

Δελτίου Τύπου
17 Ιουνίου 2024

Το υδρογόνο ως πηγή ενέργειας: 45 χρόνια έρευνας στο BMW Group.

- Το πιο άφθονο στοιχείο στη φύση υπόσχεται εναλλακτικές λύσεις βιώσιμης κινητικότητας.
- Το BMW Group έχει 45 χρόνια εμπειρίας στην ανάπτυξη λύσεων σε συστήματα κίνησης που χρησιμοποιούν υδρογόνο.
- Ρεκόρ, πρωτοποριακά αυτοκίνητα μαζικής παραγωγής και στόλοι οχημάτων με κυψέλες καυσίμου στο πλαίσιο της αναζήτησης βιώσιμων λύσεων.
- Η ιστορία του υδρογόνου στο BMW Group σε ένα βίντεο της σειράς Inside BMW Group Classic στο YouTube: <https://youtu.be/nSob-Jwj4U?si=VI4ITacS7w3lmhaZ>

Βουκουρέστι/Μόναχο. Το υδρογόνο είναι το πιο άφθονο στοιχείο στο σύμπαν και η χρήση του ως πηγή ενέργειας σε υγρή ή αέρια μορφή σε διάφορους τύπους οχημάτων αποτελεί αντικείμενο έρευνας εδώ και αρκετές δεκαετίες.

Η παραγωγή υδρογόνου, για παράδειγμα, με την μέθοδο της ηλεκτρόλυσης με τη χρήση πράσινης ενέργειας αποτελεί από μόνη της μια καθαρή πηγή ενέργειας, υποστηρίζοντας έτσι την κινητικότητα χωρίς εκπομπές ρύπων. Ενώ η BMW είχε ήδη αρχίσει να διερευνά τοπικές λύσεις κινητικότητας χωρίς εκπομπές ρύπων με ηλεκτρικά πρωτότυπα ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1960, η υπόθεση «υδρογόνο» ξεκίνησε πριν από 45 χρόνια.

Μια αναφορά σε προηγούμενα project του BMW Group με θέμα το υδρογόνο μπορείτε επίσης να παρακολουθήσετε εδώ, σε ένα επεισόδιο της σειράς Inside BMW Group Classic: <https://youtu.be/nSob-Jwj4U?si=VI4ITacS7w3lmhaZ>

Αρχικά, το υδρογόνο χρησιμοποιούνταν σε κινητήρες εσωτερικής καύσης ως εναλλακτική λύση έναντι των ορυκτών καυσίμων. Το 1979, η BMW συνεργάστηκε με το DFVLR (Γερμανικό Ινστιτούτο Αεροπορικών και Διαστημικών Δοκιμών και Έρευνας Πτήσεων, γνωστό σήμερα ως DLR) για να μετατρέψει μια BMW 520 πρώτης γενιάς (E12, παραγωγής 1975) σε αυτοκίνητο δοκιμών. Εξωτερικά, δεν διέφερε πολύ από τις βενζινοκίνητες εκδόσεις. Ωστόσο, ο τετρακύλινδρος κινητήρας της έκαιγε υδρογόνο αντί για

αμόλυβδη βενζίνη. Έτσι έγιναν τα πρώτα βήματα για να αποδειχθεί ότι η χρήση του υδρογόνου ως καυσίμου σε κινητήρες θερμότητας ήταν τεχνικά εφικτή.

Το 1980, μια BMW Σειρά 7 πρώτης γενιάς (E23) έγινε το πρώτο αυτοκίνητο στην Ευρώπη που τροφοδοτούνταν με υγρό υδρογόνο. Το υδρογόνο λαμβανόταν την εποχή εκείνη χρησιμοποιώντας φυσικό αέριο που προέρχονταν από αργό πετρέλαιο και όχι μέσω καθαρότερων λύσεων. Για να είναι σε υγρή μορφή, ο ανεφοδιασμός γινόταν με Υδρογόνο σε θερμοκρασία -253°C (κοντά στο απόλυτο μηδέν, -273,15 °C). Μια δεξαμενή 93 λίτρων εξασφάλιζε αυτονομία περίπου 300 χιλιομέτρων.

