

Diagnosetool – eine gefragte Servicelösung für Elster-Instromet-Turbinenradgaszähler:

Vorsorge ist besser als Nachsorge!

Wir blicken auf ein erfolgreiches Jahr für das neue Diagnosetool zurück. Seit den ersten Tests in einer Laborumgebung hat sich das Diagnosetool von einem unhandlichen Prototyp, bestehend aus vielen Einzelkomponenten, zu einer kompakten, professionellen Kofferlösung gemauert. Fast „quadratisch, praktisch, gut!“ – ist es jederzeit und überall einsatzbereit. Die Analysesoftware, die vor einem Jahr nur wenige Algorithmen umfasste, nutzt jetzt mehr als 15 Algorithmen für eine fundierte Diagnose des Turbinenradgaszählers und dessen Betriebsbedingungen in der Gasmessstation.

Das Diagnosetool begutachtet Elster-Instromet-Turbinenradgaszähler mit einer innovativen Hard- und Software. Die maximale Betriebssicherheit wird durch eine schnelle und zuverlässige Zustandsanalyse am eingebauten Messgerät ermöglicht. Folgende Ursachen können zu Fehlmessungen führen, vorsorglich erkannt und erfasst werden:

- Installationseffekte wie z. B. Pulsationen
- Strömungsschwankungen
- Unwuchten am Turbinenrad
- Deformation der Turbinenradschaufeln
- mechanische Lagerschäden
- Messfehler aufgrund von Lagerreibung
- Anzeigefehler bei Q_{min}

Das Datenerfassungssystem ist also in der Lage, die von den Turbinenradschaufeln gelieferten HF-Impulsperiodenzeiten sehr hochauflösend (80 MHz) unter Betriebsbedingungen zu messen. Die gespeicherten Daten werden anschließend offline von den Experten bei Elster-Instromet in Silvolde (Niederlande) analysiert.

All diese Funktionen werden durch den HF-Impulsgeber am Turbinenrad gewährleistet. Die Anlage sollte vorzugsweise einem Durchlauf von Q_{min} bis Q_{max} unterzogen werden, um während der Messung ein komplettes Bild des Zählers zu erhalten und unterschiedliche Frequenzen messen zu können.

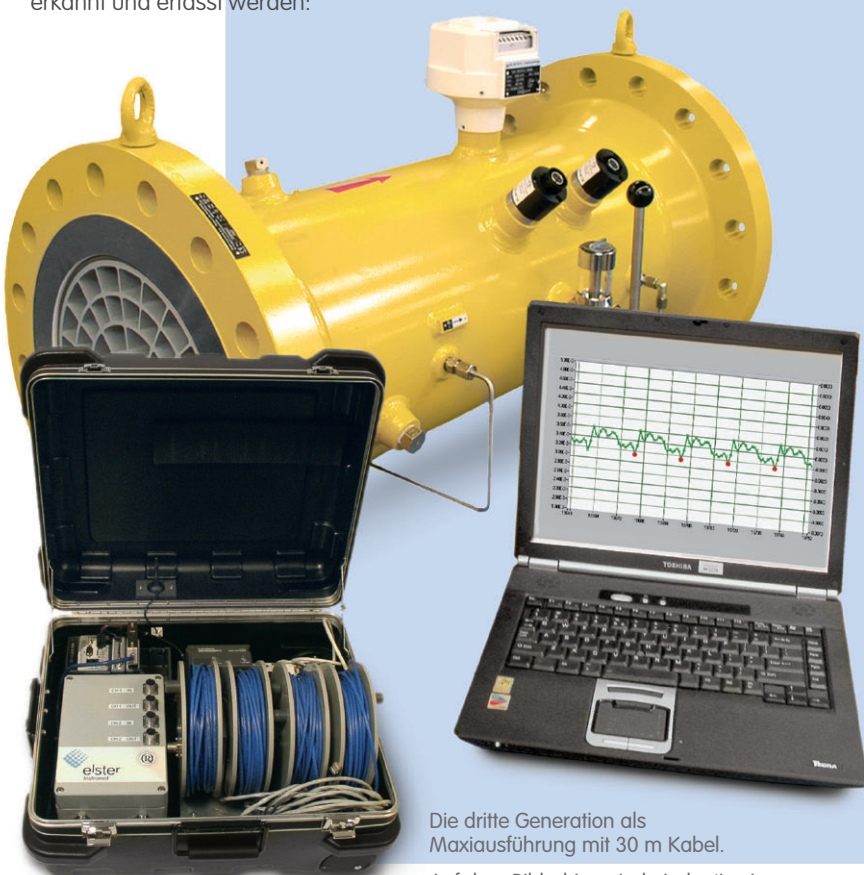
Eine „Spin down“-Messung in Echtzeit von etwa 50 % Q_{max} bis zum völligen Stillstand liefert Informationen über den Lagerzustand und ermöglicht die Vorhersage des Anzeigefehlers bei Q_{min} . Zur Speisung des internen PCs benötigt das Diagnosetool eine Spannungsversorgung von 220 V.

