



# SIEMENS

*Ingenuity for life*

White Paper

## Effizienz, Kosteneinsparungen und Mehrwert für Hochleistungspumpen

### ***Pumpenreinigung, eine innovative neue Funktionalität bei Sanftstartern, verringert den Instandhaltungsaufwand und senkt die Kosten***

In heutigen Industriebetrieben können die Betriebsbedingungen für Pumpen manchmal hart sein. In Anwendungen wie der Abwasseraufbereitung oder anderen Umgebungen, in denen Flüssigkeiten mit Sedimentanteilen, hohen Partikelgehalten oder anderen Verunreinigungen einen reibungslosen und sauberen Pumpenbetrieb erschweren, sorgt intelligente Automatisierungs- und Regelungstechnik für kürzere Instandhaltungszeiten und längere Lebensdauer der Pumpeninfrastruktur.

Betreiber und Anlagenleiter werden abgelenkt, wenn Pumpen und Rohrleitungen durch die Sediment- und

Partikelfracht der gepumpten Flüssigkeit teilweise oder komplett verstopfen. Das bringt unerwünschten Aufwand für korrektive Instandhaltung mit sich, was kostspielig und zeitraubend sein kann und den Betrieb aufhält, weil Sedimentablagerungen oder Hindernisse beseitigt werden müssen.

In den Pumpenbetrieb integrierte Geräte, die solche Szenarien automatisch überwachen und beheben, helfen daher beim Einsparen von Zeit und Geld. Die Pumpenreinigungsfunktion des Sanftstarters SIRIUS 3RW55 wurde entwickelt, um Mehrwert für solche rauen Pumpenumgebungen zu bieten. Neben der Pumpenreinigung bietet diese Technologie den Vorteil, Pumpen sanft anfahren und sanft auslaufen zu können – das ist sehr vorteilhaft bei schwierigen Pumpenanwendungen.

### ***Sanftstart***

Der Sanftanlauf wird in Verbindung mit Drehstrommotoren dazu genutzt, die anfängliche Beanspruchung des Antriebsstrangs durch Strom und Drehmoment zu reduzieren. Ein Sanftstarter verringert den verfügbaren Effektivstrom, reduziert das Anlaufdrehmoment und macht den Start sanfter. Der Sanftstarter mindert also den Einschaltstrom des Motors beim Anlauf, was die mechanische Beanspruchung von Motor und Welle reduziert. Verkabelung und das dazugehörige elektrische Verteilnetz werden geschont. Das alles hilft bei der Verlängerung des Lebenszyklus der Anlage.



Förderstroms und Flüssigkeitsdrucks und des resultierenden Volumenstroms. Solche Anomalien können durch Hindernisse, Sedimentaufbau, Biobewuchs, Verkalkung, Erosion oder andere Störungen des Pumpenförderstroms bedingt sein.

Der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 nutzt eine einzigartige integrierte Messtechnik, erkennt Verschmutzungen und veranlasst die automatische Reinigung der Pumpe. Die Erkennung solcher Strömungshindernisse beruht auf einer intelligenten Überwachung von Veränderungen der Strom- oder Leistungsaufnahme. Die Störungen werden automatisch behoben, indem der Förderstrom umgekehrt wird, um die Komponenten von dem Hindernis zu befreien. Darüber hinaus können die erkannten Hindernisse auch in Form von Alarmen an Bediener gemeldet werden, sollten weitere manuelle Eingriffe erforderlich sein. Die Automatisierung dieser Funktion entlastet das Instandhaltungspersonal, gleichzeitig entfallen erforderliche Bedieneringriffe zur Hindernisbeseitigung im Förderstrom.

### Individuelle Parametrierung zur Optimierung des Betriebs

Parametrierung bedeutet die Feinabstimmung von Parametern wie Betriebsbemessungsstrom, Strom- oder Wirkleistungsgrenzwerte, Anlauf- und Auslaufart – alles relevante Einflussgrößen für den ordnungsgemäßen Betrieb der motorgetriebenen Pumpe.

Das ist nützlich für Entwickler, Anlagenleiter, Betriebs- und Produktionsleiter und viele andere Akteure mit Verantwortung für die Ausrüstung von Automatisierungs- und Regelsystemen für das Pumpen von Flüssigkeiten.

