

BMW i3. Παρουσίαση.



1. BMW i3.

Με μια ματιά.

2. Μία νέα εποχή στην ηλεκτρική μετακίνηση: Η φιλοσοφία

3. Παράθυρο στο μέλλον: Καινοτόμος σχεδίαση και βιώσιμα υλικά.

4. Οδηγική απόλαυση με μηδενικούς ρύπους:

Σύστημα κίνησης, πλαίσιο και BMW EfficientDynamics.

5. Φιλοσοφία ελαφρού βάρους, αντοχή, καινοτομία.

6. Ευφυής συνδεσιμότητα για βιώσιμη μετακίνηση:

BMW ConnectedDrive στο BMW i3.

7. Καινοτόμες ιδέες για εξατομικευμένο στυλ: Εξοπλισμός και αξεσουάρ.

8. Συνολική φιλοσοφία μετακίνησης από το BMW i: 360° ELECTRIC, πωλήσεις και υπηρεσίες.

9. Βιωσιμότητα σε όλα τα στάδια: Παραγωγή.

10. Τεχνικές προδιαγραφές.

11. Ισχύς και ροπή κινητήρα.

12. Εξωτερικές και εσωτερικές διαστάσεις

1. BMW i3. Με μια ματιά.



Το λανσάρισμα του BMW i3 προαναγγέλλει την επανάσταση στην ηλεκτρική μετακίνηση. Το BMW i παρουσιάζει το πρώτο όχημα μαζικής παραγωγής του BMW Group που λειτουργεί αποκλειστικά με ηλεκτροκίνηση, διαθέτει οραματική σχεδίαση, επαναστατική αρχιτεκτονική, προσφέρει την οδηγική απόλαυση BMW, πρωτοποριακή συνδεσιμότητα και premium χαρακτηριστικά για τις απαιτήσεις του μέλλοντος με κριτήριο τη βιωσιμότητα. Η απaráμιλλη προϊοντική ουσία είναι αποτέλεσμα των εργασιών έρευνας και εξέλιξης στο πλαίσιο του project i και των ανώτερων τεχνολογικών ικανοτήτων του BMW Group.

- Το BMW i3 είναι μία ασυμβίβαστη και ελκυστική λύση που απαντά στις ανάγκες προσωπικής μετακίνησης του παρόντος και του μέλλοντος στις αστικές περιοχές. Το πρώτο premium αυτοκίνητο σε όλο τον κόσμο που σχεδιάστηκε για να λειτουργεί αποκλειστικά με ηλεκτροκίνηση – και κατ' επέκταση με μηδενικούς ρύπους. Η ειδικά σχεδιασμένη αρχιτεκτονική LifeDrive, η τεχνολογία BMW eDrive, η πίσω κίνηση (RWD) BMW και η επαναστατική σχεδίαση ελαφρού βάρους βρίσκονται πίσω από την τέλεια ισορροπία οδηγικής απόλαυσης, αυτονομίας και βάρους. Το αποτύπωμα άνθρακα του BMW i3 είναι κατά ένα τρίτο μικρότερο περίπου από αυτό της BMW 118d – του Παγκόσμιου Πράσινου Αυτοκινήτου του 2008 – ή κατά 50% περίπου μικρότερο εάν το αυτοκίνητο λειτουργεί με ισχύ από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

- Κλωβός επιβατών (Life module) από πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα (CFRP), σύστημα κίνησης, πλαισίου παθητικής/ενεργητικής ασφάλειας και μπαταρία υψηλής τάσης ενσωματωμένες στην αλουμινένια μονάδα Drive. Απόβαρο DIN:1.195 kg, χαμηλό κέντρο βάρους, ομοιόμορφη κατανομή βάρους, ευρύχωρο εσωτερικό με τέσσερα καθίσματα, ελαφρώς υπερυψωμένη θέση καθισμάτων, αντίθετα ανοιγόμενες πόρτες . Η στρεπτική ακαμψία της δομής του κλωβού επιβατών από CFRP επιτρέπει την κατάργηση των κολόνων B. Το κεντρικό τούνελ ομοίως δεν ήταν απαραίτητο χάρη στη θέση του ηλεκτροκινητήρα απευθείας πάνω στον πίσω άξονα κίνησης. Χώρος αποσκευών: 260 – 1.100 L.

- Επαναστατική αισθητική βασισμένη στη σχεδιαστική γλώσσα BMW i, πιστή απεικόνιση των σπορ ικανοτήτων και της απόδοσης, χαρακτηριστικές αναλογίες, αποχρώσεις BMW i, συμπεριλαμβανομένης εξωτερικής 'μαύρης ζώνης', μοναδικό προφίλ με ανάλαφρη αισθητική – με γραμμές που θυμίζουν ροή του αέρα και μεγάλες επιφάνειες παραθύρων, κοντοί πρόβολοι, μάσκα BMW, αποκλειστική σχεδίαση προβολέων και πίσω φωτιστικά σώματα με διάταξη LED σχήματος U, πίσω φώτα ενσωματωμένα στην πίσω πόρτα.

Πρωτοποριακή σχεδίαση εσωτερικού έμφαση στην ευρυχωρία, την προηγμένη λειτουργικότητα και τον μελλοντικό ορισμό της έννοιας premium, καθαρή δομή με σχεδίαση βασισμένη στην αρχή της διαστρωμάτωσης, υψηλή αναλογία υλικών που έχουν υποστεί φυσική επεξεργασία, ανακυκλωμένα υλικά και ανανεώσιμες πρώτες ύλες, μπουτόν start/stop και αποκλειστικός λεβιές ταχυτήτων στην κολόνα του τιμονιού, πίνακας οργάνων και Control Display που μοιάζουν να αιωρούνται, λειτουργικό σύστημα iDrive και διακόπτης Driving Experience Control στάνταρ, διατίθενται τέσσερις εκδόσεις εξοπλισμού: Atelier, Loft, Lodge και Suite.

- Τεχνολογία BMW eDrive που περιλαμβάνει ηλεκτροκινητήρα και μπαταρία ιόντων λιθίου υψηλής απόδοσης που εξελίχθηκε και κατασκευάζεται ανεξάρτητα από το BMW Group, υβριδικός σύγχρονος ηλεκτροκινητήρας ειδικά σχεδιασμένος για το i3, μέγιστη ισχύς: 125 kW/170 hp, μέγιστη ροπή: 250 Nm (184 lb-ft), η ισχύς κατανέμεται στους πίσω τροχούς μέσω ενσωματωμένου διαφορικού, μπαταρία ιόντων λιθίου υψηλής τάσης με ωφέλιμη χωρητικότητα ενέργειας 18,8 kWh, ευφυής διαχείριση συστήματος κίνησης και φόρτισης μέσω των ηλεκτρονικών ισχύος που έχει εξελίξει το BMW Group, η μπαταρία φορτίζεται από μία οικιακή ηλεκτρική πρίζα, επιτοίχιο πίνακα BMW i Wallbox ή δημόσιο σταθμό φόρτισης.

Σπορ οδηγικά χαρακτηριστικά και εξαιρετική ευελιξία, επιτάχυνση 0 - 100 km/h σε 7,2", 0 - 60 km/h σε 3,7" από 80 - 120 km/h σε 4,9", τελική ταχύτητα ηλεκτρικά περιορισμένη: 150 km/h, κύκλος στροφής: 9,86 m.

- Κατανάλωση ενέργειας: 12,9 kWh / 100 km στον Ευρωπαϊκό κύκλο δοκιμών, αποδοτικότερο από οποιονδήποτε ανταγωνιστική, βελτιστοποιημένη απόδοση μέσω ειδικής τεχνολογίας BMW EfficientDynamics, όπως Brake Energy Regeneration, ECO PRO και ECO PRO+ mode που περιλαμβάνει λειτουργία coasting, αυτονομία σε καθημερινές συνθήκες: 130 – 160 km με ενεργοποιημένο το COMFORT mode και χρήση του Driving Experience Control. Η αυτονομία μπορεί να αυξηθεί κατά 20 km όταν είναι ενεργοποιημένο το ECO PRO ή ECO PRO+ mode, πρόσθετη επιλογή: δίκυλινδρος βενζινοκινητήρας επέκτασης της αυτονομίας που αποδίδει 25 kW/34 hp διατηρεί ένα ελάχιστο επίπεδο φόρτισης και αυξάνει την αυτονομία σε περίπου 300 km.

- Προηγμένη τεχνολογία πλαισίου επιτρέπει έναν ισορροπημένο συνδυασμό ευέλικτης συμπεριφοράς και εντυπωσιακής οδηγικής άνεσης, εμπρός ανάρτηση MacPherson ενός συνδέσμου, πίσω άξονας πέντε συνδέσμων τοποθετημένος απευθείας στη μονάδα Drive Drive, Electric Power Steering; DSC (Dynamic Stability Control) με DTC (Dynamic Traction Control), τροχό από σφυρήλατο αλουμίνιο 19" στάνταρ.

Ευφυής σχεδίαση ελαφρού βάρους, π.χ. κλωβός επιβατών από CFRP, αλουμινένιο πλαίσιο, τραβέρσα από μαγνήσιο στο ταμπλό και βελτιστοποίηση βάρους όλων των εξαρτημάτων που έχουν εξελιχθεί ειδικά για το i3, ολοκληρωμένη φιλοσοφία ασφάλειας με προκαθορισμένες με ακρίβεια ζώνες παραμόρφωσης στη μονάδα Drive, κλωβός ασφαλείας επιβατών με υψηλή στρεπτική ακαμψία και ηλεκτρονικά ελεγχόμενα συστήματα συγκράτησης.

- Ποικίλη γκάμα χαρακτηριστικών BMW ConnectedDrive, συμπεριλαμβανομένων στάνταρ λειτουργιών BMW i, συνδεσιμότητα μέσω κάρτας SIM τοποθετημένης στο όχημα, BMW TeleServices και Intelligent Emergency Call στάνταρ, προαιρετικό Driving Assistant Plus με Cruise Control βασισμένο σε κάμερα, συμπεριλαμβανομένου Stop & Go, Traffic Jam Assistant, Speed Limit Info και No Passing Info display, αναγνώριση πεζών και Collision Warning με λειτουργία φώτων πέδησης εντός πόλης, Proactive Driving Assistant, προαιρετικό πακέτο υποστήριξης παρκαρίσματος (parking assistance) με PDC μπροστά, κάμερα οπισθοπορείας και πλήρως αυτόματο Parking Assistant, προαιρετικό Comfort Package με χαρακτηριστικά όπως αισθητήρας βροχής, Cruise Control με λειτουργία πέδησης, αυτόματος αντιθαμβωτός μεσαίος καθρέπτης και εξωτερικοί, επίσης διατίθενται BMW Online Entertainment, Concierge Services, Real Time Traffic Information, δίκτυο συμμετοχικής χρήσης οχημάτων (μόνο στη Γερμανία προς το παρόν) και λοιπές υπηρεσίες μετακίνησης ειδικές για το BMW i.

Υπηρεσίες αποκλειστικές για μοντέλα BMW i διατίθενται στο πλαίσιο του 360° ELECTRIC: πίνακας BMW i Wallbox για βολική φόρτιση της μπαταρίας στο σπίτι, κάρτα ChargeNow που επιτρέπει στους πελάτες τη χρήση δημόσιων σταθμών φόρτισης χωρίς χρήση μετρητών, καινοτόμες υπηρεσίες mobility, καθοδήγηση ταξιδιού πολλαπλών μέσων με τη βοήθεια smartphone app, MyCityWay και ParkatmyHouse.

- Πλούσιος στάνταρ εξοπλισμός που περιλαμβάνει Σύστημα Πλοήγησης Professional με δυναμική απεικόνιση αυτονομίας, θύρες USB και AUX-in, hands-free χρήση τηλεφώνου, AC, δερμάτινο τιμόνι, φώτα ημέρας LED, Park Distance Control (PDC) με αισθητήρες τοποθετημένους πίσω, καλώδιο φόρτισης για χρήση με οικιακή ηλεκτρική πρίζα.

- Συνολική φιλοσοφία βιωσιμότητας σε όλη την αλυσίδα αξιών, παραγωγή ανθρακονημάτων στο Moses Lake, ΗΠΑ, και συναρμολόγηση οχημάτων στο εργοστάσιο της BMW στη Λειψία με χρήση 100% ανανεώσιμης ενέργειας. Πακέτα BMW i για χρήση οικολογικής ηλεκτρικής ενέργειας για φόρτιση της μπαταρίας, καινοτόμες φιλοσοφίες πωλήσεων για ευέλικτη πρόσβαση στην προσωπική μετακίνηση.

2. Μια νέα εποχή στην ηλεκτρική μετακίνηση: Η φιλοσοφία.



Η BMW i έχει δεσμευτεί στη δημιουργία καινοτόμων οχημάτων και υπηρεσιών μετακίνησης με premium χαρακτήρα ο οποίος προσδιορίζεται σε πλαίσια βιωσιμότητας. Σαν παγκοσμίως κορυφαίος προμηθευτής premium αυτοκινήτων, το BMW Group παίζει ενεργό και αποφασιστικό ρόλο στη διαμόρφωση της προσωπικής μετακίνησης τώρα και στο μέλλον. Η δέσμευση του BMW Group στη βιωσιμότητα αποτελεί παγιωμένο στοιχείο της εταιρικής στρατηγικής του και μία από τις θεμελιώδεις αρχές που εφαρμόζονται σε όλη την αλυσίδα αξιών της εταιρίας – όπως επιβεβαιώνουν ανεξάρτητες έρευνες. Πραγματικά, το BMW Group έχει αναδειχτεί “ο παγκοσμίως πιο βιώσιμος κατασκευαστής αυτοκινήτων” στο Δείκτη Βιωσιμότητας Dow Jones για οκτώ συνεχείς χρονιές.

Η στρατηγική Efficient Dynamics του BMW Group παρακολουθεί αφενός τη συνεχή τεχνολογική εξέλιξη η οποία στοχεύει στη συνεχή μείωση της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών ρύπων, αφετέρου τις επαναστατικές φιλοσοφίες οχημάτων και συστημάτων κίνησης. Ο ηλεκτροκινητήρας, τα ηλεκτρονικά ισχύος και η μπαταρία ιόντων λιθίου που έχει εξελίξει το BMW Group για το BMW i3 αποτελούν παραδείγματα της τεχνολογίας BMW eDrive. Το BMW eDrive περιλαμβάνει όλες τις φιλοσοφίες BMW που προσφέρουν αμιγή ηλεκτροκίνηση με μηδενικούς ρύπους, κάτι το καθιστά έναν ακόμα στυλοβάτη του Efficient Dynamics.

Ενιαία φιλοσοφία: από το project i μέχρι τη μάρκα BMW i.

Οι εργασίες έρευνας και εξέλιξης που ξεκίνησαν το 2007 στο πλαίσιο το project i έθεσαν τις βάσεις για φιλοσοφίες οχημάτων και λύσεις μετακίνησης επικεντρωμένων σταθερά στη βιωσιμότητα. Παράλληλα με τις εννοιολογικές και τεχνολογικές εργασίες εξέλιξης, η εταιρία πραγματοποίησε επίσης μελέτες σε πραγματικές συνθήκες εξετάζοντας τη χρήση αμιγώς ηλεκτροκίνητων οχημάτων σε καθημερινές συνθήκες. Πάνω από 1.000 άτομα έχουν λάβει στις δοκιμές, διανύοντας περίπου 32 εκατομμύρια χιλιόμετρα στο τιμόνι. Οι γνώσεις και τα ευρήματα χρησιμοποιούνται στη συνέχεια για τη δημιουργία καινοτόμων φιλοσοφιών οχημάτων και λύσεων μετακίνησης.

Το BMW Group επιδιώκει μία ενιαία προσέγγιση όπως αυτή που ενσαρκώνει το νέο BMW i , με σκοπό τη βέλτιστη εξισορρόπηση μεταξύ ατομικών αναγκών και μελλοντικών απαιτήσεων στις παγκόσμιες μετακινήσεις. Το BMW i3 είναι το πρώτο μοντέλο του νέου – και ταυτόχρονα, το πρώτο όχημα μαζικής παραγωγής του BMW Group που λειτουργεί αποκλειστικά με ηλεκτροκίνηση.

Η μοναδική προϊοντική ουσία του είναι το αποτέλεσμα μιας καινοτόμου φιλοσοφίας που επινοήθηκε για το BMW i και της άριστης τεχνογνωσίας του παγκοσμίως πιο επιτυχημένου premium κατασκευαστή αυτοκινήτων στον τομέα των συστημάτων κίνησης, της δομής ελαφρού βάρους, της σχεδίασης και ευφυούς συνδεσιμότητας συνεχίζοντας την προϊστορία της εταιρίας να εγκαινιάζει νέες κατηγορίες οχημάτων. Όλα αυτά αναδεικνύουν το i3 σε γνήσιο προϊόν του BMW Group εκπρόσωπο μιας νέας έκφρασης προσωπικής μετακίνησης.

Η σχεδίαση του BMW i3 απεικονίζει τις σπορ ικανότητες της BMW και την απόδοση ενός τετραθέσιμου οχήματος με απόλυτη καθαρότητα. Η φιλοσοφία του οχήματος, συμπεριλαμβανομένου ενός κλωβού επιβατών από πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα (CFRP), συνδυάζει ελαφρύ βάρος, σταθερότητα και ασφάλεια με εντυπωσιακή ευρυχωρία. Εξάλλου, τα συστήματα υποστήριξης οδηγού και οι υπηρεσίες mobility του BMW ConnectedDrive και το πακέτο υπηρεσιών 360° ELECTRIC – που προορίζονται ειδικά για το BMW i – μετατρέπουν την οδήγηση μηδενικών ρύπων στην πόλη σε μία ανταγωνιστική, καθημερινή οδηγική εμπειρία.

BMW i3 – σχεδιασμένο εξ αρχής για πλήρως ηλεκτρική λειτουργία.