Το υδρογόνο περιέχει λιγότερη ενέργεια από τη βενζίνη, αλλά η χρήση της τεχνολογίας υπερπλήρωσης συνέβαλε στις υψηλές επιδόσεις. Η BMW ήταν ήδη πρωτοπόρος στους κινητήρες turbo τόσο με την παρουσίαση του πρώτου υπερτροφοδοτούμενου μοντέλου στην ευρωπαϊκή αγορά το 1972 όσο και με την κατάκτηση του πρώτου τίτλου που απέσπασε ένας turbo κινητήρας στη Formula 1 το 1983. Το κύριο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του υδρογόνου ήταν ο φιλικός προς το περιβάλλον τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιεί την ενέργειά του: το υδρογόνο καίγεται με το οξυγόνο του αέρα για να σχηματίσει ξανά νερό.

Ένα τρίτο project αναπτύχθηκε το 1988 με βάση τη δεύτερη γενιά της BMW 735iA (E32). Για πρώτη φορά, η υδρογονοκίνητη 735iA αναπτύχθηκε αποκλειστικά από την BMW. Το όχημα δοκιμών της BMW Σειράς 7 ήταν διαμορφωμένο να κινείται τόσο με βενζίνη όσο και με κρυογενικό υγρό υδρογόνο σε έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης.

Η έρευνα της BMW θέτει τις βάσεις για το μέλλον του υδρογόνου στα αυτοκίνητα.

Το 1987, η BMW απέκτησε το 10% των μετοχών της Solar-Wasserstoff-Bayern GmbH (Hydrogen Solar Bavaria) που είχε την έδρα της στο Neunburg vorm Wald της Βαυαρίας. Η επένδυση επέτρεψε στην SWB να διερευνήσει την παραγωγή υδρογόνου από ηλιακή ενέργεια καθώς και την αποθήκευση και τη χρήση του ως πηγή ενέργειας, όλα ως μέρος της έρευνας της BMW που εστίαζε στα συστήματα κίνησης με υδρογόνο. Αυτό προσέφερε ένα μελλοντικό πρότυπο για την παραγωγή καθαρού υδρογόνου με τη χρήση πράσινης ενέργειας.

Ετοιμο για παραγωγή και μια σειρά από σημαντικές παγκόσμιες πρεμιέρες.

Το 1999, η BMW παρουσίασε στη Διεθνή Έκθεση Αυτοκινήτου της Φρανκφούρτης το πρώτο 12κύλινδρο αυτοκίνητο με κινητήρα υδρογόνου στον κόσμο: την BMW 750hL. Στις 11 Μαΐου 2000, το πρώτο αυτοκίνητο υδρογόνου ευρείας παραγωγής βγήκε στους δρόμους του Βερολίνου, με αρκετά αντίτυπά του να χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της υπηρεσίας μεταφοράς κατά τη διάρκεια της EXPO 2000.

Η BMW 750hL ανέπτυξε μέγιστη ισχύ 204 ίππων που εξασφάλιζε επιτάχυνση 0-100 km/h σε 9,6 δευτερόλεπτα και τελική ταχύτητα 226 km/h. Το ρεζερβουάρ των 140 λίτρων εξασφάλιζε αυτονομία περίπου 350 km μετά από ανεφοδιασμό διάρκειας 3 λεπτών σε ειδικό σταθμό.

Συνολικά, κατασκευάστηκαν 105 αυτοκίνητα τα οποία κατά τη διάρκεια των δοκιμών κάλυψαν πάνω από 4 εκατομμύρια χιλιόμετρα - αυτό ισοδυναμεί με 5 φορές την απόσταση από τη Γη στη Σελήνη και πίσω. Η BMW 750hL, που κατασκευάστηκε σε περιορισμένο αριθμό για σκοπούς επίδειξης, ήταν το πρώτο αυτοκίνητο παραγωγής που κινούνταν με υδρογόνο. Παγκόσμια πρωτοτυπία ήταν επίσης η χρήση μιας λύσης κυψελών καυσίμου σε αυτοκίνητο ευρείας παραγωγής ως πηγή ενέργειας αντί της συμβατικής 12βολτης μπαταρίας. Με ενεργειακή απόδοση ήδη στο 50% και συμπαγές μέγεθος αντίστοιχο με εκείνο μιας συμβατικής μπαταρίας Μολύβδου-Οξέος, παρείχε συνολική ισχύ 5kW. Η υψηλή ισχύς της διάταξης προσέφερε την απαιτούμενη ενέργεια στις ηλεκτρικές λειτουργίες του αυτοκινήτου, συμπεριλαμβανομένου του κλιματισμού όταν το αυτοκίνητο ήταν σταθμευμένο, χωρίς ο κινητήρας εσωτερικής καύσης να βρίσκεται σε λειτουργία. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό που παρέχουν σήμερα τα plug-in αυτοκίνητα.

