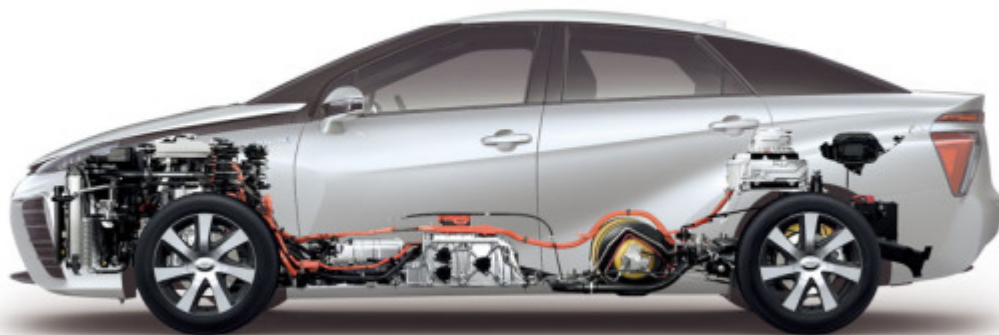


Αυτοκίνητο υδρογόνου: ξεκινά άμεσα η παραγωγή

/ [Πεμπουσσία](#)



Η υψηλή τεχνολογία υδρογόνου κάνει ακόμα ένα βήμα στο χώρο του αυτοκινήτου. Τη φορά αυτή, τη σκυτάλη παραλαμβάνει η Toyota που αναμένεται μέσα στο Δεκέμβριο να ξεκινήσει τη διαδικασία διάθεσης στην αγορά ενός άκρως οικολογικού μοντέλου. Πρόκειται για το όχημα κυψελών υδρογόνου “Mirai”¹ (FCV), που χρησιμοποιώντας υδρογόνο για την παραγωγή ηλεκτρισμού καταφέρνει να κινείται με μηδενικές εκπομπές ρύπων αξιοποιώντας ταυτόχρονα όλα τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι ηλεκτροκινητήρες.

Το Mirai χρησιμοποιεί το Toyota Fuel Cell System (TFCS), που συνδυάζει κυψέλες καυσίμου με υβριδική τεχνολογία και περιλαμβάνει τη νέα Συστοιχία FC και ρεζερβουάρ υδρογόνου υψηλής πίεσης της Toyota, είναι δε πιο αποδοτικό ενεργειακά από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης με μηδενικές εκπομπές CO₂ ή άλλων ρύπων κατά τη λειτουργία του. Οι οδηγοί μπορούν να απολαμβάνουν επίπεδα άνεσης βενζινοκίνητων οχημάτων, με αξιοσημείωτη αυτονομία και χρόνο ανεφοδιασμού υδρογόνου περίπου 3 λεπτών³.

Το υδρογόνο μπορεί να παράγεται από μία ευρεία ποικιλία φυσικών αλλά και

‘ανθρώπινων’ πόρων (σαν υποπροϊόν αστικών λυμάτων). Επίσης παράγεται από νερό χρησιμοποιώντας φυσικές, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως ηλιακή και αιολική. Όταν συμπιέζεται, έχει υψηλότερη πυκνότητα ενέργειας από τις μπαταρίες ενώ αποθηκεύεται και μεταφέρεται σχετικά εύκολα, επομένως ικανοποιεί προσδοκίες για πιθανή μελλοντική χρήση στην παραγωγή ενέργειας και σε μία σειρά άλλων εφαρμογών. Τα οχήματα κυψελών καυσίμου παράγουν δικό τους ηλεκτρισμό από υδρογόνο, που σημαίνει ότι μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία μιας κοινωνίας βασισμένης στο υδρογόνο και επομένως αναμένεται να βοηθήσουν περαιτέρω στην επιτάχυνση της ενεργειακής διαφοροποίησης.