Die Hardware

Ursprünglich bestand das Diagnosetool aus einer ex-geschützten Schnittstellenbox, einem Desktop-PC zur Datenerfassung und einem separaten Laptop für die Analysen.

Erste Generation

Dieses System war für Laborumgebungen sehr gut geeignet. Die Nachfrage nach einer transportablen Konfiguration forderte eine praktikable Lösung und initiiert damit die Geburtsstunde der zweiten Generation.



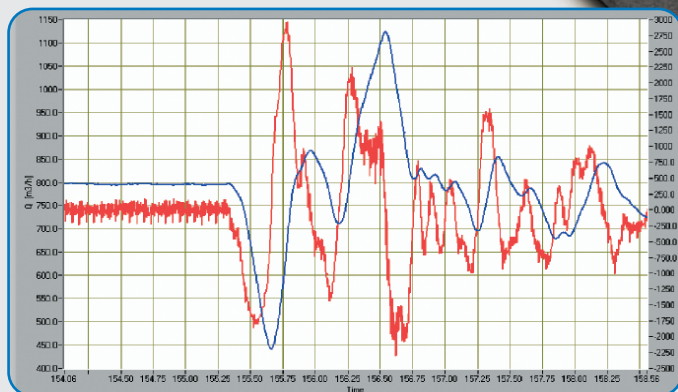
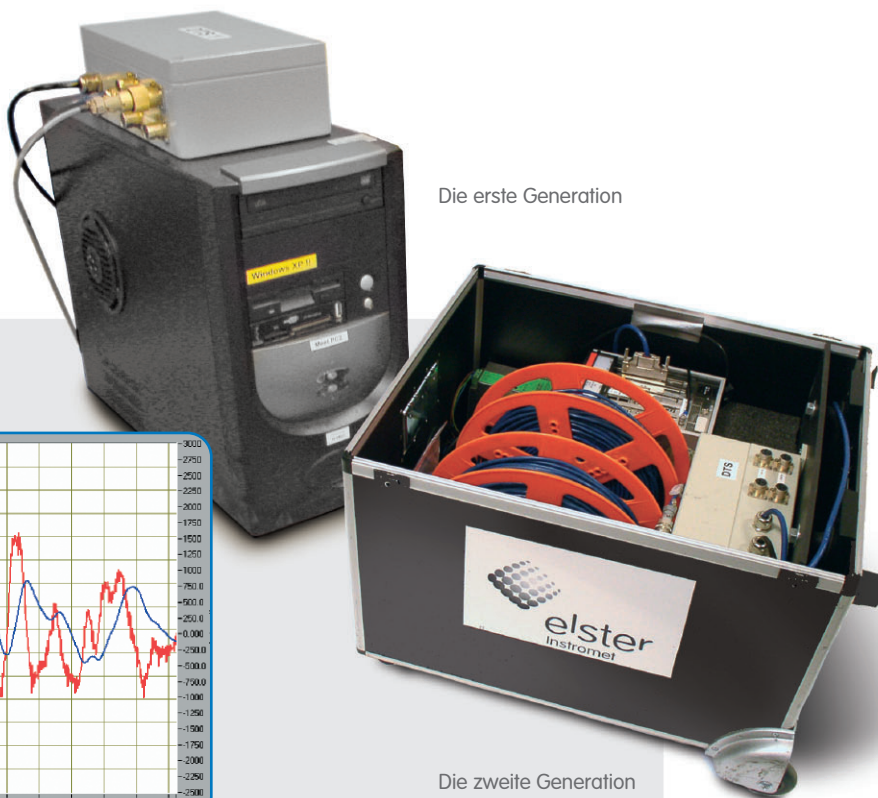
Die dritte Generation als Maxiausführung mit 30 m Kabel.

Auf dem Bildschirm sind eindeutig vier Umdrehungen des Laufrades zu erkennen.

