



Betriebskosten und CO₂-Emissionen reduzieren mit Energify



Gleitschieberventile optimieren System zur Stromerzeugung aus Druckdifferenzen

Ein Anwenderbericht von Selcuk Aslan, Maximilian Igelbüscher und Marcel Mokosch

In Druckreduzierstationen, Abdampfleitungen und Kondensationsanlagen geht wertvolle Energie verloren. Mit Energify bietet CFT eine einfache und robuste Lösung, um bereits geringe Druckdifferenzen wirtschaftlich in elektrische Energie umzuwandeln. So können Stromkosten eingespart und CO₂-Emissionen gesenkt werden. Die Leistung des Systems wird präzise mit Gleitschieberventilen von Schubert & Salzer geregelt.

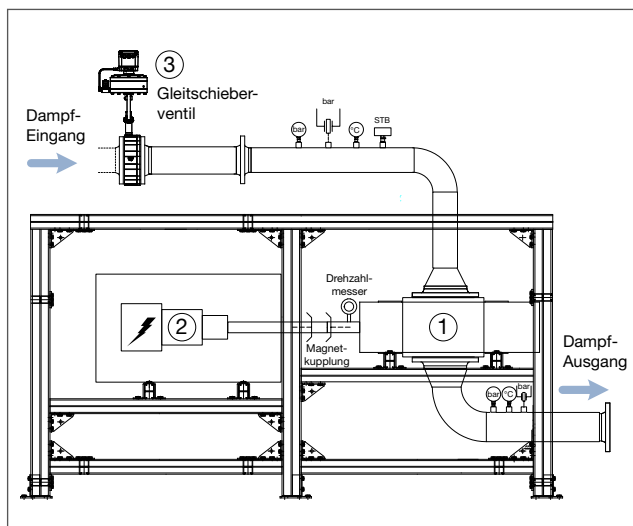
„Zu Beginn müssen wir immer Überzeugungsarbeit leisten“, erzählt Selcuk Aslan, Projektleiter Energify bei CFT. „Unser System ist hochentwickelt, aber die Idee und der Grundaufbau sind eben sehr einfach. Manchmal stoßen wir deshalb auf Skepsis. Wer Energify aber einmal gesehen und verstanden hat, ist schnell überzeugt von der Robustheit und Zuverlässigkeit der Technologie – und davon, dass ‚einfach‘ deshalb auch ein großer Vorteil ist.“

Mit Energify bietet CFT eine Lösung für Herausforderungen, mit denen sich nahezu alle Industrieunternehmen konfrontiert sehen: die Reduktion von CO₂-Emissionen sowie die Verbesserung der

Energie- und Kosteneffizienz. Das innovative System nutzt bereits geringe Druckdifferenzen, um daraus Strom zu erzeugen und in das werkseigene Netz einzuspeisen. Solche Druckdifferenzen gibt es in nahezu allen Industrieanlagen. Sie entstehen in Druckreduzierstationen, Abdampfleitungen, Kondensations- und Gegendruckanlagen – und in den meisten Fällen geht die in den Fluiden gespeicherte Energie ungenutzt verloren.