Το όχημα θα πωλείται μέσω των εμπόρων «Toyota»² και «Toyopet»². Στην Ευρώπη, το αυτοκίνητο θα λανσαριστεί σε επιλεγμένες αγορές το Σεπτέμβριο του 2015, καθώς θα μπει σε διαδικασία παραγωγής περιορισμένης κλίμακας.

Πρόβλεψη Πωλήσεων στην Ευρώπη

Λανσάρισμα: Σεπτέμβριος 2015

Αγορές: UK, D, DK για το 2015, θα προστεθούν περισσότερες για το 2017

Ετήσιος όγκος: 50 - 100 οχήματα/χρόνο το 2015 και 2016

Τιμή: περίπου 66.000 € + ΦΠΑ (Γερμανία)

Εργοστάσιο Παραγωγής

Motomachi Plant, Toyota Motor Corporation

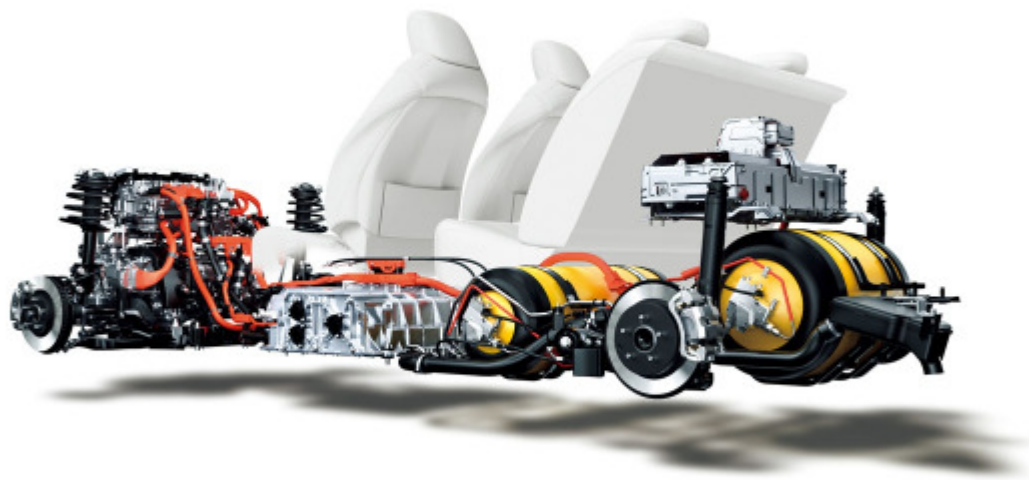
Αναλυτικότερα: Toyota FC Stack

Το Mirai υιοθετεί το TFCS, ένα συνδυασμό κυψελών καυσίμου και υβριδικής τεχνολογίας. Η νέα συστοιχία κυψελών υδρογόνου Toyota FC Stack πετυχαίνει μέγιστη ισχύ 114 kW (155 DIN hp). Η απόδοση παραγωγής ηλεκτρισμού έχει αυξηθεί με τη χρήση τρισδιάστατων καναλιών ροής ⁴ (παγκόσμια πρωτιά⁵), που διασφαλίζουν ομοιόμορφη παραγωγή ηλεκτρισμού στις επιφάνειες των κυψελών, έχοντας συμπαγείς διαστάσεις και ένα υψηλό επίπεδο επιδόσεων. Αξιοσημείωτη είναι η πυκνότητα ισχύος ⁵ της τάξης των 3,1 kW/L (2,2 φορές υψηλότερη από του προηγούμενου μοντέλου Toyota FCHV-adv που προσφερόταν σε περιορισμένο αριθμό για μακροχρόνιες μισθώσεις).

Η ποσότητα νερού στις μεμβράνες του ηλεκτρολύτη της κυψέλης καυσίμου επηρεάζει σημαντικά την απόδοση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ο έλεγχος της ποσότητας του νερού πραγματοποιείται με τη χρήση ενός εσωτερικού συστήματος για την ανακυκλοφορία του νερού που δημιουργείται κατά την παραγωγή ηλεκτρισμού. Αυτό σημαίνει ότι το Toyota FC Stack δεν χρειάζεται αφυγραντήρα.

