

Steuerung für automatisierte Rohrreinigung: Automatisierungstechnik an Kommunalfahrzeugen

Sensoren und Steuerungskomponenten, die an Arbeitsfahrzeugen eingesetzt werden, müssen höchsten Anforderungen gerecht werden: Extreme Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub, Schmutz und Vibrationen zehren an den Bauteilen. Mit der Baureihe „ecomatmobile“ bietet ifm Automatisierungskomponenten für diese rauen Umgebungsbedingungen an. Die Firma Bucher stattet ihre Kanalreinigungsfahrzeuge damit aus.



Kanalreinigungsfahrzeug der Firma Bucher Municipal mit Spül- und Saugpumpe zur Reinigung von Abwasserkanälen.

© Andreas Biniash | ifm electronic

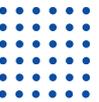
heit – ebenfalls von ifm. „Mit unserer intelligenten Steuerung der Kanalfahrzeuge sorgen wir für effiziente Abläufe und maximale Fokussierung auf die Aufgabe, damit das Fahrzeug für unsere Endverbraucher einen möglichst hohen Mehrwert bietet“, so Andersen.

ifm als Partner

Automatisierungsspezialist ifm ist seit einigen Jahren als Partner für die sensorischen Komponenten sowie für die Steuerungstechnik bei Bucher Municipal an Board, wie Andersen erzählt: „Bei Bucher haben wir einen ständigen Fokus auf Innovation und Entwicklung. Deshalb setzen wir auf automatisierte und intelligente Lösungen.“ Als das Unternehmen 2016 eine Kooperation mit ifm eingegangen ist, suchte es einem zuverlässigen Lieferanten für die Steuerungslösungen. ifm bietet ein breites Spektrum an Komponenten – von Sensoren über Displays und IO-Systeme bis hin zu Steuerungen. „Während der gesamten Entwicklungsphase haben wir eng und gut mit ifm zusammengearbeitet, um eine Lösung zu entwickeln und dafür die optimalen Produkte auszuwählen“, erinnert sich der Entwicklungs-

Bucher Municipal ist globaler Hersteller von Spezialfahrzeugen wie zum Beispiel Müllfahrzeuge, Kehrfahrzeuge oder Winterdienstgeräte. Im dänischen Silkeborg fertigt das Unternehmen Kanalreinigungsfahrzeuge. Brian Munk Andersen, Leiter Forschung und Entwicklung bei Bucher in Dänemark, erklärt den Aufbau und die Funktion dieses Fahrzeugtyps: „Eine Bucher-Kanalreinigungsanlage ist mit zwei Pumpensystemen ausgestattet. Die Spülpumpe reinigt Abwasserkanäle und Tanks. Mit der Vakuumpumpe können wir Schlamm und Industrieabfälle in den auf dem Fahrzeug montierten Container einsaugen.“

Über zwei im Außenbereich des Fahrzeugs angebrachte mobiltaugliche Bedieneinheiten von ifm kann der Fahrzeugführer die verschiedenen Arbeitsschritte ausführen: das Schwenken des Auslegers, das Ab- und Aufrollen des Schlauchs, das Schalten sämtlicher Pumpen oder das Entleeren des Abwassercontainers. Auf den Displays der Dialoggeräte werden die relevanten Systemparameter und Prozesswerte angezeigt und unterstützen den Anwender bei der Durchführung der Arbeitsschritte. Für den reibungslosen Ablauf der einzelnen Prozesse sorgt im Fahrzeuginneren eine Steuerungsein-



Das BasicDisplay CR0451 zeigt am Bedienpult die wichtigsten Parameter an.

© Andreas Biniasch | ifm electronic

leiter: „Unsere Fahrzeuge müssen unter sehr unterschiedlichen Bedingungen wie Kälte, Hitze, Staub und Schmutz zuverlässig arbeiten. Dies stellt besonders hohe Anforderungen an die Komponenten.“ Gemeinsam mit ifm hat Bucher eine gute und sichere Lösung geschaffen, bei der viele Funktionen automatisiert sind und die dem Bediener eine hohe Qualität und Sicherheit bietet, wenn die Maschinen unterwegs sind.

Die zentralen Komponenten im Detail

Das Herzstück der Anlage ist der ecomatController CR711S, eine extrem robuste und mobiltaugliche SPS. Die Besonderheit: Sie arbeitet mit zwei voneinander unabhängigen internen SPS-Einheiten, wobei eine davon sogar als Safety-Steuerung zertifiziert ist. Die integrierten, leistungsstarken Multicore-Prozessoren ermöglichen eine schnelle Abarbeitung auch komplexer Steuerungsfunktionen. Bei Bedarf lassen sich die Applikationsprogramme auf die beiden internen SPS-Einheiten aufteilen. Damit kann der Programmteil für die Safety-Funktionen ohne Beeinflussung durch den allgemeinen Programmablauf ausgeführt werden. Das gestattet einen zuverlässigen Betrieb auch bei umfangreichen Steuerungsfunktionen. Der Controller kann in sicherheitsgerichteten Applikationen bis ISO 13849 PL d und IEC 62061 SIL CL 2 zum Einsatz kommen.