Optimale Nutzung der bereits eingesetzten Energie

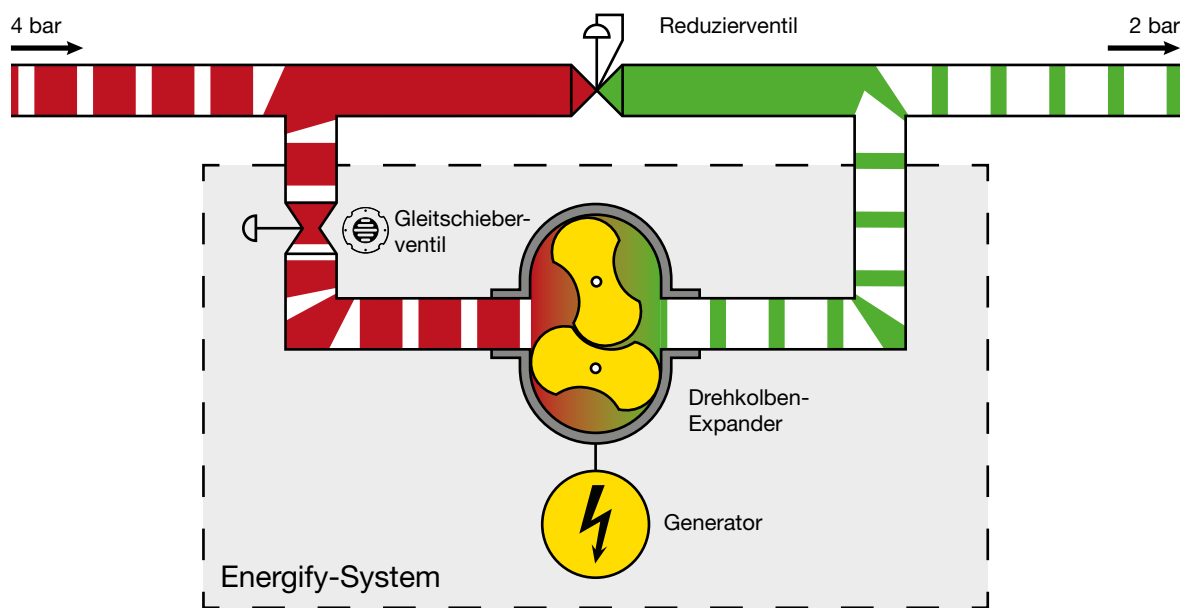
„Energify optimiert die Nutzung der bereits vorhandenen Energie“, erklärt Maximilian Igelbüscher, Projektingenieur bei CFT. „Um einen unterbrechungsfreien Prozessablauf zu garantieren, wird unser System immer im Bypass betrieben. Der Grundaufbau ist wie folgt: Dampf oder ein beliebiges Gas wird in einem Drehkolben-Expander auf ein niedrigeres Druckniveau expandiert. Dadurch wird mechanische Energie erzeugt. Diese wird über eine Welle auf einen Asynchrongenerator übertragen, der dann Strom ins Niederspannungsnetz einspeist.“



Durch die Entspannung von Dampf oder Gas in einem **Drehkolbenexpander (1)** wird mechanische Energie erzeugt und diese mithilfe eines **Asynchrongenerators (2)** zu Strom umgewandelt. Ein **Gleitschieberventil (3)** steuert die Expanderleistung.



Auf kleinstem Raum erzeugt diese Anlage je nach Laufzeit bis zu 175 MWh/a. Die Amortisationszeit der Installation beträgt dann weniger als drei Jahre. Einschließlich aller Wartungskosten, könnten in 10 Jahren über 270.000 € eingespart werden.



Anfangs gab es Schwierigkeiten bei der präzisen Regelung der Expanderleistung. Das ursprünglich eingesetzte Sitzkegel-Stellventil reagierte zu träge auf sich ändernde Prozessanforderungen und konnte das gasförmige Medium nicht zuverlässig mit dem gewünschten Ausgangsdruck bereitstellen. „Wir haben lange nach einer Lösung gesucht, um unser System in diesem Punkt zu optimieren. So kamen wir schließlich in Kontakt mit Marcel Mokosch von Schubert & Salzer. Er war sofort vor Ort, um die Thematik zu besprechen, und hat uns mit dem Gleitschieberventil eine Lösung vorgestellt, die unsere Erwartungen sogar übertroffen hat“, erzählt Igelbüscher.

