



## Gleitschieberventile optimieren Flughafen-Energiezentrale



### Umrüstung in Stromerzeugung reduziert Kraftstoffverbrauch und erhöht Performance

Ein Anwenderbericht von Josef Halder und Helmut Ambros

**Gleitschieberventile besitzen eine exzellente Regelgüte. Diese systembedingten Vorteile nutzt nun auch die Energiezentrale des Flughafens München. Dort wurden aktuell die Gasstromklappen an zwei Diesel-Gas-Zündstrahlmotoren gegen Gleitschieberventile getauscht. Diese Umrüstung minimiert den Gasverbrauch der Energieerzeuger. Dank der hier eingesetzten Kombination aus Gleitschieberventilen mit digitalen Stellungsreglern, konnte auch die Bedienperformance verbessert werden.**

Der Großflughafen München deckt seinen Bedarf an elektrischer Energie zu rund 44 Prozent aus dem Netz. Die anderen 56 Prozent - rund 122000 MWh / Jahr produziert der Flughafen mit Hilfe von 9 Stromaggregaten selbst. Die hierfür eingesetzten 7 Diesel-Gas-Zündstrahlmotoren und 2 Ottogasmotoren liefern als Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsmaschinen nicht nur den benötigten Strom, sondern die Abwärme wird im Winter auch zum Heizen und im Sommer über Absorptionskältemaschinen für die Klimatisierung genutzt.

Diesel-Gas-Zündstrahlmotoren werden in der wenige Minuten dauernden Warmlaufphase ausschließlich mit Dieseldieselkraftstoff betrieben. Danach wird dem Motor ein Erdgas-Luftgemisch als Kraftstoff zugeführt, das durch den nun auf 10 Prozent reduzierten Dieselanteil zur Zündung gebracht wird. Damit können diese Stromaggregate wirtschaftlicher betrieben werden. Für die Regelung des Erdgas-Luftgemisches werden neuerdings an den ersten zwei Stromaggregaten Gleitschieberventile mit digitalen Stellungsreglern eingesetzt.

### Systembedingte Regelperformance

Der maximale Regelhub eines Gleitschieberventils beträgt nur 9 mm. Dies sorgt für extrem kurze Öffnungs- und Schließzeiten (optional bis < 10 ms) für den vollen Hub. Mit einer Auflösung von 0,1% der Hubposition wird eine sehr hohe Dynamik erreicht, die nicht nur die Regelgüte verbessert, sondern auch die Basis für Regelkreise mit sehr kurzen Reaktionszeiten bildet. Dies erweist sich als entscheidender Schlüssel zu höchst wirtschaftlichen, weil sehr präzisen Regelfunktionen.

Mit seiner speziellen Konstruktion aus zwei aufeinander gleitenden und gegeneinander dichtenden Schlitzscheiben, sind



Josef Halder, Leiter Werkstatt Maschinentechnik des Flughafens Münchens: "Unser technisches Team sucht ständig nach Optimierungen, welche uns Vorteile in der Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit bringen."

Gleitschieberventile die einzigen Armaturen, die eine hohe Regelpräzision mit geringster Leckage kombinieren. Das zentrale Drosselorgan - die aufeinander gleitenden Schlitzscheiben - sind zudem kaum Verschleiß ausgesetzt, so dass systembedingt hohe Standzeiten auch unter extremen Bedingungen erreicht werden.

Gleitschieberventile bieten damit eine sehr wirtschaftliche Lösung in vielen verschiedenen Einsatzbereichen. Durch unterschiedliche Werkstoffausführungen und in Kombination mit allen gängigen Stellungsreglern können sie nahezu in allen Industriebereichen und für verschiedene Applikationen eingesetzt werden. Sie werden hierfür

- in den Baugrößen DN 15 bis DN 250
- für Drücke bis PN 160 und
- Mediumtemperaturen von - 200 °C bis + 530 °C gefertigt.

Schubert & Salzer Control Systems bietet für die Gleitschieberventile eine Stellungsregler-Baureihe in 11 verschiedenen Ausführungen an. Alle Varianten werden über eine PC-Schnittstelle mittels grafischer Konfigurierungssoftware „DeviceConfig“ parametrierbar und sind so einfach an den jeweiligen Einsatzfall anpassbar.

## Gleitschieberventile sorgen für markante wirtschaftliche Vorteile

Mit der Umrüstung auf Gleitschieberventile mit digitalen Stellungsreglern können die Motoren der Stromerzeuger am Flughafen direkt von der Steuerungszentrale aus leistungsoptimiert betrieben werden. Eine kontinuierliche Messung der Abgastemperaturen ermöglicht eine optimierte Verbrennungsführung des Erdgas-Diesel-Luft-Gemisches und die Gleitschieberventile sorgen für eine exakte Anpassung der dafür benötigten Erdgasmenge. Die hohe Regel-Präzision der Gleitschieberventile minimiert so den Verbrauch an Erdgas und auch Ammoniak zur Abgasreinigung.

Die nun sehr einfache Anpassbarkeit der Gasmengenregelung erhöht die spezifische Energieausbeute. Gleichzeitig verlängert der optimierte Betrieb der Motoren deren Lebensdauer und schützt die Katalysatoren besser vor Überhitzung. Ein Indikator für die mit Gleitschieberventilen erreichbare Regelpräzision ist die Differenz der gemessenen Abgastemperatur zwischen den beiden Zylinderreihen der V16-Motoren. Mit der bisher verwendeten Klappenregelung betrug diese Temperaturdifferenz bis zu 15 K. Mit der Umrüstung auf Gleitschieberventile beträgt die Temperaturdifferenz nur noch 1 K.