Το λανσάρισμα του BMW i3 προαναγγέλλει το ξημέρωμα μιας νέας εποχής στην ηλεκτρική μετακίνηση. Είναι το παγκοσμίως πρώτο premium αυτοκίνητο που σχεδιάστηκε εξ αρχής με σκοπό να ενσωματώσει ένα πλήρως ηλεκτρικό σύστημα κίνησης. Αυτή η φιλοσοφία προσφέρει στο i3 πολυάριθμα πλεονεκτήματα σε σχέση με τα οχήματα που προέρχονται από μετατροπές, στα οποία ο αρχικός κινητήρας καύσης αντικαθίσταται στη συνέχεια από έναν ηλεκτροκινητήρα. Πρώτον, οι μηχανικοί δεν έχουν περιορισμούς στη δομή, τις διαστάσεις και τη διαμόρφωση όλων των εξαρτημάτων του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης. Η πορεία εξέλιξης του οχήματος υπαγορεύεται επίσης από τα χαρακτηριστικά που καθορίζονται από την ομάδα εξέλιξης του αυτοκινήτου και όχι από τους περιορισμούς που επιβάλλει μία προϋπάρχουσα σχεδίαση. Για παράδειγμα ο χώρος σε ένα όχημα που προέρχεται από μετατροπή ο οποίος προορίζεται για το ρεζερβουάρ καυσίμου ή το σύστημα εξαγωγής δεν μπορεί να αξιοποιηθεί δημιουργικά. Στο BMW i3 δεν χρειάζονται τέτοιοι συμβιβασμοί. Έτσι οι μηχανικοί επικεντρώθηκαν αποκλειστικά στη διαμόρφωση του χαρακτήρα του BMW i3 ως ενός σπορ, ευέλικτου αλλά και άνετου premium αυτοκινήτου για συνθήκες πόλης.

Σε ό,τι αφορά τις οδηγικές αρετές του i3, οι μηχανικοί πέτυχαν την τέλεια ισορροπία βάρους, επιδόσεων και αυτονομίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό επειδή αυτοί οι τρεις παράγοντες είναι αλληλένδετοι μεταξύ τους. Η λειτουργική αυτονομία των ηλεκτρικών οχημάτων μπορεί να επεκταθεί αυξάνοντας το μέγεθος της μπαταρίας, αλλά αυτό προσθέτει βάρος και επομένως έχει αρνητικές επιπτώσεις στις επιδόσεις.

Ομοίως, ένας ισχυρότερος ηλεκτροκινητήρας απαιτεί περισσότερη ενέργεια, που επίσης μεταφράζεται σε βαρύτερες μπαταρίες ή περιορισμένη αυτονομία. Από την άλλη, ένα ελαφρύ αμάξωμα αυξάνει τις επιδόσεις και η εξοικονόμηση βάρους μπορεί να επενδυθεί σε μεγαλύτερες μπαταρίες που, με τη σειρά του, αυξάνουν την αυτονομία του αυτοκινήτου.

Επιδιώκοντας την οδηγική απόλαυση σε συνθήκες πόλης, το BMW i3 εφοδιάζεται με το τέλειο πακέτο. Με απόβαρο DIN 1.195 kg, είναι ελαφρύτερο από τα περισσότερα συμπαγή οχήματα, προσφέροντας όμως ευρυχωρία για μέχρι τέσσερις επιβάτες. Επίσης πλεονεκτεί έναντι των συμβατικών μοντέλων παρόμοιων διαστάσεων και ιπποδύναμης στην επιτάχυνση 0-100 km/h, την οποία ολοκληρώνει σε 7,2" και 0 - 60 km/h (3,7"). Επιπλέον, εκτενείς δοκιμές στο δρόμο που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του project i απέδειξαν ότι η αυτονομία του αυτοκινήτου 130 - 160 km σε καθημερινές συνθήκες καλύπτει τις καθημερινές ανάγκες μετακίνησης των υποψηφίων πελατών.

Βιωσιμότητα σε όλη την αλυσίδα αξιών.

Ο επαναστατικός χαρακτήρας του BMW i3 βασίζεται σε μία συνολική φιλοσοφία η οποία έχει σχεδιαστεί συστηματικά εξ αρχής με κριτήριο τη βιώσιμη μετακίνηση και ενσωματώνει έναν ασυνήθιστα μεγάλο αριθμό τεχνικών χαρακτηριστικών που στοχεύουν στη μέγιστη απόδοση. Ωστόσο, η νέα φιλοσοφία της premium μετακίνησης που ενσαρκώνει το BMW i – “next premium” – δεν εστιάζει μόνο στο ίδιο το όχημα. Σε ό,τι αφορά την επιλογή των υλικών, τη διαδικασία παραγωγής, την αλυσίδα προμηθειών και την ανακύκλωση, το BMW i3 θέτει ομοίως अपαράμιλλα πρότυπα για τη βιωσιμότητα στην αυτοκινητοβιομηχανία. Η στρατηγική σχεδίασης ελαφρού βάρους που εξελίχθηκε ειδικά για τα μοντέλα BMW i κάνει εκτενή χρήση του ελαφρού, αντιδιαβρωτικού και ανθεκτικού στις συγκρούσεις high-tech υλικού CFRP. Και στον τομέα αυτό, το BMW Group ανοίγει νέους ορίζοντες στη χρήση καινοτόμων υλικών και στην παραγωγή και επεξεργασία τους.

Η παραγωγή του BMW i3 εγκαινιάζει νέα πρότυπα στην περιβαλλοντική προστασία και καταναλώνει περίπου 50% λιγότερη ενέργεια και σχεδόν 70% λιγότερο νερό συγκριτικά με τις σημερινές μέσες τιμές για την παραγωγή στο BMW Group, που θεωρούνται ήδη πολύ αποδοτικές. Όλος ο ηλεκτρισμός που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μοντέλων BMW i στο εργοστάσιο της Λειψίας προέρχεται από αιολική ενέργεια που είναι 100% ανανεώσιμη. Είναι η πρώτη φορά που ένα εργοστάσιο παραγωγής αυτοκινήτων στη Γερμανία έχει εγκαταστήσει ανεμογεννήτριες για άμεση τροφοδοσία της παραγωγής. Ομοίως, όλη η ενέργεια που χρησιμοποιείται στην παραγωγή ανθρακονημάτων στο Moses Lake προέρχεται αποκλειστικά από μια υδροηλεκτρική τοπική μονάδα παραγωγής με μηδενικές εκπομπές άνθρακα.

Επομένως, το BMW i πετυχαίνει το στόχο που οραματίστηκε από την αρχή: συγκριτικά με το Παγκόσμιο Πράσινο Αυτοκίνητο του 2008 (World Green Car of the Year 2008) το BMW 118d – το αποτύπωμα άνθρακα του BMW i3 είναι κατά ένα τρίτο μικρότερο. Και εάν ο καταναλωτής λειτουργεί το BMW i3 με ισχύ που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, τότε το μέγεθος αυτό μειώνεται στο μισό.

3. Παράθυρο στο μέλλον: Καινοτόμος σχεδίαση και βιώσιμα υλικά.



Το BMW i3 είναι το πρώτο μοντέλο premium κατηγορίας εμπνευσμένο για να λειτουργεί μόνο με ηλεκτροκίνηση. Η καινοτόμος φιλοσοφία του αυτοκινήτου εκφράζεται και μέσα από τη σχεδίασή του. Η εσωτερική και εξωτερική σχεδίαση του i3 είναι έντονα επηρεασμένες από την αρχιτεκτονική LifeDrive και ένα πρωτοποριακό σύστημα κίνησης. Πέρα από την ευρυχωρία και την εξαιρετική οδηγική εμπειρία, τα δύο αυτά στοιχεία έχουν και σημαντική στυλιστική επίδραση. Οι ρίζες, η ταυτότητα και η έντονη προσωπικότητα του BMW i3 αναδεικνύονται εξίσου μέσα από τη σχεδίαση. Η φρέσκια ερμηνεία καθιερωμένων σχεδιαστικών στοιχείων παραπέμπει στους οικογενειακούς δεσμούς του με τη BMW. Η μοναδική σχεδιαστική γλώσσα, που επίσης θα χαρακτηρίζει μελλοντικά μοντέλα BMW i, εκφράζει το ελαφρύ βάρος, την ασφάλεια, την απόδοση και την οδηγική απόλαυση, υπογραμμίζοντας το πακέτο αρετών του BMW i3. Εμφανισιακά, το πρώτο πλήρως ηλεκτρικό μοντέλου του BMW Group αντικατοπτρίζει την έμφαση στη βιωσιμότητα σε συνδυασμό με τον premium χαρακτήρα του, το ρόλο της αρχιτεκτονικής LifeDrive στη βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας του αυτοκινήτου και την καινοτόμο έκφραση της ‘καθαρής’ οδηγικής απόλαυσης του i3 σε αστικές περιοχές.

Αναλογίες που δηλώνουν ευελιξία και ευρυχωρία.

Ένα αμάξωμα μήκους 3.999 mm, πλάτους 1.775 mm και ύψους 1.578 mm διαμορφώνουν τις δυναμικές και συμπαγείς αναλογίες του BMW i3 που υπογραμμίζουν την ευελιξία του για χρήση στην πόλη. Οι κοντοί πρόβολοι του BMW i3 προδίδουν επίσης μία σβέλτη και ευέλικτη οδική συμπεριφορά. Οι μεγάλες κρυστάλλινες επιφάνειες χαρίζουν στο i3 απαράμιλλο φωτισμό και μαζί με τις ορατές δομές από ανθρακονήματα, αποκαλύπτουν τη σχεδίαση ελαφρού βάρους του οχήματος. Από το πλάι, η ρέουσα κομψότητα και το μακρύ μεταξόνιο του BMW i3 προσελκύουν την προσοχή – και υπογραμμίζουν την ασυνήθιστη ευρυχωρία. Οι λειτουργικές αρετές του αυτοκινήτου υπογραμμίζονται επίσης από τις αντίθετα ανοιγόμενες πόρτες, που διευκολύνουν την πρόσβαση στην ευρύχωρη και ευάερη καμπίνα.

‘Μαύρη ζώνη’ και ‘αεροδυναμική ροή’: στοιχεία ταυτότητας BMW i.

Ένα από τα στοιχεία ταυτότητας των μοντέλων BMW i είναι η “μαύρη ζώνη”, η οποία εκτείνεται από το καπό και μέσω της οροφής φτάνει μέχρι το πίσω τμήμα του αυτοκινήτου, όπου εκτείνεται μέχρι το κεντρικό τμήμα της πίσω ποδιάς, πλαισιώνοντας την υποδοχή της πινακίδας κυκλοφορίας και τα κάτοπτρα. Στο εμπρός τμήμα, η μαύρη ζώνη είναι πλαισιωμένη από την εμπρός ποδιά και τα πλαϊνά πάνελ στο χρώμα του αμαξώματος. Αυτό δημιουργεί έναν εντυπωσιακό διαχωρισμό του αμαξώματος, δίνοντας έμφαση στην ελαφριά δομή του BMW i3.

Ένα ακόμα προϊόν της μοναδικής σχεδιαστικής γλώσσας BMW i είναι η λεγόμενη “αεροδυναμική ροή” που δημιουργείται από τη δυναμική σύγκλιση δύο πλαϊνών γραμμών - της ανερχόμενης μεσαίας γραμμής γύρω από την κολόνα C και της καθοδική γραμμής της οροφής. Η “βύθιση” της μεσαίας γραμμής ακριβώς πίσω από τις εμπρός πόρτες δημιουργεί μία μεγαλύτερη επιφάνεια πλαϊνών παραθύρων στην καμπίνα, χαρίζοντας στους επιβάτες μία αίσθηση εξαιρετικής ευρυχωρίας. Οι επιβάτες επίσης συμμετέχουν περισσότερο από ποτέ στην οδηγική εμπειρία. Η μεσαία γραμμή, η “αεροδυναμική ροή” και η Hofmeister kink (η απότομη αλλαγή κλίσης του πίσω άκρου των πλαϊνών παραθύρων των μοντέλων BMW) εναρμονίζονται αισθητικά και ταυτόχρονα συντελούν στο αεροδυναμικά βελτιστοποιημένο σχήμα αμαξώματος του BMW i3.

Εμπρός τμήμα: νέα εκδοχή των γνώριμων στοιχείων BMW.

Μία δυναμική εμπρός ποδιά, εντυπωσιακοί χρωματικοί συνδυασμοί και μία φρέσκια εκδοχή των γνώριμων χαρακτηριστικών BMW είναι τα κύρια στοιχεία του εμπρός τμήματος. Στο κέντρο, κυριαρχεί η χαρακτηριστική μάσκα BMW, που έχει μπλε ή ασημί πλαίσιο (ανάλογα με το χρώμα του αμαξώματος) και είναι «κλειστή», καθώς το ηλεκτρικό BMW i3 δεν απαιτεί τη διέλευση αέρα ψύξης μέσω του εμπρός τμήματός του. Στο ίδιο ύψος βρίσκονται οι προβολείς που εκτείνονται βαθιά στα πλευρά του αυτοκινήτου. Οι προβολείς είναι ξεχωριστοί και πλαισιώνονται από λυχνίες LED σχήματος U. Μία μαύρη μπορντούρα ενώνει το κάτω άκρο της ποδιάς με τους στρογγυλούς προβολείς ομίχλης που βρίσκονται στα εξωτερικά άκρα.

Πίσω πόρτα με παρμπρίζ και ενσωματωμένα φώτα σχήματος U.

Η σχεδίαση του πίσω τμήματος τονίζει τη λειτουργικότητα και το αξιόπιστο κράτημα του BMW i3. Η μεγάλη πίσω πόρτα ανοίγει προς τα πάνω, ενώ οι λεπτές, κάθετες κολόνες οροφής διευκολύνουν τη φόρτωση αντικειμένων στο χώρο αποσκευών, του οποίου η χωρητικότητα μπορεί να αυξηθεί με την αναδίπλωση των πλατών των πίσω καθισμάτων, όταν χρειάζεται.

Η πίσω πόρτα υιοθετεί μία ομοιογενή, μαύρη κρυστάλλινη εμφάνιση. Αποτελεί τμήμα της μαύρης ζώνης που συνεχίζεται προς το πίσω κάτω άκρο του αμαξώματος. Σε συνδυασμό με τα πλαϊνά πάνελ που εκτείνονται ελαφρώς προς τα πίσω, δημιουργεί μία εντυπωσιακή χρωματική αντίθεση. Αυτό, με τη σειρά του υπογραμμίζει τη στιβαρή αίσθηση του οχήματος, καθώς το «διαστρωματωμένο αμάξωμα» φαρδαίνει από πάνω προς τα κάτω. Οι μονάδες φώτων μοιάζουν να αιωρούνται στο κρύσταλλο της πίσω πόρτας. Περίπλοκες λυχνίες LED αποτελούν ένα εντυπωσιακό σχεδιαστικό στοιχείο τη νύχτα, καθώς το σχήμα U τους υιοθετεί το χαρακτηριστικό σχήμα των BMW i προβολέων. Έξι αποχρώσεις σχεδιασμένες αποκλειστικά για το BMW i διατίθενται για τα πλαϊνά πάνελ του αμαξώματος και τις εμπρός και πίσω ποδιές.

Οι δύο μη μεταλλικές και οι τέσσερις μεταλλικές αποχρώσεις δημιουργούν έντονη αντίθεση με τη 'μαύρη ζώνη'. Τα ένθετα στα μαρσιπέ και το πλαίσιο της μάσκας BMW βάζονται σε BMW i Blue ή Frozen Grey metallic, ανάλογα με την έκδοση.

Εσωτερικό: η σχεδιαστική ελευθερία μεταφράζεται σε ελευθερία κινήσεων.

Η αρχιτεκτονική LifeDrive, συμπεριλαμβανομένης της καμπίνας επιβατών από CFRP δίνει νέες ελευθερίες στη σχεδίαση εσωτερικού του BMW i3. Αντίθετα ανοιγόμενες πόρτες και η απουσία κολόνων Β προετοιμάζουν το δρόμο για τα ασυνήθιστα υψηλά επίπεδα ευρυχωρίας και ελευθερίας κινήσεων (δεδομένων των εξωτερικών διαστάσεων του αυτοκινήτου). Χάρη στην τοποθέτηση του ηλεκτροκινητήρα ακριβώς πάνω στον άξονα μετάδοσης, το κεντρικό τούνελ – συνήθως χαρακτηριστικό συμβατικών οχημάτων – έχει καταργηθεί, ώστε να μην χωρίζει τίποτα τις περιοχές των ποδιών της δεξιάς και αριστερής πλευράς. Και αυτό συμβάλλει στην αίσθηση ευρυχωρίας που αποπνέει η καμπίνα ενώ έχει και λειτουργικά οφέλη – όπως η είσοδος και έξοδος του αυτοκινήτου σε πολύ στενούς χώρους στάθμευσης. Η μετακίνηση από το πίσω δεξιά στο αριστερό κάθισμα είναι εύκολη όσο η μετακίνηση από το κάθισμα του συνοδηγού πίσω από το τιμόνι. Αναδιπλώνοντας τις πλάτες των πίσω καθισμάτων δημιουργείται ένα τελειώς επίπεδο πάτωμα χώρο αποσκευών με αποτέλεσμα η χωρητικότητα να αυξάνεται στα 1.100 L.

Τα ελαφρώς υπερυψωμένα καθίσματα βελτιστοποιούν την ορατότητα στην κυκλοφορία της πόλης. Το BMW i3 εφοδιάζεται με ελαφρά καθίσματα των οποίων οι λεπτές πλάτες παρέχουν πρόσθετο χώρο για τα πόδια πίσω. Η 'αιωρούμενη' κολόνα του τιμονιού με δομή δύο τμημάτων αποπνέει κομψότητα μία ανάλαφρη αισθητική, κάτι που υπογραμμίζεται από τη χρωματική φιλοσοφία. Ο λεβιές ταχυτήτων και ο διακόπτης start/stop μοιράζονται ένα χειριστήριο που εξέχει από την κολόνα του τιμονιού.

Ο οδηγός επιλέγει σχέσεις μέσω ενός περιστροφικού χειριστηρίου, που μετακινείται εμπρός /πίσω. Τόσο τα όργανα όσο και η Οθόνη Ελέγχου (Control Display) του συστήματος iDrive 10,2" δείχνουν να αιωρούνται ανεξάρτητα από το ταμπλό. Η θέση της οθόνης δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην τρισδιάστατη σχεδίαση του cockpit. Στο κέντρο του cockpit, μία επίπεδη επιφάνεια ελέγχου – ελαφρώς κεκλιμένη προς τον οδηγό – για λειτουργίες ελέγχου κλιματισμού και ηχοσυστήματος διαμορφώνει το κάτω τμήμα του ταμπλό. Το Controller και τα μπουτόν ελέγχου μενού του συστήματος iDrive είναι διατεταγμένα ανάμεσα στον οδηγό και το συνοδηγό στο ύψος της επιφάνειας των καθισμάτων.