Zweite Generation

Hierzu wurde ein Rollkoffer entwickelt, der die ex-geschützte Schnittstellenbox und einen Industrie-PC mit 60 m Anschlusskabel beinhaltet. Damit waren Feldeinsätze in großen Gasstationen möglich. Für Einsätze im Inland war dieses System auch durchaus ausreichend, für den Auslandseinsatz brauchte es jedoch eine robustere Konfiguration. Somit entstand die dritte Generation.

Der Rollkoffer in Maxiausführung oder Miniausführung verfügt über eine ex-ge-



Eine Beschleunigung oder Verzögerung kann sehr präzise erkannt werden.

geschützte Schnittstellenbox, die Militärstandards entspricht, und einen Industrie-PC auf der Basis von Halbleiterkomponenten, was das Gesamtsystem extrem robust macht (Kräfte bis zu 10 G werden toleriert). Es können zwei Kanäle gleichzeitig angeschlossen werden. Dabei kann der Turbinenradgaszähler bis zu 30 m vom Diagnosetool entfernt montiert sein.

Zusätzlich bieten wir eine noch kompaktere Version mit 15 m Anschlusskabel an. Damit sind alle Anforderungen berücksichtigt und der Kunde ist sehr flexibel. Der Service mit dem Diagnosetool wird inzwischen sehr geschätzt. Es sind einfach die Betriebsbedingungen, die hier eine unterstützende Maßnahme mit dem Einsatz unseres Diagnosetools erfordern. Ursachen für Fehlmessungen waren zum Beispiel eine falsche Parametereinstellung des Flowcomputers, eine falsche Reglerjustierung, ein nicht richtig ausgelegter Regler und Schäden an der Anlage wegen Verschmutzung.

Validierung vom NMI

Das Diagnosetool wurde auf einer zertifizierten Prüfanlage vom NMI validiert, wobei ein Ultraschallgaszähler und ein Turbinenradgaszähler mit dem Diagnosetool in

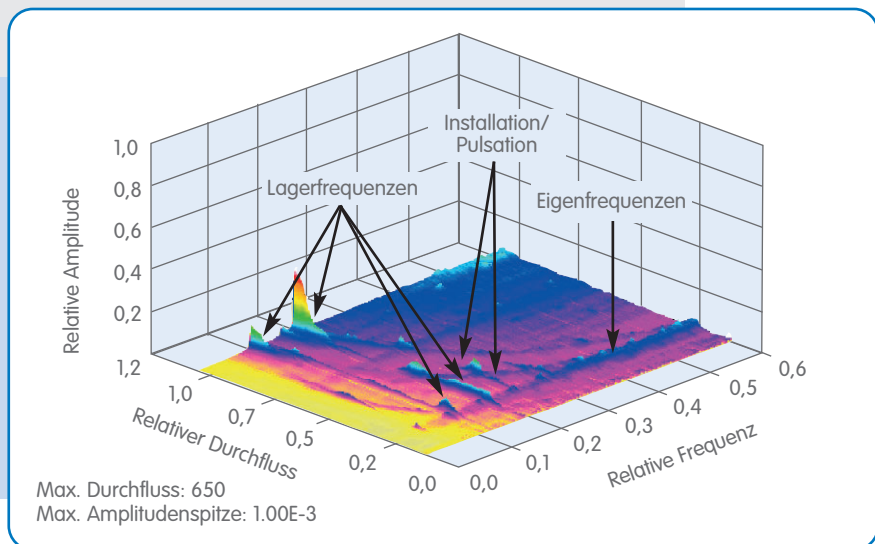
Reihe geschaltet und mit verschiedenen Strömungsmustern betrieben wurden. Es stellte sich heraus, dass die Analysesoftware von Elster die Strömungsmuster auf der Basis der Testdaten des Diagnosetools ebenso schnell und exakt berechnen konnte wie der Ultraschallgaszähler.

Fazit

Dank der bestehenden Diagnosefunktionen von Ultraschallgaszählern und der neuen Möglichkeit, Turbinenradgaszähler

mit dem Diagnosetool auszurüsten, bietet die Tandemkonfiguration aus beiden Messverfahren noch mehr Vorteile als zuvor. Die beiden Diagnosefunktionen ermöglichen dem Energieversorger, den Zustand seiner Messanlagen zu überwachen und so die Qualität des Gesamtsystems zu gewährleisten. Was will der Gasfachmann mehr?

Michel van Wezel
m.vanwezel@elster-instromet.nl



Unterschiedliche Frequenzen lassen sich eindeutig bestimmen.