Mercedes-Benz

Press Information
17 December 2020

En service depuis dix ans: le simulateur de conduite Mercedes-Benz

Voyage virtuel dans le futur : simulé avec les derniers outils de test

Stuttgart/Sindelfingen. 10ème anniversaire au centre de simulation de conduite Mercedes-Benz : il y a dix ans, le simulateur de conduite à base mobile le plus moderne de son époque a été mis en service au centre technologique Mercedes-Benz (MTC) de Sindelfingen. Avec son écran de 360°, son entraînement électrique rapide et un rail de douze mètres de long pour les mouvements transversaux et longitudinaux, il reste l'une des installations les plus performantes de l'industrie automobile. Il permet de simuler de manière réaliste des manœuvres de conduite très dynamiques telles que les changements de voie. Le simulateur de conduite joue également un rôle important sur la voie de la conduite autonome. Une partie des essais et des vérifications du DRIVE PILOT dans la nouvelle classe S s'y sont déroulés. Les experts de Sindelfingen travaillent également sur le simulateur de demain : Dans le simulateur de conduite compact XR (Extended Reality) développé en interne, les fonctions intérieures des futurs véhicules peuvent être testées de manière flexible à l'aide de lunettes intelligentes numériques.

"Mercedes-Benz travaille systématiquement à la numérisation dans son développement et ses essais depuis de nombreuses années. Mais jamais auparavant la simulation n'a été aussi importante que maintenant, lorsqu'il s'agit de conduite conditionnellement automatisée", déclare le Dr Michael Hafner, responsable de la conduite automatisée chez Mercedes-Benz. "Une grande partie du travail de test et de vérification du DRIVE PILOT a eu lieu dans le simulateur de conduite dynamique". Il est prévu qu'à partir du second semestre 2021, la classe S pourra rouler en mode automatique conditionnel dans les situations où la densité du trafic est élevée ou dans les embouteillages sur des sections d'autoroute appropriées en Allemagne.

Lors des essais virtuels de véhicules automatisés, le simulateur permet de réaliser rapidement et efficacement de nombreux scénarios qui ne se produisent pas dans les essais réels, ou pas assez souvent, car ils sont si peu fréquents. De plus, sans danger physique, les développeurs de sécurité sont capables de provoquer des situations dans lesquelles le conducteur doit prendre le contrôle très rapidement. Ils utilisent le simulateur pour observer et évaluer l'interaction du conducteur, et par exemple mesurer son temps de réaction.

Further information on the official fuel consumption and the official specific CO_2 emissions of new passenger cars can be found in the “Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO_2-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen” [Guide to fuel consumption, CO_2 emissions and power consumption of new passenger cars], which is available free of charge at all sales outlets and from Deutsche Automobil Treuhand GmbH at www.dat.de.

and Mercedes-Benz are registered trademarks of Daimler AG, Stuttgart, Germany.

Hafner : "Les meilleurs résultats possibles en matière de développement sont obtenus grâce à une combinaison intelligente de méthodes de simulation modernes et de tests pratiques intensifs. Plusieurs millions de kilomètres d'essai dans le trafic routier continuent d'être une partie indispensable du travail de développement. La simulation ne peut pas remplacer complètement les essais réels, elle reste un outil élémentaire pour le développement et l'homologation des systèmes liés à la sécurité".

De nombreuses simulations sont réalisées chez Mercedes-Benz lors du développement et des essais de nouveaux véhicules. Les "prototypes numériques" d'un véhicule créés à l'aide d'ordinateurs à haute performance permettent de tester complètement un nouveau modèle dans de nombreuses situations de conduite, avant même que le véhicule réel n'existe. Ainsi, les prototypes réels atteignent plus rapidement un niveau de maturité plus élevé, ce qui permet de réaliser des tests encore plus détaillés.

Le futur : sur la route dans le cockpit des futurs véhicules avec des smartglasses numériques

L'étape suivante de la technologie des simulateurs est également testée dans la phase conceptuelle à Sindelfingen : avec leurs collègues du Centre de réalité virtuelle (CRV), les experts en simulation de conduite de Mercedes-Benz ont mis au point et conçu un nouveau simulateur de conduite XR. C'est là que l'environnement réel et virtuel se fondent encore plus étroitement qu'auparavant, d'où l'appellation "réalité étendue".

