

## Lineares Temperatursensorkabel schützt Kohlebandförderanlagen

Bandförderanlagen werden für den Transport von Kohle in Kraftwerken, in Lägern oder im Bergbau eingesetzt. Ein örtliches Feuer (auch Schwellbrand) durch die transportierte Kohle oder eine Fehlfunktionen verursacht, ist ein hohes Risiko. Es kann sehr schnell zu einem schweren Unfall und Schaden führen. Die Brandfrüherkennung ist unerlässlich. Durch die Weitläufigkeit solcher Anlagen, die rauen Umgebungsbedingungen (Staubatmosphären, Luftströme) können lineare Sensorkabel ein Feuer in einem frühen Stadium detektieren und lokalisieren.



**Grafik 1:** Reibungswärme, Fehlfunktionen von Lagern oder Walzen oder heiße Kohle kann einen Brand verursachen. Das RedGuard® System bietet hierzu eine optimale Überwachungslösung.

Förderbänder werden weltweit eingesetzt, um Kohle in Bergwerken, in Häfen und Kraftwerken zu transportieren. Allerdings gibt es eine kontinuierliche Brandgefahr in diesen Einrichtungen und ein solcher Vorfall ist nur eine Frage der Zeit. Verschiedene Faktoren können einen Brand verursachen.

Reibungswärme des Bandes, eine Fehlfunktionen der Rollen, glühende Kohle. Das Band kann heiß laufen, z.B. durch das Blockieren der Rollen. Die Ausrüstung würde sich lokal stark erwärmen und ein entstehendes Feuer entlang des Bandes ausbreiten. Im schlimmsten Fall, als Folge einer Kettenreaktion, könnte eine Explosion von Kohlenstaub auftreten. Wegen der

Explosionsgefahr werden diese Standorte in Ex-Zone 21 oder 22 klassifiziert.

Grundsätzlich gibt es zwei Schritte, um das Risiko eines solchen Vorfalls zu verhindern oder zu reduzieren:

**Der erste Schritt** ist die kontinuierliche Reinigung und Entfernung von Staubschichten. Er ist die wesentlichste Aufgabe, um vorweg jegliche Quelle für Brand- und Explosionsgefahren zu vermeiden.

**Der zweite Schritt** zielt auf die Reduktion des Risikos eines Brandes durch den Nachweis einer lokalen Wärmequelle oder eines Schwellbrandes hin.

### Brandmeldeanlagen

Im Idealfall wird der lokale Schwellbrand vor dem eigentlichen Feuer detektiert. Dies kann mit verschiedenen Sensoren durchgeführt werden.

Gas- oder Rauchmelder werden sehr oft für diese Überwachungsaufgabe eingesetzt. In vielen Fällen sind sie wegen der rauen Umgebung oder wegen Luftströmen ungeeignet und können Fehlalarme produzieren.

Jedenfalls muss das Feuer selbst so schnell wie möglich erkannt werden, um die Löschung der Anlage frühzeitig einzuleiten.

Lineare Wärme- oder Temperatursensorkabel sind eine optimale Lösung, da sie robust und resistent gegen aggressive Umgebung und trotzdem empfindlich für Temperaturerhöhungen sind. Sich bewegende Wärmepunkte können sie nicht erkennen. Für diesen Zweck werden IR-Detektoren eingesetzt.

Aufgrund des Aufbaus und der Funktion sind sie ideal für die Überwachung von weitläufigen Konstruktionen wie Förderbänder oder Transporttunnel.



**Grafik 2:** Kohleförderbänder in Lagerräumen sind typische Anwendungen für lineare Brandmeldesensoren.

# Temperaturüberwachungssystem RedGuard®

## Anwendungsbericht

Das RedGuard® Temperatursensorkabel enthält einzelne Halbleitersensoren in definierten Abständen, die auf einem flachen Kabel installiert und durch zwei zusätzliche Mäntel geschützt sind.

Das Sensorkabel ist sehr robust, unempfindlich gegen Verschmutzung, sehr widerstandsfähig gegen mechanische Stöße und passt perfekt für raue Umgebungen in der Kohleindustrie.

