

## Einleitung

Im November 2007 startete Rail Corp. Quarry die VTP-Keilriemenscheibe der Firma Birn auf ihre Widerstandsfähigkeit hin zu testen.

Die Wahl des Testwerkes, um das Produktprogramm zu testen, fiel auf das zweite Brecherwerk, wo einige der extremsten Bedingungen herrschten.

Das ausgewählte Teilwerk, war ein sogenannter „Jaques 4ft“ Steinbrecher.

Dieser Brecher hatte eine 475-8 x SPC VTP-Scheibe auf der Motorseite und eine 800-8 x SPC VTP-Scheibe auf der Brecherseite.

## Rückblick

Der Zweck des „4ft Brechers“ ist es, bis zu 600 mm großes Basaltgestein, bei einer Leistung von 600 Tonnen je Stunde, auf eine Größe von 60 mm oder kleiner zu brechen.

Ursprünglich wurde der Brecher mit Grauguss-Scheiben und SPC Riemen angetrieben.

Die Grauguss Scheiben hatten eine Lebenserwartung von ca. 6-8 Monaten bei einer durchschnittlichen Riemenlebenszeit von ca. zehn Wochen, bei einer täglichen Betriebszeit von ca. 10 Stunden.

Die drei Hauptprobleme beim Einsatz von Grauguss-Scheiben waren:

Staubansammlung – in einem Brecherwerk ist der Staub / Dreck aus zwei Gründen das Hauptproblem. Erstens setzt sich der Staub auf der Innenseite der Keilriemenscheibe ab. Das würde bedeuten, dass der Antrieb zu große Unwucht bekommt, wenn dieser nicht gereinigt wird. Dieses Unwuchtproblem würde eine signifikante Verkürzung der Lebensdauer der beiden Kugellager, der Motor – sowie der Brecherseite bedeuten. Um dem Unwuchtproblem Herr zu werden, mussten die Servicemonteur die Schmutzkappe der Maschinen abnehmen, und die Keilriemenscheibe regelmäßig reinigen.

Das andere Problem, dass durch den Staub bedingt war, war der hohe Verschleiß der Keilriemen, durch die Ablage von Dreck in den Rillen der Scheiben. Gerade bei Scheiben, die mit hoher Geschwindigkeit laufen, setzte sich der Staub in der Rille ab, was zur Folge hatte das der Verschleiß der Riemen und Scheiben sehr hoch war.

Frühzeitiger Riemenverschleiß – Wie bei allen Keilriemen ist Hitze der Feind. Bei den Grauguss-Scheiben, war Hitze ein bedeutender Faktor zur Reduzierung der Riemenlebenszeit.

Im Brecherwerk ist die Ablagerung von Staub, wie bereits oben erwähnt, der Grund dafür, dass die Scheiben heißer wurden, in dieser staubigen Umgebung. Bei normaler Belastung und besonders bei schwerer Belastung (bedingt durch einen hohen Anteil von übermäßigem Material) würden die Scheiben extrem heiß laufen.

Wie oben beschrieben, war das andere Problem des frühzeitigen Riemenverschleißes, die

Staubablagerungen in den Rillen, wodurch die Lebensdauer der Riemen eklatant reduziert wurde.



## Ziele

Die Ziele des Versuches waren festzustellen,

- wie sich die VTP-Scheibe unter extremen Bedingungen verhält,
- wie die Lebenserwartung der VTP-Scheiben im Vergleich zu Grauguss-Scheiben ist,
- wie hoch die Lebenserwartung der Keilriemen ist, die auf VTP-Scheiben laufen, im Vergleich zu Keilriemen, die auf Grauguss-Scheiben laufen,
- wie, die Eigenschaften sind, in einer sehr feindlichen Umwelt zu bestehen,
- wie, die Widerstandsfähigkeit gegenüber stoßweiser Belastung, die durch den Brecherantrieb übertragen werden,
- wie, Einsparungen durch Verringerung der Revisionszeiten, Instandhaltung, Einsparungen von Ersatzteilen, während der ersten 12 Monate des Einsatzes,
- ob die Staubbildung in der Innenseite der Scheibe reduziert oder verhindert wurde,
- OH&S Auswirkungen.



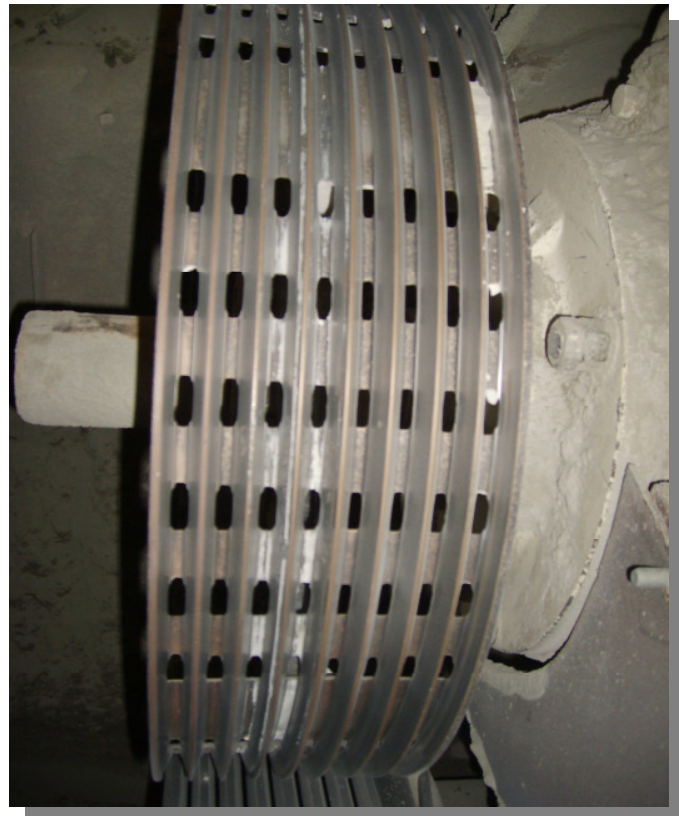
Im Dezember 2007 wurden die Brecherriemenscheiben in Birn VTP-Scheiben getauscht.

