



Um den Fehler schnell zu beheben, kann ein Servicetechniker die Maschine mittels einer Off-Board Diagnose untersuchen.

On-Board Diagnosesysteme mobiler Arbeitsmaschinen

Intelligente Datenerfassungs- und Diagnosesysteme basierend auf standardisierten Schnittstellen und Kommunikationsdaten wie D-PDU-API, ODX und OTX erhöhen den Komfort, die Arbeitsleistung und Sicherheit in mobilen Arbeitsmaschinen und ermöglichen eine zielgerichtete Diagnose. Ein modulares Software- und Hardware-Prinzip garantiert zudem eine schnelle Integration an neue Anforderungen.

Elektronik erobert den Markt mobiler Arbeitsmaschinen. Egal ob Bau-, Agrar- oder Nutzfahrzeuge, in mobilen Arbeitsmaschinen steuern, regeln und überwachen immer mehr elektronische Steuergeräte den Zustand und die Funktion der Maschine. Im Fokus stehen dabei auch zunehmend Komponenten und Systeme die dem Anwender mehr Sicherheit, Effizienz und Komfort ermöglichen. Die einzelnen Steuergeräte sind über Bussysteme basierend auf CAN nach ISO 11898 untereinander verbunden. Die verwendeten Protokolle für die Datenkommunikation basieren hierbei vor allem auf SAE J1939 und im Agrarbereich auf dem ISOBUS Standard nach ISO11783. Mit steigender Komplexität der Anforderungen steigt auch die Zahl elektronischer Kontrollfunktionen innerhalb der Maschinen.

Off-Board und On-Board Diagnose

Moderne Arbeitsmaschinen wie beispielsweise eine Erntemaschine oder ein Mobilkran haben ein hoch komplexes elektrisches System, schnell sind hier weit über 20 Steuergeräte verbaut und miteinander vernetzt. Dies stellt für Servicetechniker eine stetig wachsende Herausforderung dar um den Support während des gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten. Die Fehlerursachen an der Maschine können hierbei vielfältig sein und im schlimmsten Fall zum Stillstand führen. Um den Fehler schnell zu beheben kann ein Servicetechniker die Maschine mittels einer Off-Board Diagnose untersuchen. Hierbei wird versucht den Fehler oder die defekte Komponente mit Hilfe geeigneter Mess- und Testtechniken

zu finden und zu beheben. Ein aktueller Trend geht aber hin zur On-Board Diagnose, dies bedeutet, dass bereits ein Modul in der Arbeitsmaschine verbaut ist, welches in der Lage ist die Daten des gesamten Systems zu erfassen, abzuspeichern und dem Servicetechniker sowie zunehmend auch dem Nutzer der Maschine für eine Auswertung zur Verfügung zu stellen.

Anforderungen an OBD

Diese Datenerfassungs- beziehungsweise Diagnosesysteme geben den Anwender/Servicetechniker einen schnellen und komfortablen Einblick in die Maschine. Relevante Betriebsdaten können angezeigt und der Zustand der Maschine visualisiert werden um rechtzeitig geeignete Handlungs- oder Diagnosemaßnahmen ergreifen zu



können. Diese sogenannten OBD-Systeme (On-Board-Diagnose Systeme) sollten gemäß UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) in der Lage sein Fehlfunktionen der Maschine zu erkennen, anzuzeigen, zu speichern und mit einem externen Testsystem zu kommunizieren. Durch die steigenden Anforderungen an Mensch, Maschine und Technik steigen auch die Anforderungen an das OBD-System. Aus diesem Grund müs-

CAN-Bus angeschlossenen Steuergeräte können mit dem On-Board Modul gesammelt und über eine Wi-Fi Schnittstelle drahtlos dem Servicetechniker zur Verfügung gestellt werden. Dank des integrierten Protokoll Transfers ist das Modul zudem in der Lage praktisch alle gängigen Fahrzeugdiagnoseprotokolle (SAE J1939, UDS, etc.) zu unterstützen und zu bearbeiten. Dabei kann das frei programmierbare und echtzeitfähige Modul als rei-

Buffers (protobuf). Die Sicherheit der Daten und der Schutz vor unerlaubtem Zugriff wird durch eine verschlüsselte Datenübertragung mittels SSL Zertifikat und einer WPA2 Verschlüsselung sichergestellt. Mit diesem On-Board Modul können folglich alle relevante Betriebs- und Zustandsdaten der Arbeitsmaschine komfortabel erfasst und dem Servicetechniker bereitgestellt werden. Mit Hilfe einer externen Diagnoseapplikation können die Daten

