



FALLSTUDIE

Vbxx® D-nut Mit Externem Abfluss | Getriebe

KUNDENSPEZIFISCHE KONSTRUKTION UND KUNDENENGAGEMENT GABEN DEN AUSSCHLAG BEIM VERKAUF AN DIE ARIZONA COPPER MILL

Projektüberblick

Als Bill Kuczynski von Casey Industrial in der Kupferhütte eines Kunden an einer SAG-Mühle ein Ölleck in einem Getriebe feststellte, aus dem eine große Menge Öl austrat, wusste er, dass es an der Zeit war, eine permanente Dichtungslösung zu empfehlen.

Kuczynski, ein Outside Services Manager für Casey Industrial, stattet der Anlage regelmäßig Besuche ab, um die Geräte zu überwachen und den Kunden bezüglich des geeigneten Wartungszeitpunkts zu beraten. Er entsann sich der ständigen Lecks und der damit verbundenen Wartungsprobleme an diesem Getriebe in den 10 Jahren, in denen er die Anlage besuchte. Am Getriebe wurden Kontakt-Lippendichtungen verwendet, die im Allgemeinen eine relativ kurze und unzuverlässige Nutzungsdauer haben, da zur Schmierung Kontakt mit der Welle erforderlich ist. Die Lippendichtungen nutzen sich an den Kontaktpunkten oder an der Nut in der Welle ab, was zu einem Verlust an Schmierstoff und dem Eindringen von Verunreinigungen führt.

In der Hütte machten sich die steigenden Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung von billigen Lippendichtungen bemerkbar. Die Lippendichtungen mussten alle drei bis sechs Wochen ausgetauscht werden. Die Reparaturarbeiten erwiesen sich als extrem zeitaufwändig und kostspielig, insbesondere weil sie nur während geplanter Ausschaltzeiten durchgeführt werden konnten. Dabei wurden zur Durchführung der Arbeiten drei Wartungstechniker eingesetzt, die jeweils 3-4 Arbeitsstunden benötigten.

Darüber hinaus befand sich das Getriebe an einem Ort, an dem wegen der engen Verhältnisse ein nur begrenzter Zugang zur Welle möglich war, was die bereits teuren Reparaturkosten weiter in die Höhe trieb. In den Intervallen zwischen den geplanten Wartungsarbeiten verursachte das Leck im Getriebe ein kostspieliges und gefährliches Problem, das außerdem wegen der damit verbundenen Verschmutzung die Umwelt belastete. Große Mengen Öl gingen verloren, da das Öl direkt auf das Deck unter dem Getriebe leckte und zu einer erhöhten Rutschgefahr führte. Außerdem mussten die Arbeiter in jeder Schicht Öl nachfüllen, um die wegen des Lecks verlorenen Mengen auszugleichen.

George Gillespie, Verkaufsleiter für Inpro/Seal, erklärte, dass das Leck im Getriebe viele Jahre lang ganz einfach als Betriebskosten hingenommen wurde. Er führte aus: „Ich fragte den Kunden einmal, ob er auch Getriebe ohne Lecks habe. Der Kunde antwortete, dass er nur eines hätte. Es stand ohne Öl auf einem Regal im Lager.“ Gillespie erklärte, dass ein Leck im Getriebe so alltäglich ist, dass

LEISTUNGSMERKMALE

Der auf einem SAG-Mühlengetriebe installierte Inpro/Seal Bearing Isolator im Südwesten der USA:

- Wurde speziell konstruiert, um einen permanenten Lagerschutz zu realisieren.
- Verwendet eine geteilte Ausführung, damit er ohne Ausbau des Getriebes installiert werden kann.
- Verwendet einen externen Abfluss und ein modifiziertes System zur Rückführung des Öls, um der Überflutung im Lagergehäuse Rechnung zu tragen.
- Steigert die Produktion, verringert die Wartungskosten und bietet eine sicherere Arbeitsumgebung.

seine Kunden es oft gar nicht als Problem erkennen, das behoben werden muss. „Das Problem wird dann häufig als vorbeugende Wartungsmaßnahme neu klassifiziert. Wenn dasselbe Problem jedoch alle zwei oder drei Wochen behoben werden muss, handelt es sich nicht um eine vorbeugende Wartung.“ Strengere Umweltgesetze, ein stärkerer Fokus auf Sicherheit und verbesserte Bemühungen zur Kostenkontrolle sorgen beim Kunden für eine andere Perspektive bezüglich Lecks im Getriebe. Permanente Lagerschutzprodukte, wie der Bearing Isolator von Inpro/Seal, bieten die Möglichkeit einer permanenten Lösung.