Το αυτοκίνητο προσέφερε άλλη μια καινοτομία - τα πρωτότυπα ήταν μόνιμα συνδεδεμένα μέσω ασυρμάτου με την τεχνική ομάδα στο Μόναχο, μια λειτουργία παρόμοια με την τηλεμετρία στον μηχανοκίνητο αθλητισμό. Επιπλέον, η BMW ήταν πρωτοπόρος της τηλεμετρίας στη Formula 1 στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ενώ το 2001 εγκαινίασε τη λειτουργία BMW Teleservices για την εξ αποστάσεως διάγνωση σε αυτοκίνητα παραγωγής και την αυτόματη επικοινωνία με το συνεργείο.

Μετά το λανσάρισμα (2000), το CleanEnergy World Tour ακολούθησε το 2001 κάνοντας στάσεις σε πέντε τοποθεσίες σε όλο τον κόσμο. Παράλληλα, θέλοντας να αποδείξει την ευελιξία της τεχνολογίας υδρογόνου, το BMW

Group παρουσίασε επίσης το 2001 ένα μοντέλο MINI (R60) με παρόμοια τεχνολογία κίνησης υδρογόνου - αυτή τη φορά χρησιμοποιώντας τον κινητήρα των 1,6 λίτρων που ήταν διαθέσιμος για τα μοντέλα Cooper.

Ρεκόρ υδρογόνου

Η BMW χρησιμοποίησε περαιτέρω τον V12 κινητήρα υδρογόνου σε ένα σπορ πρωτότυπο. Η BMW H2R σημείωσε συνολικά εννέα ρεκόρ στην κατηγορία των αυτοκινήτων με κυψέλες καυσίμου υδρογόνου. Ο 6λίτρος, 12κύλινδρος κινητήρας απέδιδε περισσότερα από 210 kW/285 hp, αρκετά για να επιταχύνουν το πρωτότυπο από 0 στα 100 km/h σε περίπου έξι δευτερόλεπτα. Η τελική ταχύτητα έφτανε τα 302,4 km/h.

Τα ρεκόρ του πρωτοτύπου BMW H2R:

- 1 χιλιόμετρο (flying-start): 11,993 δευτερόλεπτα - 300,190 km/h
- 1 μίλι (launch): 19,912 δευτερόλεπτα - 290,962 km/h
- ¼ χιλιόμετρο (standing-start): 9,921 δευτερόλεπτα - 72,997 km/h
- ½ χιλιόμετρο (standing-start): 14,933 δευτερόλεπτα - 96,994 km/h
- ½ μίλι (standing-start): 17,269 δευτερόλεπτα - 104,233 km/h
- 1 μίλι (standing-start): 36,725 δευτερόλεπτα - 157,757 km/h
- 10 μίλια (standing-start): 221,052 δευτερόλεπτα - 262,094 km/h
- 1 χιλιόμετρο (starting from the spot): 26,557 δευτερόλεπτα - 135,557 km/h
- 10 χιλιόμετρα (starting from the spot): 146,406 δευτερόλεπτα - 245,892 km/h

Αυτοκίνητα υδρογόνου στα χέρια διάσημων αστέρων.

Στο Σαλόνι Αυτοκινήτου του Λος Άντζελες (1-10 Δεκεμβρίου 2006) πραγματοποιήθηκε η παγκόσμια πρεμιέρα της BMW Hydrogen 7 με την κωδική ονομασία E68, η οποία βασίζονταν στην 12κύλινδρη BMW 750 iL τέταρτης γενιάς.

Η Σειρά 7 αντλούσε ισχύ από έναν 12κύλινδρο κινητήρα, ο οποίος απέδιδε 191 kW/260 hp εξασφαλίζοντας επιτάχυνση 0 - 100 km/h σε 9,5 δευτερόλεπτα. Η τελική ταχύτητα περιοριζόταν ηλεκτρονικά στα 230 km/h. Η αβεβαιότητα σχετικά με την αξιοπιστία του δικτύου τροφοδοσίας υδρογόνου δεν αποτελούσε πρόβλημα, καθώς ο κινητήρας διπλού καυσίμου της BMW Hydrogen 7 μπορούσε απλά να αλλάξει λειτουργία και να χρησιμοποιήσει συμβατική αμόλυβδη βενζίνη.

