

Belagserkennung

Bessere Einblicke in die Grundwassergewinnung

Ihre Vorteile im Überblick

- Optimierte Reinigungszyklen zur Kosteneinsparung
- Geringeres Risiko unerwarteter Ausfallzeiten durch Ablagerungen im Prozess
- Kontinuierliche Prozessüberwachung ohne Unterbrechung
- Integrierte Funktion, kein separates Gerät zur Ablagerungsmessung erforderlich
- Zuverlässige Messung auf der Grundlage eines kalibrierten Wertes
- Gesteigerte Energieeffizienz bei der Wasserentnahme
- Einfache Anwendung dank eines Indexwertes



Ein Wasserversorger in Deutschland hatte das Problem, dass es aufgrund von verstopften Rohren in Brunnen (Rohwassergewinnung) zu ungeplanten Stillstandszeiten kam. Der Kunde nutzt jetzt den Promag W 400 mit Heartbeat Technology und Belagserkennung, um die Ablagerung von Eisenhydroxid im Rohrleitungssystem der Grundwassergewinnung erfolgreich zu überwachen. Mit dieser neuen Funktion kann die Belagsbildung zuverlässig, kontinuierlich und ganz ohne Prozessunterbrechung überwacht werden, wodurch bessere Wartungspläne, optimierte Reinigungszyklen, weniger Stillstandszeiten und eine höhere Prozesseffizienz ermöglicht werden.

Herausforderung

Belagsbildung durch Eisenhydroxid- oder Manganoxidablagerungen im Grundwasser sind ein weithin bekanntes Problem im Lebenszyklus eines Brunnens, dem sich Anlagenbetreiber gegenübersehen. In Wasser gelöstes Eisen(II)oxid kommt mit Sauerstoff in Kontakt und oxidiert zu Eisen(III)oxid, das wasserunlöslich ist und sich daher im Brunnen in Rohren und Durchflussmessgeräten niederschlägt. Stellen Bediener nicht frühzeitig genug fest, dass der Belag ein kritisches Niveau erreicht hat, werden sie durch Stillstandszeiten aufgrund von Unterbrechungen der Messsignale oder Verstopfungen im Prozess überrascht. Darüber hinaus führt die Ablagerung von Eisenhydroxid aufgrund des verringerten Rohrdurchmessers zu einem zusätzlichen Druckverlust. Dies wiederum führt zu Energieverlusten, die die Kosten in die Höhe treiben.

Unsere Lösung

Zur Lösung dieser Probleme wurde ein Promag W 400 mit der Heartbeat Technology-Funktion und integrierter Belagserkennung im Rohrleitungssystem am Brunnen installiert. Die Funktion basiert auf der Tatsache, dass sich die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit und der Ablagerung voneinander unterscheiden. Die Verteilung der Leitfähigkeit innerhalb des Messrohrs wird analysiert, um einen Indexwert zu berechnen, der sich proportional zur Belagsdicke ändert. Auf diese Weise kann die Zu- oder Abnahme des Belags während des Betriebs oder Reinigungsprozesses überwacht werden. Der Indexwert wird zwischen 0 % (kein Belag) und 100 % (max. erkennbarer Belag) angezeigt. 0 % entspricht den Referenzwerten, die nach der Produktion in einem sauberen Messrohr kalibriert wurden.

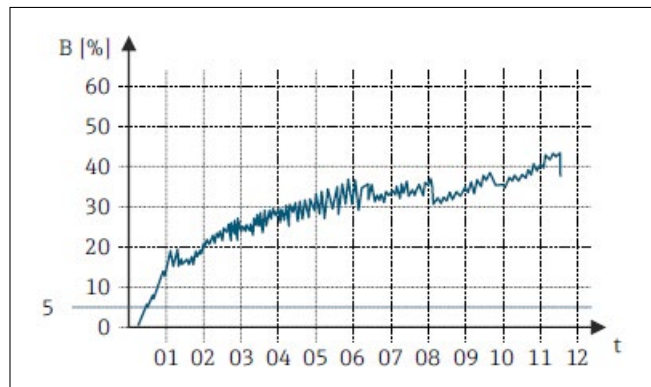
Über eine Periode von zweimal 12 Monaten wurde die Ablagerung von Eisenhydroxid in der Kundenanwendung kontinuierlich überwacht. In der ersten Periode wurde jeden zweiten Monat die Belagdicke im Messrohr gemessen und mit dem Belagsmesswert verglichen. Der Index erreichte 20 % (3 mm; 0,12 Zoll Dicke) im zweiten Monat und 40 % (10 mm; 0,39 Zoll Dicke) nach 11 Monaten. Nach 12 Monaten wurde eine Reinigung durchgeführt und anschließend 12 Monate später wieder die Belagsdicke mit dem Parameter Belagsmesswert verglichen. Das positive Ergebnis des ersten Jahres konnte bestätigt werden. Es wurde nachgewiesen, dass die Belagsmesswerte für dasselbe Medium identisch und somit wiederholbar sind.

Neben anderen Parametern wie Nachlassen der Pumpenleistung und niedrigere Durchflussraten können die Bediener jetzt auch den Belagsmesswert überwachen, um den optimalen Reinigungszeitpunkt für den Brunnen zu bestimmen und so unerwartete Stillstandszeiten zu vermeiden. Zudem verringert sich durch diese Funktionalität die Dauer des Reinigungsprozesses, da der Bediener genau weiß, wann das Gerät gereinigt ist.

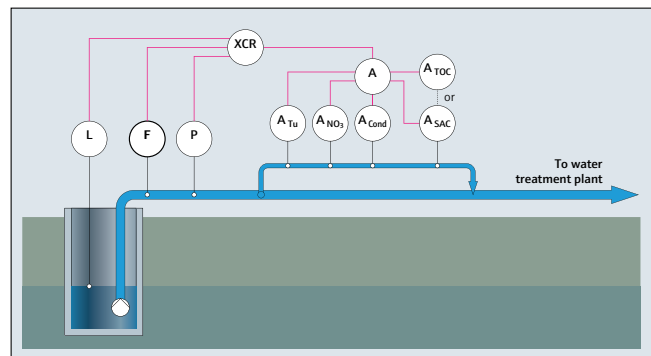
Ergebnisse

Nach der Evaluierung der Belagsbildung während des ersten Jahres konnte ein genauer abgestimmter Wartungsplan für die Brunnenanlage festgelegt werden.

Damit war der Kunde in der Lage, den Reinigungsprozess nachzuverfolgen und abzukürzen. Zusätzlich dazu legte der Kunde einen selbstdefinierten Schwellenwert fest, der die Planung der Prozesswartung auslöst, falls es schneller als erwartet zu Belagsbildung kommen sollte.



Belagszuwachs über ein Jahr



Grund- und Brunnenwasserentnahme



Heartbeat Technology ist ein Softwarepaket, das die Messgeräte kontinuierlich überwacht, diagnostiziert und verifiziert. Ohne den Prozess zu unterbrechen, testet die Heartbeat Technology die Instrumente zur Messung von Durchfluss, Füllstand, Temperatur und Analyse und dokumentiert den Status gemäß den gesetzlichen Anforderungen. Der Belagsindex ist in die Überwachungsfunktion der Heartbeat Technology integriert. Er bietet eine permanente Überwachung der Ablagerungen im Prozess für externe Trendanalysen und ermöglicht eine zustandsorientierte Wartung.