Εντυπωσιακές χρωματικές αντιθέσεις, φυσικά υλικά.

Οι γραμμές και οι επιφάνειες του cockpit και οι επενδύσεις θυρών ενισχύουν την εντύπωση της φωτεινότητας και της σύγχρονης λειτουργικότητας.

Αεροδυναμικές γραμμές, ισχυρές καμπύλες και μικρά τόξα είναι οι κυρίαρχες γεωμετρικές φόρμες. Το πιο έντονο στοιχείο της σχεδίασης του ταμπλό είναι η διαστρωματωμένη δομή που χρησιμοποιείται στο εσωτερικό και στο εξωτερικό. Τα «στρώματα» καλύπτουν τρία επίπεδα που υιοθετούν διαφορετικά χρώματα και υλικά ανάλογα με την έκδοση εξοπλισμού.

Ένα κεντρικό σχεδιαστικό στοιχείο είναι το καμπύλο ένθετο που εκτείνεται από τους αεραγωγούς της αριστερής πλευράς του cockpiti, συνεχίζεται πίσω από το τιμόνι και φτάνει σε πλήρες ύψος πάνω από το ντουλαπάκι. Αυτή η επιφάνεια διατίθεται κατόπιν παραγγελίας σε ξύλο ευκαλύπτου με ανοιχτούς πόρους. Η γκάμα άλλων διαθέσιμων υλικών περιλαμβάνει επεξεργασμένο δέρμα, ξύλο, μαλλί και λοιπές ανανεώσιμες πρώτες ύλες και διασφαλίζει ότι ο premium χαρακτήρας του BMW i3 – που πλαισιώνεται από μία εντυπωσιακή φιλοσοφία βιωσιμότητας – είναι κάτι που βλέπεις και αισθάνεσαι.

Το δέρμα που χρησιμοποιείται στο εσωτερικό είναι επεξεργασμένο αποκλειστικά με φυσικές ουσίες. Για παράδειγμα, με εκχύλισμα από φύλλα ελιάς που λειτουργεί και σαν χρωστική ουσία. Επιπλέον, το πλαίσιο του ταμπλό και οι επενδύσεις θυρών χρησιμοποιούν ίνες από φυτό κενάφ που δημιουργούν υψηλής ποιότητας «τεχνικά» ένθετα των οποίων η φυσική δομή έχει χαρακτηριστικές οπτικές και απτικές ιδιότητες. Επιπλέον αυτού, το 25% του βάρους του πλαστικού που χρησιμοποιείται στο εσωτερικό έχει αντικατασταθεί με ανακυκλωμένα υλικά ή ανανεώσιμες πρώτες ύλες.

Οι εκδόσεις Loft, Lodge και Suite παραγγέλλονται εναλλακτικά αντί της στάνταρ έκδοσης Atelier. Η βασική έκδοση ξεχωρίζει με τις αντιθέσεις χρωμάτων και υλικών που υπογραμμίζουν τη φόρμα του εσωτερικού. Η Loft χρησιμοποιεί μία κομψή ισορροπία χρωμάτων που συνθέτουν ένα χαλαρωτικό περιβάλλον. Οι επιφάνειες των καθισμάτων και επενδύσεων θυρών κατασκευάζονται από υλικό PUR-Sensatec και ένα ύφασμα από ανακυκλωμένη πρώτη ύλη. Ανοιχτά χρώματα κυριαρχούν σε όλες τις περιοχές του εσωτερικού. Το δερμάτινο τιμόνι σε ζεστή απόχρωση Carum Grey έχει μία έντονη λωρίδα σε BMW i Blue.

Ο συνδυασμός υψηλής ποιότητας και βιωσιμότητας που σχετίζεται με τη φιλοσοφία “next premium” ενσαρκώνεται – κυρίως στη έκδοση Lodge – με μία διακοσμητική λωρίδα από ξύλο ευκαλύπτου, ένα «κλιματικά ενεργό» μάλλινο ύφασμα, δερμάτινες επενδύσεις για τα καθίσματα και τα υποβραχιόνια, καθώς και μία εξαιρετικά ποιοτική επιφάνεια ταμπλό. Η απόχρωση light Carum Grey συμπληρώνεται με το ανοιχτό καφέ των δερμάτινων επενδύσεων.

Δερμάτινες επενδύσεις Dalbergia Brown στα καθίσματα, την κεντρική κονσόλα και τα υποβραχιόνια των θυρών χαρίζουν στην έκδοση Suite μία αποκλειστική γοητεία. Αυτή η έκδοση περιλαμβάνει επίσης τη διακοσμητική λωρίδα από ξύλο ευκαλύπτου και ένα δακτύλιο σε Satin Silver για το δερμάτινο τιμόνι.



4. Οδηγική απόλαυση με μηδενικούς ρύπους. Σύστημα κίνησης, πλαίσιο BMW EfficientDynamics.

Η γνώριμη αίσθηση οδηγικής απόλαυσης που ενσαρκώνει το BMW i3 είναι το αποτέλεσμα μιας συνολικής φιλοσοφίας που εφαρμόστηκε αυστηρά και μέρος της οποίας ήταν η επίτευξη της βέλτιστης ισορροπίας βάρους, επιδόσεων και αυτονομίας για μετακίνηση στην πόλη. Κύρια χαρακτηριστικά είναι η αρχιτεκτονική LifeDrive και η τεχνολογία BMW eDrive. Η χρήση του ελαφρού υλικού CFRP στον κλωβό επιβατών αντισταθμίζει το πρόσθετο βάρος που δημιουργεί η μπαταρία ιόντων λιθίου. Η χαμηλή, κεντρική θέση της μπαταρίας αυξάνει την ευελιξία του αυτοκινήτου χαμηλώνοντας σημαντικά το κέντρο βάρους και δημιουργώντας μία απόλυτα ισορροπημένη κατανομή βάρους 50 : 50. Το αλουμινένιο κέλυφος της μπαταρίας είναι άριστα τοποθετημένο από πλευράς ασφάλειας. Η άμεση παραγωγή ισχύος του ηλεκτροκινητήρα, το άκαμπτο σετάρισμα του πλαισίου και το ακριβές σύστημα διεύθυνσης συμβάλλουν στην ευελιξία του οχήματος – άμεση απόκριση στις απαιτήσεις οδήγησης στην πόλη.

Ο ηλεκτροκινητήρας και το κιβώτιο τοποθετούνται πολύ κοντά στον κινητήριο πίσω άξονα. Πρόκειται για μία συμπαγή δομή που ενσωματώνεται στη μονάδα Drive με τα εξαρτήματά της να έχουν εξελιχθεί εσωτερικά από το BMW Group.

Ιδανικές συνθήκες για ευελιξία και οδηγική απόλαυση.

Λόγω της πίσω κίνησης, ο εμπρός άξονας δεν παρουσιάζει αντιδράσεις κατά την επιτάχυνση με αποτέλεσμα την αυξημένη κατευθυντικότητα. Όπως τα τρέχοντα μοντέλα BMW και MINI, η ηλεκτρική υποβοήθηση μεταφέρει τις εντολές του οδηγού του BMW i3 στο τιμόνι ομαλά και με ακρίβεια. Ο πολύ μικρός κύκλος στροφής των 9,86 m και μια κρεμαγιέρα που απαιτεί μόνο 2,5 στροφές από τέρμα σε τέρμα αυξάνουν την ευελιξία του BMW i3. Αυτή η ευελιξία είναι το κύριο χαρακτηριστικό της οδηγικής εμπειρίας, κυρίως σε συνθήκες πόλης. Επιπλέον, το μακρύ μεταξόνιο (2.570 mm), το άκαμπτο αλουμινένιο πλαίσιο του Drive και η προηγμένη τεχνολογία πλαισίου αποτελούν τα τέλεια συστατικά για μία αξιόπιστη και ξεκούραστη οδηγική εμπειρία.

Τα εξαρτήματα ανάρτησης του BMW i3 ξεχωρίζουν όντας πολύ ελαφριά και άκαμπτα. Το BMW i3 έχει εμπρός ανάρτηση MacPherson ενός συνδέσμου και πίσω άξονα πέντε συνδέσμων τοποθετημένο απευθείας στη μονάδα Drive. Αυτή η σχεδίαση βοηθά στο λειτουργικό διαχωρισμό της γεωμετρίας των τροχών και της ανάρτησης, με αποτέλεσμα μία σπορ συμπεριφορά που προσδιορίζεται από εντυπωσιακή αντιστάθμιση διαμηκών και εγκάρσιων φορτίων σε συνδυασμό με κορυφαία επίπεδα άνεσης.

Η πιστή τήρηση των αρχών σχεδίασης ελαφρού βάρους μειώνει τις μη αναρτώμενες μάζες προς όφελος της οδηγικής άνεσης σε όλες τις ταχύτητες. Οι τροχοί από σφυρήλατο αλουμίνιο του BMW i3 προσφέρουν εξαιρετική ακαμψία και ζυγίζουν κάτω από επτά κιλά ο καθένας.

Οι διαστάσεις των στάνταρ ελαστικών (155 / 70 R19) είναι συγκεκριμένες για το BMW i3. Τα μεγάλα και σχετικά στενά ελαστικών εξισορροπούν το κράτημα με την αντίσταση, ενώ τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά και η αντίσταση κύλισης των ελαστικών πετυχαίνουν εξαιρετικά αποδοτική οδήγηση. Ωστόσο, η επιφάνεια επαφής τους δεν διαφέρει πολύ από αυτή των ελαστικών που τοποθετούνται σε συμβατικά μοντέλα. Πράγματι, ακόμα και με σπορ στυλ οδήγησης, οι διαμήκεις και πλευρικές δυνάμεις μεταφέρονται πάντα με ασφάλεια. Παρεμβάσεις από το σύστημα οδηγικής ευστάθειας DSC (Dynamic Stability Control) του BMW i3 απαιτούνται μόνο σε οριακές καταστάσεις, και οι κλίσεις του αμαξώματος είναι ελάχιστες.

Το στάνταρ σύστημα DSC προσφέρει όλες τις λειτουργίες που είναι γνωστές από τα τρέχοντα μοντέλα BMW όπως Anti-lock Braking System (ABS), Cornering Brake Control (CBC), Dynamic Brake Control (DBC), Brake Assist, Brake Standby, Start-Off Assistant, Fading Compensation και η λειτουργία Brake Drying. Το DTC (Dynamic Traction Control) mode, που ενεργοποιείται με το πάτημα ενός μπουτόν, αυξάνει τα όρια παρέμβασης του συστήματος ελέγχου ευστάθειας και επιτρέπει έναν ελεγχόμενο βαθμό ολίσθησης των κινητήριων τροχών του BMW i3 όταν πρέπει να ξεκινήσει σε χιόνι ή χαλαρή άμμο, αλλά και όταν στρίβει δυναμικά.

BMW eDrive: ο ηλεκτροκινητήρας θέτει νέα πρότυπα ειδικής ισχύος και απόδοσης.

Ο υβριδικός σύγχρονος ηλεκτροκινητήρας που έχει εξελιχθεί και παράγεται ειδικά από το BMW Group για χρήση στο BMW i3 αποδίδει ισχύ 125 kW/170 hp και προσφέρει τη μέγιστη ροπή των 250 Nm από τη στιγμή που το όχημα αρχίζει να κινείται. Το BMW i3 επιταχύνει από 0 στα 100 km/h σε 7,2", και από στάση στα 60 km/h σε 3,7". Με χρόνο επιτάχυνσης 4,9" από 80 στα 120 km/h, προσφέρει σπορ επιδόσεις για τις οποίες παρόμοιου μεγέθους αυτοκίνητα με κινητήρα εσωτερικής καύσης θα χρειάζονταν πολύ υψηλότερη ισχύ.

Πέραν της αμεσότητας της απόκρισης που χαρακτηρίζει τους ηλεκτροκινητήρες κατά την εκκίνηση, η ισχύς του BMW i3 δίνει το παρών χωρίς σημάδια κόπωσης και στις υψηλότερες ταχύτητες.

Η ισχύς μεταφέρεται στους πίσω τροχούς μέσω κιβωτίου μιας σχέσης, που επιτρέπει στο BMW i3 να επιταχύνει με συνεχόμενη ροή ισχύος μέχρι την τελική του ταχύτητα, που περιορίζεται ηλεκτρονικά στα 150 km/h προς όφελος της απόδοσης.

Η γραμμική καμπύλη ισχύος που φτάνει μέχρι τις υψηλές στροφές οφείλεται σε μία ειδική σχεδίαση ηλεκτροκινητήρα αποκλειστική για το BMW i3. Η εφαρμογή της τεχνολογίας BMW eDrive δημιούργησε έναν πρότυπο σύγχρονο ηλεκτροκινητήρα μόνιμου μαγνήτη μέσω λεπτομερών βελτιστοποιήσεων. Μία ειδική διάταξη αλλά και οι διαστάσεις των εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται για την ελκτική ισχύ δημιουργούν ένα φαινόμενο αυτομαγνητισμού που συνήθως προσφέρουν οι επαγωγικοί ηλεκτροκινητήρες. Αυτή η πρόσθετη επαγωγική ροή διατηρεί το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο από το ρεύμα στις περιελίξεις σταθερό ακόμα και στις υψηλές στροφές. Οι μέγιστες στροφές του ηλεκτροκινητήρα που εξελίχθηκαν για το BMW i3 – γνωστού σαν υβριδικού σύγχρονου ηλεκτροκινητήρα λόγω των συνδυασμών των χαρακτηριστικών του - είναι 11.400 rpm.

Η καινοτόμος σχεδιαστική αρχή που διέπει τον ηλεκτροκινητήρα του BMW i3 συμβάλλει στην εξαιρετικά αποδοτική λειτουργία του σε μεγάλο εύρος φορτίων. Η μέση κατανάλωση ισχύος του ηλεκτροκινητήρα – περίπου 0,13 κιλοβατώρες το χιλιόμετρο στο Νέο Ευρωπαϊκό Κύκλο Οδήγησης Cycle (NEDC) παίζει ουσιαστικό ρόλο στη βελτιστοποίηση της αυτονομίας. Η τιμή αυτή είναι πολύ χαμηλή, κυρίως αν λάβουμε υπόψη τη μέγιστη ισχύ και ροπή. Επομένως, το BMW i3 είναι το πιο οικονομικό ηλεκτροκίνητο όχημα του μεγέθους και της κατηγορίας ισχύος του. Η ειδική ισχύς του ηλεκτροκινητήρα, με βάρος που δεν υπερβαίνει τα 50 kg, γίνεται νέο σημείο αναφοράς για τα ηλεκτρικά οχήματα. Ο ηλεκτροκινητήρας του BMW i3 ξεχωρίζει επίσης για την ομαλή λειτουργία και τα χαμηλά επίπεδα κραδασμών του, ενώ η ακουστική άνεση και η απόσβεση κραδασμών πληρούν τα υψηλά πρότυπα ενός premium μοντέλου.

Οδηγική απόλαυση, στυλ BMW i: άμεση απόκριση, ευελιξία και μοναδική αξιοπιστία.

Οι μηδενικές εκπομπές CO₂ αποτελούν το πιο ακαταμάχητο επιχειρήμα για ηλεκτρική μετακίνηση στις αστικές περιοχές. Αλλά η απήχηση όλων των ηλεκτρικών οχημάτων αυξάνεται περισσότερο με την αμεσότητα παροχής ισχύος – που προσφέρει στο BMW i3 τη δυνατότητα ζωηρής επιτάχυνσης στην πόλη – και την αθόρυβη λειτουργία τους, που συμβάλλει σημαντικά σε μία ξεκούραστη και άνετη οδηγική εμπειρία.

Η φιλοσοφία ελέγχου “ενός πεντάλ” του BMW i3 – όπως διαμορφώθηκε από τους μηχανικούς εξέλιξης του BMW Group – συμβάλλει επίσης στη συναρπαστική οδηγική εμπειρία. Το πρόγραμμα ανάκτησης ενέργειας ενεργοποιείται τη στιγμή που ο οδηγός αφήνει το γκάζι. Ο ηλεκτροκινητήρας αρχίζει να λειτουργεί σαν γεννήτρια τροφοδοτώντας με ισχύ τη μπαταρία ιόντων λιθίου. Παράλληλα παράγει ελεγχόμενη με ακρίβεια ισχύ πέδησης. Αυτή η ανάκτηση ενέργειας είναι ανάλογη της ταχύτητας που σημαίνει ότι το αυτοκίνητο ρολάρει με μέγιστη απόδοση στις υψηλές ταχύτητες και παράγει ισχυρή πίεση πέδησης στις χαμηλές.

Η δυνατότητα επιτάχυνσης και φρεναρίσματος με ένα πεντάλ δημιουργεί μία πρωτοφανή, άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ οδηγού και αυτοκινήτου. Η προνοητική οδήγηση στην κυκλοφορία της πόλης βοηθά τον οδηγό να εκτελεί το 75% των ελιγμών πέδησης χωρίς τη χρήση του πεντάλ φρένου. Τα φώτα στοπ ανάβουν εάν η ανάκτηση πέδησης που είναι σε εξέλιξη παράγει την ίδια ισχύ πέδησης με το πάτημα του πεντάλ φρένου. Το συμβατικό σύστημα πέδησης ενεργοποιείται μόνον εάν ο οδηγός πατήσει δυνατά το φρένο για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα.

