Sportivité et efficacité : le nouveau Macan au banc d'essai

11/01/2024 Porsche soumet les prototypes du Macan tout électrique à un programme de tests rigoureux et intensifs afin de préparer méticuleusement le successeur de son SUV couronné de succès à sa prochaine première mondiale. Ce véhicule est le fruit d'un développement entièrement nouveau. Les efforts déployés par les ingénieurs de Porsche pour le développement et les essais sont donc considérables.

Dix ans après son lancement, la deuxième génération de modèles Macan entièrement électriques va bientôt être révélée. En tant que premier modèle Porsche basé sur la nouvelle Premium Platform Electric (PPE), ce SUV est le fruit d'un développement entièrement nouveau. Le processus de tests, au cours duquel tous les composants et systèmes sont parfaitement ajustés les uns aux autres, est d'autant plus complexe. Les essais réels avec des prototypes camouflés ont ici une grande importance pour Porsche. Parallèlement, les simulations virtuelles et en soufflerie sont de plus en plus précises et prennent de plus en plus d'importance. Par exemple, lorsqu'il s'agit de rendre une nouvelle Porsche non seulement plus sportive, mais aussi plus efficace.

Coefficient de traînée de 0,25 : une réussite pour les designers et les aérodynamiciens

« Lorsque nous développons un nouveau modèle, il est naturellement question de dynamique de conduite et de précision. C'est ce qui définit Porsche. C'est dans notre ADN. Mais il est également toujours question d'efficacité. Et de design », explique Jörg Kerner, responsable de la gamme Macan. L'un des défis consistait à préserver l'identité du produit du modèle à succès Macan tout en répondant aux exigences en matière d'aérodynamique afin de garantir une grande efficacité et donc une grande autonomie. Lors du développement au sein du département design et des essais aérodynamiques dans la soufflerie ultramoderne de Porsche, il était donc important d'établir des liens particulièrement étroits entre les responsables de ces deux départements. « Trouver la combinaison optimale entre nos principes de design et les directives des aérodynamiciens constitue un véritable défi, explique Peter Varga, responsable du design extérieur chez Style Porsche. Nous travaillons ensemble sur chaque millimètre afin d'obtenir un équilibre optimal entre esthétique et fonctionnalité. »

Au sein de l'équipe, Porsche a réussi à combiner l'ADN de son design avec une aérodynamique optimisée pour une autonomie maximale. Ce résultat a été obtenu non seulement grâce à des lignes sportives, mais aussi grâce aux éléments du système Porsche Active Aerodynamics (PAA) et à d'autres mesures ciblées. « Les éléments aérodynamiques actifs contribuent tous de manière significative à l'autonomie, explique Thomas Wiegand, responsable de l'aérodynamique et de l'aéroacoustique. Nous avons un aileron arrière qui se déploie automatiquement et des volets de refroidissement actifs sur les prises d'air avant .»

Des éléments variables se trouvent également sous la caisse. Le plancher du véhicule est plat et fermé comme celui d'une voiture de course, même au niveau de l'essieu arrière. Les carénages qui s'y trouvent sont flexibles et assurent une faible résistance à l'air même en détente - une solution innovante en interaction avec les roues en grande partie fermées pour favoriser l'écoulement de l'air et les contours des pneus optimisés sur le plan aérodynamique. Lors d'une balade typique sur une route de campagne, le Macan adopte automatiquement sa ligne profilée idéale. L'aileron arrière se met alors en position Eco, les volets d'air se ferment, le niveau du châssis s'abaisse. Pour cette situation, Wiegand et son équipe ont déterminé un coefficient de traînée de 0,25 (contre 0,35 auparavant). Le nouveau Macan compte ainsi parmi les SUV les plus aérodynamiques du marché, ce qui a un impact positif sur son efficacité. Son autonomie selon la WLTP sera supérieure à 500 kilomètres pour tous les dérivés.

Recharge rapide jusqu'à 270 kW - sur tous les marchés

Les moteurs électriques du nouveau Macan puisent leur énergie dans une batterie lithium-ion située sous le plancher, dont la capacité brute de 100 kWh peut être utilisée jusqu'à 95 kWh. Sur le nouveau Macan, l'architecture 800 volts de la PPE permet une recharge rapide à haute performance, qui est testée dans le cadre du développement à l'échelle mondiale.

