

Tripping out – Reduce false trips, increase productivity

Ausgeschaltet! – Fehlauflösung reduzieren, Produktivität steigern

BIRGIT SACHA, Germany

Changing the pull rope safety switch on a conveyor system in Western Australia's Pilbara has solved a vexing problem. The 20 km overland conveyor system at Rio Tinto Iron Ore's (RTIO) Greater Paraburdoo operations was suffering from production delays. A number of its woes were traced to "false trips" of the conveyor safety switch.

False trips are the bane of any conveyor operator's life. They can be caused by a number of factors such as product spills, faulty equipment and even wildlife. There was a case in the Hunter Valley where kangaroos were tripping the emergency stop circuit on a coal mine's conveyor system.

However, the most frequent cause is the expansion and contraction of the steel core emergency pull rope. As the ambient temperature rises and falls the rope expands or contracts accordingly and this causes most lanyard switches to trip.

So it seemed at the affected plant. The heavy-duty pull wire switches fitted to the conveyor appeared to be falsely tripping due to temperature variations on the steel core rope. That rope spanned 100 m on each side of a safety switch. Problems were most noticed in autumn and spring.

Can Polly ropes be the solution?

RTIO considered Polly rope, which would have reduced the temperature effects. However, it was deemed unsuitable. Heavy rock showers and flows of slurry from hosing and severe dust contamination could affect the porous stranded rope and result in a fraction. Greater Paraburdoo Operations specialist electrical engineer Ed Tsang approached Phil Rohrlach from ICM Group with the task, to "find me a solution to these false trips". While rope expansion was the likely culprit it was not the only option.

Rohrlach set out to find the cause. Was it the rope? Was it the lanyard switch? Was it the rope distance or the ambient temperature? Whatever the cause, the solution had to be reliable, cost effective and Australian standards compliant.

The solution was found

After several months of rigorous in-house trials Rohrlach had an answer he could present RTIO. He opted for a Kiepe HEN Safety Pull Rope Switch. Resource Industry Solutions' Vic Kairys

BIRGIT SACHA,
Kiepe Electric GmbH, Kiepe-Platz 1, 40599 Düsseldorf, Germany
e-mail: b.sacha@kiepe-elektrik.com

Ein Austausch des Seilzugnotschalters – und schon war das ärgerliche Problem an einem Fördersystem im westaustralischen Pilbara gelöst. Die 20 km lange Bandförderanlage, von Rio Tinto Iron Ore (RTIO) im Großraum Paraburdoo betrieben, hatte mit Produktionsverzögerungen zu kämpfen. Als Grund für die Schwierigkeiten wurde der fälschlich ausgelöste Sicherheitsschalter des Fördersystems vermutet.

„Fehlauflösungen“: Sie sind ein wahrer Fluch für jeden Transportunternehmer und können vielfältige Gründe haben, z.B. verschüttete Produkte, fehlerhafte Geräte und sogar Wildtiere. So gab es einen Fall im Hunter Valley, in dem Kängurus die Not-Aus-Funktion auf dem Fördersystem einer Kohlemine auslösten.

Häufigste Ursache ist jedoch das Ausdehnen und Zusammenziehen des Stahlkerns der Reißleine. Wenn die Umgebungstemperatur steigt und wieder fällt, dehnt sich das Seil entsprechend aus bzw. zieht sich zusammen. Die Konsequenz sind auslösende Seilzugnotschalter. So schien die Sachlage auch in der betroffenen Anlage. Dort überspannte das Seil 100 m auf jeder Seite eines Sicherheitsschalters. Die Seilzugschalter waren am Förderband angebracht und schienen wegen der Temperaturschwankungen am Stahlseil fälschlicherweise auszulösen. Vor allem im Herbst und Frühjahr wurden größere Probleme festgestellt.

Können PE-Seile das Problem lösen?

RTIO dachte an den Einsatz von PE-Seilen, um die Temperatureffekte zu minimieren. Die Idee wurde jedoch für ungeeignet befunden: Steinschläge, Schlamm und starke Staubverschmutzungen könnten das poröse Litzenseil beeinträchtigen. Ed Tsang, Spezialist für Elektrotechnik im Großraum Paraburdoo, wandte sich an Phil Rohrlach von der ICM Group mit der Aufgabe, „eine Lösung für diese Fehlauflösungen zu finden“. Die Ausdehnung des Seils war die wahrscheinliche Ursache, aber nicht die einzige Option.