Très peu de commandes existent physiquement dans ce simulateur : outre le siège du conducteur, il s'agit du volant avec commandes tactiles, du groupe de pédales et du commutateur de démarrage. Les départements spécialisés respectifs fournissent des ensembles de données CAD, des modèles d'interface utilisateur et de fonctions qui sont convertis en logiciels appropriés par les experts en simulation. Cela fait du centre de simulation de conduite un "atelier de véhicules numériques". Le simulateur de conduite XR est le complément idéal des simulateurs classiques basés sur le cockpit d'un véhicule réel. Surtout dans une phase de développement très précoce où il n'y a pas encore de matériel, le véhicule peut déjà être expérimenté numériquement sur la route, en temps réel, dans le simulateur de conduite XR.

Pour cela, il suffit au testeur de prendre un siège et de mettre les lunettes. Le nouveau simulateur permet de mettre en scène diverses fonctions intérieures, telles que des concepts d'affichage et de commande ou des scénarios d'éclairage, dans une phase de développement encore précoce.

Pour la première fois, il est également possible de simuler des situations de stationnement dans des conditions de laboratoire. Le niveau de réalisme est très élevé : par exemple, la vue réfléchie par les rétroviseurs extérieurs et les rétroviseurs change en fonction de l'angle de vision. La direction de l'œil du testeur est suivie par les lunettes intelligentes, et l'image du rétroviseur est adaptée en conséquence. L'environnement du véhicule avec d'autres véhicules ou des piétons est également simulé de manière très réaliste.

Le présent : 10 ans de simulateur de conduite à base mobile à Sindelfingen

En octobre 2010, Mercedes-Benz a officiellement inauguré le simulateur de conduite à base mobile dans le centre technologique de l'entreprise à Sindelfingen. Avec son écran de 360°, son système d'alimentation électrique rapide et son rail de douze mètres de long pour les mouvements transversaux ou longitudinaux, selon le dispositif d'essai, le simulateur de conduite à base mobile de Mercedes-Benz est l'un des plus performants de toute l'industrie automobile.

La voiture réelle dans le monde virtuel est un véhicule choisi au hasard dans lequel le testeur prend place dans la cellule du simulateur. Celle-ci peut être reprogrammée électroniquement pour simuler le comportement de chaque modèle

Mercedes actuel et futur. La cellule de simulation est un hexapode monté sur six supports mobiles. En plus de la cabine du véhicule, elle contient l'écran de projection sur lequel la circulation routière est représentée de manière réaliste avec les piétons en mouvement, la circulation en sens inverse et les maisons.

Les commandes du véhicule sont reliées aux commandes informatisées du simulateur de conduite par des lignes de données. Lorsque le conducteur testé déplace le volant ou accélère, ces réponses sont enregistrées par l'ordinateur et ont les mêmes effets que dans la circulation réelle. Le paysage montré change constamment et la base mobile simule l'attitude de la voiture par rapport à la surface de la route, par exemple le tangage lorsque le conducteur freine. L'ordinateur calcule le comportement du véhicule plus de 1000 fois par seconde, et envoie les commandes correspondantes au système électrique. Il peut déplacer le système de douze mètres dans le sens transversal, à une vitesse pouvant atteindre dix mètres par seconde (36 km/h).

Dans le centre de simulation de conduite, les tests de conduite sont effectués dans un monde virtuel. L'accent est mis sur le conducteur et l'impression subjective de conduite. Des sujets d'examen externes et des spécialistes sont autorisés à prendre le volant :

- Lors des sessions avec les sujets d'examen, l'accent est mis sur les études visant à vérifier les concepts des systèmes d'aide à la conduite et sur les tests d'interface utilisateur (UI). Cela comprend la convivialité et les concepts UX (UX = user experience), les systèmes de commande vocale et l'évaluation du son du moteur.

- Au cours de tests effectués par des experts, des études de maniabilité dynamique sont menées avec des voitures, des camions et des bus. Ces études permettent d'expérimenter les systèmes globaux des véhicules, même s'ils sont encore en phase de développement. En tant que "conducteurs en boucle", les experts peuvent expérimenter de manière interactive et subjective de nouveaux systèmes de suspension et de nouvelles fonctions dans le simulateur de conduite. Cela permet d'évaluer les propriétés dynamiques d'un prototype (par exemple, la stabilité de la tenue de route, l'agilité ou le confort de conduite) dans des conditions identiques et sur une base reproductible.

