

Standzeitverlängerung um 4 Jahre in Anlagen für Hochdruck-Säurelaugung (HPAL-Anlagen)

SCHLÜSSELERGEBNISSE

- > Der Kugelhahn, für äußerst kritische Anwendung, Serie M1 wurde für bestimmte Betriebsbedingungen nach Kundenspezifikation entwickelt.
- > Die Betriebszeit der Armatur wurde von 1 Jahr auf 4 Jahre oder mehr verlängert.
- > Kundenersparnis von ca. **400,000 EUR** pro Armatur.



KUNDE

Großes Nickelabbau- und -verarbeitungswerk in Südostasien.

ANWENDUNG

Hochdruck-Säurelaugung (HPAL) Autoklav-Zufuhrpumpenabspernung

Hydrometallurgische Aufbereitungsanlagen nutzen ein HPAL-Verfahren, um Nickel, Kobalt und andere wertvolle Mineralien aus limonitischen Erzen mit hohem Eisengehalt zu gewinnen. Das Eisenerz wird zerkleinert, gesiebt und in einen Autoklav geleitet. Das Eisenerz wird zerkleinert, gesiebt und in einen Autoklav geleitet, wo es unter hohen Temperaturen mit Schwefelsäure ausgewaschen wird. Bei den beförderten Nickel-Kobalt-Mischsulfiden handelt es sich um ein heißes Schlackeprodukt, das feine Feststoffpartikel enthält, die extrem abrasiv und erosiv auf die medienberührten Teile wirken.

Die für die Autoklav-Zufuhrpumpe verwendeten Absperrarmaturen sind extremen Umgebungsbedingungen ausgesetzt. Zudem wechseln die Betriebsparameter mit einer hohen Feststoffkonzentration häufig während des 9- bis 12-monatigen Betriebsintervall.

HERAUSFORDERUNG

Bei dieser Anwendung mussten die Wettbewerbsarmaturen nach jedem Betriebsintervall (9 bis 12 Monate) ausgetauscht werden, was zu übermäßigen Wartungskosten für alle Absperrarmaturen der Zufuhrpumpe führte. Der Kunde benötigte Armaturen, die die Anforderungen dieser anspruchsvollen Anwendung zuverlässig erfüllen:

- > Hochtemperatur-Schlacke, mit einer Dichte von 25% bis 35% Feststoffen.
- > Vorhandensein von Schwefelsäure.
- > Hohe Schaltzyklen, Dichtheit für ununterbrochene Betriebsintervalle von 9 bis 12 Monaten.
- > Sitzdichtigkeit nach ANSI/FCI 70-2 Klasse VI.

PROZESSBEDINGUNGEN

Branche	Bergbau (Nickelerz).
Prozess	Hydrometallurgische Nickelaufbereitungsanlage.
Anwendung	Schlacketransport; Hochdruck-Säurelaugung (HPAL) Autoklav-Zufuhrpumpenabspernung - Gewinnung von Nickel und Kobalt aus Saprolit- und Limoniterz.
Medien	Nickel-Kobalt-Mischsulfide (Schlacke mit 25% bis 35% Feststoffen).
Betriebsdruck	250 psig 17 bar
Betriebs-temperatur	302°F 150°C
Schaltzyklen-Anforderungen	Alle 30 bis 90 Minuten, kontinuierlich für eine 9- bis 12-monatige Laufzeit.

> **Mehr über die Lösung von Bray erfahren Sie auf Seite 2.**

LÖSUNG

Nach einer Situationsanalyse empfahl Bray einen Kugelhahn, der für die speziellen Anforderungen in HPAL-Anlagen auftragsbezogen entwickelt wurde.
Kugelhahn-Spezifikation:

- > M1-R100 Kugelhahn für kritische Anwendungen (NPS 10 | DN250).
- > ASME Class 300 (PN 25, 40).
- > Kugel und Sitze aus Titanium.
- > Hochtemperaturbeständige, abriebfeste Beschichtung.

Im Rahmen eines vereinbarten Feldversuchs sollte der Kugelhahn 6 Monate installiert bleiben, bevor dieser zur Inspektion ausgebaut wurde.

ERGEBNISSE

Bei der Inspektion wiesen die inneren Komponenten nur minimalen Verschleiß auf und schienen für die Abdichtung und den Betrieb zufriedenstellend zu sein. Es gab keine Anzeichen für eine dauerhafte Verformung und die Beschichtung war im ausgezeichneten Zustand. Der schwimmend-gelagerte Sitz bestätigte, dass die Serie M1-R100 für diese Anwendung geeignet war. Die Beschichtung wies keine Anzeichen von Korrosion und keinen nennenswerten Verschleiß auf, was darauf hindeutet, dass die Beschichtung für die Anwendung geeignet war. Es wurde festgestellt, dass der Kugelhahn weiterhin wie vorgesehen funktioniert hätte, wenn er nicht im Rahmen des Feldversuchs zur Inspektion ausgebaut worden wäre. Es waren keine Design- bzw. Werkstoffänderungen erforderlich.

Der Kugelhahn wurde in einen neuwertigen Zustand versetzt und zum Wiedereinbau an den Standort zurückgebracht. In den folgenden 45 Monaten wurde der Kugelhahn während der geplanten jährlichen Abschaltungen der Anlage regelmäßig inspiziert und auf seinen Sitz geprüft. Der Kunde stellte während dieser Zeit keine Probleme mit der Funktion der Kugelhähne fest.

Fünf Jahre nach der Erstinstallation empfahl Bray, den Kugelhahn bei der nächsten planmäßigen Abschaltung für eine vorbeugende Überholung auszubauen – obwohl er nicht über die vom Kunden akzeptierten Parameter hinaus undicht war. Bei der In-House Inspektion des M1- Kugelhahns wurde nur minimaler Verschleiß an den Dichtungskomponenten festgestellt – und nur eine geringe Materialverschiebung an der Schnittstelle zwischen Welle und Kugel, die durch Medienablagerungen und durch hohe Volumenströme verursacht wurde. Die Welle wurde ersetzt, und alle anderen Komponenten wurden überholt. Der Kugelhahn wurde wieder zusammengebaut, getestet und zur Wiederinstallation an den Kunden zurückgeschickt.

BRAY PRODUKT-DETAILS

Kugelhahn	Serie M1 für kritische Anwendungen
Nennweite	NPS 10 DN250
Druckstufe	ASME 300 PN 25, 40
Werkstoffe	Gehäuse: Titanium Kugel: Beschichtetes Titanium Welle: Titanium Sitz: Beschichtetes Titanium Packung: Graphit
Modifikationen oder Upgrades	Titanium-Trim: Hochtemperaturbeständige und abriebfeste Beschichtung
Antrieb	Elektro-hydraulisch (Beistellung)



Nach 5 Jahren im Einsatz wiesen die Kugel und die Sitze nur kleine Kratzer auf und wurden für den weiteren Einsatz aufgearbeitet.

KUNDENVORTEILE

Mit der Bray M1-R100 wurde die Standzeit in Anlagen für Hochdruck-Säurelaugung (HPAL-Anlagen) **um 4 Jahre bzw. 4 komplette Betriebsintervalle** verlängert – geschätzter Kundenersparnis von **350,000 EUR** pro Armatur (ohne Arbeitsaufwand für Aus- und Wiedereinbau pro Intervall).

Für weitere Informationen zu dem Kugelhahn Serie M1 oder unser gesamtes Produktportfolio und Lösungen besuchen Sie uns auf BRAY.com