



Performance optimale du moteur en compétition

TOYOTA GAZOO Racing fait confiance à Kistler pour le développement de ses moteurs



Plus que quelques kilomètres avant la ligne d'arrivée. Jari-Matti Latvala espère pouvoir dépasser ses rivaux dans les derniers kilomètres pour ramener la victoire à la TOYOTA GAZOO Racing Team. Il a déjà parcouru plus de 300 kilomètres de routes enneigées. Le moment critique est arrivé: le pilote qui le précède effleure un mur en béton quatre tours avant la fin et reste bloqué avec un système de direction cassé. Latvala en profite pour prendre la tête, qu'il défend jusqu'à la ligne d'arrivée: c'est la victoire pour Toyota au Rallye de Suède 2017! Un moteur doit être développé de manière optimale pour qu'il fonctionne efficacement et correctement dans de telles conditions extrêmes. Et c'est pourquoi les professionnels de la course de Toyota font confiance à Kistler pour développer les moteurs de leurs véhicules de rallye.

Toyota peut se prévaloir de plus de sept décennies d'expérience en matière de sport mécanique. Le constructeur automobile japonais regroupe ses différentes activités de course automobile sous le nom d'écurie TOYOTA GAZOO Racing. « Surmonter tous les obstacles pour construire de meilleures voitures et développer de nouvelles technologies et solutions adaptées aux conditions extrêmes du sport automobile » : voici la devise des nombreuses équipes d'experts dédiés qui s'efforcent constamment d'optimiser les moteurs sur le site le site de Toyota Motorsport GmbH à Cologne.

Un retour au sommet après 17 ans

Le retour de TOYOTA GAZOO Racing dans le Championnat du monde des rallyes FIA 2017 après une absence de 17 ans n'aurait pas n'aurait pas pu mieux se passer : le directeur d'équipe et champion du monde Tommi Mäkinen et son équipe peuvent déjà se féliciter d'avoir remporté deux victoires en rallye et d'occuper la troisième place au classement général (en novembre 2017). Au départ, personne ne pensait qu'un tel succès soit possible : « Nous pensions que 2017 serait plutôt une année de développement mais l'équipe n'aurait pas pu souhaiter une meilleure entame de championnat. »

La technologie de mesure doit répondre à des exigences considérables

Les bases de la réussite de l'écurie de rallye japonaise ont été posées en 2016, lorsque Toyota a choisi la technologie de mesure de Kistler pour développer ses moteurs. « Le moteur est le cœur battant du véhicule. En plus des aptitudes personnelles du pilote de rallye, c'est la performance du moteur qui fait la différence entre victoire et défaite lors d'une compétition. C'est pourquoi, avec notre partenaire Kistler, nous y accordons une attention absolue » explique Mäkinen. « Les voitures de rallye doivent répondre à des exigences considérables, ainsi la technologie de mesure doit être fiable et robuste. »



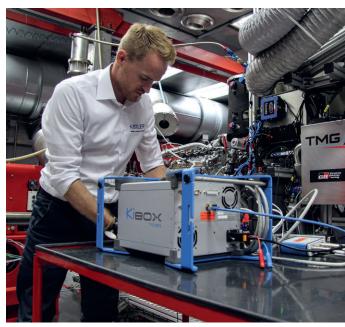
Les voitures de rallye doivent répondre à des exigences considérables. Sur 13 courses au total, les pilotes conduisent sur du gravier, de l'asphalte et de la neige. (Source : TOYOTA GAZOO Racing)

Une solution mobile pour des résultats d'essais complets

Par le passé, le constructeur automobile japonais avait l'habitude d'effectuer ses essais moteurs sur le banc d'essais. Martin Gerhardt, Ingénieur principal R&D de Toyota Motorsport GmbH, explique : « Nous pouvions simuler plusieurs scénarios sur nos systèmes d'essais, avec des essais complets de la performance de nos moteurs. Toutefois, ces simulations ne pouvaient pas reproduire la réalité à 100 %. C'est pourquoi nous avons cherché une solution mobile qui pourrait nous permettre de tester et d'optimiser la performance du moteur dans des conditions réelles. » Les recherches menées par Gerhardt et son équipe les ont conduits à la solution KiBox de Kistler.

Ce système d'indicating éprouvé combine les ressources matérielles et logicielles nécessaires pour l'acquisition des données en un système de mesure compact au fonctionnement intuitif. Il fournit des informations détaillées sur la qualité de combustion de chaque cylindre et met à disposition en temps réel toutes les données clés pertinentes au développement du moteur. Autre avantage : ce système flexible est tout autant adapté à un usage mobile qu'aux applications sur banc d'essais. Même en présence d'accélérations et de forces g, la KiBox fournit des données de mesure fiables et s'impose comme la solution parfaite pour le sport mécanique. De plus, les températures de fonctionnement, variant entre 40°C pour les rallyes d'Europe du Sud et –20°C pour ceux de Scandinavie, ne gênent en rien la KiBox.