Lösung Des Problems

Gillespie zufolge sind hohe Ölstände und Ölspritzschmierungen bekanntermaßen sehr schwierig abzudichten, besonders bei Rotationsanwendungen in der Industrie. Die Dichtungslösung von Inpro/Seal für Getriebe basiert auf dem patentierten VBXX-D Bearing Isolator. Hierbei handelt es sich um eine berührungslose kombinierte Labyrinthdichtung, die aus einem Stator und einem Rotor besteht. Der Stator ist mit einer großen D-Nut ausgestattet, die das Öl auffängt, das sonst an der Welle austreten würde. Durch einen Abflussanschluss wird das aufgefangene Öl wieder in die Getriebeölwanne geführt. Der Rotor verhindert das Eindringen von externen Verunreinigungen, indem sie in der Labyrinthkonstruktion gesammelt werden. Die aufgefangenen Verunreinigungen werden dann per Zentrifugalkraft in die Außenumgebung ausgestoßen. So entsteht eine permanente, berührungslose



Ein speziell konstruierter Inpro/Seal Bearing Isolator in geteilter Ausführung bietet einen permanenten Lagerschutz für ein SAG-Mühlengerie in einer Kupfermine im Südwesten der Vereinigten Staaten.



Es wurde ein externer Abfluss konstruiert, um der Überflutung im Lagergehäuse des SAG-Mühlengeriebes Rechnung zu tragen.

Dichtung, die den Schmierstoff auf effiziente Weise im Getriebe erhält. Außerdem wird das Eindringen von externen Verunreinigungen, z. B. Wasser und Schmutz, in das Gehäuse des Getriebeagers verhindert.

Das Dichtungsproblem im Getriebe der SAG-Mühle wurde durch das Überfluten des Getriebegehäuses mit Öl noch verschlimmert. Anders als die meisten Getriebe, die das Öl in die Lager spritzen, pumpt das Getriebe in der SAG-Mühle Öl in die Mitte der doppelreihigen Pendelrollenlager. Dadurch wird eine kontinuierliche Schmierung der Lager gewährleistet, aber das Öl wird dabei auch gegen die Lippendichtung geschleudert. Das Öl, das zurück zu den Lagern und in die Wanne fließen sollte, wurde gestaut, was zu einer Überflutung im Getriebe führte. Dadurch entstand zusätzlicher Druck an der Lippendichtung, der in einer erhöhten Fehlerquote resultierte. Eine permanente Lösung musste auch in einer Überflutungssituation eine gute Leistung erbringen und am Standort installiert werden können, ohne das Getriebe auszubauen.

Inpro/Seal modifizierte einen standardmäßigen VBXX-D Bearing Isolator in Anpassung an die besonderen Herausforderungen des Getriebes. Diese anwendungsspezifische Konstruktion wies folgende Merkmale auf:

- Eine geteilte Ausführung, damit die Dichtung am eingebauten Getriebe installiert werden kann
- Eine größere D-Nut zum Auffangen des Ölvolumens, das durch das System fließt
- Ein externer Abfluss und ein modifiziertes System zur Rückführung des Öls zur Ölwanne

Laut Gillespie war die technische Expertise der Inpro/Seal-Fachleute der entscheidende Faktor bei der Konstruktion der permanenten Dichtungslösung. Das Inpro/Seal-Team hatte bereits Erfahrung mit allen genannten Faktoren, u. a. Platzeinschränkungen, Schmiertyp, Lagertyp und Anwendungen mit Überflutung.

Rendite

Zeit und Kosten im Zusammenhang mit der Wartung des Getriebes konnten drastisch reduziert werden, da das speziell angepasste System aus Dichtung und Abfluss für eine permanente Dichtungslösung sorgte. Ein geringerer Wartungsaufwand führte zu längeren Produktionszeiten und geringeren Kosten für die SAG-Mühle sowie eine verbesserte Sicherheit der Arbeitsumgebung.

Die beiden am Getriebe installierten Inpro/Seal Bearing Isolatoren sind jetzt bereits seit mehr als zwei Jahren im Einsatz. Laut Kuczynski „...läuft alles weiterhin wie erwartet, ohne dass irgendwelche Anzeichen von Lecks vorhanden sind.“ Er fügte hinzu, dass Gillespie auch weiterhin die Hütte besucht, um die Leistung des Bearing Isolators zu überwachen. „Das ist das Gute bei Inpro/Seal – sie lassen den Kunden nach der Installation nicht im Stich.“