Foto: Mahle

Mit dem Servicegerät E-Health Charge bietet Mahle eine Lösung zur unabhängigen Bestimmung des Batterie-Gesundheitszustandes.

E-Kompetenz von A bis Z

Elektromobilität | Der Zulieferer und Werkstattausrüster Mahle ist eine feste Größe im Aftersales-Geschäft. Wir zeigen in einer vierteiligen Serie, mit welchen Produkten der Technologiekonzern Werkstätten in die (elektrische) Zukunft führt.

„Schon im Erstausrüstungsgeschäft denken wir den Aftermarket immer gleich mit“, erklärte Philipp Grosse Kleimann, Mitglied der Mahle-Konzernleitung und Leiter des Geschäftsbereichs Lifecycle and Mobility, unlängst im Interview. Als Entwicklungspartner aller großen Pkw- und Nutzfahrzeughersteller weltweit arbeite man schon an Programmen, die erst in einigen Jahren auf den Markt kommen. Dieser Einblick in die Produktpipeline der Herstellerseite erlaube auch im Ersatzteil- und Servicegeschäft einen wertvollen Wissensvorsprung.

Dass der Hochlauf der Elektromobilität Auswirkung auf das Werkstattgeschäft haben wird, steht außer Zweifel. Weniger Verschleiß- und Ersatzteilgeschäft, weitgehender Wegfall der Erlöse durch Motoröl und neue Serviceintervalle erzeugen bei vielen Kfz-Betrieben Zukunftsängste. Das Potenzial der Verbrennerflotte, die heute noch einen Großteil des Geschäfts in den Werkstätten ausmacht, ist endlich und schmilzt in den kommenden Jahren langsam ab. „Bis Ende des Jahrzehnts könnte etwa jedes fünfte Fahrzeug in Europa elektrisch fahren – Plug-in-Hybride mitgerechnet“, erklärt Grosse Kleimann.

Interessantes Segment

Gerade dieses Segment sei aber für den freien Markt interessant. Viele Autos kommen nach drei Jahren aus dem Leasing und wechseln den Besitzer. „Spätestens dann ist es wesentlich, eine valide Information zum Gesundheitszustand der Batterie zu bekommen. Das ist der Grund, weshalb wir im Bereich Werkstattausrüstung unsere Produktfamilie BatteryPro für die Batteriediagnose an E-Fahrzeugen kontinuierlich erweitern“, erläutert Grosse Kleimann den Ansatz von Mahle. Unter BatteryPro fasst Mahle das Produkt- und Serviceportfolio für Diagnose und Wartung von E-Fahrzeugen zusammen. Dazu gehören die Funktion E-Scan im Mahle-Diagnosetool TechPro 2, das Servicegerät E-Health Charge zur Bestimmung des Gesundheitszustandes (engl. State of Health, SoH) der Antriebsbatterie sowie E-Care

Foto: Mahle

Die Software E-Scan ist bereits auf allen TechPro-Diagnosegeräten verfügbar

Kurzfassung

Die internationale Erfahrung aus dem OE-Zuliefergeschäft für Verbrenner- und E-Fahrzeuge kommt auch der System-Kompetenz im Aftermarket zugute. Das beweisen die zahlreichen Service-Produkte.

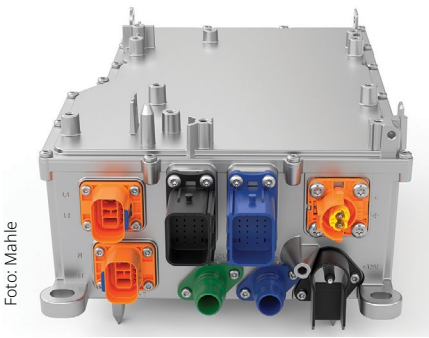

Foto: Mahle

Der On-Board-Charger ist eine Schlüsselkomponente zum Laden der HV-Batterie.

Fluid für den Service an Thermomanagement-Systemen.

Einstieg mit E-Scan

Die Funktion E-Scan ermöglicht Werkstätten den Schnellzugriff auf den Batteriestatus und gibt erste Einblicke in mögliche Schäden an Hochvoltbatterien – ohne Testfahrt mit dem Fahrzeug. Das System liest den Gesundheitszustand (SoH) und weitere relevante Parameter über OBD-Schnittstelle aus und bewertet diese anhand der Originaldaten der Fahrzeughersteller. Die Softwarefunktion E-Scan ist bereits auf allen TechPro-Diagnosegeräten von Mahle verfügbar. Mahle hat für die Batterie-Diagnosefunktion die Zertifizierung „Battery Health Check CARA approved“ erhalten. Der europäische Gebrauchtwagenhändlerverband CARA bestätigt damit, dass die Bewertung des SoH durch Mahle den europäischen Qualitätsstandards entspricht.