Diese Keilriemenscheiben sind seit dieser Zeit noch im Einsatz (Dez. 08) und nicht vor Mitte nächsten Jahres zu ersetzen.



## Ergebnis:

Das Testergebnis fiel in allen Teilen sehr zufriedenstellend aus, mit ein paar unerwarteten Ergebnissen. Die VTP-Scheiben schnitten in diesem Einsatz so gut ab, dass andere Teile des Werkes, die Keilriemenantriebe einsetzen, neu bewertet wurden, im Hinblick darauf, dass alle Antriebe standardmäßig mit VTP-Keilriemenscheiben ausgerüstet werden. Wir planen die aktuellen Grauguss Antriebe bei der nächsten Erneuerung auf VTP umzustellen.



## Die Studie bewies:

- Die VTP-Scheiben waren geeignet unter extremen Bedingungen ohne Ausfall zu arbeiten.
- Bis heute ist die Lebensdauer der VTP im Verhältnis zu den Grauguss-Scheiben im Verhältnis 2:1, mit der Erwartung, dass beim Austausch der Scheiben das Verhältnis 3:1 oder vielleicht sogar noch besser ist.
- Die Lebensdauer der Riemen hat sich (bis jetzt) verfünffacht, mit einer Ausnahme, wobei ein Stück Stahl den Brecher blockierte.
- Die Staubablagerungen an der Innenseite der Keilriemenscheiben konnte nicht verhindert werden, allerdings war noch keine Reinigung erforderlich. Der Verschleiß der Rillen, bedingt durch die Staubablagerungen wurde bewiesenermaßen reduziert, was sich durch die Verlängerung der Lebenszeit der Keilriemen zeigte.
- Gravierende Einsparungen werden, über die letzten zwölf Monate gesehen, bei Instandhaltung und bei der Reduzierung des Keilriemen austausches erzielt.
- OH&S – Dies ist ein Thema für sich. Jeder der mit der Industrie verbunden ist, wird wissen, dass OH&S eine wirklich wichtige Angelegenheit ist, um die man sich kümmern muss. Der Einsatz von VTP-Keilriemenscheiben hatte einige bedeutende Vorteile. Wie man auf den Fotos in diesem Bericht sehen kann, ist der Zugang zu den Riemenscheiben im Brecher schwierig. Weil die VTP-Scheiben sehr viel leichter, zwischen (50-60%) sind, als vergleichbare Grauguss-Scheiben, war die Montage viel einfacher und sicherer. Die 800-8 x SPC VTP-Scheibe wiegt 77,5 kg und kann von zwei Monteuren gehoben werden, die Grauguss-Scheibe in dieser Größe wiegt ca. 168 kg. Da man diese Handlingskosten nicht eliminieren kann, sollte dies interessant sein. Außerdem ist der Transport, sowie der Einbau der Taper-Lock Buchse sowie die Ausrichtung der Scheibe mit dem Antrieb erwiesenermaßen viel einfacher. Das einfachere Handling mit dieser speziellen Installationsmethode machte die Arbeit viel sicherer und einfacher für die Monteure.

## **Einsparungen / Kosten**

Aufgrund interner Daten, können wir keine detaillierten Kostenaufstellungen in diesem Bericht geben, allerdings einen Überblick über die Kosten und Einsparungen.

Die vorläufigen Kosten des Versuches, d.h. der Preisunterschied zwischen den Grauguss Scheiben und den VTP-Scheiben lag ca. 38 % höher.

Die kompletten Einsparungen, über 12 Monate gesehen, einschließlich der erhöhten Lebensdauer der Keilriemenscheiben, dem Keilriemenverbrauch, Arbeitszeit / Instandhaltung sowie Ausfallzeit lagen bei diesem Versuch bei ca. 12000 \$.

Die Einsparungen für diesen Versuch betragen ca. 10500 \$.

### Hauptvorteile beim Einsatz von VTP-Scheiben

- Gewicht – die VTP Ausführung ermöglicht eine einfache Handhabung.
- Einsparungen bei den Montagekosten – für Scheiben bis zu 800mm Wirkdurchmesser wurden, durch die bessere Handhabung, die Logistikkosten erheblich reduziert.
- Leichte Installation und Ausrichtung aufgrund der Gewichtsreduzierung von VTP-Scheiben.
- Erhöhung der Wartungsintervalle der Scheiben
- Erhöhung der Riemenlebensdauer
- Reduzierte Instandhaltungskosten
- Reduzierte Inventarkosten