

**Branche:** Wasser  
**Produkte:** Frequenzumrichter

# Abwasserreinigungsanlagen effizient gestalten

Energieeffizienz und Zuverlässigkeit werden bei Automatisierungsgeräten und -komponenten immer wichtiger. So auch bei Frequenzumrichtern. Dynamik und Regelgüte der heutigen Umrichter erreichen fast das Niveau von Gleichstrom- oder Servomotoren. Je nach Anwendung geht es aber auch um Drehzahlkonstanz. Gesucht ist also eine energiesparende, intelligente Regelung ohne Rückführung.

Eine solche Lösung zeigt das Beispiel einer Abwasserreinigungsanlage in Frankfurt/Main. Über 80 Frequenzumrichter regeln Schlammumpfen, Einlaufschnecken, Ventilatoren, Sauerstoffgebläse und Rechen. Um den Verbrauch der Anlage zu senken, wurden die bestehenden Geräte sukzessive durch Umrichter von Mitsubishi Electric ersetzt.



Der FR-F740 von Mitsubishi Electric zeichnet sich durch eine sensorlose Vektorregelung (SLV), automatische Motordatenerkennung während des Betriebes, Soft-Pulsweitenmodulation (PWM) zur Geräuschreduktion und unterschiedliche Verfahren zur Energieeinsparung aus.

Bei der sensorlosen Vektorregelung sind die Motorgrößen für die Berechnung in einem Maschinenmodell gespeichert, was die Inbetriebnahme vereinfacht. Dabei berücksichtigt der FR-F740 den temperaturabhängigen Wicklungswiderstand des Rotors, sodass höchste Ansprüche an Drehmoment und Drehzahlkonstanz auch bei maximaler Belastung erfüllt werden.

Zur Anpassung bei hohen Temperaturen werden bei den Frequenzumrichtern von Mitsubishi Electric die Parameter während des Betriebs erfasst. Unterstützt wird diese Lösung durch eine automatische Schlupfkompensation und eine erweiterte PID-Regelung, die bis zu vier lastabhängige Motoren regeln kann. Wird bedarfsbedingt eine weitere Pumpe nötig, wird der bereits laufende Motor auf den direkten Netzbetrieb geschaltet und der nächste Motor hochgeregelt.

Um das Energieeinsparpotential besonders im unteren Drehzahlbereich und in der Beschleunigungs- und Bremsphase auszuschöpfen, werden neben der üblichen quadratischen Kennlinie spezielle Verfahren eingesetzt. So erzielen die Mitsubishi Electric Umrichter bei einer definierten Durchflussmenge im Vergleich zu einer konventionellen Lösung eine Energieersparnis von fast 60 Prozent.

Um jederzeit eine hohe Wasserqualität gewährleisten zu können, geht es bei der Investition in Antriebstechnik auch um eine möglichst hohe Verfügbarkeit in Bezug auf Schutz- und Überlastfunktionen. Hierzu gibt der FR-F740 mit seinem umfangreichen Kontroll- und Datenmanagement einen genauen Überblick über den aktuellen Antriebsstatus.

“

Es kommt gar nicht so selten vor, dass dem Anwender mit einem 15-Kilowatt-Umrichter, der beispielsweise mit 14 Kilohertz getaktet wird, nur noch zwei Drittel der Leistung zur Verfügung steht. Der große Vorteil unserer Umrichter liegt darin, dass es bis in den mittleren Leistungsbereich keine Leistungsreduktion bei höheren Taktfrequenzen gibt.

(Detlef Koffke, Industry Manager Water EMEA  
Mitsubishi Electric)

”

Als Systemanbieter ist Mitsubishi Electric im Bereich der Wasser- und Abwassertechnologie nicht nur mit Frequenzumrichtern, sondern mit der gesamten Bandbreite der Automatisierung aufgestellt.

Erstmals veröffentlicht im Juli 2011 von Mitsubishi Electric auf Basis von Informationen der ARA Sindelfingen, Frankfurt/Main, Deutschland.