Η εκτεταμένη χρήση αυτής της μορφής ανάκτησης ενέργειας μέσω πέδησης από τον ηλεκτροκινητήρα αυξάνει την αυτονομία του BMW i3 μέχρι 20% συγκριτικά με συμβατικές φιλοσοφίες του είδους. Και η λειτουργία ‘ρολαρίσματος’ αυξάνει την πρακτικότητα του ελέγχου μέσω ενός πεντάλ. Το γκάζι του BMW i3 έχει σαφή ‘ουδέτερη’ θέση, δηλαδή αντί να αλλάζει άμεσα σε πρόγραμμα ανάκτησης ενέργειας όταν ο οδηγός αφήνει το γκάζι, ο ηλεκτροκινητήρας σταματά να παράγει ροπή ώστε να ‘αποσυνδεθεί’ από τη μετάδοση και το όχημα να ρολάρει μόνο με τη διαθέσιμη κινητική ενέργεια. Σε αυτό το πρόγραμμα, το BMW i3 κινείται χωρίς ουσιαστικά να καταναλώνει ενέργεια. Αυτό επιβεβαιώνει και πάλι πώς ένας προληπτικός τρόπος οδήγησης μπορεί να εξοικονομήσει ενέργεια και να αυξήσει την αυτονομία της ηλεκτροκίνησης.

Βελτιστοποιημένες επιδόσεις και αυτονομία χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας αποθήκευσης και διαχείρισης ενέργειας.

Ειδικά σχεδιασμένες κυψέλες ιόντων λιθίου παρέχουν στο σύστημα κίνησης την απαιτούμενη ενέργεια. Το BMW Group βασίστηκε στην τεχνογνωσία του στην εξέλιξη των πολυάριθμων εξαρτημάτων του συστήματος της μπαταρίας με σκοπό τη βελτιστοποίηση της μπαταρίας υψηλής τάσης. Ανάμεσά τους είναι ειδικά εξαρτήματα που διασφαλίζουν τη διασύνδεση μεταξύ των κυψελών καθώς και τη σύνδεση μεταξύ μπαταρίας και οχήματος.

Επίσης περιλαμβάνουν την ενσωματωμένη μονάδα ελέγχου και τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα κοντά στις κυψέλες, όπως οι αισθητήρες διαχείρισης της μπαταρίας. Πέρα από τον ειδικό προμηθευτή των κυψελών, όλα τα στάδια εξέλιξης και παραγωγής έγιναν στους κόλπους του BMW Group. Η μπαταρία παράγεται σε μία προηγμένη γραμμή συναρμολόγησης στο εργοστάσιο της BMW στο Dingolfing

Η μπαταρία του BMW i3 αποτελείται από οκτώ μονάδες (κάθε μία με 12 ατομικές κυψέλες), που μαζί παράγουν τάση 360 volt και αποθηκεύουν 22 κιλοβατώρες ενέργειας, από τις οποίες χρησιμοποιούνται 18,8 kWh. Οι κυψέλες ιόντων λιθίου που χρησιμοποιούνται στη μπαταρία ξεχωρίζουν λόγω της υψηλής ενεργειακής τους πυκνότητας και του εντυπωσιακού κύκλου ζωής. Είναι σχεδιασμένες για να εκτελούν αυτή τη λειτουργία αποθήκευσης ενέργειας σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του οχήματος. Για τη διατήρηση της ισχύος τους και της ικανότητας αποθήκευσης με την πάροδο το χρόνου, το σύστημα διαχείρισης της μπαταρίας ελέγχει τις διαδικασίες φόρτισης και αποφόρτισης, καθώς και τη θερμοκρασία λειτουργίας των κυψελών.

Όταν το όχημα κινείται όλες οι κυψέλες χρησιμοποιούνται εξ ίσου για την παροχή ενέργειας. Ωστόσο, υπάρχει η δυνατότητα αντικατάστασης ατομικών μονάδων σε περίπτωση βλάβης. Το φρέον του AC χρησιμοποιείται για την αποτελεσματική ψύξη της μπαταρίας υψηλής τάσης ενώ το ίδιο υγρό μπορεί να θερμανθεί με τη χρήση εναλλάκτη θερμότητας. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά πετυχαίνουν τη βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας – περίπου 20^o C - πριν ξεκινήσει το ταξίδι ακόμα και με χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία. Αυτή η προετοιμασία διασφαλίζει ότι η μπαταρία λειτουργεί άριστα από απόψεως απόδοσης ισχύος, αυτονομίας και αντοχής. Το BMW Group έχει σχεδιάσει και εξελίξει τη μπαταρία για εφ' όρου διάρκεια του οχήματος. Η εγγύηση της μπαταρίας ισχύει για οκτώ χρόνια ή 100.000 χλμ.

Εκτός από τη μονάδα κίνησης, τα υπόλοιπα ηλεκτρικά συστήματα του BMW i3 είναι επίσης σχεδιασμένα με γνώμονα την πλέον αποδοτική λειτουργία. Για παράδειγμα, οικονομικές λυχνίες LED χρησιμοποιούνται για τον εξωτερικό και εσωτερικό φωτισμό. Ένα προαιρετικό σύστημα θέρμανσης εσωτερικού βασισμένο στην αρχή μιας αντλίας θερμότητας χρησιμοποιεί μέχρι 30% λιγότερη ενέργεια για οδήγηση στην πόλη συγκριτικά με τη συμβατική ηλεκτρική θέρμανση.

Η μονάδα της μπαταρίας τοποθετείται επίπεδα στη μονάδα Drive και ζυγίζει περίπου 230 kg. Το κέλυφος της μπαταρίας και τα συστήματα έδρασης που είναι αποκλειστικά για το μοντέλο εξελίχθηκαν από το BMW Group με κριτήριο την ολοκληρωμένη προστασία της μπαταρίας από περιβαλλοντικούς παράγοντες και τις επιπτώσεις μιας σύγκρουσης.

Τρία επίπεδα ασφάλειας (μεταξύ των οποίων ένας μηχανισμός διακοπής παροχής ενέργειας) για το λογισμικό και ο υλισμικό του οχήματος παρέχουν αξιόπιστη και πλήρη προστασία στο ηλεκτρικό σύστημα.

Τα ηλεκτρονικά ισχύος που είναι υπεύθυνα για τη διάδραση μπαταρίας και ηλεκτροκινητήρα εξελίχθηκαν επίσης από το BMW Group. Τα ηλεκτρονικά ισχύος κάνουν χρήση μετατροπέα (inverter) για την παροχή ισχύος από τη μπαταρία στον ηλεκτροκινητήρα και μετασχηματιστή τάσης για την τροφοδοσία από τη μπαταρία υψηλής τάσης των ηλεκτρικών συστημάτων 12 volt του οχήματος. Προηγμένος έλεγχος λογισμικού διασφαλίζει την βέλτιστη ροή ρεύματος κατά τη διάρκεια της ανάκτησης ενέργειας στο ρολάρισμα. Η λειτουργία των συστημάτων φόρτισης της μπαταρίας είναι επίσης ενσωματωμένη στα ηλεκτρονικά ισχύος που ρυθμίζουν την ισχύ φόρτισης μεταξύ 3 kW και 50 kW, ανάλογα με την ηλεκτρική παροχή.

Προαιρετικό σύστημα επέκτασης της αυτονομίας σε ρόλο εφεδρικού ρεζερβουάρ.

Εάν ο οδηγός το επιθυμεί, το BMW i3 διατίθεται επίσης με κινητήρα επέκτασης της αυτονομίας, που διατηρεί τη φόρτιση της μπαταρίας ιόντων λιθίου σε σταθερό επίπεδο ενώ το όχημα κινείται, μόλις η στάθμη κατέβει κάτω από μία συγκεκριμένη τιμή. Εντεταλμένος γι αυτό το ρόλο είναι ένας δικύλινδρος βενζινοκινητήρας 650cc που αποδίδει 25 kW/34 hp, και τοποθετείται ακριβώς δίπλα στον ηλεκτροκινητήρα πάνω από τον πίσω άξονα. Η τοποθέτηση του κινητήρα επέκτασης της αυτονομίας δεν επηρεάζει καθόλου τη χωρητικότητα αποσκευών: ένα ρεζερβουάρ καυσίμου 9L τοποθετείται στο εμπρός τμήμα του αυτοκινήτου.

Ο κινητήρας καύσης αποδίδει τη μέγιστη ισχύ των 25 kW/34 hp και κινεί μία γεννήτρια για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Αυτός ενεργοποιείται ανάλογα με τις απαιτήσεις φορτίου, ενώ λειτουργεί εξαιρετικά αποδοτικά. Η οδήγηση σε ECO PRO mode ή ECO PRO+ mode μπορεί να αυξήσει την αυτονομία του BMW i3, σε κάθε περίπτωση περίπου 20 km. Με το σύστημα επέκτασης της αυτονομίας, το BMW i3 θα μπορεί να διανύσει πάνω από 100 km επιπλέον πριν χρειαστεί ανεφοδιασμό. Η μέγιστη αυτονομία είναι περίπου 300 km. Το BMW i3 είναι το πρώτο στον κόσμο ηλεκτρικό αυτοκίνητο με κινητήρα επέκτασης αυτονομίας ο οποίος χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η επιτομή της σχεδίασης ελαφρού βάρους: απόβαρο (DIN) 1.195 kg.

Το βάρος είναι κρίσιμος παράγοντας στην εξέλιξη ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου – όπως η χωρητικότητα της μπαταρίας και η κατανάλωση ενέργειας, έχει άμεση επίπτωση στην απόσταση που μπορεί να διανύσει το αυτοκίνητο με μία φόρτιση. Γι' αυτό, η έμφαση στη σχεδίαση ελαφρού βάρους έχει παίξει αποφασιστικό ρόλο στην επίτευξη της μεγαλύτερης οδηγικής απόλαυσης, στις χαμηλότερες απαιτήσεις ενέργειας και στη μεγαλύτερη αυτονομία του BMW i3.

Η αρχιτεκτονική LifeDrive που εξελίχθηκε ειδικά για μοντέλα BMW i έχει δημιουργήσει το τέλειο πλαίσιο για ειδικές φιλοσοφίες ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Εδώ, η δομή του κλωβού επιβατών (Life module) από πλαστικό ενισχυμένο από ανθρακόνημα (CFRP) παίζει πρωταγωνιστικό ρόλο. Η εκτενής χρήση ελαφρού, ανθεκτικού στις συγκρούσεις και high-tech υλικού είναι μοναδική στη μαζική παραγωγή αυτοκινήτων.

Η αρχή της σχεδίασης ελαφρού βάρους διέπει τόσο την αλουμινένια μονάδα Drive όσο και τη σύνδεση μεταξύ των δύο μονάδων. Η δομή του αμαξώματος – που βασίζεται στην αρχιτεκτονική LifeDrive – επιτρέπει τη χρήση ενός πίσω άκρου που κατασκευάζεται με διαδικασία χύτευσης μέσω ψεκασμού πλαστικού ενισχυμένου με υαλονήματα. Αυτό συμβάλλει σε εξοικονόμηση βάρους 30% συγκριτικά με μία συμβατική λύση από ατσάλινα φύλλα. Η άμεση σύνδεση μεταξύ των ηλεκτρονικών ισχύος και του ηλεκτροκινητήρα στο πίσω τμήμα του BMW i3 μειώνει το μήκος των απαιτούμενων καλωδίων και το συνολικό βάρος του συστήματος κίνησης κατά 1,5kg περίπου. Η φιλοσοφία ελαχιστοποίησης βάρους δίνει το παρών και στα εξαρτήματα πλαισίου του BMW i3. Για παράδειγμα, οι σύνδεσμοι της ανάρτησης από σφυρήλατο αλουμίνιο ζυγίζουν περίπου 15% λιγότερο από μία συμβατική σχεδίαση, το κοίλο ακροαξόνιο είναι 18% ελαφρύτερο από ένα αντίστοιχο συμβατικό, ενώ οι στάνταρ 19άρες ζάντες από σφυρήλατο αλουμίνιο του BMW i3 είναι 36% ελαφρύτερες από τις αντίστοιχες ατσάλινες ζάντες ίδιων διαστάσεων.

Η χρήση τραβέρσας από μαγνήσιο στο ταμπλό εξοικονομεί βάρος για δύο λόγους: Τα προηγμένα χαρακτηριστικά του υλικού σε σχέση με το συμβατικό ατσάλινο φύλλο επιτρέπουν τη βελτιστοποιημένη γεωμετρία των εξαρτημάτων που μεταφράζεται σε μείωση βάρους 20%. Επιπλέον, η υψηλή συνθετική ακαμψία της τραβέρσας από μαγνήσιο αυξάνει την αντοχή της ως φέρουσα δομής με αποτέλεσμα την μείωση του αριθμού των εξαρτημάτων και του βάρους του οχήματος κατά 10% επιπλέον. Οι επενδύσεις θυρών κατασκευάζονται από ανανεώσιμες πρώτες ύλες και είναι 10% σχεδόν ελαφρύτερες από τις αντίστοιχες συμβατικές.

Η ενδεδειγμένη εφαρμογή της στρατηγικής ελαφρού βάρους φτάνει μέχρι τις βίδες και τα μπουλόνια που κατασκευάζονται από αλουμίνιο. Η δέσμευση των μηχανικών στη σχεδιαστική φιλοσοφία ελαφρού βάρους βρίσκει έκφραση στην κυψελοειδή δομή των μάκτρων των καθαριστήρων. Επιπλέον, μία βάση από χυτό αλουμίνιο εξελίχθηκε ειδικά για τους καθαριστήρες του BMW i3 που προσφέρουν βελτιστοποιημένη γεωμετρία αεροδυναμικής πίεσης αλλά και μείωση βάρους.

5. Φιλοσοφία ελαφρού βάρους, αντοχή, καινοτομία: Αμάξωμα και Ασφάλεια.



Το αμάξωμα του BMW i3, ένας μοναδικός συνδυασμός ελαφρού βάρους και αντοχής, αποτελεί ένα επαναστατικό επίτευγμα στην αρχιτεκτονική του οχήματος. Η φιλοσοφία LifeDrive του BMW i3, με το συνδυασμό αλουμινίου και πλαστικού ενισχυμένου με ανθρακονήματα (CFRP) είναι εφάμιλλη ή ακόμα και ξεπερνά σε απόδοση τις συμβατικές δομές, ενώ φέρει καλύτερα αποτελέσματα σε μερικές παραμέτρους των crash tests. Το CFRP έχει μία εντυπωσιακή ικανότητα να απορροφά ενέργεια και είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στη ζημιά. Ταυτόχρονα, η χρήση αυτού του high-tech υλικού αποτελεί ιδανική πλατφόρμα για την κατασκευή πολύ ελαφρών αμαξωμάτων. Το CFRP είναι το ελαφρύτερο υλικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη δομή των αμαξωμάτων χωρίς συμβιβασμούς στην ασφάλεια.

Η φιλοσοφία LifeDrive βασίζεται σε δύο οριζόντια διαχωρισμένες, ανεξάρτητες μονάδες. Η μονάδα Drive – το αλουμινένιο πλαίσιο – προσφέρει μία ισχυρή βάση και ενσωματώνει τη μπαταρία και το σύστημα κίνησης σε μία δομή. Το κεντρικό στοιχείο της μονάδας Life είναι μία ισχυρή και πολύ ελαφριά καμπίνα επιβατών από CFRP. Με αυτή την καινοτόμο φιλοσοφία, το BMW Group προάγει το συνδυασμό σχεδίασης ελαφρού βάρους, αρχιτεκτονικής οχήματος και ασφάλειας στις συγκρούσεις σε μία εντελώς νέα διάσταση.

Η μονάδα LifeDrive προσφέρει βέλτιστη ασφάλεια.

Στη φάση εξέλιξης της αρχιτεκτονικής LifeDrive για το BMW i3, ενσωματώσαμε τα ευρήματα από τις τελευταίες έρευνες ασφάλειας και ατυχημάτων και τις απαιτήσεις διεθνών διαδικασιών crash tests. Η ανθεκτική καμπίνα επιβατών συνδυάζεται με την έξυπνη κατανομή δυνάμεων στη μονάδα LifeDrive δημιουργώντας προϋποθέσεις για βέλτιστη προστασία των επιβατών. Ακόμα και μετά από μία καταστρεπτική πλαγιομετωπική σύγκρουση με 64 km/h, το εξαιρετικά άκαμπο υλικό διατηρεί ανέπαφο το χώρο επιβίωσης των επιβατών. Οι αλουμινένιες ενεργές δομές μπροστά και πίσω από τη μονάδα Drive παρέχουν πρόσθετη ασφάλεια.

Λόγω της εντυπωσιακής αντοχής του CFRP, σε συνδυασμό με την ικανότητά του να απορροφά μεγάλη ποσότητα ενέργειας, ο κλωβός επιβατών υφίσταται λιγότερη παραμόρφωση συγκριτικά με εφάμιλλα αμαξώματα από ατσάλι – ακόμα και σε υψηλές ταχύτητες σύγκρουσης. Όπως στο cockpit ενός μονοθεσίου της F1, αυτό το εξαιρετικά άκαμπο υλικό προσφέρει έναν πολύ ανθεκτικό χώρο επιβίωσης. Επιπλέον, οι πόρτες μπορούν να ανοίγουν χωρίς κανένα πρόβλημα και το εσωτερικό δεν υφίσταται κάποια σοβαρή διείδωση.

Ακόμα και σενάρια διάσωσης έχουν μελετηθεί και δοκιμαστεί. Σε σπάνταρ δοκιμές κοπής τμημάτων του αμαξώματος, η διαδικασία διάσωσης των επιβατών ενός BMW i3 μετά από ατύχημα ήταν εφάμιλλη με ενός συμβατικού αυτοκινήτου. Και μάλιστα σε μερικές περιπτώσεις ήταν πιο άμεση αφού τα ελαφρύτερα εξαρτήματα μπορούσαν να κοπούν πιο εύκολα από τα ατσάλια υψηλής αντοχής.

Απαράμιλλη προστασία σε πλευρική σύγκρουση.

Το CFRP εντυπωσιάζει επίσης με την ικανότητά του να απορροφά ενέργεια σε προσκρούσεις σε στύλους και πλευρικές συγκρούσεις. Παρά τις υψηλές, σε μερικές περιπτώσεις συγκεντρωμένες δυνάμεις, το υλικό σπάνια κάμπτεται, και οι επιβάτες απολαμβάνουν απaráμιλλη προστασία. Όλα αυτά κάνουν το CFRP ιδανικό για χρήση στα πλευρά ενός οχήματος, όπου το κάθε εκατοστό ενός άθικτου εσωτερικού μετράει.

Αλουμίνιο και CFRP: τα καλύτερα δύο κόσμων.

