

1 Απριλίου 2015

# Το πιο οικονομικό αυτοκίνητο στον κόσμο

/ [Πεμπτουσία· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες](#)



Η περίπτωση του

**Volkswagen XL1** θυμίζει σενάριο επιστημονικής φαντασίας, καθώς η ενσωματωμένη σε αυτό τεχνολογία επιτρέπει την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε ασύλληπτα υψηλά επίπεδα. Με «επίσημη» κατανάλωση μόλις 0,9 λίτρα/100 χλμ. το XL1, που εκτός των άλλων είναι και το πιο «αεροδυναμικό» αυτοκίνητο στον κόσμο, αποδεικνύεται πιο οικονομικό ακόμα και από ένα «παπάκι»... Όλα αυτά όχι από κάποιο πειραματικό-εκθεσιακό πρωτότυπο, αλλά από ένα αυτοκίνητο που παράγεται και διατίθεται κανονικά προς πώληση στο κοινό.

XL1 είναι ένα διθέσιο «επαναφορτιζόμενο» υβριδικό - plug-in hybrid - αυτοκίνητο που μπορεί να καλύψει αποστάσεις της τάξης των 50 km βασισμένο αποκλειστικά στον ηλεκτροκινητήρα του, με μηδενικές εκπομπές ρύπων ή να κινηθεί αρκετές εκατοντάδες χιλιόμετρα επιπλέον αξιοποιώντας και το θερμικό κινητήρα που διαθέτει.



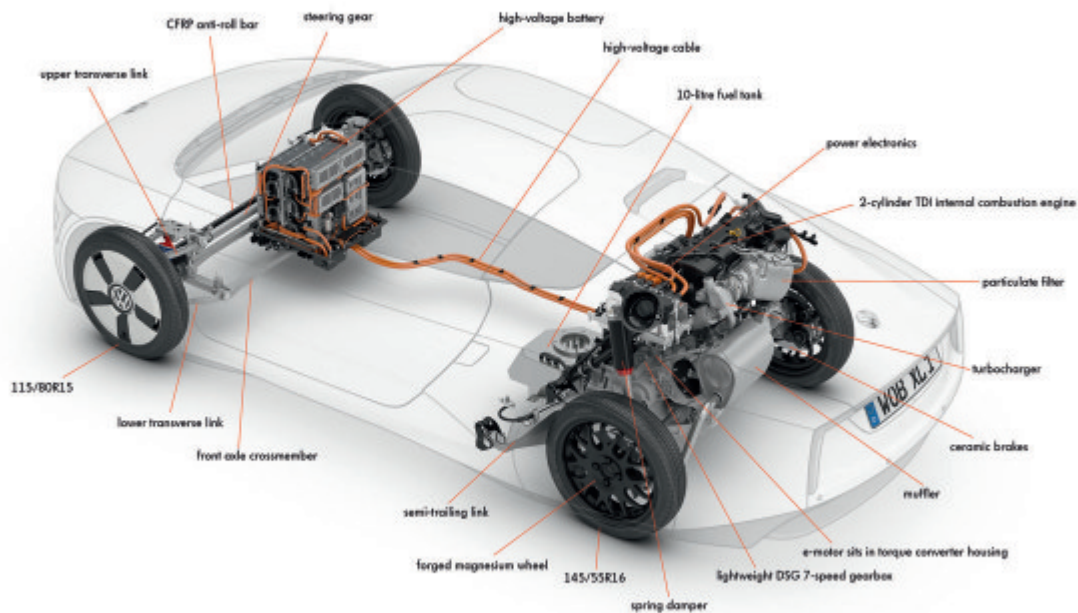
Η спор σχεδίασή του δικαίως παραπέμπει σε υψηλές επιδόσεις στον τομέα της αεροδυναμικής - καθώς το XL1 επιτυγχάνει το εντυπωσιακό  $C_d=0,189$  που του χαρίζει και τον τίτλο του πιο αεροδυναμικού αυτοκινήτου παραγωγής παγκοσμίως. Γεγονός που σε συνδυασμό με το περιορισμένο βάρος (795 kg), αλλά και το χαμηλό κέντρο βάρους (1.153 mm από το έδαφος) του επιτρέπει να ταξιδεύει με σταθερή ταχύτητα 100 km/h, απαιτώντας ισχύ μόνο 6,2 kW (8,4 PS). Σημειώνουμε ότι κινούμενο μόνο με ηλεκτρική ενέργεια το XL1 χρειάζεται λιγότερο από 0,1 kWh για να καλύψει απόσταση ενός χιλιόμετρου.



