

## Diamantseil-Tacho für Seilsägen in Beton

Ziel dieser Arbeit war es, bei den Seilsägen der Firma Tyrolit die Geschwindigkeit des Diamantseiles bis zu 30m/s zu messen. Seilsägen werden oft im Bau verwendet, um grosse Werkstücke zu zerteilen. Mittels Messung der Geschwindigkeit des Seils ist der Benutzer in der Lage, die Seilsäge am wirtschaftlich optimalsten Punkt zu betreiben.

Das Diamantseil besteht nicht vollkommen aus Diamanten, es ist vielmehr ein eisernes Seil, welches mit Diamanten bestückte Perlen besitzt. Diese Diamantperlen haben einen regelmässigen Abstand zueinander. Tyrolit besitzt verschiedenste Diamantseile mit unterschiedlichen Dicken und Diamantperlenabstände.

Die Herausforderung war trotz der Abnutzung der Perlen, möglichen Ablagerungen am Seil und dem rauen Umfeld ein zuverlässiges Messgerät zu erstellen. Nach Evaluation von div. Sensorprinzipien wurde ein induktives Sensorprinzip ausgewählt. Mittels Messungen am Diamantseil wurde der Sensor entwickelt und während der Arbeit laufend optimiert. Nach den Messungen an einer Seilsäge von Tyrolit konnte entschieden werden, ob ein aktiver oder passiver induktiver Sensor benutzt wird. Es zeigte sich, dass der passive Sensor nicht von der Maschine gestört wird. Ausserdem ist dieser energiesparender und hat folglich eine längere Laufzeit. Im Vergleich zum aktiven induktiven Sensor ist er kleiner.

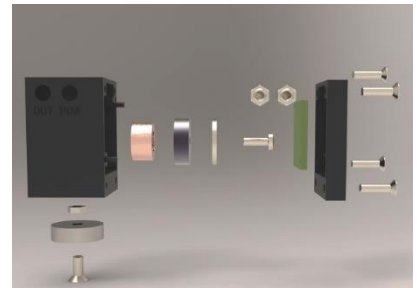
Da der Fokus auf die Optimierung des Sensors gelegt wurde, wurde entschieden, die Auswertung über eine Matlab-Applikation zu machen. Mittels vorgegebenem Perlenabstand kann so die Geschwindigkeit des Diamantseiles bestimmt werden. Die Matlab-Applikation liest die Werte des Sensors mittels der Soundkarte ein und verarbeitet diese innert der gewünschten maximalen Verzögerungszeit von 0.5 Sekunden.

Mit dem entwickelten Sensor wurden alle Anforderungen erfüllt und die Messungen an der Seilsäge von Tyrolit waren erfolgreich. Die schnellste mit dem Sensor gemessene Geschwindigkeit beträgt 26 m/s. Der Sensor misst mit einer Genauigkeit von  $\pm 0.075$  m/s bei 10 m/s, resp. 0.75 % und funktioniert zuverlässig bis zu einem Abstand von 2.1 cm.

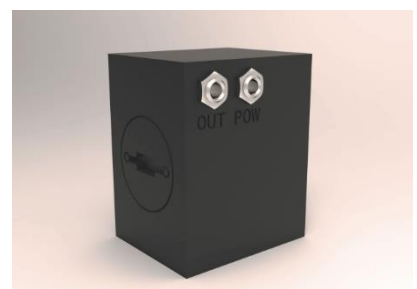


Diplomierende  
Allan Brignoli  
Lukas Kuhn

Dozierende  
Olaf Hoenecke  
Daniel Früh



Explosionszeichnung des passiven Sensors



Zusammengebauter passiver Sensor