Η νέα μονάδα Drive σχεδιάστηκε επίσης προσεκτικά και διαμορφώθηκε σύμφωνα με αυτές τις πολύ αυστηρές απαιτήσεις συμπεριφοράς σε μία σύγκρουση. Ενεργές αλουμινένιες δομές στα εμπρός και πίσω τμήματα του οχήματος παρέχουν πρόσθετη ασφάλεια. Σε μία εμπρόσθια ή οπίσθια σύγκρουση, απορροφούν μεγάλη ποσότητα της παραγόμενης ενέργειας. Η μπαταρία είναι τοποθετημένη κάτω από το δάπεδο του οχήματος κάτι που της παρέχει βέλτιστη προστασία. Στατιστικά, η περιοχή αυτή απορροφά τη λιγότερη ενέργεια σε περίπτωση μιας σύγκρουσης και το όχημα σπάνια υφίσταται κάποια παραμόρφωση εκεί. Επιπλέον, η τοποθέτηση της μπαταρίας στο κάτω τμήμα του αμαξώματος επιτρέπει στους μηχανικούς εξέλιξης του BMW Group να δώσουν στο όχημα το ιδανικό κέντρο βάρους, κάτι που το κάνει εξαιρετικά ευέλικτο και περιορίζει το ενδεχόμενο ανατροπής. Η μπαταρία υψηλής τάσης ωφελείται επίσης από τα άριστα χαρακτηριστικά παραμόρφωσης της μονάδας Life από CFRP. Στη δοκιμή πλευρικής σύγκρουσης, ο στύλος δεν μπορεί να διεισδύσει μέχρι τη μπαταρία. Το μίγμα υλικών που χρησιμοποιούνται και η ευφυής κατανομή των φορτίων στη μονάδα LifeDrive διασφαλίζουν την άριστη προστασία της μπαταρίας ακόμα και στην περιοχή των μαρσπιέ.

Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου είναι ασφαλείς ακόμα και σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Το σύστημα υψηλής τάσης του BMW i3 είναι σχεδιασμένο για να ανταπεξέρχεται σε συνθήκες ατυχημάτων πέραν των απαιτήσεων του νόμου και περιλαμβάνει χαρακτηριστικά που διασφαλίζουν ότι η μπαταρία αντιδρά με ασφάλεια ακόμα και σε ιδιαίτερα κρίσιμες καταστάσεις.

Η τελευταία σειρά δοκιμών που πραγματοποίησε το διάσημο DEKRA E-Mobility Competence Center κάλυψε όλους τους τομείς – από την πρόκληση πυρκαγιάς σε ένα αυτοκίνητο, τον τρόπο εξάπλωσής της και τα απαιτούμενα για την κατάσβεσή της, μέχρι τη μόλυνση που προκαλείται από το νερό που χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό. Οι ειδικοί κατέληξαν ότι τα ηλεκτρικά και υβριδικά αυτοκίνητα με μπαταρίες ιόντων λιθίου είναι τουλάχιστον το ίδιο ασφαλή με τα οχήματα που φέρουν συμβατικά συστήματα κίνησης σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Για μέγιστη ασφάλεια σε ένα τέτοιο σενάριο σύγκρουσης, η μπαταρία αποσυνδέεται από το σύστημα υψηλής τάσης και τα σχετικά εξαρτήματα αποφορτίζονται όταν ενεργοποιούνται τα συστήματα συγκράτησης επιβατών.

6. Ευφυής συνδεσιμότητα για βιώσιμη μετακίνηση: το BMW ConnectedDrive στο BMW i3.



Το BMW i3 είναι το πρώτο στον κόσμο πλήρως ηλεκτρικό αυτοκίνητο που προσφέρει πλήρη συνδεσιμότητα. Προηγμένα συστήματα υποστήριξης οδηγού σε συνδυασμό με υπηρεσίες mobility BMW ConnectedDrive ειδικά προσαρμοσμένες για την τεχνολογία πλήρους ηλεκτροκίνησης βελτιστοποιούν την ασφάλεια, άνεση και χρηστικότητα των συστημάτων infotainment, και παράλληλα προσφέρουν τις ιδανικές συνθήκες για την κάλυψη των καθημερινών διαδρομών με μηδενικούς ρύπους. Το BMW ConnectedDrive υποστηρίζει τους οδηγούς στη διεκπεραίωση των μετακινήσεών τους, ώστε να συνδυάζουν βιωσιμότητα και οδηγική απόλαυση σε τέλεια αρμονία.

Οι υπηρεσίες πλοήγησης που έχουν εξελιχθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ηλεκτρικής μετακίνησης ολοκληρώνουν τα προϊόντα της ανανεωμένης γκάμας BMW ConnectedDrive για το 2013. Μεταξύ αυτών είναι υπηρεσίες mobility, όπως πληροφορίες Concierge Services και η λειτουργία Intelligent Emergency Call, μαζί με ποικίλα καινοτόμα συστήματα υποστήριξης οδηγού που συμβάλουν στην άνεση και ασφάλεια των αστικών μετακινήσεων. Την πρόσβαση στις υπηρεσίες BMW ConnectedDrive διασφαλίζει μία κάρτα SIM που είναι ενσωματωμένη στάνταρ στο αυτοκίνητο.

Η σχέση οδηγού και αυτοκινήτου αποκτά εντελώς νέα διάσταση στο BMW i3. Η εφαρμογή BMW ConnectedDrive Remote για το BMW i φέρνει τα δεδομένα του οχήματος που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό των ταξιδιών στο smartphone του πελάτη. Μαζί με τη λειτουργία πλοήγησης πεζού για την ανεύρεση του δρόμου από το παρκαρισμένο αυτοκίνητο στον τελικό προορισμό συμπεριλαμβανομένης της επιστροφής, το BMW ConnectedDrive διαθέτει επίσης μία μοναδική καθοδήγηση ταξιδιού με χρήση πολλαπλών μέσων μεταφοράς. Οι υπηρεσίες BMW ConnectedDrive για το BMW i καθοδηγούν τους πελάτες για οποιονδήποτε προορισμό αποδοτικά και με ακρίβεια. Μπορούν να καταστρώνουν τη διαδρομή για το BMW i3 από το δρόμο σε χώρο στάθμευσης, να υποστηρίζουν τον οδηγό στην επιλογή του σωστού λεωφορείου ή της γραμμής του μετρό και να βοηθούν στην ολοκλήρωση του τελευταίου σκέλους του ταξιδιού με τα πόδια.

Συστήματα υποστήριξης οδηγού BMW ConnectedDrive για ασφαλείς και άνετες μετακινήσεις σε περιβάλλον πόλης.

Το Driving Assistant Plus διατίθεται προαιρετικά για το BMW i3 και περιλαμβάνει Cruise Control με λειτουργία Stop & Go βασισμένο σε κάμερα, Traffic Jam Assistant, Speed Limit Info system και Proactive Driving Assistant, παράλληλα με τις προειδοποιήσεις Collision Warning και Pedestrian Warning με λειτουργία προετοιμασία συστήματος πέδησης.

Το Speed Limit Info χρησιμοποιεί σύμβολα στο ταμπλό για να επισημάνει όρια ταχύτητας στην τρέχουσα διαδρομή, ενώ το Proactive Driving Assistant χρησιμοποιεί δεδομένα από το σύστημα πλοήγησης για να υποδείξει στον οδηγό πότε είναι η κατάλληλη στιγμή για να αφήσει το γκάζι πριν από στροφές, συμβολές οδών και ζώνες ορίων ταχύτητα, στοχεύοντας σε ένα ενεργειακά αποδοτικό οδηγικό στυλ.

Το Cruise control διατηρεί την επιθυμητή απόσταση από τα προπορευόμενα οχήματα, σε πυκνή κυκλοφορία με συχνά σταμάτα/ξεκίνα, φρενάρει BMW i3 – μέχρι να ακινητοποιηθεί εάν χρειαστεί. Συμπληρωματικά, το Traffic Jam Assistant όχι μόνον ανακουφίζει τον οδηγό από τη συνεχή επιτάχυνση και φρενάρισμα στην κυκλοφορία της πόλης, αλλά αναλαμβάνει και τον έλεγχο του τιμονιού για τη διατήρηση του αυτοκινήτου στη λωρίδα του. Τα συστήματα Collision Warning και Pedestrian Warning είναι ειδικά σχεδιασμένα για οδήγηση στην πόλη. Με ταχύτητες μέχρι 60 km/h βοηθούν στην αποφυγή συγκρούσεων με άλλα αυτοκίνητα και με πεζούς. Το Collision Warning υπολογίζει τις υπερβολικές διαφορές ταχύτητας για να προειδοποιήσει τον οδηγό όταν υπάρχει κίνδυνος να χτυπήσει με άλλα αυτοκίνητα, ενώ το Pedestrian Collision αναγνωρίζει τον κίνδυνο πρόσκρουσης με πεζό στο δρόμο και προειδοποιεί με οπτικά και ηχητικά σήματα. Το σύστημα μπορεί επίσης να επιβραδύνει αυτόματα με μέγιστη ισχύ ακινητοποίησης.

Το ομοίως προαιρετικό Parking Assistant αναλαμβάνει τον έλεγχο του τιμονιού αλλά και του γκαζιού και του φρένου και επιλέγει τη σωστή σχέση στο κιβώτιο για να παρκάρει αυτόματα το BMW i3 σε χώρο στάθμευσης παράλληλο με το δρόμο. Συμπληρώνοντας το στάνταρ σύστημα Park Distance Control (PDC) με πίσω αισθητήρες, το BMW i3 μπορεί επίσης να παραγγελθεί με κάμερα οπισθοπορείας.

Ακριβές, ενημερωμένο, αξιόπιστο: σύστημα πλοήγησης με δυναμική απεικόνιση αυτονομίας.

Το BMW i3 εφοδιάζεται στάνταρ με σύστημα Πλοήγησης του οποίου η λειτουργικότητα έχει επεκταθεί για να συμπεριλάβει υπηρεσίες BMW ConnectedDrive μελετημένες για το BMW i. Η λειτουργία Driving Range Assistant είναι ανεκτίμητη τόσο για τον προγραμματισμό διαδρομής όσο και για την πορεία του ταξιδιού. Εάν ο προορισμός που έχει επιλεγεί στο σύστημα πλοήγησης δεν είναι εφικτός με την τρέχουσα αυτονομία του οχήματος, τότε υποδεικνύει στον οδηγό αλλαγή σε ECO PRO ή ECO PRO+ mode, και υπολογίζει μία πιο αποδοτική εναλλακτική διαδρομή. Αν η μπαταρία πρέπει να επαναφορτιστεί σε δημόσιο σταθμό φόρτισης, ο οδηγός λαμβάνει μία λίστα με διαθέσιμους σταθμούς στην περιοχή.

Ένα ακόμα ζωτικό στοιχείο στη μονάδα πλοήγησης είναι η δυναμική ένδειξη αυτονομίας που απεικονίζει ακριβείς, ενημερωμένες και αξιόπιστες πληροφορίες με βάση όλες τις σχετικές μεταβλητές. Η κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας, το οδηγικό στυλ, οι ηλεκτρικές λειτουργίες άνεσης και το επιλεγμένο πρόγραμμα οδήγησης λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό όπως και η τοπογραφία της διαδρομής, τα τρέχοντα επίπεδα κυκλοφορίας και η εξωτερική θερμοκρασία. Το σύστημα μπορεί να αφαιρέσει την έξτρα ενέργεια που θα καταναλωθεί σε μία ανηφορική διαδρομή που ακολουθεί, σε συνθήκες αργής κυκλοφορίας ή σε μποτιλιάρισμα και να μειώσει ανάλογα το μέγεθος της αυτονομίας. Οι τρέχουσες και λεπτομερείς πληροφορίες της κυκλοφορίας που παρέχει το σύστημα RTTI προστίθενται στην εξίσωση. Οι πληροφορίες αναλύονται και αξιολογούνται κεντρικά από τον server του BMW ConnectedDrive που είναι σε συνεχή επικοινωνία με το όχημα.

Η ενσωματωμένη κάρτα SIM διασφαλίζει μία αξιόπιστη σύνδεση μεταξύ του οχήματος και του server του BMW ConnectedDrive. Η δυναμική ένδειξη αυτονομίας εμφανίζεται στην κεντρική οθόνη πληροφοριών του BMW i3 σαν μία εξωτερική καμπύλη στο χάρτη πλοήγησης. Με σημείο εκκίνησης της τρέχουσα θέση του οχήματος, όλα τα μέρη στα οποία ο οδηγός μπορεί να φτάσει με τα διάφορα προγράμματα οδήγησης απεικονίζονται με τη μορφή ενός ιστογράμματος της αυτονομίας.

Υπηρεσίες BMW ConnectedDrive για σχεδιασμό ταξιδιού ανάλογα με τον προορισμό.

Εκτός από τις πληροφορίες που απαιτούνται για την καθοδήγηση μιας διαδρομής, το σύστημα πλοήγησης βοηθά τους οδηγούς να προγραμματίσουν τις απαιτήσεις μετακίνησης πέραν του τρέχοντος προορισμού. Για λόγους διαχείρισης ενέργειας λαμβάνονται υπόψη όχι μόνον η τρέχουσα χωρητικότητα της μπαταρίας αλλά και οι διάφορες επιλογές φόρτισης. Η μπαταρία ιόντων λιθίου του BMW i3 επαναφορτίζεται από μία στάνταρ οικιακή πρίζα, κάτι που προσφέρει μέγιστη ευελιξία αφού το καλώδιο φόρτισης για σύνδεση στην ηλεκτρική παροχή μεταφέρεται πάντα στο όχημα.

Ωστόσο, τα επίπεδα ενέργειας μπορούν να συμπληρώνονται πολύ γρήγορα και άνετα σε έναν από τους σταθμούς φόρτισης που σχεδιάστηκαν ειδικά για ηλεκτρικά οχήματα. Οι υπηρεσίες BMW ConnectedDrive βοηθούν τους οδηγούς να εντοπίσουν γρήγορα τα σημεία φόρτισης απεικονίζοντας όλους τους διαθέσιμους σταθμούς φόρτισης κατά μήκος της διαδρομής ή στην περιοχή του προορισμού στο χάρτη πλοήγησης.

Με τον ίδιο τρόπο που απεικονίζονται σημεία ενδιαφέροντος όπως εστιατόρια, ξενοδοχεία και τουριστικά αξιοθέατα, οι σταθμοί φόρτισης και οι χώροι στάθμευσης μπορούν να εμφανίζονται στην οθόνη πληροφοριών εφόσον το επιθυμεί ο οδηγός. Έτσι μπορεί να βλέπει τη διαθεσιμότητα και ευχέρεια χώρων στάθμευσης και σταθμών φόρτισης με τις πληροφορίες να ανανεώνονται συνεχώς μέσω του server της BMW. Πολύ σύντομα οι οδηγοί θα μπορούν να κάνουν κράτηση σε ένα σταθμό φόρτισης άνετα από το αυτοκίνητο τους. Η φιλοσοφία συνδεσιμότητας προσφέρει επίσης στους πελάτες τη δυνατότητα να αποκτήσουν αυτά και άλλα προϊόντα BMW ConnectedDrive αφού παραλάβουν το όχημά τους. Χάρη στην πληθώρα λειτουργιών που προσφέρει το σύστημα πλοήγησης με ειδικές υπηρεσίες BMW ConnectedDrive για το BMW i μπορούν να προγραμματιστούν ταξίδια με χρήση ηλεκτροκίνησης μόνο, με εξαιρετική ακρίβεια, αξιοπιστία και άνεση.

Ευφυής επικοινωνία οδηγού/οχήματος: BMW ConnectedDrive Remote App για το BMW i.

Οι παρεχόμενες πληροφορίες σχεδιασμού ταξιδιού διατίθενται για το smartphone του πελάτη και για το όχημα. Αυτή η συνδεσιμότητα είναι εφικτή χάρη σε μία εφαρμογή αποκλειστική για το BMW i, κατάλληλη για κινητά τηλέφωνα με λειτουργικά συστήματα iOS και Android. Η εφαρμογή είναι μία αναβαθμισμένη έκδοση των remote services που προσφέρει το BMW ConnectedDrive. Η εφαρμογή Remote του BMW i παρέχει στους οδηγούς πρόσβαση στα δεδομένα του οχήματος και σε σχετικές πληροφορίες για προγραμματισμό διαδρομών οποιαδήποτε στιγμή. Ο οδηγός μπορεί επίσης να χρησιμοποιεί την εφαρμογή για να ενημερωθεί για τους σταθμούς φόρτισης και τη διαθεσιμότητά τους και για τις δυνατότητες που του παρέχει η υπάρχουσα αυτονομία.

Η αυτονομία εμφανίζεται όπως υπολογίζεται στο σύστημα πλοήγησης. Αυτή η πολύ ευφυής μορφή συνδεσιμότητας επιτρέπει στους οδηγούς να ελέγχουν την κατάσταση του BMW i3, ακόμα και να προγραμματίζουν τα επόμενα ταξίδια εκτός αυτοκινήτου – ενώ είναι στο σπίτι, στη δουλειά ή περπατούν για το πάρκινγκ. Μία επισκόπηση των σταθμών φόρτισης και των χώρων στάθμευσης σε πραγματικό χρόνο εμφανίζεται και online μέσω του portal πελατών του BMW ConnectedDrive. Επίσης εμφανίζονται τα σημεία επαναφόρτισης που παρέχει το δίκτυο σταθμών φόρτισης ChargeNow.

Όταν το όχημα συνδέεται με δημόσιο σταθμό φόρτισης ή με επιτοίχιο πίνακα του BMW i (Wallbox), η διαδικασία φόρτισης μπορεί να ελέγχεται από απόσταση και χρησιμοποιώντας χρονόμετρο.

Ο χρόνος φόρτισης μπορεί να προγραμματιστεί μέσω της εφαρμογής για καλύτερη εκμετάλλευση των ευνοϊκών τιμοκαταλόγων ρεύματος εκτός ωρών αιχμής, π.χ. τη νύχτα. Ένα γραφικό υπολογισμού της αυτονομίας ίδιο με αυτό του αυτοκινήτου υπάρχει και στο smartphone. Η BMW i App μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για την αναζήτηση και επιλογή ενός προορισμού πλοήγησης ή ελεύθερου σταθμού φόρτισης και στη συνέχεια για την εισαγωγή του στο σύστημα του οχήματος.