Πίσω από αυτά τα εντυπωσιακά στοιχεία κρύβεται, όπως ήδη αναφέραμε, ένα υβριδικό σύστημα αποτελούμενο από ένα δικύλινδρο υπερτροφοδοτούμενο πετρελαιοκινητήρα TDI ισχύος 35 kW (48 PS), έναν ηλεκτροκινητήρα 20 kW (27 PS), ένα κιβώτιο ταχυτήτων διπλού συμπλέκτη (DSG) 7-σχέσεων και μια μπαταρία ιόντων λιθίου (Li-ion) που επιτρέπουν στο Volkswagen XL1 να εκπέμπει μόλις 21 g/km CO<sub>2</sub>.

Ολόκληρη η υβριδική μονάδα βρίσκεται πάνω από τον πίσω άξονα του οχήματος, ενώ ο ηλεκτροκινητήρας και ο σχετικός συμπλέκτης (που απομονώνει ή συμπλέκει τον πετρελαιοκινητήρα) βρίσκονται μεταξύ του τουρμποντίζελ TDI και του κιβωτίου DSG – περιέχονται δηλαδή μέσα στο περίβλημα του κιβωτίου ταχυτήτων, έχοντας αντικαταστήσει το σφόνδυλο (βολάν).





Η μπαταρία ιόντων λιθίου έχει χωρητικότητα 5.5 kWh και είναι τοποθετημένη στο εμπρός τμήμα του αυτοκινήτου, ενώ η ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης ισχύος φροντίζει για τη μετατροπή του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο 220V. Η μπαταρία μπορεί να φορτιστεί με σύνδεση σε μία κοινή οικιακή πρίζα, ενώ μέρος της επαναφόρτισης συντελείται, εν κινήσει κατά την επιβράδυνση του αυτοκινήτου με την ανάκτηση ενέργειας μέσω του ηλεκτροκινητήρα που στη φάση αυτή λειτουργεί ως γεννήτρια.

Όταν απαιτείται πλήρης ισχύς, ο ηλεκτροκινητήρας μπορεί να προσφέρει 140 Nm ροπής από την πρώτη στιγμή που ο οδηγός θα πατήσει το γκάζι, «ενισχύοντας» τον πετρελαιοκινητήρα, του οποίου η μέγιστη ροπή φτάνει τα 120 Nm.

Ο δικύλινδρος TDI έχει προκύψει από έναν τετρακύλινδρο 1.6 TDI (γεγονός που εξηγεί και τον κυβισμό του: 0,8 λίτρα), με την προσθήκη ενός άξονα εξισορρόπησης κραδασμών, για πιο ομαλή λειτουργία, ενώ τροποποιήσεις έχουν υποστεί και τα έμβολα με στόχο την καλύτερη «υποδοχή» των ψεκασμών του πετρελαίου. Από κει και πέρα, οξειδωτικός καταλύτης, επανακυκλοφορία καυσαερίων και παγίδα αιθάλης συμβάλλουν με την παρουσία τους στην ικανοποίηση των αυστηρών προδιαγραφών ρύπων EURO 6.



