



1 Prototyp des ServiceAssist

SERVICEASSIST: INTEGRIERTES FERNWARTUNGSSYSTEM FÜR ELEKTOROLLSTÜHLE

Fraunhofer-Anwendungszentrum Systemtechnik AST

Am Vogelherd 50
98693 Ilmenau

Ansprechpartner **Eingebettete Systeme:**

Dr.-Ing. Andreas Wenzel
Telefon +49 3677 461-144
andreas.wenzel@iosb-ast.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Frank Weichert
Telefon +49 3677 461-145
frank.weichert@iosb-ast.fraunhofer.de

www.iosb-ast.fraunhofer.de

Aufgabenstellung

Moderne Elektrorollstuhlssysteme der Otto Bock Mobility Solutions GmbH beinhalten eine Reihe von über ein CAN-Bussystem verknüpften elektronischen Modulen (Eingabemodule, Motorsteuerungen, Aktuatorsteuerungen). Die flexible Anpassung an die spezielle Rollstuhlkonfiguration, sowie an die vorhandenen Fähigkeiten des Benutzers geschieht individuell über interne Software (Firmware) und spezielle Parametrierungen der einzelnen Module. Die Diagnose und Wartung solcher Rollstuhlssysteme erfordert umfangreiche Kenntnisse.

Durch diese hohe Komplexität ist eine direkte Unterstützung der Reha-Fachhändler sehr wichtig. Gerade im Fehlerfall entscheidet die rasche und zielgerichtete Unterstützung über die Zufriedenheit des Endkunden.

Im Technologieprojekt „ServiceAssist“ wurde deshalb im Auftrag der Otto Bock Healthcare GmbH ein elektronisches Modul sowie eine IT-Lösung für die Fernwartung und Fernparametrierung von E-Rollstühlen entwickelt.



1

Ergebnis

Um die gestellten Anforderungen einer robusten, bedienungsarmen und preiswert zu fertigenden Lösung zu erfüllen, wurde das Modul als eingebettetes System realisiert. Alle benötigten Komponenten sind auf einer einzigen Leiterplatte untergebracht. Das Modul kommuniziert über den rollstuhlinernen CAN-Bus mit allen elektronischen Rollstuhlmodulen. Mittels eines integrierten Mobilfunkmoduls nimmt es Kontakt zu einem Fernwartungsserver auf. Über diesen Service kann sich ein Techniker der Otto Bock Mobility Solutions GmbH mit dem Rollstuhl verbinden und den Reha-Techniker vor Ort bei der Fehlersuche bzw. Konfiguration des Rollstuhls unterstützen. Aktuell können alle Prozessgrößen und Zustände des Rollstuhls überwacht werden. Weiterhin sind alle softwarebezogenen Wartungsarbeiten, wie z. B. Firmware-Update, Konfiguration und Parametrierung aus der Ferne möglich. Die Abbildung zeigt eine schematische Darstellung des Gesamtsystems.

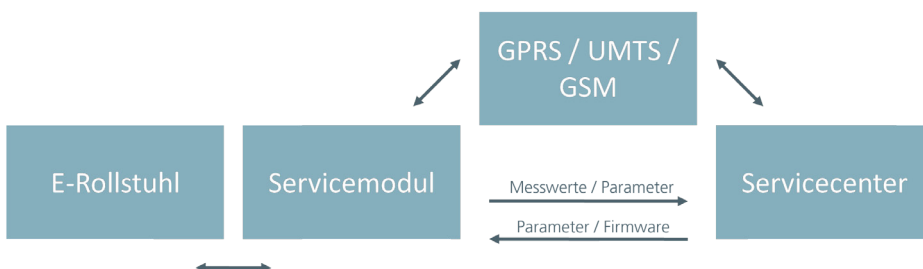
Technik

Die besondere Schwierigkeit der Aufgabe besteht in der geeigneten sicheren Übertragung von zeitkritischen Protokollnachrichten des Rollstuhlsystems über Kommunikationsmedien ohne „Quality of Service“ (QoS). Dies wurde durch Implementierung einer zusätzlichen Protokoll-Zwischenschicht gelöst, welche sowohl im eingebetteten System, als auch im Wartungsservice integriert ist. Zeitkritische Kommandoabfolgen werden zusammengefasst und zum Servicemodul übertragen. Dort sorgt eine echtzeitfähige Gerätesoftware für die zeitlich korrekte Abarbeitung der Kommandofolgen. Weil insbesondere bei einer Kommunikation über den mobilen GPRS-Dienst die Datenrate sehr begrenzt ist, werden umfangreichere Informationen, wie zum Beispiel Firmwaredaten inhaltsbezogen komprimiert. Erste Prototypen des Fernwartungssystems, bestehend aus Hardware, geräteinterner Software und der Server-Applikation, wurden bereits erfolgreich getestet.

In aktuellen Projekten wird das System in die Serienreife überführt. Hierbei wird auch eine Variante des Service-Moduls entwickelt, welche permanent im Rollstuhl eingebaut bleibt, um Teil einer Flottenmanagement-Lösung zu sein. Dieses System erlaubt, den Zustand von Outdoor-Rollstühlen permanent zu erfassen und zu bewerten. Beim Erkennen von Notsituationen, wie z. B. dem Umkippen oder eines Batteriefehlers bzw. beim Drücken eines Not-Tasters nimmt das Modul automatisch Kontakt zu einer Service-Zentrale auf, über welche dann geeignete Hilfsmaßnahmen eingeleitet werden. Die dazu benötigten Positionsinformationen liefert ein integriertes GPS-Modul. Ein erster umfangreicher Test der Flottenmanagement-Lösung im europäischen Umfeld wird in Finnland erfolgen.

Auftraggeber

Otto Bock Mobility Solutions GmbH



1 Über ein Funkmodul nimmt der ServiceAssist Kontakt zum Fernwartungsserver auf