Neben der verbrauchsoptimierten und schonenden Fahrweise der Stromerzeuger ist die wesentlich höhere Steuerungs- und Bedien-Performance ein weiterer herausragender Vorteil dieser Umrüstung. Bisher wurde die Erdgaszuführung über Klappen mit mechanischem Anschlag geregelt. Diese konnten nur vor Ort im Maschinenraum eingestellt werden. Dank der Gleitschieberventile mit Stellungsregler kann die Gasmenge/Abgastemperatur der Stromaggregate nun von der Leitzentrale aus exakt geregelt und bei Bedarf korrigiert werden.

Da mindestens vier der sieben Stromerzeuger permanent laufen müssen, besteht eine Rund-um-die-Uhr-Rufbereitschaft für die Mitarbeiter in der Energieversorgung des Münchner Flughafens. Durch die Umrüstung auf Gleitschieberventile mit Stellungsregler können diese nun bei Bedarf von dafür geschulten Mitarbeitern auch von zu Hause fernbedient werden.

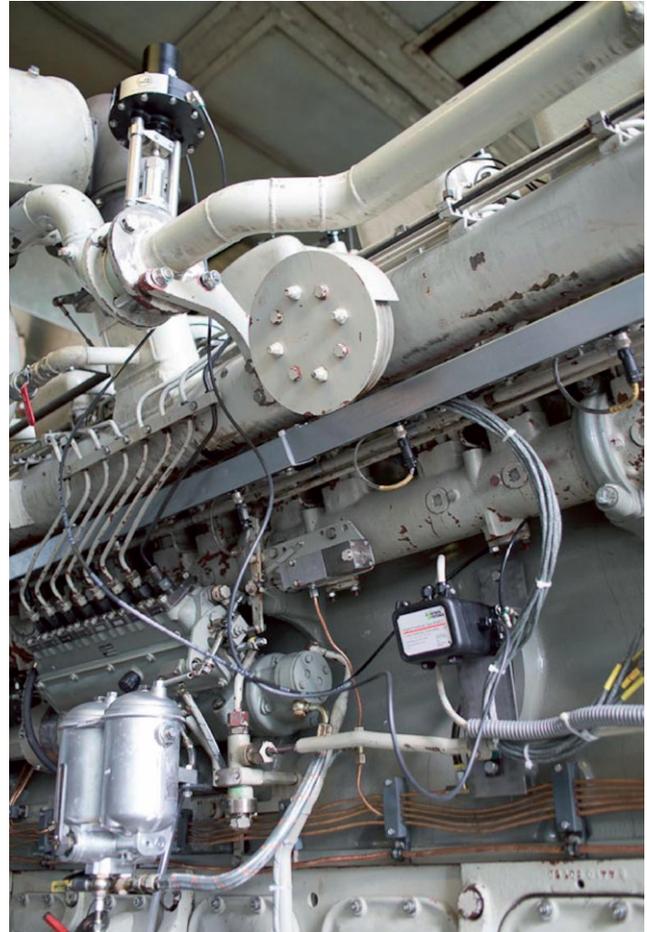
## Umrüstung ohne Probleme möglich

Pro Stromaggregat wurden zwei Klappen gegen Gleitschieberventile getauscht. Da die Abmessungen beider Armaturen identisch sind, waren keine großen mechanischen Änderungen nötig.

Der Einsatz der digitalen Stellungsregler gewährleistet bei reinem Dieselbetrieb ein Höchstmaß an Betriebssicherheit der Diesel-Gas-Zündstrahlmotoren. In diesem Betriebszustand muss zuverlässig eine Erdgaszuspeisung verhindert werden. Über die Stellungsregler-Software ist es möglich, einen Systemalarm auszulösen, wenn vor Ort in die Ventilsteuerung eingegriffen wird. Sollte also im Falle der neu installierten Gasstrom-Regelventile (Gleitschieberventile mit digitalem Stellungsregler) an den Diesel-Gas-Zündstrahlmotoren des Flughafens Münchens dennoch ein manueller Eingriff erfolgen, wird umgehend Alarm in der Zentrale ausgelöst.

Ebenso muss das Regelventil im Fall des Notstrombetriebs, der ausschließlich mit Diesel gefahren wird, sehr schnell schließen, um ein sauberes Regelverhalten bei der Umschaltung auf Dieselbetrieb sicher zu stellen.

Die sehr guten Erfahrungen beim Einsatz der Gleitschieberventile zur Regelung des Gasstroms an den ersten zwei umgerüsteten Diesel-Gas-Zündstrahlmotoren bilden die Basis für die Komplettumrüstung der verbleibenden fünf Stromerzeuger.



Einer der 1,58 MW-Stromerzeuger (MWM) des Flughafen München mit Schubert & Salzer Control Systems Gleitschieberventil (links oben) und rechts unten der digitale Stellungsregler, der zum Vibrationsschutz abgesetzt ist.

### Kontakt:

**Schubert & Salzer Control Systems GmbH**

Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt

Tel: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590

info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com