« Il existe différentes normes de recharge sur nos principaux marchés. C'est pourquoi nous mettons fortement l'accent, lors des essais, sur la vérification des différentes conditions-cadres sur place avec nos prototypes et, le cas échéant, sur l'adaptation de la technique en conséquence. La recharge doit toujours pouvoir se dérouler sans problème, où que l'on soit », explique le responsable de la série Jörg Kerner. La puissance de charge CC sur les bornes de 800 volts peut atteindre 270 kW sur le nouveau Macan. Le niveau de charge peut ainsi passer de 10 à 80 % en moins de 22 minutes. Sur les bornes de recharge de 400 volts, grâce à la recharge dite « Bank-Laden », un commutateur haute tension dans la batterie divise la batterie de 800 volts en deux batteries de 400 volts de tension nominale chacune. Cela permet une recharge particulièrement efficace sans amplificateur HT supplémentaire, avec une puissance allant jusqu'à 150 kW. La recharge CA est possible jusqu'à 11 kW.

Essais de dynamique de conduite dans des conditions extrêmes

Porsche a développé le nouveau Macan en mettant fortement l'accent sur la dynamique de conduite typique de la marque et sur une sensibilité de direction caractéristique. Ces compétences clés du constructeur de voitures de sport sont particulièrement prises en considération lors des essais. Au cours des différentes étapes des tests, il s'agit d'harmoniser les composants et les systèmes nouvellement développés et de garantir leur résistance opérationnelle et leur fonctionnalité en interaction. Les essais d'endurance permettent de simuler l'endurance d'un véhicule dans des conditions d'utilisation aussi difficiles que celles qui seront rencontrées plus tard par le client, uniquement dans le cadre d'un fonctionnement poussé au maximum absolu. Jusqu'à présent, les prototypes camouflés du Macan tout électrique ont parcouru plus de trois millions et demi de kilomètres lors de tests réalisés sur des pistes d'essai et sur la voie publique.

Afin de vérifier l'interaction de tous les composants de conduite sous des contraintes climatiques et situationnelles extrêmes, les voitures d'essai sont utilisées dans le monde entier. « Nous couvrons toutes les plages de température. De moins 30 degrés Celsius en Scandinavie à plus 50 degrés Celsius, comme nous l'avons vécu dans la Vallée de la mort en Californie, explique Jörg Kerner. Naturellement, un SUV doit aussi fonctionner sur tous les terrains. C'est pourquoi nous effectuons des tests sur les routes, mais aussi en tout-terrain, sur le gravier, la neige et la glace. » C'est là que la transmission intégrale à l'arrière des modèles Macan tout électriques, entre autres, fait valoir ses atouts. Porsche utilise exclusivement des moteurs PSM à excitation permanente de dernière génération sur les essieux avant et arrière.

Ils permettent d'obtenir une puissance Overboost de plus de 450 kW, atteignent une efficacité élevée et assurent une reproductibilité optimale de la puissance délivrée. Le Porsche Traction Management à régulation électronique gère presque en temps réel la répartition du couple qui, dans le modèle haut de gamme, dépasse les 1 000 Nm lors de l'activation du Launch Control. Pour obtenir une grande amplitude typique du Macan, entre sportivité et confort, les ingénieurs ont notamment misé sur la Porsche Active Suspension Management avec une technologie d'amortisseurs à deux soupapes, une suspension pneumatique, un blocage transversal de l'essieu arrière et, pour la première fois, une direction de l'essieu arrière avec un angle de braquage pouvant atteindre cinq degrés.

MEDIA ENQUIRIES

Inga Konen

Head of Communications Porsche Schweiz AG
+41 (0) 41 / 487 914 3
inga.konen@porsche.ch

Video

https://newstv.porsche.com/porschevideos/268202_de_3000000.mp4

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/fr_CH/2024/products/porsche-macan-le-nouveau-macan-au-banc-d-essai-34923.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/4c27dd33-8764-458a-a913-bdbd1748bd90.zip