Το project έλαμψε στα κόκκινα χαλιά αρκετών κινηματογραφικών φεστιβάλ ή σε πρεμιέρες. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος δοκιμών των 100 αυτοκινήτων που κατασκευάστηκαν, αρκετές προσωπικότητες είχαν τη δυνατότητα να δοκιμάσουν το αυτοκίνητο, μεταξύ των οποίων μεγάλα ονόματα του Χόλιγουντ, όπως ο Έντουαρντ Νόρτον ή ο Μπραντ Πιτ, αποδεικνύοντας έτσι ότι το υδρογόνο μπορεί να αποτελέσει μια βιώσιμη λύση στην καθημερινή ζωή.

Το υδρογόνο στην τέχνη.

Ο καλλιτέχνης Olafur Eliasson επιλέχθηκε από μια διεθνή ομάδα επιμελητών που συναντήθηκε τον Απρίλιο του 2004 για να συζητήσει το επόμενο βήμα για τη συλλογή BMW Art Cars Collection. Το 2007, ο Eliasson, ένας από τους σημαντικότερους εκπροσώπους του κόσμου της σύγχρονης τέχνης και ενεργός ακτιβιστής για την προστασία του περιβάλλοντος, δημιούργησε το 16ο BMW Art Car. Το έργο του καλλιτέχνη, η BMW H2R Mobile Expectations, ήταν ένα τεχνολογικό ορόσημο. Ο καλλιτέχνης επέλεξε να ντύσει το αυτοκίνητο με μια κατασκευή από πάγο. Ο μεγάλος αριθμός των επισκεπτών στην αίθουσα στην οποία βρίσκονταν το έκθεμα είναι προφανές ότι θα υποβάθμιζε το εύθραυστο έργο, εξ αιτίας της θερμότητας που θα απελευθέρωναν τα σώματά τους. Μεταφορικά, αυτό απεικόνιζε την ανθρώπινη παρέμβαση στο περιβάλλον μέσω της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Υδρογόνο και κυψέλες καυσίμου.

Το υδρογόνο ως πηγή ενέργειας στα αυτοκίνητα εμφανίζει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι της μπαταρίας όσον αφορά το βάρος και, κυρίως, τον χρόνο φόρτισης. Ένα αυτοκίνητο υδρογόνου μπορεί να τροφοδοτείται με υδρογόνο όπως ακριβώς συμβαίνει με τη βενζίνη ή το πετρέλαιο. Από τα τέλη της δεκαετίας του 1990, η BMW εργάζεται εντατικά στην έρευνα στις κυψέλες καυσίμου, χρησιμοποιώντας τις για την τροφοδοσία μιας BMW 750iL (E32) και στα μηχανήματα διαχείρισης φορτίων στα εργοστάσια του BMW Group στο Spartanburg και στη Λειψία από το 2010. Με περισσότερα από 800 μηχανήματα, η BMW διαθέτει στο Spartanburg τον μεγαλύτερο στόλο στον κόσμο και στη Λειψία έναν από τους μεγαλύτερους στόλους στην Ευρώπη.

Το 2013, το BMW Group και η Toyota ξεκίνησαν μια συνεργασία για την ανάπτυξη ενός συστήματος κυψελών καυσίμου για οχήματα. Το 2017 μια BMW Σειρά 5 Gran Turismo, εξοπλισμένη με την κυψέλη καυσίμου της Toyota, παρουσιάστηκε στο Σαλόνι Αυτοκινήτου του Ανόβερου με το σύνθημα "NewEnergy-4-Mobility2050".

Η κατασκευή του συστήματος κυψελών καυσίμου δεύτερης γενιάς ξεκίνησε τον Αύγουστο του 2022 στο κέντρο τεχνογνωσίας υδρογόνου στο Garching. Λίγο αργότερα, ξεκίνησε η παραγωγή του πιλοτικού στόλου οχημάτων, ο οποίος απαρτίζεται από αντίτυπα των BMW iX5 Hydrogen και το 2023 τέθηκε σε λειτουργία σε όλο τον κόσμο με σκοπό τη δοκιμή και την επίδειξη. Ο συνδυασμός μιας ισχυρής μπαταρίας και μιας κυψέλης καυσίμου ανοίγει νέες δυνατότητες και προοπτικές.

