

Coal - Stone Layer Boundary Recognition

F&E project for DSK Deutsche Steinkohle AG, Herne

Application

Coal-getting machines (coal plough, roller bearing) in coal mining are guided manually along the coal bed. To minimize the cutting of stone and therefore to optimise productivity, a partnership of some high-tech companies developed an automatic horizontal control system, based on an optical sensor.

Optical Coal/Adjoining Rock Sensor

The major contribution of tec5 AG was the development of an Optical Sensor for Coal/Adjoining Rock recognition. This sensor is mounted directly on the coal-getting machines and analyses the lower cut surface. Illuminated alternating by two laser diodes, the reflected light at two specific wavelengths is evaluated. The classification results are then prepared for the transmission via a wireless radio data communication unit.

To make it possible to use an optical sensor in this environment we first had to solve the problem of extreme dirt. The light is transferred via fibre optics to a slide block which is pressed with spring tension directly to the measuring surface to reliably prevent contamination of the window. The sensor head (incl. measuring window) therefore must have extreme abrasion stability.

Additional challenges

- Extreme mechanical demands on the robustness of the sensor (vibrations, accelerations)
- Explosion hazardous area
- Energy saving assembly (power supply for all components is provided by a battery pack)

Technical data

- Microcontroller operated active 2-channel photometer
- Measurement wavelengths: 850nm and 1550nm
- Measurement frequency: 10 Hz
- Serial Interface: RS-485
- Cylindrical metal housing: length: 100mm, Ø 45mm
- Explosion proof: EEx ia I

For more information please contact:

tec5 AG, In der Au 25, 61440 Oberursel, Deutschland / Germany
Tel.: +49-6171-9758-0, Email: info@tec5.com



株式会社 スペクトラ・コープ

〒164-0011 東京都中野区中央4-4-5第一小林ビル

Tel: 03-5328-2858 Fax: 03-5328-2859

URL <http://www.spectra.co.jp>

Sensor für Optische Grenzschichterkennung

F&E-Projekt: für DSK Deutsche Steinkohle AG, Herne

Aufgabe

Im Kohlenbergbau eingesetzte Gewinnungsmaschinen (Kohlenhobel, Walzenlader) werden manuell entlang des Kohleflözverlaufes geführt. Um dabei vorkommende Fehlsteuerungen und somit den unbeabsichtigten Mitschnitt von Gestein zu minimieren hat eine Gruppe verschiedener Firmen eine vollautomatische Horizontsteuerungslösung erarbeitet und zur Betriebsreife entwickelt.

Optischer Kohle/Nebengesteinssensor

Kernbeitrag der tec5 AG war die Entwicklung eines Optischen Sensors zur Kohle/Nebengesteinerkennung. Er wird an der Gewinnungsmaschine montiert und analysiert die untere Schnittfläche. Hierzu beleuchtet der Optische Sensor die Messfläche auf zwei ausgewählten Wellenlängen, wertet die reflektierten Strahlungsanteile aus und stellt das Klassifikationsergebnis einer Funkdatenübertragungseinheit zur Verfügung.

Erst ein kleiner Trick ermöglicht den Einsatz optischer Messtechnik an diesem Ort extremer Schmutzbelastung: Das Licht wird vom Sensor über einen kurzen Lichtwellenleiter einem Gleitschuh zugeführt, welcher mit Federkraft direkt auf die Schnittfläche gepresst wird. Die Auflagefläche inklusive des eingebetteten Messfensters sind hochabriebfest ausgeführt. So wird eine Verschmutzung des Sensorfensters zuverlässig vermieden.

Weitere Herausforderungen

- Extrem hohe mechanische Anforderungen an die Robustheit des Sensors (Vibration, Beschleunigungen)
- Explosionsgefährdeter Einsatzbereich
- Energiesparende Ausführung (alle Komponenten auf dem Hobelkörper werden von einem Akkumulator mit Energie versorgt)

Technische Daten

- Mikrocontrollergesteuertes aktives Zweikanal-Photometer
- Messwellenlängen 850nm und 1550nm
- Messfrequenz ca. 10 Hz
- Serielle Schnittstelle RS-485
- Zylindrisches Metallgehäuse, Länge ca. 100mm, Ø ca. 45mm
- Explosionsschutz-Zulassung nach EEx ia I

For more information please contact:

tec5 AG, In der Au 25, 61440 Oberursel, Deutschland / Germany
Tel.: +49-6171-9758-0, Email: info@tec5.com