

Diagnostik – Störungen

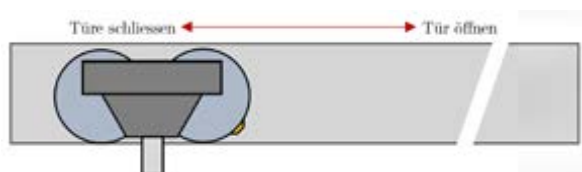


Abb. 1 Fremdojekt (Orange) befestigt an einem Rad des Radschlittens. Bei Bewegung der Türe wird das Objekt vom Rad überfahren und so eine Störung in der Türe ausgelöst.

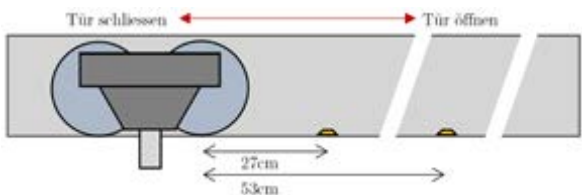


Abb. 2 Fremdojekt (Orange) befestigt in der Führungsschiene. Bei Bewegung der Türe wird das Objekt von beiden Rädern überfahren und so eine Störung in der Türe ausgelöst.

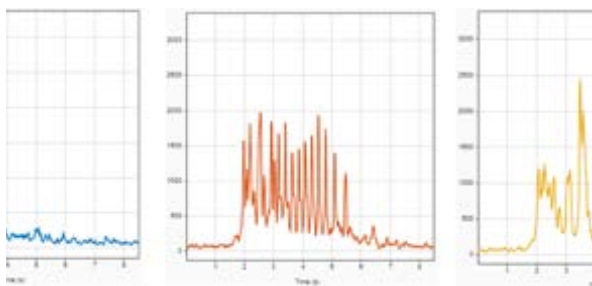


Abb. 3 Signaldaten des Beschleunigungssensors bei den gemessenen Störungen. Links: Störungsfreier Betrieb, Mitte: Störung mit Fremdojekt an Rad, Rechts: Störung mit Fremdojekt in Führungsschiene

Problemstellung

Die langfristige Verfügbarkeit von Türsystemen soll mittels integrierter Sensoren sichergestellt werden. Dazu sollen allfällige Störungen anhand Sensordaten erkannt werden.

Lösungskonzept

Daten exemplarischer Betriebsstörungen werden mittels Sensoren erhoben. Durch eine Analyse der Daten werden Erkennungsmerkmale der Störungen gesucht und mittels neuronalen Netzwerks klassifiziert.

Realisierung

Eine Reihe von Störungen wurden an der Türe nachgebildet und mittels Sensorboards gemessen. Basierend auf den physikalischen Gegebenheiten der jeweiligen Störungen konnten klare Erkennungsmerkmale gefunden werden. Ebenfalls statistische Verfahren wurden zur Analyse der Datenreihen hinzugezogen.

Ergebnisse

Bei der Analyse der Daten konnten eindeutige Störungsmerkmale ausgearbeitet werden. Durch die involvierte physikalische Grundlage konnten Zusammenhänge von Datenreihen und Störungen klar ausgearbeitet und aufgezeigt werden. Zusammen mit einer Vielfalt von statistischen Messgrößen konnten eine Reihe von Erkennungsmerkmalen für die Störungsklassifizierung gefunden und für die Zuordnung angewandt werden. Durch ein neuronales Netzwerk konnten dadurch sämtliche Störungen zu 100% richtig zugeordnet werden und damit alle exemplarisch erhobenen Störungen anhand der Sensordaten korrekt erkannt werden.

Ausblick

Eine Ausweitung der Störungsfälle sowie eine Automatisierung der Analyse kann zukünftig die frühzeitige und vereinfachte Erkennung von Störungen ermöglichen.