Οι οδηγοί έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν τη διαδικασία φόρτισης από απόσταση αλλά και την προετοιμασία του οχήματος. Εάν το BMW i3 είναι συνδεδεμένο σε σταθμό φόρτισης ή σε Wallbox του BMW i, το AC του οχήματος και η θέρμανση της μπαταρίας υψηλής τάσης μπορούν να ενεργοποιούνται μέσω smartphone. Η προθέρμανση της μπαταρίας διασφαλίζει βέλτιστη κατάσταση λειτουργίας για απόδοση, αυτονομία και αντοχή της μπαταρίας, ακόμα και σε χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες.

Σχεδιασμός διαδρομής πολλαπλών μέσων: Οι υπηρεσίες mobility του BMW i σας καθοδηγούν αποδοτικά και εύκολα στον προορισμό σας.

Το σύστημα πλοήγησης που σχεδιάστηκε ειδικά για το BMW i και τις απαιτήσεις των αστικών κέντρων περιλαμβάνει την παγκοσμίως πρώτη λειτουργία καθοδήγησης διαδρομών πολλαπλών μέσων. Αν χρειαστεί – π.χ. στην αργή κυκλοφορία της πόλης – το σύστημα λαμβάνει υπόψη ακόμα και επιλογές μέσων δημόσιας μεταφοράς στον πλαίσιο του προγραμματισμού διαδρομής. Η οθόνη προβάλλει τη διαδρομή μέχρι το χώρο στάθμευσης ενός Park & Ride και τη συνέχεια της μέσω του δημόσιου μέσου μεταφοράς μέχρι τον προορισμό. Ο οδηγός παρκάρει το αυτοκίνητο και καθοδηγείται μέσω της BMW i Remote app μέχρι το σχετικό λεωφορείο ή γραμμή του μετρό και στη συνέχεια με τα πόδια για το τελευταίο σκέλος του ταξιδιού για τον προορισμό. Στην επιστροφή, καθοδηγούνται μέχρι το σημείο που είχαν σταθμεύσει το αυτοκίνητό τους. Η εφαρμογή προσφέρεται επίσης με τη δυνατότητα απεικόνισης της θέσης του αυτοκινήτου οποιαδήποτε στιγμή. Για το σκοπό αυτό, ο προορισμός πλοήγησης που επιλέγεται από τον οδηγό στο αυτοκίνητο αποστέλλεται αυτόματα στην BMW i Remote app μέσω του BMW ConnectedDrive Server ώστε η φωνητική καθοδήγηση να συνεχιστεί μέσω smartphone.

Μετά την ολοκλήρωση του ταξιδιού, οι πελάτες μπορούν να συγκρίνουν την απόδοση του οδηγικού στυλ τους ανώνυμα με αυτό άλλων χρηστών του BMW i3. Ταυτόχρονα, λαμβάνουν πληροφορίες για περαιτέρω αύξηση της απόδοσης και συμβουλές για βελτίωση του οδηγικού τους στυλ.

Πέραν αυτού, ειδικές για το BMW i Υπηρεσίες BMW ConnectedDrive στη Γερμανία προσφέρουν επίσης τη δυνατότητα χρήσης του πολυαναμενόμενου δικτύου 'car sharing' "flinc". Οι οδηγοί μπορούν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή flinc στο smartphone τους ή το portal 'car sharing' για να δημοσιεύσουν τον προορισμό τους και να βρίσκουν ανθρώπους να μοιράζονται το ταξίδι γρήγορα και εύκολα. Η έμφαση αυτών των υπηρεσιών δίδεται στη δημιουργία στόλων «κοινόχρηστων» οχημάτων που ταιριάζει άριστα στο BMW i3, έχοντας σχεδιαστεί για αστικές μετακινήσεις.

7. Καινοτόμες ιδέες για εξατομικευμένο στυλ: Εξοπλισμός και Αξεσουάρ.

Με το BMW i3, το ξεκίνημα μιας νέας εποχής στην ηλεκτρική μετακίνηση συνδυάζεται με γνήσια οδηγική απόλαυση BMW και μία μοναδική premium εμπειρία που εστιάζει στη βιωσιμότητα, ενώ ταυτόχρονα πληροί τα υψηλότερα πρότυπα σχεδίασης, άνεσης, λειτουργικότητας και ατομικότητας. Η πλήρως ηλεκτρική και μηδενικών ρύπων οδηγική εμπειρία πλαισιώνεται από μία σειρά χαρακτηριστικών σχεδιασμένων για να διασφαλίζουν την καθημερινή πρακτικότητα και ευεξία των επιβατών του BMW i3. Η οδηγική εμπειρία μπορεί να αναβαθμιστεί με μία λίστα προαιρετικού εξοπλισμού και αξεσουάρ που, όπως η γκάμα συστημάτων υποστήριξης οδηγού και υπηρεσιών mobility της φιλοσοφίας BMW ConnectedDrive, περιλαμβάνει όχι μόνο καινοτόμες λύσεις που εξελίχθηκαν ειδικά για το BMW i αλλά και χαρακτηριστικά που ήδη διατίθεται για μοντέλα της μητρικής εταιρίας BMW. Με αυτό το νέο είδος προσωπικής μετακίνησης, ανοίγονται νέοι ορίζονται για μία εμπειρία στην οποία τα premium στοιχεία ενός μοντέλου BMW αποκτούν μία άλλη διάσταση και όντας προσανατολισμένα στο μέλλον.

Όπως όλα τα μοντέλα του BMW Group, το BMW i3 επιτρέπει στους οδηγούς να διαμορφώνουν το αυτοκίνητο της επιλογής τους κατά παραγγελία. Η διαδικασία εξατομίκευσης ξεκινά με την επιλογή σχεδιαστικών στοιχείων εσωτερικού και εξωτερικού. Για παράδειγμα, το BMW i3 προσφέρει δυνατότητα επιλογής από δύο μη μεταλλικές και τέσσερις μεταλλικές εξωτερικές αποχρώσεις. Και αντί των στάνταρ ζαντών αλουμινίου 19-ιντσών, διατίθενται τρεις προαιρετικές – δύο 19 και μία 20 ιντσών. Και οι τρεις συνδυάζονται με ελαστικά διαφορετικών διαστάσεων εμπρός/πίσω. Για το εσωτερικό, οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν μεταξύ της στάνταρ έκδοσης εξοπλισμού Atelier και των προαιρετικών Loft, Lodge και Suite.

Σύστημα ελέγχου iDrive και σύστημα Πλοήγησης Professional στάνταρ.

Ο προηγμένος, premium χαρακτήρας του BMW i3 υπογραμμίζεται από έναν ασυνήθιστα πλούσιο στάνταρ εξοπλισμό. Η λίστα περιλαμβάνει έλεγχο κλιματισμού, ηλεκτρικά παράθυρα, ηλεκτρικούς εξωτερικούς καθρέπτες, κεντρικό κλειδί με τηλεχειρισμό, σύστημα τηλεφώνου hands-free, δερμάτινο τιμόνι και σύστημα Park Distance Control με πίσω αισθητήρες, που διευκολύνει τη διαδικασία παρκαρίσματος. Στάνταρ προσφέρεται επίσης το Σύστημα Πλοήγησης Professional. Αυτό λειτουργεί μέσω του συστήματος ελέγχου iDrive, που περιλαμβάνει μία Οθόνη Ελέγχου 10,2" και ένα Touch Controller με επιφάνεια αφής που περιλαμβάνει αναγνώριση χαρακτήρων.

Τα δεδομένα πλοήγησης αποθηκεύονται σε έναν ενσωματωμένο σκληρό δίσκο που επίσης προσφέρει 20 GB για την αποθήκευση προσωπικών μουσικών αρχείων και λοιπού περιεχομένου. Θύρες AUX-in και USB παρέχουν δυνατότητα πρόσβασης σε περαιτέρω πηγές ψυχαγωγίας.

Οι αποκλειστικές για το BMW i λειτουργίες του συστήματος Πλοήγησης Professional περιλαμβάνουν δυναμική απεικόνιση αυτονομίας, Intelligent Emergency Call και BMW TeleServices λειτουργούν μέσω της ενσωματωμένης στο αυτοκίνητο κάρτας SIM, και αποτελούν επίσης στάνταρ χαρακτηριστικά του BMW i3, όπως η BMW i Remote App, οι λειτουργίες της οποίας μέσω smartphone περιλαμβάνουν έλεγχο επιπέδου φόρτισης και κατάστασης οχήματος, ανάλυση ταξιδιού και προγραμματισμού επόμενου ταξιδιού.

Προαιρετικός εξοπλισμός για πρόσθετες ανέσεις και ευκολίες – premium περιβάλλον με ατομικές πινελιές.

Η προαιρετική γκάμα εξοπλισμού για το BMW i3 περιλαμβάνει μεμονωμένες επιλογές υψηλής ποιότητας καθώς και προαιρετικά πακέτα μελετημένα ειδικά για να αναβαθμίζουν τα επίπεδα άνεσης και λειτουργικότητας του μοντέλου. Προαιρετικά μεμονωμένα χαρακτηριστικά: φιμέ κρύσταλλα, ηλεκτρική κρυστάλλινη οροφή, θερμαινόμενα εμπρός καθίσματα, Comfort Access, ψηφιακό δέκτη ραδιοφώνου και σύστημα Harman Kardon hi-fi με ενισχυτή 7 καναλιών 360-watt και 13 ηχεία. Για βέλτιστη ορατότητα και εντυπωσιακή νυχτερινή εμφάνιση, υπάρχει η δυνατότητα επιλογής προβολέων LED και πλαϊνών φώτων LED καθώς και φώτων ημέρας.

Το προαιρετικό Comfort Package περιλαμβάνει Cruise Control με λειτουργία πέδησης, Automatic Climate Control, αυτόματο αντιθαμβωτικό μεσαίο και εξωτερικούς καθρέπτες, υποβραχιόνιο με ενσωματωμένο αποθηκευτικό χώρο ανάμεσα στα εμπρός καθίσματα, τιμόνι με μπουτόν πολλαπλών λειτουργιών, αισθητήρα βροχής με αυτόματη ενεργοποίηση προβολέων και πακέτο αποθηκευτικών χώρων. Το τελευταίο περιλαμβάνει πρόσθετες δυνατότητες αποθήκευσης και ένα δίκτυο στην κεντρική κονσόλα, έναν επιμέρους χώρο στο ντουλαπάκι, ελαστικά προστατευτικά στις θήκες των θυρών, πρόσθετες φορητές ποτηροθήκες πίσω και στην κεντρική κονσόλα, και δίκτυα στις πλάτες των εμπρός καθισμάτων. Πέρα από τη στάνταρ πρίζα των 12-volt στην κεντρική κονσόλα, προσφέρονται δύο ακόμα πρίζες, μία στο ταμπλό οργάνων και μία στο χώρο αποσκευών.

Γνήσια Αξεσουάρ BMW: αποδεδειγμένη ποιότητα, αποκλειστική σχεδίαση.

Η καινοτόμος γκάμα Γνήσιων Αξεσουάρ BMW για το BMW i3 διαθέτει προϊόντα που συνδυάζουν τα υψηλότερα πρότυπα ποιότητας με στυλ αποκλειστικό για το μοντέλο. Περιλαμβάνει τη BMW i Collection – μία συλλογή προϊόντων lifestyle από ανακυκλωμένα υλικά και πρώτες ύλες που έχουν υποβληθεί σε φυσική επεξεργασία και σεβασμό στο περιβάλλον. Μεταξύ των αξεσουάρ είναι BMW i Urban Mega Shopper (μία τσάντα με επιφάνεια που κατασκευάζεται από δέρμα επεξεργασμένο με εκχύλισμα από φύλλα ελιάς που λειτουργεί και σαν χρωστική ουσία και τα τμήματά της από ανακυκλωμένο πλαστικό PET) και το BMW i Notebook, με κάλυμμα ομοίως από ανακυκλωμένο ύφασμα με εμφάνιση τσόχας. Το BMW i Solar Charger είναι μία φιλική προς το περιβάλλον φορητή συσκευή παραγωγής ενέργειας, με μεγάλο ηλιακό πάνελ και επαναφορτιζόμενη μπαταρία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πηγή ενέργειας για κινητά τηλέφωνα και MP3 players.

Η αποκλειστική γκάμα αξεσουάρ του BMW i3 περιλαμβάνει επίσης χειμερινά, ολοκληρωμένα σετ ζαντών, κάλυμμα προστασίας από τον καιρό για το εμπρός παρμπρίζ και τα πλαϊνά παράθυρα, προστασία από τον ήλιο πίσω παρμπρίζ και πλαϊνών πίσω παραθύρων, και πατάκια παντός καιρού. Για εξατομικευμένη ψυχαγωγία και επικοινωνία, διατίθενται ειδικοί αντάπτορες για smartphone και music-player, ασύρματα ακουστικά/μικρόφωνο BMW Bluetooth και BMW LTE Car Hotspot.

Η γκάμα Γνήσιων Αξεσουάρ BMW περιλαμβάνει πολλά ακόμα προϊόντα σχεδιασμένα για πρόσθετη πρακτικότητα και άνεση, όπως μία βαλίτσα που χωρά κάτω από το διαχωριστικό ράφι του χώρου αποσκευών, αναδιπλούμενο χαλάκι, προστατευτικό σκαλοπατιού φόρτωσης, δίκτυ μεταφοράς, αναδιπλούμενο κουτί και ιμάντες ασφάλισης φορτίου στον πίσω χώρο αποσκευών του BMW i3. Το στάνταρ σύστημα ασφάλισης καθισμάτων ISOFIX προσφέρει ασφαλή και βολική τοποθέτηση των παιδικών καθισμάτων, μεταξύ των οποίων τα νέα παιδικά καθίσματα BMW για παιδιά ηλικίας από 0 έως 12 ετών περίπου.

8. Συνολική φιλοσοφία μετακίνησης από το BMW i- 60° ELECTRIC, Πωλήσεις και Υπηρεσίες.

Για το BMW i3 διατίθεται μία εκτενής γκάμα προϊόντων και υπηρεσιών που καλύπτουν τις ατομικές ανάγκες του πελάτη πέραν του αυτοκινήτου. Το ολοκληρωμένο πακέτο 360° ELECTRIC αξιοποιεί με αξιόπιστο, βολικό και ευέλικτο τρόπο τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρικής μετακίνησης στην καθημερινή οδήγηση, με τους πελάτες να αποφασίζουν οι ίδιοι για τις επιθυμητές επιλογές τους. Η γκάμα 360° ELECTRIC καλύπτει τέσσερις τομείς: φόρτιση στο σπίτι, δημόσιοι σταθμοί φόρτισης, διασφάλιση της μετακίνησης και ενσωμάτωση σε καινοτόμες φιλοσοφίες μετακίνησης, ώστε να ξεπεραστούν οι περιορισμοί της αυτονομίας.

Φόρτιση στο σπίτι: η πιο βολική επιλογή.

Το BMW i μπορεί να προσφέρει σε πελάτες που έχουν το δικό τους γκαράζ ή ιδιωτικό χώρο στάθμευσης ειδικά προσαρμοσμένες λύσεις που κάνουν τη φόρτιση στο σπίτι μία ασφαλή, απλή και εξαιρετικά γρήγορη διαδικασία. Εναλλακτικά, αντί μιας συμβατικής οικιακής πρίζας, οι πελάτες μπορούν να εγκαταστήσουν ένα πίνακα BMW i Wallbox, που χρησιμοποιεί τη μέγιστη ισχύ του ρεύματος (σύμφωνα με την παροχή της συγκεκριμένης εγκατάστασης) για φόρτιση της μπαταρίας σε λιγότερες από πέντε ώρες (BMW i Wallbox Pure) ή λιγότερες από τρεις ώρες (BMW i Wallbox Pro) – ακόμα και στη βασική του έκδοση. Διατίθενται διαφορετικές εκδόσεις του BMW i Wallbox, ανάλογα με τη χώρα, τις παροχές ισχύος και την τάση σε κάθε αγορά. Επομένως, οι χρόνοι φόρτισης ποικίλουν ανάλογα με την παροχή ισχύος και τον τύπο του πίνακα. Το BMW i δεν προσφέρει μόνο το Wallbox, αλλά και έλεγχο της ηλεκτρικής εγκατάστασης στο σπίτι του πελάτη, προμήθεια και συναρμολόγηση του εξοπλισμού, συντήρηση, συμβουλές και λοιπές υπηρεσίες.

Το BMW i υποστηρίζει επίσης τη χρήση ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές και έχει ενώσει τις δυνάμεις της με επίλεκτους εταίρους από το χώρο προϊόντων πράσινης ενέργειας. Μία στρατηγική συμμαχία μεταξύ BMW AG και της Γερμανικής παρόχου πράσινης ενέργειας Naturstrom AG θα προσφέρει στο μέλλον στους Γερμανούς πελάτες τη δυνατότητα να αποκτήσουν ένα πακέτο eco power για τη λειτουργία του BMW i3 τους. Η Naturstrom AG παρέχει ηλεκτρισμό αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές, με πολύ υψηλή αναλογία αιολικής ενέργειας, διασφαλίζοντας ότι το ηλεκτρικό όχημα μπορεί να λειτουργεί με μηδενικές εκπομπές CO₂. Το BMW i μπορεί επίσης να βοηθήσει τον πελάτη που θα αποφασίσει, για παράδειγμα, να εγκαταστήσει μία οροφή με ηλιακά πάνελ στο αυτοκίνητό του.

Δημόσιοι σταθμοί: 'φόρτιση' εν κινήσει.