Το υδρογόνο που απαιτείται για την τροφοδοσία της κυψέλης καυσίμου αποθηκεύεται σε δύο δεξαμενές από πολυμερές ενισχυμένο με ίνες άνθρακα (CFRP) σε πίεση 700 bar. Μαζί περιέχουν 6 kg υδρογόνου, τα οποία είναι αρκετά για να παρέχουν στην BMW iX5 Hydrogen αυτονομία έως 504 km στον κύκλο WLTP. Η πλήρωση των δεξαμενών υδρογόνου διαρκεί μόλις τρία έως τέσσερα λεπτά. Ως εκ τούτου, η BMW iX5 Hydrogen προσφέρει την οδηγική απόλαυση για την οποία φημίζεται η BMW, σε μεγάλες αποστάσεις με λίγες μόνο σύντομες στάσεις στη διαδρομή.

Το σύστημα κυψελών καυσίμου παράγει μέγιστη ισχύ 125 kW, με την παραπάνω ισχύ για τον ηλεκτροκινητήρα να παρέχεται από μια μπαταρία ιόντων λιθίου υψηλής ισχύος. Αυτός ο μοναδικός συνδυασμός εξασφαλίζει στο ισχυρότερο αυτοκίνητο παραγωγής που κινείται με υδρογόνο μέγιστη ισχύ ηλεκτροκινητήρα που ανέρχεται σε 295 kW/401 hp. Η επιτάχυνση 0-100 km/h επιτυγχάνεται σε λιγότερο από 6 δευτ. και η μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται ηλεκτρονικά στα 180 km/h. Με ανεφοδιασμό που διαρκεί ελάχιστα, όλα αυτά εξασφαλίζουν στην iX5 Hydrogen αμιγώς ηλεκτρική λειτουργία.

Το μέλλον.

Το BMW Group είναι ο πρώτος Γερμανός κατασκευαστής αυτοκινήτων που συμμετέχει στην καμπάνια "Business Ambition for 1.5°C" η οποία βασίζεται στην πρωτοβουλία Science-Based Targets και δεσμεύεται να επιτύχει τον στόχο της πλήρους κλιματικής ουδετερότητας σε όλη την αλυσίδα αξίας.

Το επόμενο βήμα σε αυτή τη διαδικασία περιλαμβάνει το σχέδιο του BMW Group να μειώσει τις εκπομπές CO₂ ανά αυτοκίνητο σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του - δηλαδή εφοδιαστική αλυσίδα, παραγωγή και χρήση του - κατά τουλάχιστον 40% έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2019.

Μέχρι το 2030 το αργότερο, το BMW Group στοχεύει να φτάσει σε μια κατάσταση όπου τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα θα κατέχουν μερίδιο άνω του 50% επί των συνολικών του πωλήσεων.

Το BMW Group θεωρεί ότι η τεχνολογία FCEV (Fuel Cell Energy Vehicle) θα αποτελέσει ένα δυνητικό συμπλήρωμα στα συστήματα κίνησης που χρησιμοποιούν τα ηλεκτρικά οχήματα με μπαταρία.

Το υδρογόνο ως μέρος των παγκόσμιων δραστηριοτήτων για κινητικότητα χωρίς CO₂.

Το υδρογόνο μπορεί να αποτελέσει μια καθαρή πηγή ενέργειας. Ομοίως, υπάρχουν διάφορες τεχνολογικές λύσεις για την παραγωγή υδρογόνου (που διαφοροποιούνται από τα λεγόμενα χρώματα του υδρογόνου).

Σύμφωνα με έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΔΟΕ), το υδρογόνο προσφέρει σημαντικές δυνατότητες ως μελλοντική πηγή ενέργειας για την υποστήριξη των παγκόσμιων δραστηριοτήτων ενεργειακής μετάβασης. Λόγω των δυνατοτήτων αποθήκευσης και μεταφοράς του, το υδρογόνο δύναται να χρησιμοποιηθεί για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών.