E-Health Charge

Die Batterie-Diagnose-Lösung E-Health Charge von Mahle versetzt jede Werkstatt in die Lage, den SoH und die noch vorhandene Leistungsfähigkeit der Hochvoltbatterie herstellerunabhängig und auf Basis von selbst ermittelten Daten zu berechnen. Ziel ist es, mit einer definierten Methode, präzise, objektive und vergleichbare Werte zu ermitteln. Das Fahrzeug muss während des Prozesses nicht bewegt werden. Die Bestimmung des SoH-Wertes dauert insgesamt nur etwa 20 Minuten. Dabei wird die Batterie nach einem bestimmten Muster mit unterschiedlichen Ladeleistungen geladen. Das Diagnosesystem, das Ladevorgang und Batteriediagnose in einem Arbeitsgang kombiniert, besteht aus dem Batterieladegerät E-Charge 20 und der zugehörigen E-Health-Applikation im TechPro. E-Charge 20 hat eine Ladeleistung von 20 Kilowatt und kann – unabhängig von der Diagnose – auch als reines Ladegerät für vollelektrische Fahrzeuge verwendet werden. Für die Auswertung der gesammelten Daten des Ladegeräts und der OBD-Schnittstelle arbeitet Mahle mit dem Batteriespezialisten Volytica Diagnostics zusammen.

Thermomanagement

Für die Wartung von Kühlkreisläufen bei Fahrzeugen aller Antriebsarten wurde das Servicegerät E Care Fluid entwickelt. Das System ermöglicht es, den Kühlmit-

Kompetenz aus der Erstausrüstung

Als bedeutender Zulieferer verfügt Mahle heute über ein breit aufgestelltes Portfolio an Lösungen für die Automobilindustrie, das weit über klassische Verbrennertechnologien hinausgeht. Der Stuttgarter Konzern investiert 5,4 Prozent seines Umsatzes in Forschung & Entwicklung und treibt zahlreiche Innovationen voran, insbesondere in den Bereichen elektrischer Antriebe und intelligenter Ladelösungen. Ein weiterer zentraler Schwerpunkt liegt auf der Systemkompetenz im Thermomanagement.
Zu den jüngsten Produktneuheiten zählt ein Range-Extender-System, das die Reichweite von Elektrofahrzeugen auf bis zu 1.350 Kilometer (WLTP) erhöhen kann. Herzstück ist ein Hochvoltgenerator mit einem Wirkungsgrad von über 97 Prozent, der mit einem Verbrennungsmotor kombiniert ist. Dieser erreicht einen Wirkungsgrad von über 42 Prozent und nutzt dabei Technologien wie Mahle Jet Ignition, Turboaufladung und Miller-Steuerzeiten. Darüber hinaus hat Mahle ein neues Thermomanagement-Modul entwickelt, das auf einer integrierten Wärmepumpe basiert und die Reichweite in batterieelektrischen Fahrzeugen im Vergleich zu Systemen mit elektrischen Heizern um bis zu 20 Prozent steigert. Das kompakte Modul vereint Klimakompressor, Wärmetauscher, Pumpen, Sensorik und Ventile in einer Einheit und ermöglicht es, die Anzahl der Kühlmittelpumpen im Fahrzeug von vier auf drei zu reduzieren.

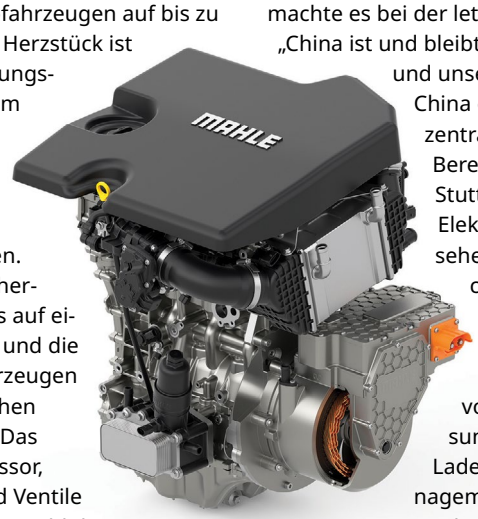

Foto: Mahle

Kooperation mit China-Marken

Der chinesische Markt wird immer wichtiger. Daher kooperiert Mahle eng mit Fahrzeug- und Motorenherstellern in China sowie mit den führenden chinesischen OEM. Entwickelt und produziert wird sowohl für den lokalen chinesischen Markt als auch für den Rest der Welt. Mahle-CEO Arnd Franz machte es bei der letzten Bilanzpressekonferenz deutlich: „China ist und bleibt einer unserer strategischen Eckpfeiler und unser größter Einzelmarkt.“
China erweist sich ebenso wie Indien als ein zentraler Wachstumsmarkt – insbesondere im Bereich New Energy Vehicles (NEV), wo die Stuttgarter Wachstumsperspektiven in der Elektrifizierung und im Thermomanagement sehen. Von diesen engen Beziehungen mit chinesischen Herstellern profitiert auch das Aftermarket-Geschäft.
Auf der Automechanika Shanghai 2025 präsentierte die Aftermarket-Sparte von Mahle ein ganzes Bündel an NEV-Lösungen (New Energy Vehicles) – darunter Ladestationen und integrierte Thermomanagement-Lösungen wie beispielsweise einen 800-Volt-E-Kompressor.

telkreislauf nach Arbeiten an der Hochvoltbatterie oder am Kühlsystem vollautomatisiert zu entleeren, zu prüfen und wieder zu befüllen. Integrierte Vakuum- und Drucktests erlauben zudem eine zuverlässige Dichtheitsprüfung. E Care Fluid ist für alle gängigen Kühlmedien ausgelegt und berücksichtigt damit insbesondere die hohen Anforderungen von Elektro- und Hybridfahrzeugen. Zwei getrennte Tanks ermöglichen sowohl die Wiederverwendung des entnommenen Kühlmittels als auch das automatisierte Anmischen nach Herstellervorgaben, ergänzt um einen Reinigungsprozess zur Entfernung von Verunreinigungen.