Μετατροπέας Ισχύος FC Boost Converter

Ένας νέος, συμπαγής, υψηλής απόδοσης και χωρητικότητας μετατροπέας αυξάνει την τάση του ρεύματος που παράγεται στο Toyota FC Stack σε 650 volts. Με την αύξηση της τάσης έγινε εφικτή η μείωση του μεγέθους του ηλεκτροκινητήρα και του αριθμού των κυψελών καυσίμου Toyota FC Stack, με αποτέλεσμα ένα μικρότερο διαστάσεων αλλά υψηλότερων επιδόσεων Σύστημα Κυψελών Καυσίμου της Toyota, κάτι που μειώνει το κόστος του συστήματος.



Ρεζερβουάρ υδρογόνου υψηλής πίεσης

Ρεζερβουάρ με δομή τριών στρωμάτων από πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα και άλλα υλικά χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση υδρογόνου σε πολύ υψηλή πίεση 70 MPa (70 megapascals, ή περίπου 700 bar). Συγκριτικά με τα νέα ρεζερβουάρ υδρογόνου υψηλής πίεσης που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο Toyota FCHV-adv, η χωρητικότητα ρεζερβουάρ έχει αυξηθεί κατά περίπου 20%, ενώ τόσο το βάρος όσο και οι διαστάσεις έχουν μειωθεί σε 5,7 wt%⁶ - παγκοσμίως κορυφαία τιμή⁵.



Toyota Fuel Cell System (TFCS): Προδιαγραφές

	Όνομασία	Toyota FC Stack
	Τύπος	Κυψέλη καυσίμου πολυμερούς ηλεκτρολύτ
FC stack	Πυκνότητα ισχύος	3.1 kW/L
	Μέγιστη ισχύς	114 kW (155 DIN hp)
	Σύστημα Αφύγρανσης	Εσωτερική ανακυκλοφορία (χωρίς αφυγρο
	Αριθμός ρεζερβουάρ	2
Ρεζερβουάρ υδρογόνου υψηλής πίεσης	Όνομαστική πίεση λειτουργίας	70 MPa (περίπου 700 bar)
	Πυκνότητα αποθήκευσης ρεζερβουάρ	5.7 wt%
	Εσωτερική χωρητικότητα ρεζερβουάρ	122.4 λίτρα (εμπρός ρεζερβουάρ: 60.0 L, ρεζερβουάρ: 62.4 L)
Ηλεκτροκινητήρας	Τύπος	Σύγχρονος AC
	Μέγιστη ισχύς	113 kW (154 DIN hp)
	Μέγιστη ροπή	335 Nm
Μπαταρία	Τύπος	Υδριδίου νικελίου μετάλλου

Μέτρα ασφαλείας

Το Mirai σχεδιάστηκε με προτεραιότητα την ασφάλεια, διασφαλίζοντας πρωτίστως την αποφυγή διαρροής του υδρογόνου και - στην απίθανη περίπτωση που υπάρξει διαρροή - εξασφαλίζοντας άμεση ανίχνευση και διακοπή της ροής του υδρογόνου, αποτρέποντας τη συσσώρευση υδρογόνου μέσα στο αμάξωμα.

- Δημιουργία ρεζερβουάρ υδρογόνου υψηλής πίεσης με παρεμπόδιση διαπερατότητας, στιβαρότητα και αντοχή
- Αισθητήρες υδρογόνου προειδοποιούν και κλείνουν τις κύριες βαλβίδες του ρεζερβουάρ
- Ρεζερβουάρ υδρογόνου και άλλα εξαρτήματα σχετικά με το υδρογόνο τοποθετούνται έξω από την καμπίνα για να διασφαλίζεται ότι σε περίπτωση διαρροής, αυτό θα διαχέεται εύκολα

Μία δομή που διαχέει αποτελεσματικά και απορροφά την ενέργεια κρούσης μέσα από πολλαπλά εξαρτήματα διασφαλίζει υψηλή ασφάλεια στις συγκρούσεις και προστατεύει τη συστοιχία FC Stack και τα ρεζερβουάρ υδρογόνου κατά τη διάρκεια εμπρόςθιων, πλευρικών ή οπίσθιων συγκρούσεων.

