

Serbatoio gas e manutenzione **Gas: idrogeno**

Fonte immagini: ase



Quando si effettua la manutenzione di un veicolo Fuel Cell, è importante controllare la tenuta dell'impianto del gas. I rilevatori di idrogeno captano anche la più piccola fuga di gas.



I costosi serbatoi in materiale composito hanno una durata limitata e devono essere sostituiti al termine della loro vita utile.



I serbatoi compositi stratificati immagazzinano idrogeno fino a 700 bar di pressione.

La manutenzione dei veicoli FC è fondamentalmente diversa dagli altri. Onde garantire una discreta autonomia, l'idrogeno gassoso come vettore energetico deve essere immagazzinato ad una pressione nominale elevata, pari a 700 bar per le autovetture e a 350 bar per i veicoli commerciali. Di conseguenza, alcuni componenti del sistema di accumulo di energia devono essere controllati con un occhio di riguardo durante la manutenzione ordinaria.

Analisi dei serbatoi

I serbatoi del carburante sono il cuore del sistema di accumulo di energia. L'idrogeno gassoso è trasportato ad alta pressione. Di conseguenza, i serbatoi sono costosi da produrre. Lo strato interno in plastica garantisce una tenuta impermeabile ai gas. Seguono strati di plastica rinforzata con fibre di carbonio (CFRP) per garantire la resistenza richiesta. All'esterno vengono utilizzate anche plastiche rinforzate con fibre di vetro (GRP), che proteggono dai danni provenienti dall'esterno e garantiscono un'elevata resistenza. Durante la produzione dei serbatoi vengono incorporati una valvola di fondo e una valvola principale in acciaio. I serbatoi possono sopportare carichi fino a 150 t e hanno un fattore di sicurezza del 225% (testato a una pressione più che doppia). Durante la manutenzione del veicolo, il responsabile deve ispezionare visivamente i serbatoi. Lo strato esterno in vetroresina mostra uno scolorimento significativo (macchie chiare) se danneggiato. Una valutazione univoca può essere garantita solo dalla radiografia dei serbatoi. Nel caso

di dubbi, ad esempio dopo un incidente con danni visibili, i serbatoi devono essere sostituiti.

Inoltre, la durata dei serbatoi di idrogeno è limitata. A seconda del modello e del produttore, è prevista una durata massima di 15-20 anni. Il motivo è che a causa delle elevate pressioni del gas, a ogni rifornimento il materiale si deforma. Inoltre, la temperatura ambiente ha un effetto significativo sulle pressioni nominali. Se un veicolo FC completamente rifornito di carburante è esposto al sole, la pressione sale significativamente al di sopra del valore nominale, provocando una dilatazione volumica del serbatoio. La scadenza periodica è l'unico modo per garantire la sicurezza da parte della casa automobilistica. Al raggiungimento della "data di scadenza", i serbatoi devono essere sostituiti. Questo è molto costoso. Il numero di serie e il periodo di utilizzo sono visibili su un'etichetta posta sul rispettivo serbatoio.

Controllo della tenuta

Durante la manutenzione ordinaria, la tenuta dell'impianto a gas deve essere controllata anche manualmente. A questo scopo, l'operatore utilizza un rilevatore di idrogeno che accerta e visualizza anche le più piccole fuoriuscite di gas. Ma non è solo nelle operazioni di routine che si deve controllare la tenuta: se i componenti sono stati sostituiti e le connessioni dei tubi sono state avvitate, la prova di tenuta è da farsi. I rilevatori di idrogeno sono strumenti costosi. Presso Toyota, gli attrezzi specifici possono essere presi in prestito dall'importatore, assieme a una valigetta per la manutenzio-

ne, onde poter eseguire i lavori ordinari conformemente alle normative.

Controllo del sensore

La sicurezza dei passeggeri è una priorità assoluta sia per Hyundai che per Toyota: tutte le tubazioni e i sistemi di trasporto del gas idrogeno, si trovano all'esterno dell'abitacolo del veicolo. In questo modo si garantisce che, in caso di perdita, il gas non possa penetrare nell'abitacolo e causare situazioni pericolose.

Inoltre, entrambi i produttori hanno installato dei rilevatori di idrogeno sotto il veicolo. Questi sensori sono installati in vari punti, corrispondenti al punto più alto da terra ed emettono un allarme se il gas reattivo fuoriesce. Per verificare il funzionamento dei sensori, durante la manutenzione è necessario immettere idrogeno in prossimità di quest'ultimi mediante un gas di controllo (bomboletta spray). Il tester di diagnosi può quindi essere utilizzato per azzerare nuovamente l'allarme e garantire così la sicurezza funzionale.

Attrezzatura d'officina

Per poter effettuare la manutenzione o la riparazione dei veicoli FC, entrambi i produttori richiedono la partecipazione a corsi di formazione. Inoltre, l'officina deve essere dotata di sensori H₂. Nel caso di fuoriuscita di gas, devono aprirsi automaticamente i lucernari dell'officina in modo da lasciar uscire il gas (molto leggero) verso l'alto. A causa dell'attuale basso numero di veicoli, finora sono state attrezzate solo alcune officine.

Partner: © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / ase