Για πελάτες που δεν έχουν τη δυνατότητα φόρτισης, το BMW i 360° ELECTRIC προσφέρει λύσεις σε συνεργασία με διαχειριστές πάρκινγκ αυτοκινήτων και παρόχους δημοσίων σταθμών φόρτισης. Μέσω ParkNow Long Term, για παράδειγμα, οι πελάτες μπορούν να κλείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα χώρο στάθμευσης κοντά στο σπίτι ή στο γραφείο τους μέσω ενός διαχειριστή παρκινγκ που συμμετέχει στο πρόγραμμα. Το BMW i μαζί με τους εταίρους του προάγει τη συνδεσιμότητα μεταξύ οχήματος, οδηγού και εξωτερικού κόσμου, με χαρακτηριστικά όπως η απεικόνιση διαθέσιμων σταθμών φόρτισης στο σύστημα πλοήγησης και στο smartphone του πελάτη σε συνδυασμό με μία απλή και διάφανη μέθοδο πληρωμής με την κάρτα ChargeNow. Η κάρτα αυτή επιτρέπει γενική πρόσβαση όσους τους σταθμούς φόρτισης και πληρωμή χωρίς μετρητά. Για το σκοπό αυτό, συγκεντρώνει το μέγιστο αριθμό προμηθευτών δημόσιας υποδομής φόρτισης σε όλες τις αγορές BMW i, προσφέροντας στους πελάτες πρόσβαση σε σταθμούς φόρτισης διαφορετικών προμηθευτών μία απλή κάρτα και ένα τυποποιημένο τιμολόγιο από το BMW i. Χρησιμοποιώντας ένα σύγχρονο, δημόσιο σταθμό ταχείας φόρτισης (50 kW) απαιτούνται μόνο 30 λεπτά για τη φόρτιση της μπαταρίας στο 80% της χωρητικότητάς της. Ακόμα και στην απίθανη περίπτωση που η φόρτιση πέσει σχεδόν σε μηδενικά επίπεδα, ένα διάλειμμα για μεσημεριανό είναι αρκετό για την επαναφόρτιση της μπαταρίας.

Ευελιξία στη μετακίνηση: έξυπνη χρήση εναλλακτικών μέσων.

Όταν η αυτονομία του BMW i3 δεν καλύπτει τις απαιτήσεις, οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν από επιμέρους λύσεις για να μπορέσουν να καλύψουν μεγαλύτερες αποστάσεις όπως η προσωρινή χρήση ενός αυτοκινήτου BMW με συμβατικό κινητήρα ή υβριδικό σύστημα κίνησης. Για το σκοπό αυτό, μπορούν να γίνουν ατομικές ετήσιες κρατήσεις μέσω του 360° ELECTRIC. Σε ορισμένες πόλεις, οι πελάτες του BMW i έχουν στη διάθεσή τους την υπηρεσία DriveNow car-sharing (συμμετοχική χρήση οχημάτων), μία ευέλικτη υπηρεσία μετακίνησης για άμεση χρήση

Υπηρεσίες υποστήριξης.

Με το BMW i3, οι οδηγοί μπορούν να απολαμβάνουν ένα αξιόπιστο αυτοκίνητο με την πρόσθετη σιγουρά που τους προσφέρει το γεγονός ότι μπορούν να καλέσουν για βοήθεια όλο το 24ωρο εφόσον χρειαστεί, χάρη σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα υπηρεσιών και εγγυήσεων μετακίνησης σε συνδυασμό με ευφυή χαρακτηριστικά άνεσης και πρακτικότητας. Για τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του BMW i3, η μπαταρία και τα υπόλοιπα ηλεκτρικά συστήματα παρακολουθούνται συνεχώς ακόμα και εν κινήσει.

Στην απίθανη περίπτωση βλάβης, το BMW Mobile Service ή τα συνεργεία θα μπορούν να κάνουν διάγνωση για να εντοπίσουν τα όποια προβληματικά εξαρτήματα έτσι ώστε το BMW i3 να επιστρέφει στο δρόμο το ταχύτερο δυνατόν.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες είναι επιπέδου συμβατικών μοντέλων BMW. Επιπλέον, οι πελάτες απολαμβάνουν την υποστήριξη οδικής βοήθειας BMW όταν αναγκάζονται να κάνουν ένα προγραμματιστό διάλειμμα λόγω μπαταρίας. Μία εγκατάσταση φόρτισης στο όχημα του κινητού συνεργείου BMW (Mobile Service) λειτουργεί σαν ένα είδος 'εφεδρικού δοχείου καυσίμου', μεταφέροντας ισχύ στη μπαταρία του BMW i3 για άμεση συνέχιση του ταξιδιού.

Ηλεκτρική μετακίνηση: μία οικολογικά και οικονομικά βιώσιμη λύση.

Τα ηλεκτρικά, μηδενικών ρύπων οχήματα είναι μία εξαιρετική βιώσιμη λύση ατομικής μετακίνησης όχι μόνο από περιβαλλοντικής απόψεως αλλά και οικονομικής. Αυτό είναι εμφανές από το λειτουργικό κόστος το οποίο προκύπτει από την καθημερινή χρήση της BMW i3. Στον Ευρωπαϊκό κύκλο δοκιμών, η χρήση ενέργειας ανέρχεται στις 12,9 kWh / 100 km. Με κόστος 0,25 ευρώ / kWh, η τιμή φτάνει περίπου στα 3,25 ευρώ / 100 km. Με βάση τις τρέχουσες τιμές καυσίμου στη Γερμανία, αυτό αντιστοιχεί στο κόστος περίπου δύο λίτρων premium καυσίμου. Επιπλέον, με εκπομπές CO2 κάτω από 50 g / km, το BMW i3 – ακόμα και με προαιρετικό σύστημα Range Extender – έχει φοροαπαλλαγή 10 χρόνων μετά την πρώτη ταξινόμηση.

Το κόστος επισκευής των μοντέλων BMW i είναι νορμάλ για την κατηγορία τους.

Δοκιμές από ασφαλιστικές εταιρίες οχημάτων και το τμήμα Έρευνας Ατυχημάτων BMW αποκαλύπτουν ότι το 90% των ατυχημάτων σήμερα προκαλούν μικροζημιές κυρίως στην εξωτερική επιφάνεια.

Γι αυτό, το BMW i3 εφοδιάζεται με στιβαρές κουμπωτές και βιδωτές βάσεις πλαστικών πάνελ. Τα μικροχτυπήματα απορροφώνται χωρίς να αφήνουν σημάδια και οι ζημιές στο χρώμα δεν προκαλούν σκουριά. Εάν πρέπει να αντικατασταθεί ένα τμήμα της εξωτερικής επιφάνειας του BMW i3, αυτό γίνεται γρήγορα και οικονομικά – το κόστος επισκευών είναι περίπου 40% χαμηλότερο σε σχέση με ένα συμβατικό αυτοκίνητο. Συνολικά, το κόστος επισκευών από ατύχημα είναι παρόμοιο με μιας BMW Σειράς 1. Η ευνοϊκή Γερμανική ασφαλιστική κατάταξη "VK type class 18" επιβεβαιώνει τη φιλική προς τις επισκευές συνολική φιλοσοφία του BMW i3.

Μέθοδοι ‘Ψυχρής’ επισκευής για εξαρτήματα από αλουμίνιο και CFRP.

Η αλουμινένια δομή της μονάδας Drive που συγκολλάται στη μαζική παραγωγή επισκευάζεται μέσω μεθόδων ‘ψυχρής’ συγκόλλησης και πιρτσιιών. Οι μέθοδοι αυτοί χρησιμοποιούνται με επιτυχία στα συνεργεία της BMW από το 2003. Η επισκευασιμότητα του CFRP της μονάδας Life είχε ήδη ληφθεί υπόψη στη φάση εξέλιξης του πρωτοτύπου οχήματος. Για παράδειγμα, ορίστηκαν αρκετά στάδια επισκευής του πλαϊνού πλαισίου μαζί με τη δυνατότητα αντικατάστασης ολόκληρης της μονάδας. Εάν μόνο ένα κατεστραμμένο μαρσπιέ χρειάζεται να αντικατασταθεί μετά από μία πλευρική σύγκρουση, το συνεργείο κάνει έναν οπτικό έλεγχο και εκτίμηση της ζημιάς και στη συνέχεια αφαιρεί μόνο το τμήμα που έχει καταστραφεί με ένα πατενταρισμένο εργαλείο κοπής. Το απαιτούμενο τμήμα του μαρσπιέ προσαρμόζεται για τέλεια εφαρμογή και στη συνέχεια συγκολλάται στο αμάξωμα (στα ειδικά σημεία διαχωρισμού) μέσω εξαρτημάτων επισκευής. Οποιοσδήποτε εξουσιοδοτημένος επισκευαστής BMW i μπορεί να επισκευάσει το εξωτερικό κέλυφος αμαξώματος. Λόγω των ειδικών προϊόντικών χαρακτηριστικών της μονάδας LifeDrive, θα υπάρχουν κέντρα επισκευής στα οποία εξειδικευμένοι τεχνικοί θα επισκευάζουν οχήματα με ζημιές στη αλουμινένια δομή ή το CFRP.

Νέα μοντέλα πωλήσεων: ευέλικτα και πελατοκεντρικά.

Νέα κανάλια πωλήσεων BMW i είναι σχεδιασμένα για να επιτρέπουν την απλή και φιλική προς τον πελάτη πρόσβαση στη γκάμα διαθέσιμων προϊόντων και υπηρεσιών. Κύριος στόχος είναι η ικανοποίηση των προσδοκιών των πελατών ως προς την ευελιξία στη διαδικασία αγοράς. Μία ενδεδειγμένη προσπάθεια ικανοποίησης των προτιμήσεων των πελατών θα ανοίξει νέους ορίζοντες στην εμπειρία της μάρκας και ταυτόχρονα θα διαφοροποιήσει το BMW i από τον ανταγωνισμό.

Η διαχείριση πωλήσεων προϊόντων και υπηρεσιών του BMW i θα γίνεται μέσω ενός καινοτόμου μοντέλου πωλήσεων πολλαπλών καναλιών σύμφωνα με τις συγκεκριμένες αγορές. Επιπλέον του καθιερωμένου «στατικού» καναλιού πωλήσεων, τους Εξουσιοδοτημένους Εμπόρους, το μοντέλο αυτό θα περιλαμβάνει επίσης μία κινητή ομάδα πωλήσεων, ένα Customer Interaction Centre (CIC) και πωλήσεις μέσω Internet. Όλα τα νέα κανάλια πωλήσεων θα είναι πλήρως συνδεδεμένα, διασφαλίζοντας ότι σε όλη τη διαδικασία αγοράς, οι πελάτες θα μπορούν να επιλέγουν – ή να αλλάζουν – κανάλια πωλήσεων ανάλογα με τις προτιμήσεις τους. Το Customer Interaction Centre (CIC) προσφέρει στους πελάτες εξατομικευμένα, ειδική υποστήριξη καθώς και ενημέρωση σε θέματα υπηρεσιών μετακίνησης και βιωσιμότητας.

Το παραδοσιακό κανάλι πωλήσεων με τη μορφή των ανεξάρτητων εξουσιοδοτημένων εμπόρων BMW i θα εξακολουθήσει να παίζει σημαντικό ρόλο στις μελλοντικές πωλήσεις οχημάτων. Δεν θα πωλούν όλοι οι έμποροι BMW μοντέλα BMW i. Ανάλογα με τα target groups και τα γενικά χαρακτηριστικά του προϊόντος, έχει αποφασιστεί να δοθεί έμφαση σε περιοχές με την υψηλότερη ζήτηση, δηλ. μεγάλες αστικές περιοχές, όπου ειδικά επιλεγμένοι έμποροι BMW i θα διαχειρίζονται τις πωλήσεις. Ξεκινώντας, υπολογίζεται ότι λίγο παραπάνω από το 10% των Ευρωπαίων Εμπόρων BMW θα πουλάνε επίσης μοντέλα BMW i.

Ο πρωταρχικός στόχος, ωστόσο, παραμένει: έμφαση στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου δικτύου συνεργείων με σκοπό τη μεγιστοποίηση της ικανοποίησης των πελατών και των ειδικών αναγκών των οχημάτων BMW i στον τομέα της αυτονομίας.

9. Βιωσιμότητα σε όλα τα στάδια: Παραγωγή.

Η συστηματική σχεδίαση ελαφρού βάρους είναι ζωτικής σημασίας στα ηλεκτροκίνητα οχήματα, επειδή πέρα από τη χωρητικότητα της μπαταρίας, το βάρος είναι περιοριστικός παράγοντας στην αυτονομία τους. Για να αντισταθμίσει το πρόσθετο βάρος των ηλεκτρικών εξαρτημάτων το BMW i εφαρμόζει αυστηρά τεχνικές ελαφριάς δομής και καινοτόμα υλικά στα οχήματά του. Η μονάδα Life του BMW i3 κατασκευάζεται πρωτίστως από πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα, ή CFRP. Αυτό το καινοτόμο υλικό κατασκευάζεται από την κοινοπραξία SGL Automotive Carbon Fibers (SGL ACF).

Ακόμα και στο στάδιο παραγωγής ανθρακονημάτων στο Moses Lake, όλη η απαραίτητη ενέργεια αποκτάται αποκλειστικά από ανανεώσιμη, τοπικά παραγόμενη υδροηλεκτρική ενέργεια, με μηδενικές εκπομπές CO₂. Αυτό το προηγμένο εργοστάσιο την Πολιτεία της Washington θέτει επίσης νέα πρότυπα στην απόδοση ενέργειας.

Επεξεργασία σε φύλλα από ανθρακονήματα στο Wackersdorf.

Τα ράουλα με τις πλεξούδες που παράγονται στο Moses Lake στέλνονται στο δεύτερο εργοστάσιο της κοινοπραξίας στο Wackersdorf Innovation Park για βιομηχανική επεξεργασία σε ελαφρά φύλλα ανθρακονημάτων. Μετά από μία επένδυση 20 εκατομμυρίων ευρώ και τη δημιουργία περίπου 150 νέων θέσεων εργασίας, σήμερα αρκετές χιλιάδες τόνοι φύλλων από ανθρακονήματα κατασκευάζονται ετησίως στις εγκαταστάσεις του Wackersdorf.

Περαιτέρω επεξεργασία σε εξαρτήματα CFRP σε Landshut και Λειψία.

Στη συνέχεια, το Wackersdorf στέλνει τις λεγόμενες σσιίβες – αρκετά στρώματα με διάφορες κατευθύνσεις – στα κέντρα καινοτομίας και παραγωγής της BMW στα εργοστάσια του Landshut και της Λειψίας, όπου μετατρέπονται σε εξαρτήματα αμαξώματος για τα BMW i3 και BMW i8. Κάθε μία από αυτές τις εγκαταστάσεις λειτουργεί τρεις γραμμές παραγωγής για τα εξαρτήματα αμαξώματος του CFRP.

Την τελευταία δεκαετία, οι ειδικοί CFRP του BMW Group έχουν βελτιώσει σταθερά και αυτοματοποιήσει τη διαδικασία παραγωγής στο εργοστάσιο του Landshut, ώστε για πρώτη φορά, υπάρχει δυνατότητα μαζικής παραγωγής εξαρτημάτων αμαξώματος από CFRP χωρίς υψηλό κόστος, με υψηλή ποιότητα και με υψηλή παραγωγική αξιοπιστία.

Έτσι, το κόστος παραγωγής των εξαρτημάτων αμαξώματος από CFRP στο διάστημα αυτό έχει μειωθεί περίπου 50% .

Μία πηγή θερμότητας χρησιμοποιείται για να δώσει στην υφασμάτινη μάζα μία σταθερή, τρισδιάστατη μορφή. Αρκετά από αυτά τα προδιαμορφωμένα τμήματα μπορούν να ενωθούν για τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου εξαρτήματος. Με αυτό τον τρόπο, το CFRP μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα, για την παραγωγή εξαρτημάτων με μεγάλη επιφάνεια, η οποία θα ήταν δύσκολο να κατασκευαστεί από αλουμίνιο ή φύλλο ατσαλιού. Μετά την προ-διαμόρφωση και ένωση ακολουθεί το επόμενο στάδιο της διαδικασίας: χύτευση με ψεκασμό ρητίνης υπό υψηλή πίεση - Resin Transfer Moulding (RTM). Η τεχνική αυτή υιοθετεί ψεκασμό υγρής ρητίνης υπό πίεση στις προ-φόρμες. Καθώς τα νήματα με τη ρητίνη συγκολλώνται και στη συνέχεια σκληραίνουν, το υλικό αποκτά την ακαμψία που είναι βασική για τις έξοχες ιδιότητές του.

Η διαδικασία CFRP δεν είναι πλέον συγκρίσιμη με τη συμβατική παραγωγή φύλλων ατσαλιού. Η βιομηχανοποιημένη παραγωγή του CFRP είναι εξαιρετικά οικονομική και κάνει εφικτή για την αυτοκινητοβιομηχανία τη μαζική παραγωγή μεγάλων εξαρτημάτων από CFRP για πρώτη φορά.

Νέες διαδικασίες υψηλής ακρίβειας στην κατασκευή αμαξωμάτων από CFRP.

Τα συνθετικά εξαρτήματα από CFRP συγκολλούνται στο νέο τμήμα αμαξωμάτων στη Λειψία. Εκεί παίρνει σχήμα η βασική δομή της μονάδας Life. Υψηλό επίπεδο γεωμετρικής ενσωμάτωσης σημαίνει ότι η δομή CFRP χρειάζεται μόνο το ένα τρίτο του αριθμού των εξαρτημάτων που απαιτείται για ένα συμβατικό, ατσάλινο αμάξι. Η βασική δομή CFRP της μονάδας Life αποτελείται από περίπου 150 εξαρτήματα.

Δεν υπάρχει θόρυβος από το βίδωμα ή το πιρτσίνωμα, ούτε σπινθήρες από τη συγκόλληση. Αντί αυτών, χρησιμοποιείται μόνον η τελευταία τεχνολογία συγκόλλησης, που είναι 100% αυτοματοποιημένη. Σε αυτή τη μοναδική διαδικασία συναρμολόγησης της BMW, τα ατομικά εξαρτήματα τοποθετούνται σε τέτοια απόσταση ώστε οι αρμοί να είναι 1,5 mm για να διασφαλίζεται βέλτιστη αντοχή της συγκόλλησης. Το συνολικό μήκος συγκολλήσεων ανά όχημα είναι προκαθορισμένο με ακρίβεια στα 160 m.

Ελαφρύ και ανθεκτικό: θερμοπλαστικό εξωτερικό κέλυφος.

