

Prüfstand für Drehgestelle des Fahrzeugtyps Am 843

Mechatronik / Betreuer: Prof. Jean-François Urwyler

Experten: Ralf Ulmann, Jöel Niklaus

Projektpartner: SBB Industrierwerk, Biel

Im Rahmen dieser Arbeit wurde für das SBB Industrierwerk Biel ein Prüfstand für Drehgestelle des Fahrzeugtyps Am 843 entwickelt.

Der Kundenwunsch war dabei die Funktionsprüfung von verschiedenen pneumatischen und elektrischen Komponenten, d.h. Sander, Sanderheizung, Spurkranzschmierung, Bremsfederspeicher und Bremsen, direkt am Drehgestell bei der Aufarbeitung zu testen. Diese wurden bisher erst bei der Inbetriebsetzung und unter der Lokomotive durchgeführt, was erhebliche Verzögerungen im Ausgang und bei der Terminhaltung brachte.

Bei Realisierung der Arbeit wurde ein Prüfwagen mit verschiedenen Adapter und Anschlüsse für die Funktionsprüfung der verschiedenen Komponenten modular aufgebaut, der aus drei Hauptmodulen besteht:

- a) Elektrisches Modul
- b) Pneumatisches Modul
- c) Visuelles Modul

Das elektrische Modul besteht aus (1) einer SPS-Steuerung von Siemens, (2) einem Analogen Signalmodul, das die Signale der Drucksensoren für die Bremsen erfasst, sowie (3) einem zusätzlichen Signalmodul mit mehreren Digitalen Ausgängen für die Steuerung der verschiedenen Magnetventilen, Relais und Signalleuchten. Um die Strombilanz auszugleichen, wurde noch zusätzlich eine Gleichstromversorgung von 24 Ampere eingebaut.

Die ganze Anlage wurde mit mehreren Sicherungen, einem Leitungsschutzschalter, sowie einem NOT-AUS Taster gesichert. Da die Magnetspulen der Magnetventilen

und der Relais hohe Induktionsspannungen erzeugen, musste noch die Steuerung durch Freilauf-Dioden gesichert werden.

Die Komponenten wurden in einem verschliessbaren Blechschrank eingebaut und auf speziellen Hutschienen montiert. Die Verkabelung wurde mit verschiedenen Farben gekennzeichnet nach Strombedarf dimensioniert und in Verdrahtungskanäle versteckt.

Das pneumatische Modul enthält eine Druckluftkupplung, einen Luftfilter, ein Handabsperrrventil mit Entlüftung, einen Ventilblock mit mehreren elektromagnetischen Ventilen, sowie mehrere Druckregler und Manometer für die verschiedenen Komponenten. Diese werden durch Schläuche und verschiedene Anschlüsse auf der anderen Seite der Platte direkt am Drehgestell verbunden. Für die Bremsen wurden noch zusätzlich zwei Drucksensoren für eine Dichtheitsprüfung, sowie je ein Drosselrückschlagventil für ein

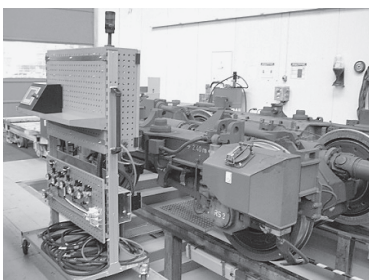
sanftes Einfahren des Bremszylinders gebaut.

Das visuelle Modul besteht aus einem Touchscreen, welcher mit der Steuerung via Ethernet verbunden ist. Dadurch werden die verschiedenen Prüfverfahren gewählt und an die Steuerung weitergeleitet. Zusätzlich verfügt die Anlage über Signalleuchten (rot und grün), welche den Zustand der Funktionsprüfungen signalisieren.

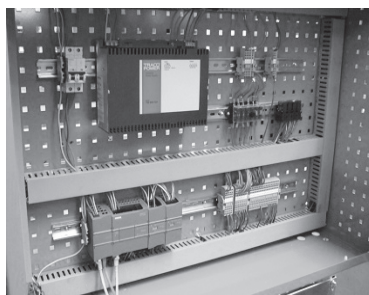
Die SPS-Steuerung bzw. der Touchscreen wurden durch das Programm 'Step-7' in mehreren Funktionsbausteinen programmiert, was eine benutzerfreundliche Bedienung ermöglicht.



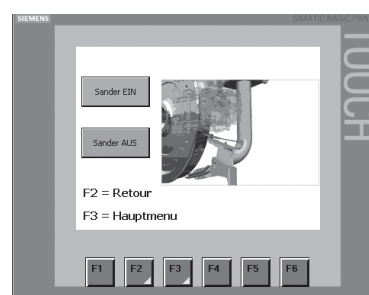
Stephan Heshusius



Prüfstand Am 843



Blechschrank



Touchscreen