



Lors de l'entretien d'un véhicule à pile à combustible, il est important de vérifier l'étanchéité du circuit d'hydrogène. Même la plus petite fuite est détectée avec des renifleurs d'hydrogène.



Les coûteux réservoirs composites ont une durée de vie limitée et doivent être remplacés à la fin de leur durée de vie.



Les réservoirs composites ont une structure en couches et stockent jusqu'à 700 bar de pression.

L'entretien des véhicules à pile à combustible diffère fondamentalement de celui des véhicules précédents. L'hydrogène gazeux en tant que vecteur énergétique doit également être stocké sous une pression nominale de 700 bar pour les voitures particulières et de 350 bar pour les véhicules utilitaires afin d'assurer une autonomie attractive. Par conséquent, certains composants du système de stockage d'énergie doivent être contrôlés spécifiquement lors de la maintenance.

Examen des réservoirs

Les réservoirs de carburant sont au cœur du stockage de l'énergie. L'hydrogène gazeux est transporté sous haute pression. Les réservoirs sont d'autant plus complexes à réaliser. La couche intérieure en plastique assure une l'étanchéité. Viennent ensuite des couches de plastique renforcé de fibres de carbone (CFK) pour assurer la résistance requise. Des plastiques renforcés de fibres de verre (GFK) sont également utilisés à l'extérieur, qui protègent contre les dommages de l'extérieur et garantissent également une résistance élevée. Lors de la production des réservoirs, une vanne de fond et une vanne principale en acier sont incorporées. Les réservoirs peuvent supporter des charges allant jusqu'à 150 t et ont une sécurité de 225 % (testé avec plus de deux fois la pression). Lors de l'entretien du véhicule, l'employé d'atelier doit inspecter visuellement les réservoirs de carburant. La couche extérieure en GFK présente une décoloration importante (taches claires) lorsqu'elle est endommagée. Une évaluation finale ne peut être garantie que par une radio-

graphie des réservoirs. En cas de doute, par exemple après un accident avec des dommages visibles, les réservoirs doivent être remplacés.

De plus, la durée de vie des réservoirs d'hydrogène est limitée. Selon le modèle et le fabricant, une durée de vie maximale de 15 à 20 ans est spécifiée. Car en raison des pressions de gaz élevées, le matériau s'étire à chaque fois que le plein est fait. De plus, la température ambiante a un effet significatif sur les pressions nominales. Si un véhicule FC entièrement rempli se trouve au soleil, la pression monte bien au-dessus de la pression nominale et provoque l'expansion du réservoir.

La péremption est le seul moyen pour le constructeur automobile de garantir la sécurité. Lorsque la « date de péremption » est atteinte, les réservoirs doivent être remplacés. C'est très cher. Le numéro de série et la période d'utilisation sont visibles sur une étiquette du réservoir.

Contrôle de l'étanchéité

Lors de la maintenance, l'étanchéité du système d'hydrogène gazeux doit également être vérifiée manuellement. Pour ce faire, l'employé utilise un renifleur d'hydrogène qui détecte et affiche même les plus petites quantités de gaz qui s'échappent. Cependant, les fuites ne doivent pas seulement être vérifiées régulièrement : si des composants ont été remplacés et des connexions de ligne vissées, un test d'étanchéité est indispensable. Les renifleurs d'hydrogène sont des outils coûteux. Chez Toyota, les appareils portatifs peuvent également être empruntés à l'importateur avec une

malles d'entretien afin que l'entretien puisse être effectué conformément à la réglementation.

Vérification du capteur

La sécurité des occupants est une priorité absolue chez Hyundai et Toyota : toutes les conduites et toutes les conduites d'hydrogène sont situées à l'extérieur de l'habitacle du véhicule. Cela garantit qu'en cas de fuite, aucun gaz ne peut pénétrer à l'intérieur et entraîner des situations dangereuses.

De plus, les deux constructeurs ont installé des capteurs d'hydrogène sous le véhicule. Des capteurs d'hydrogène sont installés à différents points mesurés au point le plus haut du sol, qui déclenchent une alarme si le gaz réactif s'échappe. Afin de vérifier le fonctionnement des capteurs, de l'hydrogène doit être introduit dans les capteurs avec un gaz de contrôle (aérosol) pendant la maintenance. L'avertissement peut ensuite être supprimé à nouveau avec le testeur de diagnostic, garantissant ainsi la sécurité fonctionnelle.

Équipement d'atelier

Afin d'effectuer l'entretien ou les réparations sur les véhicules FC, les deux constructeurs exigent que des cours de formation supplémentaires soient suivis. De plus, l'atelier doit être équipé de capteurs H₂ afin d'ouvrir la fenêtre de toit de l'atelier si de l'hydrogène s'échappe afin de laisser le gaz léger s'échapper vers le haut. En raison du nombre actuellement réduit de véhicules, seuls quelques ateliers ont été équipés jusqu'à présent.