Προσανατολισμένο στην οικολογία και την οικονομία είναι και το σύστημα ψύξης του TDI κινητήρα που διαθέτει ρυθμιζόμενη, μηχανική αντλία νερού -που ενεργοποιείται μόνο όταν χρειάζεται- αλλά και μια ηλεκτρονικά ελεγχόμενη εισαγωγή αέρα στο εμπρός μέρος του οχήματος, για την μείωση της αντίστασης που προκαλεί ο αέρας που προορίζεται για το σύστημα ψύξης. Μια δεύτερη ηλεκτρική αντλία νερού, η οποία επίσης ενεργοποιείται μόνο όταν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιείται για την ψύξη του ηλεκτροκινητήρα και των ηλεκτρονικών συστημάτων διαχείρισης της ισχύος.

Λειτουργώντας συνδυαστικά, ο πετρελαιοκινητήρας TDI και ο ηλεκτροκινητήρας E-motor αποδίδουν μέγιστη ροπή 140 Nm και ισχύ 51 kW, κατά τη φάση της επιτάχυνσης. Έτσι, λοιπόν, όταν χρειάζεται, το XL1, αξιοποιώντας τη συνδυασμένη λειτουργία diesel και ηλεκτροκινητήρα, μπορεί να κινηθεί αρκετά γρήγορα επιτυγχάνοντας τελική ταχύτητα 160 km/h, ενώ μπορεί επίσης να επιταχύνει από στάση μέχρι τα 100 km/h σε μόλις 12,7 δευτερόλεπτα. Ενώ με κατανάλωση καυσίμου μόλις 0,9 l/100 km - επίδοση που δεν έχει επιτευχθεί από κανένα άλλο όχημα μέχρι σήμερα - η Volkswagen επανακαθορίζει το τι είναι εφικτό στην κατασκευή αυτοκινήτων.



Οι εξωτερικές διαστάσεις είναι ένα ακόμα στοιχείο που επιβεβαιώνει τη χρηστικότητα του οχήματος. Έτσι, το XL1 έχει μήκος 3.888 mm, πλάτος 1.665 mm και ύψος μόλις 1.153 mm. Και ενώ το ύψος και το πλάτος δεν δείχνουν τόσο ακραία, (ένα Polo έχει παρόμοιο μήκος - 3.970 mm) και πλάτος (1.682 mm) αλλά είναι κατά 30 περίπου εκατοστά ψηλότερο (1.462 mm). Ακόμα και ένα καθαρά σπορ αυτοκίνητο, όπως η Porsche Boxster, είναι ψηλότερο -κατά 129 mm- από το XL1 που με την εντυπωσιακή του εμφάνιση δείχνει αυτό ακριβώς που είναι: το αυτοκίνητο του αύριο, σήμερα.

Οι χαρακτηριστικές πόρτες ανοίγουν προς τα πάνω και διαθέτουν δύο μεντεσέδες που είναι τοποθετημένοι, ο πρώτος χαμηλά στην εμπρόσθια κολώνα και ο δεύτερος λίγο πιο πάνω από το πλαίσιο παρμπρίζ. Έτσι οι δύο αυτές πόρτες δεν ανοίγουν απλά προς τα πάνω, αλλά μετακινούνται ελαφρά και προς τα εμπρός, διευκολύνοντας ακόμα περισσότερο την είσοδο-έξοδο οδηγού και επιβάτη. Το πορτμπαγκάζ βρίσκεται στο πίσω μέρος του αυτοκινήτου, πάνω από το συγκρότημα κινητήρων - συστήματος μετάδοσης και έχει χωρητικότητα 120 λίτρα.

