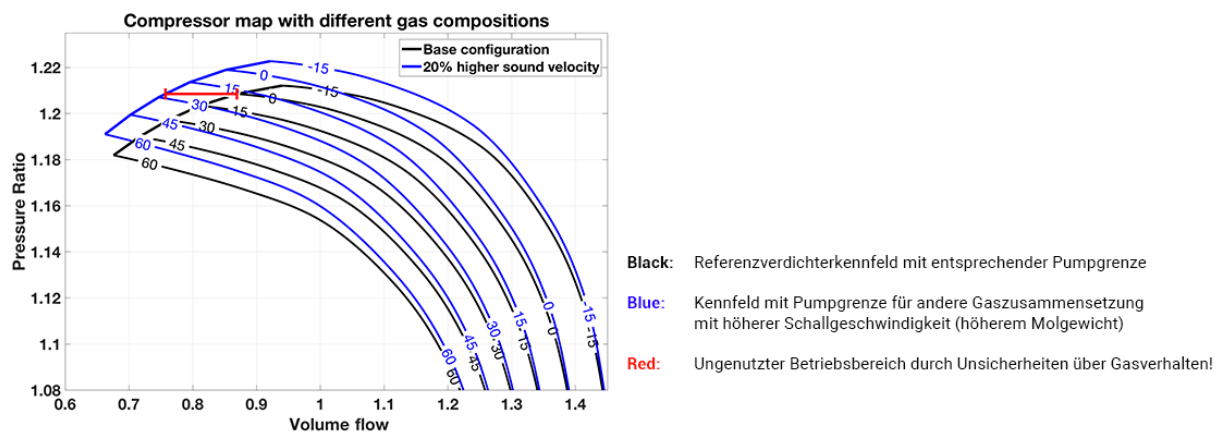




ADAPTIVE PUMPGRENZREGELUNG MIT ULTRASCHALLDURCHFLUSSMESSERN VON FLEXIM*



Anwendung

Sogenanntes Pumpen kann bei Turboverdichtern auftreten, wenn der Austrittsdruck einer Stufe höher ist als der Verdichter erreichen kann. Dann kommt es zu Rückströmungen, die Teile des Verdichters beschädigen können.

Dieser Zustand wird oft dadurch verhindert, dass über eine Bypassleitung Gas von der Druck- auf die Saugseite strömen kann. Die erneute Verdichtung dieses Gasstroms führt jedoch zu einem erhöhten Energiebedarf.

In der Steuerung des Bypassventils ist eine gemessene Pumpgrenzlinie hinterlegt, die für bestimmte Bedingungen am Kompressoreintritt gilt, so dass bei anderen Bedingungen der Abstand zur Pumpgrenzlinie größer ist.

Zusätzlich wird noch ein Sicherheitsabstand von 10-20% verwendet. Dies führt zu einem unnötig hohen Energiebedarf bei geringen Durchsätzen, da die Steuerung das Bypassventil früher öffnet als erforderlich ist.

Lösung

Der Einsatz eines Ultraschalldurchflussmessers erlaubt die Messung des tatsächlichen Volumenstroms unabhängig von Änderungen in Eintrittsdruck, Eintrittstemperatur und der Gaszusammensetzung.

Die gemessene Schallgeschwindigkeit im einströmenden Gas kann genutzt werden, um die Pumpgrenze anzupassen.

Durch die somit festgestellte Lage der realen Pumpgrenzlinie kann auf die Verwendung einer einzelnen fest programmierten Pumpgrenzlinie für die Pumpschutzsteuerung verzichtet werden.

Dies macht es möglich, den Verdichter bei geringeren Durchsätzen zu betreiben, was zu einem erheblich geringeren Energiebedarf führt.

Zusätzlich ist es hierdurch auch möglich, den Sicherheitsabstand zur Pumpgrenzlinie zu verringern, wodurch nochmals Energie eingespart werden kann.

Nutzen

Durch Verwenden der tatsächlichen Pumpgrenzlinie bei den vorliegenden Eintrittskonditionen kann der Verdichter bei geringeren Durchsätzen betrieben werden, wodurch erhebliche Energieeinsparungen möglich sind.

Es kann eine Nachrüstung realisiert werden, ohne dass die bestehende Anlage abgeschaltet werden muss.

Auf den Einsatz von teuren Gaschromatographen kann hier verzichtet werden.

Industrial Analytics verfügt über weitreichende Erfahrung mit der Steuerung für Verdichterstränge, Thermodynamik und der Simulation komplexer Verdichteranlagen.

FLEXIM* ist seit mehr als 25 Jahren erfolgreich tätig im Bereich der Durchflussmessung mit Ultraschall. Darüber hinaus ist FLEXIM* Technologieführer im Bereich der Clamp-On-Ultraschalltechnik mit 19 weltweiten Niederlassungen und dichtem Netz von Vertriebspartnern.

* www.flexim.com