

Branche: Wasser / Abwasser

Produkte: Modulare SPS, e-F@ctory Lösung, Frequenzumrichter

Präventive Zustandsüberwachung im Klärwerk

Die Kläranlage der Stadtwerke Rotenburg a. d. Fulda ist für eine Belastung von 34.000 EW (Größenklasse 4) ausgelegt und versorgt rund 20.000 Menschen. Dem Nachklärbecken sind drei Archimedes-Pumpen am Rücklaufschlammumpwerk angeschlossen. Sie führen kontinuierlich den biologischen Schlamm zurück in die Belebungsbecken, wo die Mikroorganismen gelöste und feinzerteilte organische Schmutzstoffe abbauen.

Im Abstand von etwa einem Jahr fiel jeweils eine der drei Schneckenpumpen konstruktionsbedingt aus. Zu dem Zeitpunkt war nur noch ein mechanischer Schaden feststellbar: Wegen eines Lagerschadens war der Getriebelock buchstäblich auseinander gerissen und musste komplett ersetzt werden – eine kostspielige und zeitaufwändige Angelegenheit.

Zur Lösung der Problematik im Rücklaufschlammumpwerk schlugen Systemintegrator Willich Elektrotechnik GmbH und Mitsubishi Electric den Stadtwerken eine Referenzapplikation vor. Ein Condition Monitoring System bestehend aus einem Controller vom Typ MELSEC System Q und drei FAG SmartChecks überwacht durch Schwingungsmessung den Getriebezustand. Das System liefert frühzeitig Informationen über Abweichungen zum Normalwert, die zu einem möglichen Maschinenschaden führen können.

An jedem der drei Antriebe wurde ein intelligenter FAG SmartCheck Schwingungssensor angebracht, mit dem sich ihr Zustand genauestens überwachen lässt. Ist beispielsweise ein Zahnrad defekt, treten zunächst für den Menschen nicht wahrnehmbare Vibrationen auf. Im Laufe der Zeit verkeilen sich weitere Zahnräder ineinander. Erst einige Monate später kommen Geräusche hinzu und innerhalb weniger Wochen steigt die Motortemperatur an. Binnen weniger Tage kommt es zum Totalausfall. Schwingungsänderungen sind also das erste Zeichen dafür, dass etwas nicht stimmt.

Das Referenzprojekt in Rotenburg zeigt einen Fall, in dem vier Monate nach dem ersten Voralarm ein Getriebe komplett versagte. Das Ergebnis belegt, wie frühzeitig der erste Alarm auf eine Abweichung hinweist. Umgehend eingeleitete präventive Wartungsmaßnahmen wirken einem potenziellen, späteren Totalausfall entgegen. Basierend auf spezifischen Störungsmeldungen lassen sich Fehler



“ Die FAG SmartChecks messen die Schwingung der Getriebe und die System Q vergleicht die Messdaten mit dem Normalwert. Bei einer Abweichung kommt es zu einer konkreten Fehlermeldung – und zwar frühzeitig, sodass das Problem zielgerichtet in kurzer Zeit behoben werden kann. Dadurch ist ein zeit- und kostenintensiver Totalausfall vermeidbar. Das wirkt sich positiv auf die Betriebssicherheit und die Gesamtbetriebskosten aus.“

Antonio Genovese, Abwassermeister,
Abwasserreinigungsanlage der Stadtwerke
Rotenburg a. d. Fulda

gezielt beheben, ohne dass der gesamte Getriebelock bei der Ursachensuche in kleinste Einzelteile zerlegt werden müsste. Der im FAG SmartCheck integrierte Mikroprozessor speichert alle Werte langfristig. Sie können rückwirkend über den eingebauten Webserver eingesehen und ausgewertet werden. Der Controller kann die Daten direkt oder über Fernwirktechnik an übergelagerte Systeme weiterleiten. Das Condition Monitoring trägt dazu bei, ungeplante Stillstände und teure Folgeschäden zu vermeiden – und steigert damit die Gesamtanlageneffektivität.

Erstmals veröffentlicht im August 2013 von Mitsubishi Electric auf Basis von Informationen der Stadtwerke Rotenburg a. d. Fulda.