2 www.kistler.com



Pour le développement des moteurs de ses véhicules de rallye, TOYOTA GAZOO Racing fait confiance à l'expertise de Kistler en matière de mesure. (Source : TOYOTA GAZOO Racing)

Des services complets sur site pour répondre à tous les besoins

La voiture de rallye Toyota Yaris WRC a fait l'objet de plusieurs mois de préparation pour la phase d'essais avant le début de la saison du Championnat du monde des rallyes. Le système d'indicating KiBox compact a également été installé dans le véhicule et mis en service.

Tobias Strobel, Ingénieur des essais système chez Kistler, a rejoint le client en Espagne afin de soutenir l'écurie sur le terrain : « le service est une priorité pour Kistler. Cela signifie que nous ne vendons pas simplement nos capteurs et systèmes, nous nous assurons qu'ils sont correctement installés, connectés et configurés. »

Des conditions idéales pour les essais moteurs

Dès que la KiBox a été correctement mise en service, l'écurie TOYOTA GAZOO Racing a pu débuter la phase d'essais. « Nous voulions que les conditions d'essais soient aussi réalistes que possible, nous avons donc choisi une portion de route qui fait partie du rallye de Catalogne. Nous avons obtenu ainsi des conditions idéales pour tester la performance maximale de notre moteur » explique Gerhardt. La police espagnole a bloqué la portion de la route pendant toute la durée des essais.

Performance optimale du moteur grâce à la KiBox

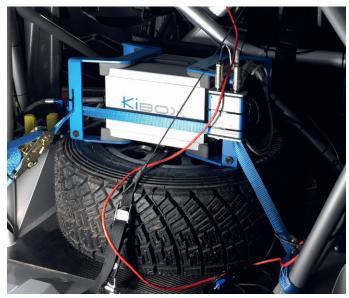
Un pilote de rallye a effectué quatre cycles d'essai au total avec la Toyota Yaris WRC. Durant les essais, la KiBox a enregistré en détail les pressions cylindres en fonction du temps et de la position angulaire vilebrequin, ainsi que d'autres données pertinentes pour le

développement du moteur. En parallèle, toutes les données étaient calculées en temps réel et transmises directement à l'unité de contrôle du moteur.

Ces informations ont fourni des renseignements utiles sur la qualité de la combustion en ce qui concerne la performance, l'efficacité et les émissions. Le logiciel KiBox Cockpit simple et facile à comprendre permettait alors d'évaluer les données recueillies grâce à des visuels clairs. Le résultat : grâce aux graphiques d'évaluation des données, Strobel et Gerhardt ont pu détecter un cliquetis important dans le moteur. « Les capteurs de pression intégrés et la KiBox de Kistler nous ont permis d'identifier des pics de pression dangereux aux points de fonctionnement. S'ils n'avaient pas été identifiés, ils auraient endommagé le moteur sur le long terme, entraînant ainsi des coûts importants et la perte de points essentiels dans la compétition » précise Gerhardt.

En pole position avec Kistler

Après les essais, l'écurie TOYOTA GAZOO Racing Team a optimisé le calage de l'allumage et a ainsi pu grandement améliorer la performance de ses moteurs ; une stratégie qui a jusqu'ici porté ses fruits durant le Championnat du monde des rallyes. « La KiBox de Kistler est un système compact prêt à fonctionner rapidement qui nous permet de bien mieux analyser nos moteurs. Le dispositif, à l'utilisation très souple, nous permet d'améliorer l'efficacité de nos essais. Désormais, plus rien ne nous empêche de continuer d'accumuler les succès » conclut Gerhardt. Excellente collaboration et expertise remarquable en matière de combustion du moteur : l'écurie Toyota sait qu'elle peut compter sur ces avantages apportés par la technologie de mesure de Kistler pour entamer la prochaine saison de rallye.



La Toyota Yaris WRC a été préparée pour la phase d'essais avant le début de la saison du Championnat du monde des rallyes. Le système d'indication KiBox compact a également été installé dans le véhicule et mis en service.

www.kistler.com 3







Kistler Group

Eulachstrasse 22 8408 Winterthur Suisse

Tél. +41 52 224 11 11

Les produits du Kistler Group sont protégés par les différents droits de propriété intellectuelle. Pour en savoir plus, rendez-vous sur **www.kistler.com**.

Le Kistler Group comprend la Kistler Holding AG et toutes ses filiales en Europe, Asie, Australie et sur le continent américain.

Trouvez votre interlocuteur local sur le site **www.kistler.com**