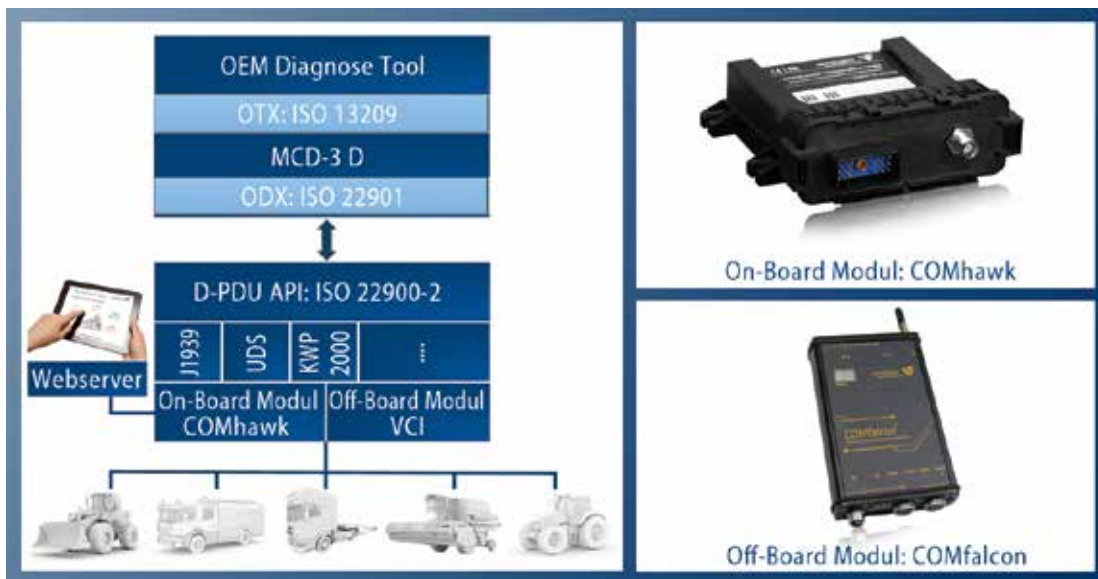


Bild 1: Übersicht der Kommunikationsstruktur mit standardisierten Komponenten für die On-Board- und Off-Board-Diagnose mobiler Arbeitsmaschinen; die Module COMhawk und COMfalcon als zwei Beispielmodule.

sen Systemkomponenten möglichst flexibel gestaltet werden, um zukünftige Techniken und neue Anforderungen abdecken und einen Einsatz über viele Jahre sicherstellen zu können.

Modulares Design

Mit dem On-Board Datenerfassungs- und Kommunikationsmodul COMhawk von Sontheim steht dem Anwender ein modulares Hardware und Software Design zur Verfügung, das eine schnelle und einfache Anpassung an unterschiedlichste Anforderungen garantiert. Die Vielzahl an Schnittstellen wie beispielsweise CAN, Ethernet und digitale Ein- und Ausgänge bieten zahlreiche Integrationsmöglichkeiten in beliebige Systeme. Mit COMhawk® können Daten aller Art die sich auf dem CAN-Bus befinden aufgezeichnet, visualisiert und analysiert werden ohne dass der Servicetechniker ein externes Diagnosegerät anschließen muss. Sämtliche Informationen der an den

nen CAN-to-Wi-Fi/Ethernet Gateway, als Datenlogger oder Telemetrie System agieren. Um den harten Alltagsanforderungen an mobile Arbeitsmaschinen gerecht zu werden und einen Einsatz in rauen Umgebungen zu garantieren sind alle Bauteile Temperatur Zyklus und vibrationsgetestet, das kompakte IP69k Gehäuse garantiert dabei volle Funktionalität auch bei hohen Belastungen.

Integrierter Webserver und sichere Kommunikation

Der integrierte Webserver ermöglicht die Daten live im HTML Format auf jedem Wi-Fi-fähigen Endgerät verfügbar zu machen. Die aufgezeichneten Daten können für Servicezwecke auf verschiedenste Weise visualisiert und analysiert werden. Daneben bietet der integrierte Webserver weitere Technologien um auf die Rohdaten zugreifen und diese dann weiter verarbeiten zu können, wie z.B. JSON oder Protocol

dann visualisiert, Fehler diagnostiziert und exakte Aussagen und Rückschlüsse für geeignete Handlungsschritte eingeleitet werden.

Sontheim bietet als Systemanbieter moderner Automatisierungselektronik und Diagnosetechnik den Anwendern ein breites Portfolio. Zum Lieferumfang gehören neben Vehicle Communication Interfaces (VCIs), Steuergeräten, Kommunikations- und Teleservicemodulen auch passende Diagnosetools wie das MDT Autorensystem (Modulares Diagnose Tool), Entwicklungstools für Steuergeräte wie der CLC Manager, sowie hoch performante Protokoll Stacks. (oe) ■



Sontheim Industrie
Elektronik GmbH
www.s-i-e.de

Daniel Magnus arbeitet im Marketing bei der Sontheim Industrie Elektronik GmbH.