Ersatzteile für E-Fahrzeuge

Neben dem Geschäft mit Werkstattausrüstung entwickelt Mahle zahlreiche E-Komponenten für den Ersatzteilemarkt. Erste Produkte sind Input-Filter sowie Onboard-Charger. Beide Komponenten stammen direkt aus der Erstausrüstungsfertigung des Konzerns. Weitere Leistungselektronik- und Hochvolt-Komponenten sollen laut Mahle folgen.

Input-Filter schützen die Hochvoltbatterie sowie die Leistungs- und Ladeelektronik beim Laden vor Überspannungsspitzen oder unerwünschten Signalen. Onboard-Charger wandeln Wechselstrom (AC) aus dem Stromnetz in Gleichstrom (DC) um, damit dieser in der Hochvoltbatterie gespeichert werden kann. Hochvolt-Komponenten unterliegen wie alle anderen Elektrik- und Elektronikbauteile einem Verschleiß durch Alterung, Vibrationen, Eindringen von Feuchtigkeit oder Überhitzung. Daher wird ihre Bedeutung im Ersatzteil- und Servicegeschäft stark wachsen.

Foto: Mahle

Für Übertragungseffizienz beim induktiven Laden ist höchste Präzision beim Positionieren gefragt.

Foto: Mahle

Ladelösungen von Mahle ChargeBig sorgen für effiziente Ladeinfrastruktur auf großen Flächen wie Parkplätzen. Die Ladepunkte sind aber auch leicht in Werkstätten integrierbar.

Lösungen fürs Laden

Mahle verfolgt bei der Elektrifizierung einen ganzheitlichen Ansatz – dazu gehört auch das Thema Laden. Um große Areale wie Parkflächen oder Tiefgaragen effizient und wirtschaftlich zu elektrifizieren, hat das Tochterunternehmen Mahle ChargeBig eine modulare Ladelösung entwickelt. Herzstück ist der ChargeCluster, eine zentrale Verteilstation, die je nach Ausführung (S, M oder L) zwei bis 36 Ladepunkte verwaltet. Die kompakten Ladepunkte („SmallBox“) lassen sich flexibel integrieren und bieten 22 kW dreiphasige AC-Ladung. Um Lastspitzen zu vermeiden, lässt sich der ChargeCluster zudem an die maximal nutzbare Leistung des Betriebes anpassen. Ergänzt wird das Angebot um die smallBox Portable: Die mobile Ladelösung benötigt lediglich eine Stromleitung bis zu 63 Ampere, die an der Unterseite des Gehäuses angeschlossen wird, und bietet vier Ladepunkte mit jeweils bis zu 22 kW – ideal für den flexiblen Werkstatteinsatz.

Induktives Laden

In vielen Geräten zu Hause ist kabelloses Laden schon Standard: Elektrische Zahnbürsten lassen sich kabellos laden, auch Smartphones kommen bereits ohne Kabelverbindung beim Laden aus. Das könnte auch bald beim E-Auto funktionieren. Der Stuttgarter Automobilzulieferer Mahle ist schon seit einiger Zeit an dem Thema dran und arbeitet mit Partnern aus der Industrie und Forschung zusammen. Die US-amerikanische Standardisierungsorganisation SAE International wählte das Mahle-Positionierungssystem DIPS (Differential-Inductive-Positioning-System) als globale Standardlösung für kabelloses Laden aus. Das induktive Ladesystem von Mahle arbeitet herstellerübergreifend. Das Prinzip basiert auf einer fest installierten Bodenplatte sowie einer im Unterboden des Fahrzeugs integrierten Fahrzeugkomponente. Das patentierte Positionierungssystem stellt sicher, dass das Fahrzeug präzise über der Ladeeinheit ausgerichtet wird. Systeme, die eine komfortable kontaktlose Ladetechnologie bereitstellen, liefern in Zukunft die technologische Grundlage für automatisierte Park- und Ladelösungen. Dietmar Winkler

Philipp Grosse Kleimann

Foto: Mahle

„Elektrifizierung ist die zentrale Antwort auf die Frage nach der Mobilität der Zukunft. Für Mahle ist sie bereits heute schon gelebter Standard: Wir bieten Komponenten wie E-Kompressoren und Lösungen für Batterie und Thermomanagement, ergänzt durch Fahrzeugdaten, digitale Diagnose und Services über den gesamten Lebenszyklus. Wir verbinden Teile, Daten und Service zu einem ganzheitlichen Elektrifizierungskonzept.“