Το BMW i3 είναι το πρώτο μοντέλο BMW με εξωτερικό κέλυφος αμαξώματος κατασκευασμένο αποκλειστικά από θερμοπλαστικό. Μοναδική εξαίρεση είναι η οροφή που κατασκευάζεται από ανακυκλωμένο CFRP. Το βάρος των πλαστικών τμημάτων είναι περίπου το μισό από αυτό των ατσάλινων εξαρτημάτων. Το πλαστικό προσφέρει επίσης αντιδιαβρωτική εξωτερική προστασία και καταναλώνει λιγότερο ενέργεια για την παραγωγή του ενώ παράλληλα είναι ανθεκτικό στις μικροζημιές. Το θερμοπλαστικό κέλυφος παράγεται με χρήση 25% ανακυκλωμένων ή ανακυκλώσιμων υλικών. Ολόκληρο το εξωτερικό κέλυφος του BMW i3 παράγεται στο εργοστάσιο της BMW στη Λειψία.

Η τελική διαδικασία βαφής δίνει στα τμήματα του εξωτερικού κελύφους τη λάμψη τους ενώ παράλληλα τα προστατεύει από την έκθεσή τους στο περιβάλλον, για παράδειγμα ξεφλούδισμα από πέτρες ή ηλιακή ακτινοβολία. Το νέο βαφείο στη Λειψία χρησιμοποιεί στεγνό διαχωρισμό του σπρέι βαφής και επομένως έχει μηδενικά απόβλητα νερού, ενώ η ενέργεια που καταναλώνει είναι μόλις το ένα τρίτο σε σχέση με ένα συμβατικό βαφείο. Ταυτόχρονα, η κατανάλωση νερού μειώνεται κατά 70% επειδή η διαδικασία δεν περιλαμβάνει αστάρωμα, βαφή και στέγνωμα ολόκληρου του αμαξώματος, όπως γίνεται στα συμβατικά μοντέλα. Αντί αυτού, οι προφυλακτήρες, τα εμπρός πίσω και πλαϊνά τμήματα του BMW i3 μπορούν απλά να βάφονται ατομικά, κάτι που εξοικονομεί πόρους. Η κατάργηση του συμβατικού αντιδιαβρωτικού στρώματος μέσω μπάνιου ηλεκτροφόρησης μειώνει το βάρος του οχήματος κατά 10 kg. Περίπου 300 εργαζόμενοι απασχολούνται μόνο στην παραγωγή πλαστικών εξωτερικών εξαρτημάτων του αμαξώματος για το BMW i3 στη Λειψία.

Μονάδα Drive: βασική δομή, μπαταρία υψηλής τάσης και ηλεκτροκινητήρας κατασκευάζονται στα Βαυαρικά εργοστάσια.

Η βασική φέρουσα δομή της μονάδας Drive του BMW i3 που κατασκευάζεται στο εργοστάσιο της BMW στο Dingolfing, αποτελείται από αλουμινένια στοιχεία (με αντιδιαβρωτικό στρώμα μέσω μπάνιου ηλεκτροφόρησης) και αλουμινένια χυτά εξαρτήματα. Η σχεδίαση 'ξεχωριστού πλαισίου από το αμάξωμα' προσφέρει ιδανική θέση για τη μπαταρία και πετυχαίνει βέλτιστη κατανομή βάρους με πολύ χαμηλό κέντρο βάρους, που ωφελεί τη δυναμική συμπεριφορά. Η χρήση αλουμινίου συνδυάζει τα πλεονεκτήματα της δομής ελαφρού βάρους και εξαιρετικά χαρακτηριστικά σε συγκρούσεις και επομένως συμβάλλει στη συνολική ασφάλεια των μοντέλων BMW i.

Ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο του BMW i που παράγεται στο Dingolfing είναι η μπαταρία υψηλής τάσης. Η διαδικασία ξεκινά με μία δοκιμή στην αρχή της γραμμής παραγωγής, στην οποία οι κυψέλες ιόντων λιθίου ενός εξωτερικού προμηθευτή υποβάλλονται σε έναν αρχικό έλεγχο της απόδοσής τους. Στη συνέχεια, οι κυψέλες καθαρίζονται (μέσω τεχνικής plasma). Μετά από αυτό, οι ατομικές κυψέλες συνδέονται σε μονάδες και συγκολλούνται με μία πλήρως αυτοματοποιημένη διαδικασία στην οποία συμμετέχουν πάνω από 20 ρομπότ.

Η ειδική συσκευασία & συναρμολόγηση της μπαταρίας βασίζεται στην εκτενή τεχνογνωσία της BMW. Συνολικά, η διαδικασία συναρμολόγησης περιλαμβάνει περίπου 400 εργασίες. Το κέλυφος της μπαταρίας προστατεύει τις κυψέλες ιόντων λιθίου και ταυτόχρονα βελτιώνει τη στιβαρότητα του οχήματος συνολικά. Αφού οι κυψέλες συνδεθούν σε μονάδες, ξεκινά η διαδικασία συναρμολόγησης. Οι μονάδες τοποθετούνται μία-μία σε μια αλουμινένια βάση, και μετά συνδέονται με το χέρι εν σειρά μέσω καλωδίωσης επικοινωνίας. Τέλος, τοποθετείται το πάνω και κάτω κάλυμμα της μπαταρίας και οι ολοκληρωμένες μπαταρίες υποβάλλονται σε μία τελική δοκιμή. Η μπαταρία είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε οι ατομικές μονάδες να αντικαθίστανται εύκολα σε περίπτωση βλάβης.

Στην BMW, η σχεδίαση συστημάτων κίνησης ήταν ανέκαθεν βασική προτεραιότητα και στοιχείο διαφοροποίησης από τον ανταγωνισμό. Γι αυτό, το BMW Group αποφάσισε να εξελίξει τον ηλεκτροκινητήρα 125 kW του BMW i3 και τα ηλεκτρονικά ισχύος εσωτερικά – και συγκεκριμένα στο εργοστάσιο της BMW στο Landshut.

Παράλληλες διαδικασίες: συναρμολόγηση.

Αντίθετα με τα οχήματα που έχουν αυτοφερόμενη δομή αμαξώματος και πλαισίου, το BMW i3 έχει οριζόντια διαιρούμενη αρχιτεκτονική LifeDrive, που αποτελείται από δύο ξεχωριστές, ανεξάρτητες μονάδες. Έτσι το εργοστάσιο συναρμολόγησης της Λειψίας, είναι το πρώτο στην ιστορία της BMW που έχει δύο ανεξάρτητες, παράλληλες γραμμές παραγωγής – μία για τη μονάδα Life και μία για τη μονάδα Drive. Αυτό βοήθησε σημαντικά να βελτιωθεί η εργονομική σχεδίαση των σταθμών εργασίας, που παρέχουν βέλτιστη προσβασιμότητα για όλες τις εργασίες συναρμολόγησης.

Κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης της μονάδας Drive στη Λειψία, γίνεται η τοποθέτηση της μπαταρίας και της μονάδας του ηλεκτροκινητήρα/συστήματος μετάδοσης στο αλουμινένιο πλαίσιο. Πρώτα απ' όλα, η μπαταρία που ζυγίζει 230 kg, τοποθετείται στο πάνελ του πατώματος και βιδώνεται στη βασική δομή της μονάδας Drive. Στη συνέχεια, το Drive Module τοποθετείται με τη μονάδα ηλεκτροκινητήρα/κιβωτίου που έχει έρθει από το εργοστάσιο του Landshut και ομοίως βιδώνεται στη θέση της. Προαιρετικά, διατίθεται σύστημα επέκτασης αυτονομίας (έναν δικύλινδρο βενζινοκινητήρα), που τοποθετείται ακριβώς δίπλα στον ηλεκτροκινητήρα. Αφού τοποθετηθούν και άλλα βασικά εξαρτήματα στο υποπλαίσιο του εμπρός άξονα – που προ-συναρμολογείται στο Dingolfing – η μονάδα Drive του BMW i3 είναι έτοιμη να προχωρήσει στο τελικό στάδιο συναρμολόγησης.

Εν τω μεταξύ, ο κλωβός επιβατών (αμάξωμα) από CFRP φτάνει από το τμήμα αμαξωμάτων στο τμήμα συναρμολόγησης όπου στη λεγόμενη γραμμή “Life” γίνεται η τοποθέτηση του εξοπλισμού που έχει παραγγείλει ο πελάτης. Αυτό είναι το τελευταίο βήμα πριν το “πάντρεμα” με την αλουμινένια μονάδα Drive, κατά τη διάρκεια του οποίου ο κλωβός επιβατών από CFRP ενώνεται με το αλουμινένιο πλαίσιο. Οι δύο μονάδες συνδέονται με βίδες σε τέσσερα σημεία. Το αποτέλεσμα είναι βέλτιστη ακαμψία και αντοχή.

Αφού γίνει η επίστρωση του υλικού συγκόλλησης στη μονάδα Drive από δύο ρομπότ, αυτή μεταφέρεται στον ειδικό σταθμό όπου ανυψώνεται και κεντράρεται. Ένας ρομποτικός γερανός κατεβάζει τη μονάδα Life ‘μέσα’ στη Drive και η διαδικασία σύνδεσης ξεκινά από το βάρος του ίδιου του αμαξώματος. Σ’ αυτό το στάδιο γίνεται η τοποθέτηση του εξωτερικού πλαστικού κελύφους του BMW i3. Το βαμμένο κέλυφος αποτελείται κυρίως από θερμοπλαστικό (χύτευση μέσω ψεκασμού). Ο συνολικός χρόνος επεξεργασίας – 20 ώρες - στο τμήμα αμαξωμάτων και στη γραμμή συναρμολόγησης είναι ο μισός συγκρινόμενος με αυτόν μιας συμβατικής διαδικασίας παραγωγής.

Ο συνολικός χρόνος επεξεργασίας – 20 ώρες - στο τμήμα αμαξωμάτων και στη γραμμή συναρμολόγησης είναι ο μισός συγκρινόμενος με τον αντίστοιχο μιας συμβατικής διαδικασίας παραγωγής. Αυτό οφείλεται στις παράλληλες διαδικασίες συναρμολόγησης και στο γεγονός ότι η δομή CFRP περιλαμβάνει λιγότερα εξαρτήματα. Μαζί με τα υπόλοιπα μοντέλα BMW που κατασκευάζονται στη Λειψία, το BMW i3 προχωρά στο σταθμό φινιρίσματος. Εδώ, εκτελούνται ολοκληρωμένοι έλεγχοι ποιότητας, διασφαλίζοντας ότι το πρώτο ηλεκτρικό μοντέλο μαζικής παραγωγής του BMW Group πληροί τα υψηλά πρότυπα ποιότητας της εταιρίας, όπως οποιοδήποτε άλλο προϊόν του γκρουπ. Παράλληλα, επιτυγχάνονται σημαντικά οφέλη λόγω συνεργειών.

Συνολικά, 400 εκατομμύρια ευρώ έχουν επενδυθεί στο εργοστάσιο της Λειψίας για την παραγωγή του BMW i και έχουν δημιουργηθεί 800 νέες θέσεις εργασίας.

10. Τεχνικές Προδιαγραφές. BMW i3.



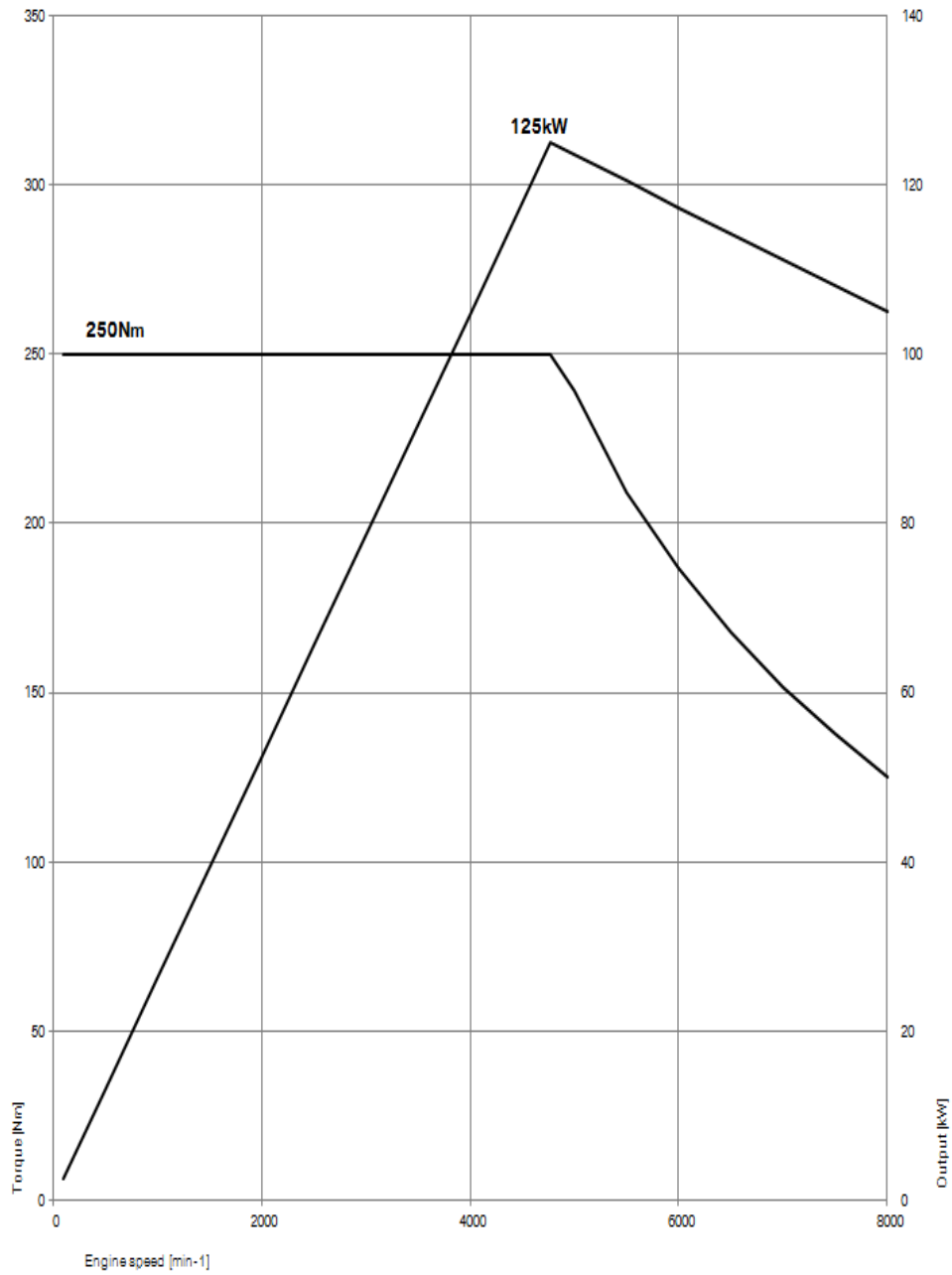
		BMW i3	BMW i3 (Range Extender)
Body			
No of doors / seats		5 / 4	5 / 4
Length	mm	3999	3999
Width	mm	1775	1775
Height (* with roof fin)	mm	1578 (* 1597)	1578 (* 1597)
Wheelbase	mm	2570	2570
Turning circle	m	9.86	9.86
Front / rear overhang	mm/mm	707 / 722	707 / 722
Ground clearance	mm	140	140
Luggage compartment volume	m ³	0.260 – 1.100	0.260 – 1.100
Tank capacity	ltr	0	9
Weight, unladen, according to DIN/EU	kg	1195 / 1270	1315 / 1390
Max permissible weight / load	kg / kg	1620 / 425	1730 / 415
Air resistance (C _d /A/C _d × A)	- / m ² / m ²	0.29 / 2.38 / 0.69	0.30 / 2.38 / 0.71
Drive system			
Type of electric motor		BMW eDrive technology: Hybrid synchronous motor with integrated power electronics, charger and generator mode for recuperation	
Output	kW/hp	125 / 170	125 / 170
Torque	Nm	250	250
Recuperation	kW	up to 50	up to 50
High-voltage battery			
Rated voltage	V	360	360
Energy capacity (gross)	kWh	22	22
Storage technology		Lithium-ion	Lithium-ion
Combustion engine			
Torque	Nm	-	55
Config / No of cyls / Valves per cyl		-	in-line / 2 / 4
Capacity	cm ³	-	647
Stroke / bore	mm/mm	-	66 / 79
Output / at rpm	kW/hp/ rpm	-	25 (34) / 4300
Torque / at rpm	Nm/ rpm	-	55 / 4300
Compression ratio / poss fuel (recommended)	:1/-	-	10.6 / RON87-98 (RON95)
Exhaust standard / fuel		-	EU6 / RON 95
Driving dynamics			
Drive concept		Rear-wheel drive	
Front suspension		Aluminium single-joint MacPherson spring strut with anti-dive	
Rear suspension		Five-link axle directly mounted to the Drive module	
Tyres front / rear		155/70 R19 / 155/70 R19	155/70 R19 / 175/65 R19
Rims front / rear		5J x 19 light-alloy / 5J x 19 light-alloy	5J x 19 light-alloy / 5.5J x 19 light-alloy
Transmission			
Type of transmission		Automatic, single speed with fixed ratio	
Performance			
Power-to-weight ratio (DIN)	kg/kW	9.6	10.5
Acceleration			
0–100 km/h	s	7.2	7.9
0–60 km/h	s	3.7	3.9
80–120 km/h	s	4.9	5.5
Top speed	km/h	150	150
Range in everyday driving			
(Comfort mode)	km	130 – 160	240 – 300
(most efficient driving mode)	km	up to 200	up to 340
Range in EU cycle			
(Comfort mode)	km	190	170

	BMW i3	BMW i3 (Range Extender)	
Charging times (for 80% charge)	from < 30 min at 50 kW fast charge to ~ 8 h at domestic socket		
Consumption in EU cycle			
Power	kWh/100 km	12.9	13.5
Fuel / CO ₂ *	ltr/100 km / g	0	0.6 / 13

Specifications apply to ACEA markets; data relevant to homologation applicable in part only to Germany (weight)

* Based on EU cycle calculation regulation for vehicles with range extender; also applies if the range extender is not used in the test cycle.

11. Διαγράμματα Ισχύος και Ροπής.



12. Εξωτερικές και Εσωτερικές Διαστάσεις.