Signifikante Verbesserung durch Einsatz des Gleitschieberventils

Ursächlich für die hervorragende Regelleistung ist, das den Gleitschieberventilen zugrunde liegende Konstruktionsprinzip, welches auf zwei aufeinander gleitenden Dichtscheiben basiert (siehe Infobox). Es führt dazu, dass der maximale Hub zwischen offen und geschlossen lediglich 6-9 mm beträgt und nur sehr geringe Stellkräfte benötigt werden. Die Regelung ist dadurch äußerst präzise und agil. „Die Regelpräzision hat sich durch den Einsatz der Gleitschieberventile deutlich verbessert. Wir regeln den Ausgangsdruck jetzt absolut exakt“, sagt Aslan.

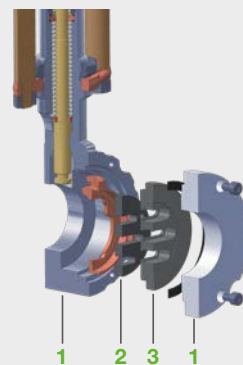
Ein weiterer Vorteil: Durch den Einsatz des Gleitschieberventils konnten zwei andere Ventile ersetzt werden. Aus Sicherheitsgründen muss die Dampf- bzw. Gaszufuhr innerhalb von maximal zwei Sekunden gestoppt werden können. Zuvor war dem Regelventil deshalb ein Schnellschlussventil vorgeschaltet. Gleitschieberventile schließen jedoch innerhalb von Millisekunden und übernehmen diese Funktion mit. „Für den wirtschaftlichen Betrieb einer Anlage wie Energify spielen Zuverlässigkeit und geringe Wartungskosten eine entscheidende Rolle. Deshalb setzen wir auf einen einfachen Aufbau und eine robuste Konstruktion“, erklärt Aslan. „Das Gleitschieberventil hilft uns, indem es die Komplexität der Anlage reduziert – und das bei sehr kompakter Bauform.“

Der Unterschied zur vorherigen Technik ist deutlich: Das jetzt eingesetzte Gleitschieberventil in DN80 wiegt lediglich 15 kg,

während die beiden zuvor genutzten Sitzkegelventile zusammen ca. 170 kg auf die Waage brachten. „Gerade bei den jährlich nötigen Instandhaltungsarbeiten ist das ein enormer Vorteil“, ergänzt Igelbüscher.

Wirtschaftlicher als Photovoltaik

Die Energify-Demonstrationsanlage befindet sich in einer Molkerei im Münsterland und wird dort auf der 8-bar-Dampfschiene eingesetzt. Die Wirtschaftlichkeit des Systems lässt sich hier gut veranschaulichen: Bei einem Eingangsdruck von 8 bar(Ü), einem Ausgangsdruck von 5 bar(Ü) und einer Dampfmenge von durchschnittlich 2 t/h wird eine elektrische Leistung von 27 kW erzielt. Bei einer jährlichen Laufzeit von rund 6.500 Stunden würde das eine Stromproduktion von 175 MWh pro Jahr ergeben. Die Amortisation liegt bei den Bedingungen bei weniger als drei Jahren. Über zehn Jahre Betriebszeit könnten inklusive Wartungskosten über 270.000 € eingespart werden.



Gleitschieberventile stellen und schalten flüssige, dampf- und gasförmige Medien präzise, schnell und wirtschaftlich.

Eine senkrecht zur Strömungsrichtung im Gehäuse (1) fixierte Dichtscheibe (3) besitzt eine bestimmte Anzahl von Querschlitten. Eine bewegliche Dichtscheibe (2) mit der gleichen Schlittenanordnung wird

senkrecht dazu verschoben und verändert so den Durchflussquerschnitt. Die anliegende Druckdifferenz presst die bewegliche Scheibe (2) auf die feststehende Scheibe (3).



Das eingesetzte Gleitschieberventil in DN80 (15 kg) ist kompakter und leichter als jedes der beiden zuvor installierten Sitzkegelventile (zusammen ca. 170 kg).