Το πλαίσιο Toyota FC Stack κατασκευάζεται από ένα νέο θερμοπλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα, το οποίο είναι ελαφρύ, ισχυρό και παράγεται

εύκολα μαζικά. Αυτό προστατεύει το Toyota FC Stack απορροφώντας τις προσκρούσεις από τις ανωμαλίες του δρόμου και άλλα εμπόδια.



Πλήρης γκάμα προηγμένου εξοπλισμού ασφάλειας, κατάλληλου για οχήματα επόμενης γενιάς

Προηγμένες τεχνολογίες ασφάλειας που περιλαμβάνονται στάνταρ:

- Σύστημα Προ-σύγκρουσης (με ραντάρ χιλιοστρομετρικού κύματος) βοηθά στην αποφυγή συγκρούσεων ή στη μείωση των επιπτώσεων μιας σύγκρουσης μέσα από προειδοποιήσεις και παρέμβαση στο σύστημα φρένων σε περίπτωση επικείμενης σύγκρουσης.
- Ένα σύστημα Προειδοποίησης Απόκλισης από τη Λωρίδα (Lane Departure Alert) χρησιμοποιεί κάμερα που ανιχνεύει λευκές και κίτρινες σημάνσεις και προειδοποιεί τον οδηγό όταν το όχημα τείνει να βγει από τη λωρίδα του.
- Το Drive-start Control περιορίζει τις ξαφνικές εκκινήσεις ή την απότομη επιτάχυνση κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του επιλογέα ταχυτήτων.
- Ένα Μόνιτορ Τυφλού Σημείου - Blind Spot Monitor χρησιμοποιεί ραντάρ για την ανίχνευση οχημάτων σε γειτονικές λωρίδες και υποστηρίζει την προς τα πίσω ορατότητα στην αλλαγή λωρίδων.

Mirai - Κύριες Προδιαγραφές

Μήκος

4.890 mm

Πλάτος	1.815 mm
Ύψος	1.535 mm
Μεταξόνιο	2.780 mm
Μετατρόχιο (εμπρός/πίσω)	1.535/1,545 mm
Ελάχιστη απόσταση από το έδαφος	130 mm
Εσωτερικό μήκος	2.040 mm
Εσωτερικό πλάτος	1.465 mm
Εσωτερικό ύψος	1.185 mm
Απόβαρο	1.850 kg
Καθίσματα	4

¹ Ιαπωνική λέξη για το μέλλον

² Οι πωλήσεις θα ξεκινήσουν σε περιοχές όπου υπάρχουν σταθμοί υδρογόνου και σε γειτονικές περιοχές.

³ Μέτρηση της Toyota κατά τον ανεφοδιασμό σε σταθμό υδρογόνου με πίεση 70 MPa υπό τις συνθήκες του Προτύπου SAEe J2601 (θερμοκρασία περιβάλλοντος: 20°C, πίεση ρεζερβουάρ υδρογόνου κατά τον ανεφοδιασμό: 10 MPa). Ο χρόνος ποικίλει ανάλογα με την πίεση ανεφοδιασμού και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

⁴ Κανάλια σε περίτεχνο τρισδιάστατο πλέγμα. Βελτιώνει τη διασπορά του αέρα (οξυγόνο) επιτρέποντας επομένως την ενιαία παραγωγή ηλεκτρισμού στις επιφάνειες των κελιών.

⁵ Μέχρι το Νοέμβριο του 2014, σύμφωνα με έρευνα της TMC.

⁶ Μάζα υδρογόνου Προς βάρος ρεζερβουάρ