De nombreux autres simulateurs sont utilisés en plus du simulateur de conduite à base mobile. Avec un simulateur de conduite, il est possible d'effectuer des évaluations subjectives des performances de prototypes numériques conduisant sur des routes accidentées, par exemple. À cette fin, les spécialistes de Mercedes alimentent le simulateur avec les données de surface des parcours d'essai réels et les données nécessaires sur la suspension et le fonctionnement des modèles de véhicules. Le conducteur et le passager avant peuvent s'asseoir sur les deux sièges du banc d'essai pour effectuer des essais de conduite purement numériques mais réalistes. En effet, les sièges du véhicule, qui sont montés sur un hexapode avec des supports électriques, se déplacent selon les prescriptions des prototypes numériques.

Les simulateurs à base fixe n'ont pas de système de mouvement hydraulique ou électrique, et la cabine du véhicule est fixée au sol. Grâce à la projection mono ou multicanal et aux systèmes sonores qui transmettent les bruits de conduite, le scénario de circulation est néanmoins si réaliste que le conducteur est immergé dans le monde virtuel et se comporte comme dans la circulation routière réelle. Les systèmes d'aide à la conduite sont ici testés dans différentes situations de circulation. Des travaux de développement sont également menés sur le bruit intérieur par référence à des bruits mesurés et synthétiques, et à l'aide de panels d'experts et d'études de clients.

Une impression réaliste des systèmes de sécurité active déjà installés dans les véhicules de série est fournie par le simulateur de systèmes d'assistance. Un essai de conduite virtuel devient une expérience de sécurité active

impressionnante lorsque les occupants du simulateur font l'expérience interactive, rapide et directe des systèmes d'assistance actuels dans différents scénarios, en appuyant sur un bouton.

Historique : plus de trois décennies d'expertise dans le domaine de la simulation de conduite

Le premier simulateur de conduite de Daimler-Benz AG a été entièrement développé en interne et est entré en service à Berlin en 1985. Ce simulateur de conduite a donné une première impulsion au développement d'un certain nombre d'innovations en matière de sécurité : Par exemple, les ingénieurs ont constaté que si la plupart des sujets d'essai actionnent rapidement la pédale de frein, ils ne le font pas avec suffisamment de force - ce qui sacrifie une précieuse distance de freinage. Cette constatation a conduit au développement de l'assistance au freinage (BAS), qui reconnaît ce fait et met automatiquement à disposition la totalité de la force de freinage. L'assistance au freinage est depuis longtemps un équipement standard de tous les modèles Mercedes-Benz.

Further information about **Mercedes-Benz** is available at www.mercedes-benz.com. Press releases and digital services for journalists and multipliers are available on our **online platform Mercedes me media** at media.mercedes-benz.com and on our **Daimler Global Media Site** at media.daimler.com. You can also learn about current Mercedes-Benz Cars & Vans topics and events on our **Twitter channel @MB_Press** at www.twitter.com/MB_Press.

Mercedes-Benz AG at a glance
Mercedes-Benz AG is responsible for the global business of Mercedes-Benz Cars and Mercedes-Benz Vans with over 173,000 employees worldwide. Ola Källenius is Chairman of the Board of Management of Mercedes-Benz AG. The company focuses on the development, production and sales of passenger cars, vans and services. Furthermore, with its pioneering innovations, the company aspires to be a leader in the fields of connectivity, automated driving and alternative powertrains. The product portfolio comprises the Mercedes-Benz brand with the sub-brands Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach and Mercedes me, as well as the smart brand and EQ for electric mobility. Mercedes-Benz AG is one of the largest manufacturers of premium passenger cars. In 2019, it sold nearly 2.4 million passenger cars and more than 438,000 vans. In its two business segments, Mercedes-Benz AG is continually expanding its worldwide production network with over 40 production sites on four continents, while gearing itself to meet the requirements of electric mobility. At the same time, the company is constructing its global battery production network on three continents. Sustainable practice plays a decisive role in both business segments. To the company, sustainability means creating lasting value for all stakeholders: customers, employees, investors, business partners and society as a whole. The basis for this is Daimler's sustainable business strategy. In this, the company takes responsibility for the economic, ecological and social effects of its business activities and looks at the entire value chain.