

Praktikum Systems und Software Engineering

3./4. Software Engineering

Ziel dieses Praktikums

Im Rahmen zweier Praktikumstermine sollen Sie eine Software-Komponente entwickeln und integrieren. Es sollen dabei alle wesentlichen Schritte des Software Engineerings von Requirements, Analysen, Testspezifikation, Design, Test, Integration und Abnahme durchlaufen und dokumentiert werden. Für die einzelnen Phasen sollen die jeweils geeigneten Modellierungsmethoden eingesetzt werden.

Problem

In einer Produktionsanlage werden gefertigte Elemente bereits auf metallische Verunreinigungen untersucht und entsprechend aussortiert. Bei der Produktion kommt es vereinzelt zu Positionierungsfehlern (Vergleiche Abbildung 2 und 3). Durch die Prüfung der Höhenlinie sollen diese fehlerhaften Elemente aussortiert werden, indem der Weitertransport verweigert wird.

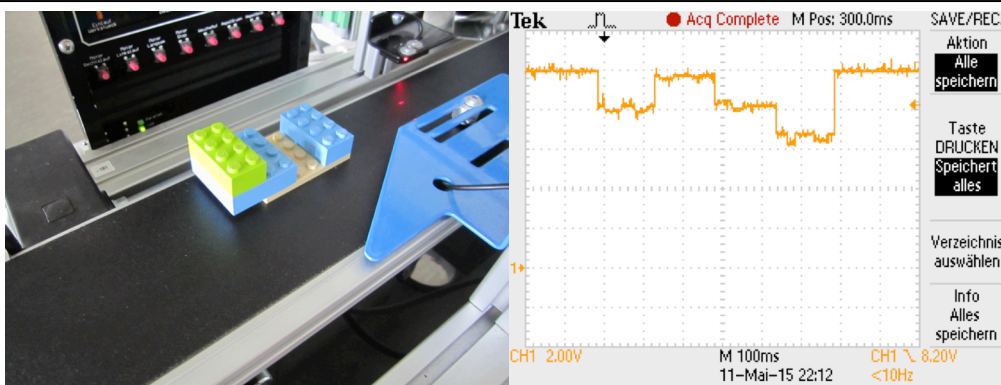


Abbildung 1: Korrekt gefertigtes Element und Signalverlauf des Höhengensors

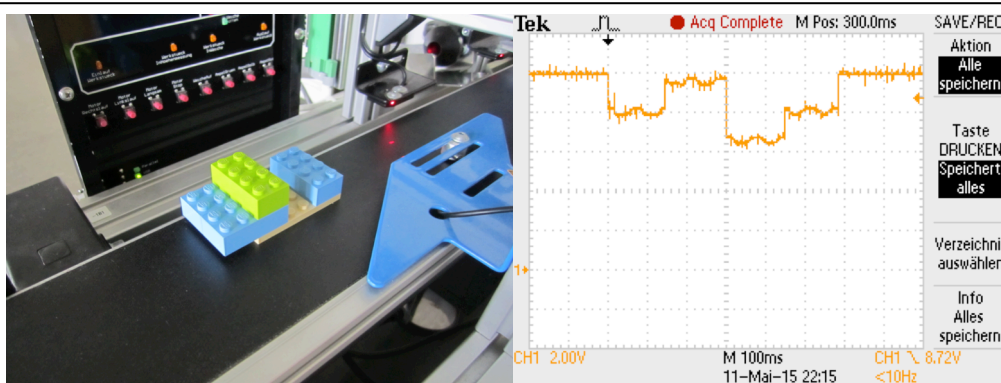
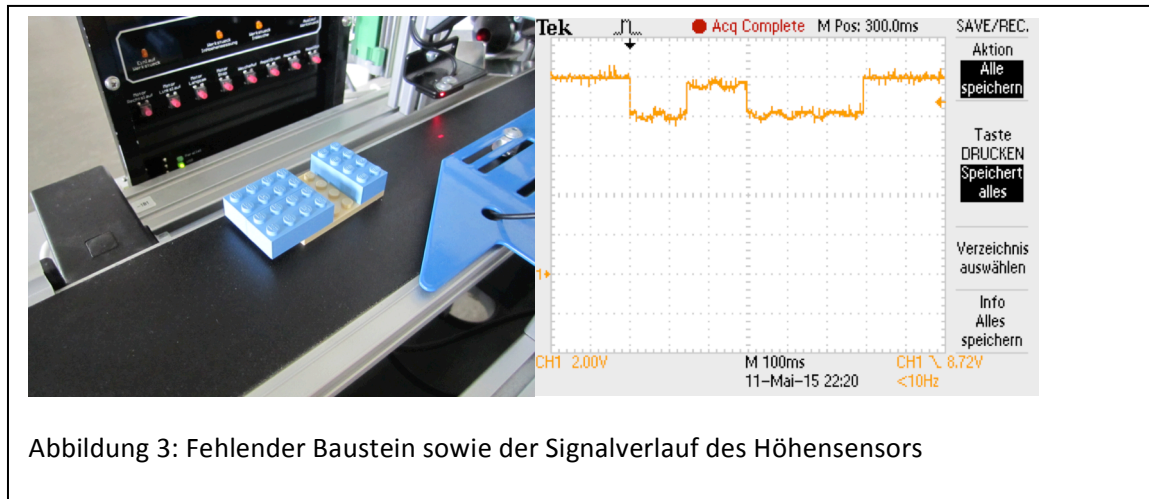


Abbildung 2: Versatz eines Bausteins sowie der Signalverlauf des Höhengensors

Die Steuerung der Aussortierung metallischer Elemente erfolgt durch eine bestehende Steuerungssoftware für die Anlage. Es gibt einen Prototyp der Anlage, der einen Zugriff auf die Werte des Höhensensors erlaubt. An diesem Prototyp wurden in Testläufen mit den fehlerhaften Elementen die Werte des Höhensensors sowie der Lichtschranken aufgezeichnet.



