



FörderSeile

für Schacht- förderanlagen

Motivation

Der weiterhin steigende weltweite Rohstoffbedarf und das nicht adäquat ansteigende Auffinden neuer Lagerstätten führen dazu, dass bereits existierende Bergwerke immer tiefere Teufen erreichen müssen. Goldbergwerke in Südafrika sollen beispielsweise bis in eine Teufe von 5000 m vorstoßen. Schachtförderanlagen mit Stahldrahtseilen stoßen dabei an ihre Einsatzgrenzen oder können nur mit verminderter Förderkapazität betrieben werden.

Umsetzung



Abb. 1: Biegewechselmaschine im FLB „Reiche Zeche“

Mit einem ehemaligen Kali- und Salzbergwerk sowie dem Forschungs- und Lehrbergwerk (FLB) „Reiche Zeche“ der TU Bergakademie Freiberg, einem ehemaligen Erzbergwerk, wurden zwei grundsätzlich

verschiedene Umgebungsbedingungen ausgewählt: trockene und staubhaltige Wetter auf der einen und staubfreie aber feuchte Wetter auf der anderen Seite.

In einem ersten Schritt wurden in beiden Bergwerken für 12 Wochen 6 mm-Kernseile der Werkstoffe Dyneema®, Technora® und Vectran® ausgelegt und anschließend einer Zugprüfung zur Ermittlung der Bruchkraft unterzogen.

Diese Werte wurden mit denen von

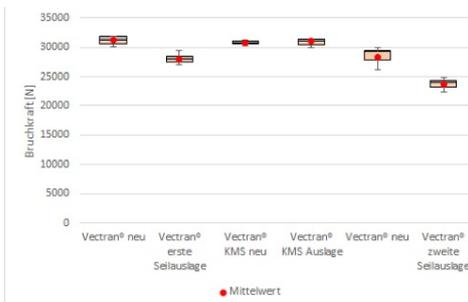


Abb. 2: Entwicklung der Bruchkräfte am Beispiel Vectran®

neuwertigen Seilen verglichen. Weiterhin wurden Kern-Mantel-Seile (KMS) auf die gleiche Art und Weise untersucht. Eine wichtige Kenngröße für laufende Seile ist die erreichte Biegewechselzahl. Hierfür werden sowohl Versuche unter Tage im FLB „Reiche Zeche“ als auch vergleichende Versuche über Tage an der TU Chemnitz durchgeführt.

SEILE AUS POLYMER-FASERN FÜR DIE SCHACHTFÖRDER-TECHNIK

Ergebnisse

Die Seilauslage hat folgende Erkenntnisse geliefert:

- I. bis zu 30% Bruchkraftverlust bei Auslage im Erzbergwerk
- II. bei Einsatz eines geflochtenen Mantels aus Polyester kein Bruchkraftverlust
- III. Auslage im Salzbergwerk hat keine negative Auswirkung auf Bruchkraft.
- IV. Mikroskopie-Aufnahmen haben zusätzlich gezeigt, dass das Grubenwasser bis ins Seilinnere eindringt.

Ausblick

- I. Aufbau eines Versuchsstandes zur Reibwertermittlung zwischen Seil und Treibscheibe unter Tage
- II. DSC-Analysen zur Beurteilung einer eventuellen Degradation der Werkstoffe als Ursache für Bruchkraftverlust
- III. Fortführung und Auswertung der Biegewechselversuche im FLB „Reiche Zeche“
- IV. evtl. Biegewechselversuche im Kali- und Salzbergwerk