Einfach zu installieren und wartungsfrei bietet das RedGuard® Temperatursensorkabel eine wirtschaftliche Lösung über die gesamte Lebensdauer.

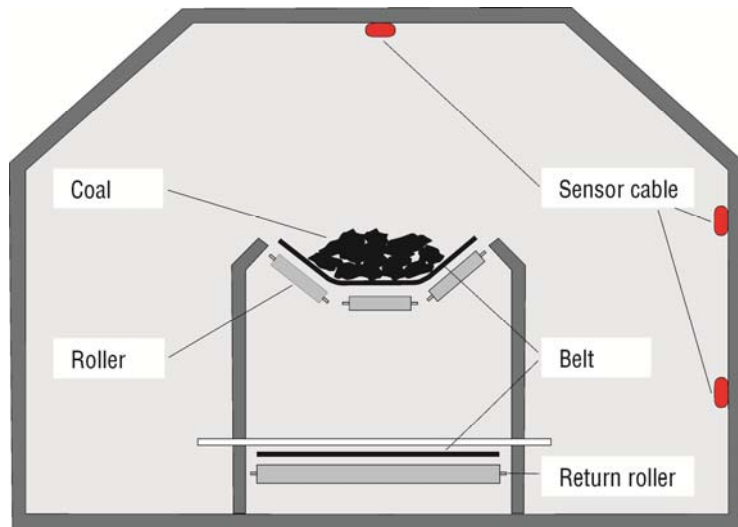
Wesentlicher Bestandteil des kompletten Überwachungssystems ist die Prozessoreinheit. Sie scannt die Signale und wandelt sie in Temperaturwerte um. Gleichzeitig fungiert sie auch als Schnittstelle zu einem übergeordneten Steuerungssystem.

Die Sensorabstände sind wählbar: 2, 4, 7, 10 oder 20 m. Die maximale Sensorkabellänge, die von einer Prozessoreinheit gesteuert werden kann, ist abhängig vom Sensorabstand und variiert zwischen 200 m und 2000 m.

Für größere Installationen mit langen Förderbändern oder mehrere Förderanlagen, können mehr RedGuard® Systeme über Standardschnittstellen zu einem



**Grafik 4:** Installation des RedGuard® Sensorkabels, zentral in der Mitte einer Förderbandanlage.



**Grafik 3:** Mögliche Installation der Sensorkabels in der Nähe des Förderbandes.

Netzwerk zusammengeschlossen werden.

### Planung und Installation des Überwachungssystems

Je nach geforderter Empfindlichkeit des Brandmeldesystems wird der Sensorabstand bestimmt. Für Förderbandanwendungen bietet ein Sensorabstand von 4m oder 7m in der Regel die erforderliche Sensibilität.

Brennbare Materialien wie Kohle, Lebensmittel etc. können explosionsfähige Atmosphären bilden. In solchen Fällen (Ex Bereich) muss eine spezielle, nach ATEX zugelassene Version des RedGuard® System (CTU-2-Typ) angewendet werden.

Das Sensorkabel sowie das An- und Abschlussmodul (Kennzeichnung: Ex II 2D Ex tD T 80°C / T 95°C / T 120°C / T 140°C IP 65) können direkt in der Zone 21 installiert werden. Die Steuereinheit jedoch muss im sicheren Bereich installiert werden.

Mit dem typischen Sensorabstand von 4m oder 7m, variiert die maximale Länge des Sensorkabels pro System von 400m bis 700m.

Um höchste Empfindlichkeit zu erreichen, sollte der Sensorkabel in unmittelbarer Nähe des Förderbandes (1 bis 1,5 m) montiert werden.

Für den Nachweis einer lokalen Brandes sollte das Sensorkabel in der Mitte des Fördererbandes montiert werden oder auf den Seitenwänden (siehe Grafik 3).

Die Installation unter oder direkt auf der Stahlkonstruktion des Förderbandes wird nicht empfohlen. Das Kabel kann beschädigt werden. In vielen Fällen schafft es ein Hindernis für Reinigungs- und Reparaturarbeiten.

### Referenz-Anwendungen (Auswahl):

- Savona Hafen (IT)
- Port Coper Hafen (SI)
- Coal Mine (RU)