Bei der Besprechung mit der Entwicklergruppe für die Steuerungssoftware wurden zwei Schnittstellen besprochen:

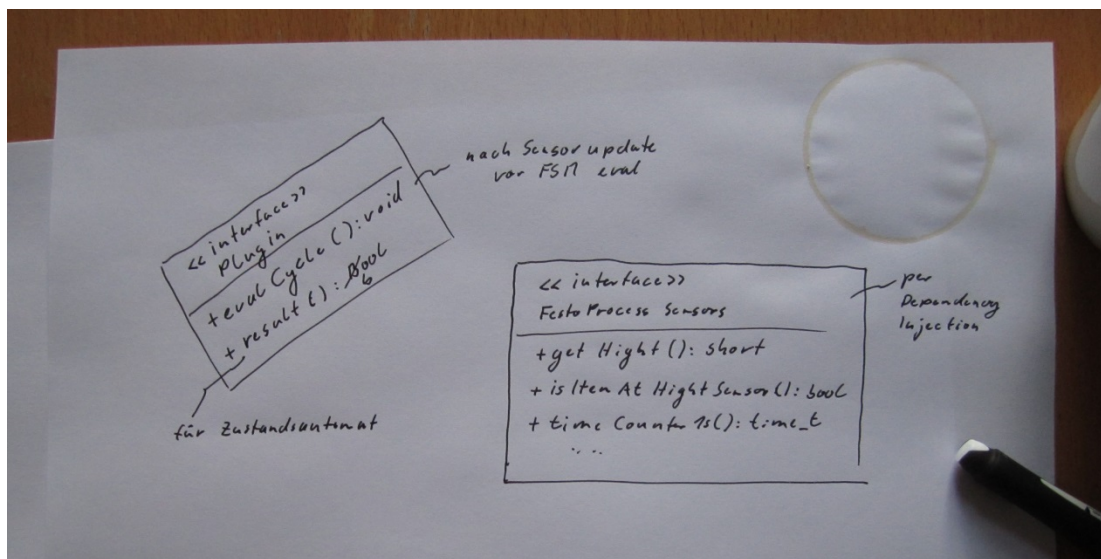


Abbildung 4: Abfotografierte Notizen der anderen Entwicklergruppe

Zum einen eine Schnittstelle für den Zugriff auf den Sensor, zum anderen die Schnittstelle für den Aufruf der von Ihnen zu entwickelnden Komponente.

Aufgabe

Es ist eine Komponente/Klasse zu entwickeln, die fehlerhafte Elemente aufgrund der Sensordaten erkennt. Das Ergebnis der Erkennung soll durch den Steuerungsautomaten ausgewertet werden.

Das gewünschte zusätzliche Verhalten: Wird durch die Kontrolle der Höhenlinie ein fehlerhaftes Element identifiziert, so soll das Laufband das Element wieder zum Anfang zurück transportieren. Die rote Lampe der Ampel blinkt. Wird das Element entnommen, geht die Anlage wieder in den normalen Betrieb (Prüfung des nächsten Elementes) über.

Optionales Verhalten: Es wird auf der Konsole ausgegeben/in eine Log-Datei geschrieben, welche Art von Fehler das fehlerhafte Element aufweist.

Aufgabe ist es die Komponente für die Fehlererkennung zu entwickeln sowie den bestehenden Automaten zu modifizieren. Die Komponente soll dabei unabhängig von der Anlage entwickelt und getestet werden.

Phasen

Im Rahmen der Entwicklung/Wartung sollen die Schritte des Software Engineerings durchlaufen werden.

Vorbereitung 3. Praktikumstermin

Erstellen Sie schriftlich einen Plan, wie Sie zur Lösung der Aufgabe vorgehen wollen. Aus dem Plan soll ersichtlich sein, welche Aufgabenteile Sie im Team in den einzelnen Phasen durch wen bearbeiten lassen. Die zu erstellenden Artefakte (Diagramme, Dokumente, Quellcode, usw.) sollen aufgelistet sein und Qualitätssicherungsmaßnahmen angegeben werden.

3. Praktikumstermin

Im Rahmen dieses Termins sollen Sie die Aufgabenstellung sowie die Randbedingungen und Materialien analysieren und in Anforderungen für die einzelnen zu entwickelnde Komponente überführen. Auf Basis der Requirements wird ein Testkonzept sowie ein Design für die Komponente entwickelt. Es sollen ebenso die notwendigen Schritte für die Modifikation des Automaten durchgeführt werden.

Die erstellten Artefakte sind vor dem 4. Praktikumstermin abzugeben.

4. Praktikumstermin

Im Rahmen dieses Termins implementieren Sie die Komponente auf Basis Ihres Designs und Testen die Komponente mittels Unit-Tests basierend auf dem Testkonzept. Sind die Tests erfolgreich, so integrieren Sie die Komponente in die Steuerungssoftware und führen Abnahmetests an der Anlage durch.