



Einrichtung zur Datenerhebung zum Aufwickeln mittels KI

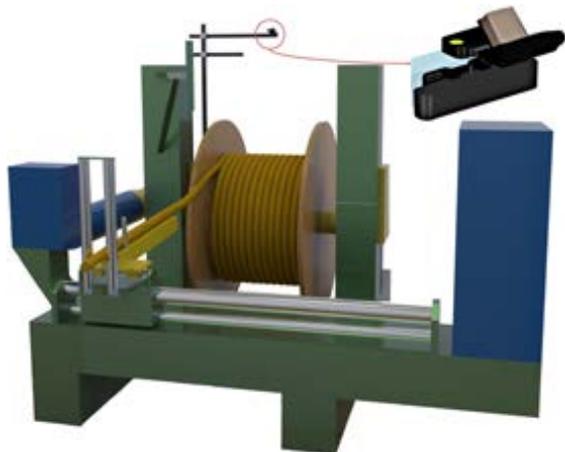


Abb. 1 CAD Zeichnung des Kabelwickler mit Detailsicht



Abb. 2 Gefahrensituation, Sicht Webcam



Abb. 3 Gefahrensituation, Sicht Stereokamera

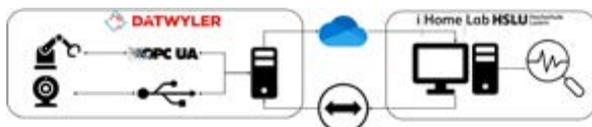


Abb. 4 Übersicht Datenverlauf und Remotezugriff

Problemstellung

Die Firma Dätwyler IT Infra AG betreibt in der Produktion zur Kabelherstellung einen Kabelwickler aus dem Jahr 1970 (Retrofit 2015). Zurzeit wird der Wickelprozess mit einem Steuersystem betrieben, welches zu Problematiken im Flanschbereich und der Lage an Lage Wicklung führt. Auf diese Weise ist es nötig für den Mitarbeitenden, dass die Maschine kontrolliert sowie im Flanschbereich manuelle Eingriffe getätigt werden müssen. Bisher konnten diese Eingriffe nicht automatisiert werden und müssen daher von Hand durch Druck auf das Kabel oder mittels einer Fernbedienung vorgenommen werden. Dieses Eingreifen birgt hierbei ein grosses Personenrisiko.

Lösungskonzept

Das Lösungskonzept beinhaltet zwei Kameras. Eine Webcam, die die Handlungen des Mitarbeitenden aufzeichnet und eine Stereokamera, welche die ganze Kabelrolle und -lage im Überblick hat. Zusätzlich werden per OPC UA Client benötigte Werte des Kabelwicklers ausgelesen. Um extern auf den Industrie-PC zugreifen und die Daten von der Hochschule Luzern abgreifen zu können, muss eine VPN Verbindung aufgebaut und ein Cloudservice hinzugefügt werden.

Realisierung

Es wurden zwei Kameras montiert: Die Webcam «Logitech C920 HD Pro» zur Handlungserkennung und die Stereokamera «ZED2» von Stereolabs für den Überblick der Kabelrolle und -lage.

Ein OPC UA Client für das Auslesen der Werte des Wicklers wurde programmiert, wobei alle Programmteile des Projekts in C# geschrieben wurden.

Für den Datenabgriff ist der Industrie-PC mit OneDrive synchronisiert worden. Nach der Montage erfolgten diverse Tests und eine Validierung.

Ergebnis

Es konnte ein funktionierender Prototyp entwickelt und am Kabelwickler montiert werden. Der erarbeitete Prototyp «Eagle-Eye» ermöglicht mit den ausgewählten Sensoren die Erkennung der manuellen Eingriffe und das Auslesen der Daten des Wicklers. Um die manuellen Eingriffe zu erkennen, sind zwei Kameras montiert und im Programm integriert worden. Dadurch konnte der manuelle Eingriff dokumentiert werden. Zusätzlich zu den visuellen Daten wurde ein OPC UA Client erstellt, mit dem es möglich ist, die gewünschten Parameter von der Anlage auszulesen. Mit den drei Datensätzen (2D-Bild, Stereobild, CSV) kann der Eingriff nachvollzogen werden.

Ausblick

Dieser Prototyp ermöglicht, dass ein Folgeprojekt im Rahmen der Analyse der in dieser Arbeit ermöglichten Aufzeichnungen realisiert werden kann.