Rohrlach machte sich auf die Suche nach der wahren Fehlerquelle. War es das Seil? War es der Seilzugnotschalter? War es der Seilabstand oder die Umgebungstemperatur? Die Lösung musste in jedem Fall zuverlässig, kostengünstig und mit australischen Standards kompatibel sein.

Die Lösung wurde gefunden

Nach mehreren Monaten strenger innerbetrieblicher Tests konnte Rohrlach RTIO eine Lösung vorschlagen: Er hatte sich für einen Kiepe HEN Safety Pull Rope Switch entschieden.

Vic Kairys von der Firma Resource Industry Solutions lieferte Rohrlach den Kiepe-Schalter zur Facheinschätzung. Laut Kairys war Ed Tsang von der Lösung so angetan, dass er jeden Seilzug-



Fig. 1:
Kiepe HEN 002 Safety Pull Rope Switch has been used for more than 10 years successfully in a 2 x 100 m installation on RTIO's 20 km Channar overland conveyor without any problems

Abb. 1:
Der Kiepe Seilzugnotschalter HEN 002 arbeitet seit über zehn Jahren erfolgreich in einer 2 x 100 m Reißleineninstallation auf einer 20 km langen Förderbandstrecke von Rio Tinto

supplied Rohrlach with the switch for the evaluation. According to Kairys, Tsang was so taken with the solution he has committed to changing every lanyard switch on the affected conveyor and installing the Kiepe switch.

“A group of 20 HEN002 [switches] have passed a rigorous 12-month onsite trial without any issues related to reliability or false tripping,” Tsang said. “We wanted a set and forget solution. This product allows us to get this result. We have tested it with heavy dust and slurry and it performs very well.”

Conclusion after ten years of use

Even after ten years of operation, there are no complaints and failures to report on this 2 x 100 m installation. In Australia, those long distance rope installations are feasible because the conveyors are set up very straight and free of vegetation over land. With the help of adapted installation components, the Kiepe pull-rope emergency stop switch can easily be used for 2 x 100 m installations. In Europe, these straight, long conveyor systems are hardly feasible. And it still applies that from the point of the reset on the pull-rope emergency stop switch, the complete length of the conveyor belt route has to be viewed. At 2 x 100 m, this means keeping track of two complete football fields. This is difficult for most referees even with video evidence.

schalter auf dem betroffenen Förderband austauschte und den Kiepe-Schalter HEN installierte.

„Eine Gruppe von 20 HEN002-Schaltern hat eine strenge 12-monatige Vor-Ort-Prüfung bestanden, Probleme hinsichtlich Zuverlässigkeit oder Fehlauslösungen gab es nicht“, erklärte Tsang. „Wir wollten eine sofort einsatzbereite Lösung, die haben wir mit diesem Schalter gefunden. Auch bei Tests mit starkem Staub und Schlamm funktionierte alles sehr gut.“

Fazit nach zehn Jahren Einsatzzeit

Selbst nach zehn Jahren Einsatzzeit gibt es keine Reklamationen und Ausfälle der 2 x 100 m Installation zu melden (Abbildung 1). In Australien sind diese langen Reißleineninstallationen realisierbar, weil die Förderbandanlagen sehr gerade auf vegetationsfreiem Land aufgestellt werden. Mit Hilfe von angepassten Installationskomponenten kann der Kiepe Seilzugnotschalter problemlos für 2 x 100 m Installationen genutzt werden. In Europa sind diese geraden, langen Bandanlagen allerdings kaum realisierbar – schon allein wegen der Vorgabe, dass vom Rückschaltpunkt am Seilzugnotschalter die komplette Länge der Förderbandstrecke eingesehen werden muss. Bei 2 x 100 m bedeutet dies, den Überblick über zwei vollständige Fußballfelder zu behalten. Das würde auch den meisten Schiedsrichtern schwerfallen – selbst mit Videobeweis.