In einer weiteren Beispielrechnung vergleicht CFT Energify mit Photovoltaik: Eine Energify-Anlage mit 300 kW Leistung, die 8.500 Betriebsstunden pro Jahr erreicht, erzeuge demnach jährlich etwa 2.550 MWh – auf einer Fläche von nur 40 m². Um dieselbe Energiemenge mit Photovoltaik zu erzeugen, wäre bei einer jährlichen Auslastung von ca. 1.000 h (deutscher Durchschnitt) eine Fläche von etwa 13.500 m² notwendig.

„Das Potenzial der Technologie ist gewaltig. Allein in Deutschland sind tausende Dampferzeuger im Einsatz. Und Dampf – egal in welcher Form – ist nur eines der Medien, aus denen wir Energie gewinnen können. Grundsätzlich lässt sich Energify mit nahezu jedem Gas betreiben, etwa Stickstoff, Kokereigas, Erdgas oder Wasserstoff“, schließt Selcuk Aslan.

Über CFT

Bereits seit 1999 steht die CFT GmbH Compact Filter Technic ihren Kunden aus dem Berg- und Tunnelbau mit umfassendem Know-how im Bereich Entstaubungs- und Belüftungstechnik sowie beim Heizen und Kühlen von Luft zur Seite. Der Qualitätsanspruch „Made in Germany“ wird seit 2022 vom neuen Hauptsitz in Marl (NRW) auf mehr als 7.500 m² Produktionsfläche – inklusive innovativem Ventilator-kammerprüfstand – sichergestellt.



Die CFT GmbH ist Teil der international agierenden CFH Gruppe. Die Holding bündelt unter ihrem Dach eine Reihe von Tochter- und Beteiligungsunternehmen, die eines gemeinsam haben: exzellente Ingenieursleistungen, die rund um das Thema Luft am Arbeitsplatz sowie den Bereichen Energie und Umwelt innovative Lösungen ermöglichen: branchenübergreifend, im übertägigen und untertägigen Einsatz sowie rund um den Globus.

Deutschland

**Schubert & Salzer
Control Systems GmbH**

Bunsenstraße 38
85053 Ingolstadt
Deutschland

Telefon: +49 / 841 / 96 54 - 0
Telefax: +49 / 841 / 96 54 - 5 90
info.cs@schubert-salzer.com

Benelux

**Schubert & Salzer
Benelux BV/SRL**

Poortakkerstraat 91/201
9051 Gent
Belgien
Telefon Belgien: +32 / 9 / 334 54 62
Telefax Belgien: +32 / 9 / 334 54 63
info.benelux@schubert-salzer.com
Telefon Niederlande: +31 / 85 / 888 05 72
info.nl@schubert-salzer.com
Telefon Luxemburg: +352 / 20 / 880 643
info.lux@schubert-salzer.com

Frankreich

**Schubert & Salzer
France SARL**

950 route des Colles
CS 30505
06410 Sophia Antipolis
Frankreich
Telefon: +33 / 492 94 48 41
Telefax: +33 / 493 95 52 58
info.fr@schubert-salzer.com

Großbritannien

**Schubert & Salzer
UK Limited**

140 New Road
Aston Fields
Bromsgrove
Worcestershire
B60 2LE
Großbritannien
Telefon: +44 / 19 52 / 46 20 21
Telefax: +44 / 19 52 / 46 32 75
info@schubert-salzer.co.uk

Indien

**Schubert & Salzer
India Private Limited**

1206, Lodha Supremus,
Senapati Bapat Marg, Upper Worli,
Opp. Lodha World Tower
Lower Parel (W)
Mumbai 400 013
Indien
Telefon: +91 / 77 38 15 46 61
info.india@schubert-salzer.com

Vereinigte Staaten von Amerika

Schubert & Salzer Inc.

4601 Corporate Drive NW
Suite 100
Concord, N.C. 28027
Vereinigte Staaten von Amerika
Telefon: +1 / 704 / 789 - 0169
Telefax: +1 / 704 / 792 - 9783
info@schubertsalzerinc.com
www.schubertsalzerinc.com