Ως εκ τούτου, οι περισσότερες βιομηχανικές χώρες υιοθετούν στρατηγικές για το υδρογόνο και τις υποστηρίζουν με συγκεκριμένα project. Στον τομέα των μεταφορών, το υδρογόνο μπορεί να αποτελέσει μια ακόμη τεχνολογική επιλογή, παράλληλα με την ηλεκτροκίνηση με μπαταρίες, για τη διαμόρφωση μιας βιώσιμης ατομικής κινητικότητας σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Ωστόσο, αυτό θα εξαρτηθεί από την ανταγωνιστική παραγωγή επαρκών ποσοτήτων υδρογόνου από πράσινη ενέργεια, καθώς και από την επέκταση της αντίστοιχης υποδομής εφοδιασμού, η οποία ήδη επιδιώκεται εντατικά σε πολλές χώρες.

(Ένας χάρτης με τα κυριότερα πρατήρια ανεφοδιασμού στην Ευρώπη υπάρχει εδώ: <https://h2.live/>)

Το BMW Group καλωσορίζει και υποστηρίζει δραστηριότητες προώθησης της καινοτομίας στη Γερμανία και την Ευρώπη που θα συμβάλουν στην οικοδόμηση μιας οικονομίας υδρογόνου και στην επιτάχυνση της παραγωγής υδρογόνου με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Σε αυτά περιλαμβάνονται συγκεκριμένα project υδρογόνου μεγάλης κλίμακας που

έχουν χαρακτηριστεί ως Σημαντικά Έργα Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (IPCEI).

Τα project που απαρτίζουν αυτή την πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία υποστηρίζεται στη Γερμανία από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Οικονομικών Υποθέσεων και το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Μεταφορών, καλύπτουν ολόκληρη την αλυσίδα αξίας - από την παραγωγή υδρογόνου μέχρι τη μεταφορά και τις εφαρμογές στη βιομηχανία.

Υπό τις κατάλληλες συνθήκες, η τεχνολογία κυψελών καυσίμου υδρογόνου δύναται να αποτελέσει έναν ακόμη πυλώνα στο χαρτοφυλάκιο συστημάτων κίνησης του BMW Group για κινητικότητα απαλλαγμένη από εκπομπές CO₂.

- Τέλος Δελτίου Τύπου -

To BMW Group

Με τις τέσσερις μάρκες του, BMW, MINI, Rolls-Royce και BMW Motorrad, το BMW Group είναι ο Νο. 1 premium κατασκευαστής αυτοκινήτων και μοτοσικλετών σε όλο τον κόσμο, ενώ παράλληλα προσφέρει premium χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και υπηρεσίες μετακίνησης. Το δίκτυο παραγωγής του BMW Group περιλαμβάνει πάνω από 30 εγκαταστάσεις παραγωγής σε όλο τον κόσμο. Η εταιρεία έχει ένα παγκόσμιο δίκτυο πωλήσεων σε περισσότερες από 140 χώρες.

Το 2023, το BMW Group πούλησε πάνω από 2,55 εκατομμύρια αυτοκίνητα και περισσότερες από 209.000 μοτοσικλέτες παγκοσμίως. Το κέρδος προ φόρων για το οικονομικό έτος 2023 ήταν 17,1 δισεκατομμύρια ευρώ, με έσοδα που ανήλθαν στα 155,5 δισεκατομμύρια ευρώ. Στις 31 Δεκεμβρίου του 2023, το BMW Group είχε παγκόσμιο έμψυχο δυναμικό 154.950 ατόμων.

Η επιτυχία του BMW Group ανέκαθεν βασιζόταν στη μακροπρόθεσμη συλλογική και υπεύθυνη δράση. Η εταιρεία καθόρισε από νωρίς την πορεία της για το μέλλον και θέτει τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των πόρων στο επίκεντρο της στρατηγικής της κατεύθυνσης - από την αλυσίδα εφοδιασμού, μέχρι την παραγωγή, και το τέλος της φάσης χρήσης, για όλα τα προϊόντα της.

www.bmwgroup.com

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupView>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/bmw-group/>

BMW Group Hellas

Κωνσταντίνος Διαμαντής

Διευθυντής Εταιρικής Επικοινωνίας
Τηλέφωνο: +30 210 9118151
e-mail: konstantinos.diamantis@bmw.gr