### Mehrwert in Aktion: Einsatz des Sanftstarters SIRIUS 3RW55 in einer Abwasseraufbereitungsanlage

Abwasseraufbereitungsanlagen sind oft raue Umgebungen für Pumpen. Die gepumpten Abwässer sind voller Feststoffe und Verunreinigungen, die zu mechanischen Störungen an den im Dauerbetrieb arbeitenden Pumpen führen können.

### Pumpenauslauf

Die Pumpenauslauf-Funktion ist besonders nützlich bei hohen Pumpengeschwindigkeiten und großen Pumpenfördermengen. In solchen Betriebsfällen kann ein abrupter Pumpenhalt einen „Wasserschlag“ verursachen. Dieser Schlag kann Bauteile, Rohrabstützungen und Armaturen der Pumpenanlage beschädigen. Die Pumpenauslauffunktion reduziert beim Anhalten automatisch das Drehmoment, um die Pumpe kontrolliert zum Stillstand zu bringen und so einen Wasserschlag zu vermeiden.

### Pumpenreinigung

Während sanftes Anfahren und Auslaufen auch mit anderen Produkten möglich sein kann, gibt es jetzt mit der Reinigungsfunktion des SIRIUS 3RW55 eine neuartige Funktion, die den Sanftstart und Sanftauslauf ergänzt.

Der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 ist eine innovative Lösung für die Automatisierung und Regelung motorgetriebener Anwendungen. Für Hochleistungspumpen bietet der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 eine verbesserte Effizienz, entlastet das Instandhaltungspersonal und schafft Mehrwert für die Betreiber und Bediener der Anlagen.



Das ist wichtig, da die Funktion des Pumpenlaufrads durch Abfallprodukte und Sediment aus dem Abwasser, die sich auf dem Laufrad und anderen Pumpenoberflächen ablagern und Behinderungen und Verstopfungen verursachen, beeinträchtigt werden kann. Blockierungen dieser Art können ein kostspieliger Aspekt der Abwasserhandhabung sein. Üblicherweise ist wegen dieser Ablagerungen und Blockierungen regelmäßig eine zeitraubende und kostspielige Reinigung der Pumpen notwendig.

Der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 detektiert Störungen des konstanten





Der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 ist für diese Anwendung ideal.

Als bester Beweis seiner Vielseitigkeit können zwei integrierte Funktionen dienen: Pumpenauslauf und Pumpenreinigung. Beide sind für den Pumpenbetrieb einer Abwasseraufbereitungsanlage nutzbar.

Ein Pumpenreinigungszyklus ist automatisiert und abgestimmt auf die Stromaufnahme der Pumpe in Ampere oder ihre Leistungsaufnahme. Eingestellte Schwellenwerte für Strom oder Leistung lösen den Reinigungszyklus aus. Beim Reinigungszyklus wird die Drehrichtung des Pumpenlaufrads umgekehrt\*, wodurch Ablagerungen gelöst und anschließend mit der Strömung abgeführt werden. So bleibt das Pumpenlaufrad sauber und die Gesamtverfügbarkeit der Anlage steigt.

Ohne diese automatisierte Pumpenreinigungsfunktion müsste die Anlage heruntergefahren werden, um die Komponenten manuell zu zerlegen und zu reinigen. Diese Vorgehensweise würde für zusätzliche Stillstandszeiten sorgen, wäre mit Arbeit verbunden und kostenintensiv, also gleichbedeutend mit einer schlechteren Gesamteffizienz des Anlagenbetriebs.

Ergebnis der Pumpenauslauf- und Pumpenreinigungsfunktionen für die Abwasseraufbereitungsanlage: hohe Produktivität, maximale Verfügbarkeit und gesenkte Instandhaltungskosten.

#### Effizienz, Kosteneinsparungen und Mehrwert für Hochleistungspumpen

Ob in einer Abwasseraufbereitungsanlage oder in anderen industriellen Anwendungen, der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 ermöglicht einen reibungslosen und kontinuierlichen Pumpenbetrieb mit zahlreichen Vorteilen für die Betreiber und Bediener der Anlagen:

- **Geringerer Instandhaltungsaufwand:** Die automatisierte Reinigungsfunktion in Kombination mit Sanftstart und Sanftauslauf bedeutet einen geringeren Instandhaltungsaufwand für Anlagen. Konkret bedeutet die automatisierte Reinigung einen unterbrechungsfreien Pumpenbetrieb. Pumpen und andere Betriebsmittel, die im rauen Umfeld einer Abwasseraufbereitungsanlage oder in anderen Pumpenanwendungen arbeiten, sind wartungsanfällig. Üblicherweise erfordert dies ein Herunterfahren und manuelles Reinigen, manchmal auch den Austausch von Teilen. Die Selbstreinigungsfunktion, die der SIRIUS 3RW55

bietet, vermeidet solche Eingriffe. Darüber hinaus vermeiden die Sanftstart- und Sanftauslauf-Funktionen eine Überbeanspruchung von Rohrleitungen, Armaturen und anderen Systemkomponenten, was deren Lebenszyklus verlängert und die Notwendigkeit für den Austausch von Teilen verringert.

- **Höhere Verfügbarkeit und weniger Stillstand:** Wenn der Aufwand für manuelle Instandhaltung sinkt und in einer Pumpenanlage weniger Teile ausgetauscht werden müssen, kann die Anlage kontinuierlicher arbeiten. Somit bleibt die Verfügbarkeit für den Betrieb erhalten und es gibt weniger Stillstand.
- **Teile und Material halten länger:** Wenn eine Pumpenanlage nicht überlastet wird und der Verschleiß geringer ist, verlängert sich der Lebenszyklus von Rohrleitungen, Armaturen und Pumpenteilen. Diese müssen dann weniger häufig gewartet und ausgewechselt werden. Das spart Zeit, Kosten und Teilelagerhaltung, was eine höhere Effizienz und geringere Kosten für Anlagenbetreiber und -bediener bedeutet.

Anders als herkömmliche Sanftstarter bietet der Sanftstarter SIRIUS 3RW55 zahlreiche Vorteile für Anlagenbetreiber: Er umfasst Funktionen zur automatisierten Pumpenreinigung, bewältigt Lastschwankungen mit automatischer Parametrierung, schont sämtliche Instandhaltungsressourcen und senkt die Gesamtbetriebskosten. Ein weiteres Plus ist die einfache Inbetriebnahme und die Integrierbarkeit in installationsfertige Schalttafeln.

**Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Einsatz des Sanftstarters SIRIUS 3RW55 zu höherer Produktivität des Pumpenbetriebs, weniger Instandhaltungsaufwand und längerer Lebensdauer von Material und Betriebsmitteln führt und unter dem Strich zu Effizienzsteigerung, Kosteneinsparung und Wertschöpfung.**

**\* Wichtige Überlegung für den Einsatz von Pumpen im Reversierbetrieb:**

**Die Pumpenreinigungsfunktionen (für leichte und intensive Verschmutzung) nutzen den Reversierbetrieb der Pumpe. Vor Nutzung der Pumpenreinigungsfunktion des Sanftstarters 3RW55 sollten Sie anhand der technischen Dokumentation der Pumpe oder in Rücksprache mit dem Pumpenhersteller klären, ob ein Reversierbetrieb zulässig ist. Wenn Ihre Pumpe nicht für den Reversierbetrieb ausgelegt ist oder Sie nicht sicher sind, ob die Pumpe den Reversierbetrieb unterstützt, nehmen Sie bitte Abstand von einer Nutzung der Pumpenreinigungsfunktion.**

**Siemens AG**  
Smart Infrastructure  
Electrical Products  
Siemensstraße 10  
93055 Regensburg  
Deutschland

Technische Änderungen vorbehalten  
Alle Rechte vorbehalten  
Erstellt in Deutschland  
© 2021 Siemens

Die in diesem Dokument vorgestellten technischen Daten beruhen auf einem Anwendungsfall aus der Praxis oder auf konstruktionsspezifischen Parametern. Sie sollten daher nicht für eine bestimmte Anwendung herangezogen werden und stellen auch keine Leistungsgarantie für Projekte dar. Die tatsächlichen Ergebnisse hängen von variablen Bedingungen ab. Dementsprechend gibt Siemens keine Zusicherungen, Gewährleistungen oder Zusagen in Bezug auf die Genauigkeit, Aktualität oder Vollständigkeit des hierin enthaltenen Inhalts. Auf Wunsch stellen wir spezifische technische Daten oder Spezifikationen für bestimmte Anwendungen eines Kunden bereit. Unser Unternehmen betätigt sich kontinuierlich in den Bereichen Engineering und Entwicklung. Aus diesem Grund behalten wir uns das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen technischen und Produktspezifikationen jederzeit zu ändern.