

Von der Insel zum Festland

Messdatenmanagement Welche neuen Herausforderungen bringt die Digitalisierung für die Messtechnik mit sich? Am Beispiel eines Turbinenprüfstands wird deutlich, dass eine Insellösung nicht mehr zukunftssicher ist, ein zentrales Messdatenmanagement aber schon.

Sven Jodlauk*



Bild: gemeinfrei

▲ Weg von der Insellösung: Zur Überwachung und Optimierung der Abläufe ist eine Vernetzung und gemeinsame Analyse der verteilt erfassten Messdaten unerlässlich.

In der Messtechnik gibt es mehr und mehr Anwendungen, bei denen an verschiedenen Orten große Mengen an Messdaten in unterschiedlichen Formaten erzeugt werden. Einerseits werden über die Jahre gewachsene Maschinenparks im Zuge des Retrofits mit moderner Sensorik ausgerüstet. Die so entstehenden Messdaten sind oft heterogen und zunächst unverbunden. Andererseits können auch große Men-

gen gleichartiger Daten an unterschiedlichen Orten entstehen, ohne dass eine Vernetzung dieser „Messinseln“ untereinander besteht. Auch moderne Prüfstände erzeugen enorme Mengen an Messdaten, da immer mehr Parameter überwacht, miteinander verknüpft und gemeinsam analysiert werden müssen. Ganz egal, wie die Anwendung im Einzelnen aussieht: Zur Überwachung und Optimierung der Abläufe ist eine Vernetzung und gemeinsa-

me Analyse der verteilt erfassten Messdaten unerlässlich. Außerdem müssen die Daten valide und rückführbar zentral archiviert und jederzeit für einen schnellen Zugriff per PC, Tablet oder Smartphone bereitgestellt werden. Doch wie kann die messtechnische Vernetzung von Anlagen, Maschinen und Prüfständen realisiert werden – ohne den Aufwand für die Messdatenverwaltung und -analyse nicht ins Uferlose wachsen zu lassen?

Turbinenprüfstand messtechnisch vernetzen

Ein international tätiger Hersteller von Energietechnikkomponenten betreibt einen entwicklungsbegleitenden Turbinenprüfstand, der zur Leistungs-, Wirkungsgrad- und Lebensdaueroptimierung der Turbinen dient. An diesem Prüfstand können einzelne Komponenten der Turbine gezielt verändert werden, um den Einfluss dieser Veränderungen auf die Betriebseigenschaften der Turbine zu untersuchen. Zur Untersuchung der Temperaturverteilung innerhalb der Turbine kommen verschiedene Arten von Temperatursensoren zum Einsatz. Insgesamt wird die Turbine an mehreren Tausend Messstellen thermisch überwacht. Die Steuerung des Prüfstands wird von einer SPS übernommen. Diese liefert über eine OPC-Schnittstelle zusätzliche Betriebsparameter, die für die Auswertung mit den übrigen Messwerten verknüpft werden müssen. Die Aufgabe bestand darin, diese Messdaten miteinander zu vernetzen, zu konsolidieren und für eine gemeinsame Visualisierung und Analyse bereitzustellen. Des Weiteren sollte