Neben zahlreichen diagnosefähigen, multifunktionalen Ein- und Ausgängen ist der ecomatController mit zwei Ethernet Ports und vier CAN-Schnittstellen ausgestattet. Die CAN-Schnittstellen unterstützen alle wichtigen Bus-Protokolle (CANopen, CANopen Safety und J1939) und den transparenten und vorverarbeitenden Datenaustausch. Die CODESYS-Programmierung (Version 3.5) erlaubt eine einfache Integration der Steuerungsfunktionen in das Applikationsprogramm.

Bei Bucher ist die Steuerung zudem mit einem GSM-Funkmodul verbunden. „Über unsere Remote-Verbindung können wir in vielen Fällen bereits Probleme lösen, während das Fahrzeug weiterhin unterwegs ist. Damit sparen unsere Kunden viel Zeit. Nur wenn eine Fehlerbehebung aus der Ferne nicht möglich ist, muss das Kommunalfahrzeug eines unserer zahlreichen Servicezentren ansteuern“, betont Andersen.

I/O-Module

Um die unterschiedlichen Arbeitsschritte und Prozesswerte zu überwachen und zu steuern, sind zahlreiche Sensoren und Aktuatoren am Kanalreinigungsfahrzeug verbaut. Sie kommunizieren über dezentrale I/O-Module per CAN-Bus mit der Steuerung. Andersen erklärt den Vorteil: „Mit CAN-Einheiten, die an verschiedenen Stellen platziert sind, reduzieren wir die Verkabelung und erzielen darüber hinaus eine höhere Zuverlässigkeit und einfachere Bedienung der Geräte.“

Die verwendeten Steuerungsmodule vom Typ CR2032 haben jeweils 16 Ports, die multifunktional konfigurierbar sind, zum Beispiel als digitale Ein- oder Ausgänge oder als PWM-Ausgang zur Ansteuerung von Proportionalventilen. Durch eine in den Modulen integrierte Steuerung können Sensorsignale vorab dezentral ausgewertet werden. Diese Vorab-Filterung der Daten senkt nicht nur den Datenstrom auf dem CAN-Bus zur Steuerung, es vereinfacht auch das Anwendungsprogramm auf der SPS. Das robuste Metallgehäuse ist speziell für den rauen Einsatz im Außenbereich mobiler Arbeitsmaschinen konzipiert und bietet mit Schutzart IP 67 eine hohe Dichtigkeit der Steckverbindungen.

Dialoggeräte

Als Mensch-Maschine-Schnittstelle sind verschiedene mobiltaugliche Displays im Außenbereich des Fahrzeugs angebracht. „Auf dem großen Display im Hauptschrank kann der Bediener das gesamte System bedienen und die Grundeinstellungen vornehmen. Danach kann er das System über die Fernbedienung oder über die Bedienfelder bedienen“, nennt Andersen einen Vorteil dieser Architektur.

Bei den Dialoggeräten handelt es sich um programmierbare Grafikdisplays zur Steuerung, Parametrierung und Bedienung von mobilen Arbeitsmaschinen und Anlagen. Sie können in Kombination mit einer mobilen Steuerung oder als Stand-alone-Lösung betrieben werden. Über die CAN-Schnittstellen werden die Daten und Gerätefunktionen zuverlässig übertragen. Die Displays verfügen über zahlreiche frei programmierbare, hinterleuchtete Funktionstasten. Sie bieten eine erhöhte EMV-Festigkeit und eine E1-Typgenehmigung zur Zulassung im Straßenverkehr. Das robuste Gehäuse mit hoher Schutzart ermöglicht die Ein- oder Aufbaumontage im Außen- oder Kabinenbereich. Wie die anderen mobiltauglichen Komponenten von ifm sind auch die Displays vibrationsfest und dicht gemäß Schutzart IP 67.

Fazit

ifm bietet ein umfangreiches Portfolio an Geräten, um Funktionseinheiten an Kommunalfahrzeugen effizient und zuverlässig zu automatisieren. Dazu abschließend Brian Munk Andersen: „Mit der Lösung von ifm haben wir die Möglichkeit, ein hochautomatisiertes System zu schaffen, das uns eine hohe Zuverlässigkeit bietet und dem Bediener den Umgang mit unseren Geräten erleichtert.“ ■

ifm elektronik GmbH
www.ifm.com



Dipl.-Ing. Andreas Biniasch ist technischer Redakteur bei der ifm electronic GmbH.

© ifm electronic