Για την κατασκευή της ανάρτησης και των φρένων έχουν χρησιμοποιηθεί υλικά μειωμένου βάρους, αλλά αυξημένης αντοχής. Εμπρός υπάρχουν διπλά ψαλίδια, ενώ πίσω έχει τοποθετηθεί ένα σύστημα με ημί-υστερούντες βραχίονες, που εδράζεται απ' ευθείας στο κατασκευασμένο από ανθρακονήματα αμάξωμα (CFRP monocoque)



Το βάρος λοιπόν μειώνεται με τη χρήση αλουμινίου για την κατασκευή τμημάτων της ανάρτησης και των φρένων (δαγκάνες), του συστήματος διεύθυνσης και των αμορτισέρ, με τη χρήση ανθρακονημάτων για την κατασκευή των αντιστρεπτικών ράβδων, κεραμικών υλικών για τις δισκόπλακες, μαγνησίου για την κατασκευή των τροχών και πλαστικού. Το μενού συμπληρώνεται με τα λάστιχα χαμηλής αντίστασης κύλισης.



**Σημείωση N1:** το XL1 πρωτοπαρουσιάστηκε (σε έκδοση παραγωγής) στην έκθεση της Γενεύης, το Μάρτιο του 2013, κατασκευάζεται στο εργοστάσιο της Volkswagen στο Osnabrück της Γερμανίας και διατίθεται προς πώληση στην τιμή των 111.000 ευρώ. Οι παραδόσεις ξεκίνησαν τον περασμένο Ιούνιο. Συνολικά πρόκειται να κατασκευαστούν 250 «κομμάτια».

**Σημείωση N2:** Με το διαθέσιμο XL1, το όραμα έγινε πραγματικότητα και οι σχεδιαστές της εταιρίας κατάφεραν να δημιουργήσουν ένα αυτοκίνητο που ήταν πολύ πιο πρακτικό από τα δύο πρωτότυπα που είχαν προηγηθεί. Ενώ λοιπόν ο συνοδηγός καθόταν πίσω από τον οδηγό – για καλύτερη αεροδυναμική – στο L1, το αυτοκίνητο του 1-λίτρου που παρουσιάστηκε σε δύο διαφορετικές εκδοχές το 2002 και το 2009, στο XL1 οι δύο επιβαίνοντες κάθονται ο ένας δίπλα στον άλλο, με τον οδηγό να βρίσκεται λίγο πιο μπροστά από τον συνοδηγό. Σημειώστε ότι ο συντελεστής αεροδυναμικής αντίστασης (Cd) ήταν 0,159 στα πρωτότυπα του 2002 και του 2009.

## Τεχνικά Χαρακτηριστικά XL1

## Αμάξωμα

### Μέθοδος κατασκευής

monocoque κατασκευασμένο από CFRP  
(πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα)

### Μήκος / πλάτος / ύψος

3.888 mm / 1.665 mm / 1.153 mm

### Μεταξόνιο

2.224 mm

### Βάρος

795 kg

### Σύστημα παραγωγής και μετάδοσης ισχύος

#### Τύπος

Plug-in hybrid («επαναφορτιζόμενο» υβριδικό  
κίνηση στους πίσω τροχούς)

#### Κινητήρας εσωτ. καύσης

TDI, δικύλινδρος, 800 cc, 35 kW /48 PS, 120 Nm

#### Ηλεκτροκινητήρας

20 kW / 27 PS, 140 Nm

#### Ισχύς συστήματος

51 kW

#### Ροπή συστήματος

140 Nm

#### Κιβώτιο ταχυτήτων

7-τάχυτο DSG

#### Μπαταρία

ιόντων λιθίου (Li-ion)

#### Χωρητικότ. μπαταρίας

5,5 kWh

#### Προδιαγραφές ρύπων

Euro 6

#### Επιδόσεις - Κατανάλωση

#### Τελική ταχύτητα

160 km/h (περιορίζεται με ηλεκτρονικά μέσα)

#### 0-100 km/h

12,7 s

#### Κατανάλωση\*

0.9 l/100 km

#### Εκπομπές CO<sub>2</sub>\*

21 g/km

#### Αυτονομία E-drive

50 km

#### Αυτονομία TDI + E-drive

> 500 km (με ρεζερβουάρ 10 λίτρων καυσίμου)

\*(NEDC, μεικτή)