*Dr. Sven Jodlauk, Produktmanager, Delphin Technology

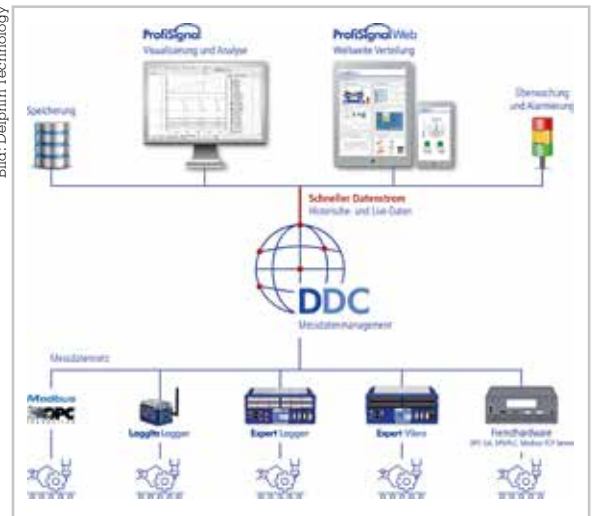
es möglich sein, im Laufe eines Versuchs immer wieder unterbrechungsfrei in den Messdaten „zurückzuscrollen“, um zurückliegende Ereignisse zu analysieren. Zur Erreichung größtmöglicher Datensicherheit sollten die Daten zunächst auf erfassungsnahen Messrechnern zwischengespeichert, dann aber zentral auf zwei redundanten Messdatenservern abgelegt werden. Eine zusätzliche Anforderung war eine umfangreiche Vorverarbeitung und Verrechnung von Messwerten bereits vor der Bereitstellung zur Visualisierung und Analyse. Es mussten Messwerte miteinander verrechnet, Offsets eingerechnet, Kanäle linearisiert, Grenzwerte überwacht und Alarme automatisch generiert werden. Die Auswertungs- und Analyserechner sollten nur auf den zentralen Messdatenserver zugreifen, ein direkter Zugriff auf die Messrechner war ausgeschlossen. Die Visualisierung aktueller und historischer Daten sollte sowohl auf Arbeitsplatz-PCs im Office-Netz als auch weltweit verteilt möglich sein. Eine passende Komplettlösung zu finden war nicht einfach. Denn oft fehlt eine Vernetzung der unterschiedlichen Datenquellen, die Vereinheitlichung der verschiedenen Datenformate, die Vorverrechnung und Kompression der Messdaten sowie deren zentralisierte Speicherung und synchronisierte Bereitstellung. Um die diversen Anforderungen abzudecken, entschied sich der Turbinenhersteller für das Delphin Data Center von Delphin Technology, das ein zentralisiertes Messdatenmanagement bietet. Neben hoher Performance in der Datenverarbeitung und -bereitstellung ermöglicht die offene Struktur des zentralen Datenpools laut Delphin eine Vereinheitli-

chung, Archivierung und Überwachung jeglicher Mess- und Prozessdaten. Auf der Feldebene können sich verschiedene Datenquellen befinden. Unabhängig von der Messdaten-Quelle, die über Protokolle wie Modbus oder OPC (UA) angebunden sind, können alle an das Data Center angeschlossen werden. Zudem können individuelle Treiber zur Einbindung spezieller Messgeräte erstellt werden.

Zentrales Messdatenmanagement statt Insellösung

Das Delphin Data Center bildet das Herzstück des Messdatenmanagements. Hier werden alle Daten zusammengeführt, synchronisiert und intelligent vorverarbeitet. Durch die Nutzung hardwarenaher Berechnungsroutinen ist im Messdatenmanagement die Verarbeitung von bis zu 10 Mio. Datensätzen pro Sekunde möglich. Neben einer speicher- und performanceoptimierten Kompression stehen mit den Softwarekanälen Online-Funktionen zur Verrechnung und Analyse von Messdaten zur Verfügung. Für die Datenvisualisierung und -analyse steht das Softwarepaket Profisignal zur Verfügung, das mit dem browserbasierten Addon Profisignal Web um die Möglichkeit des weltweiten mobilen Zugriffs erweitert werden kann. Das Delphin Data Center stellt aktuelle und historische Messdaten unterbrechungsfrei zur Verfügung. Darüber hinaus kann eine permanente Datenspeicherung z. B. auf einem NAS-Laufwerk initiiert werden. Der Turbinenhersteller nutzt Profisignal und Profisignal Web sowohl zur Online-Überwachung aktiver Prüfstandsläufe, als auch zur Analyse aufgezeichneter Messdaten. Nach Abschluss eines Prüfstandslaufs

Bild: Delphin Technology



werden die Messdaten vom Delphin Data Center auf ein NAS-Laufwerk ausgelagert. Laut Delphin wird ein hohes Maß an Datensicherheit erreicht, wenn Delphin Datenlogger und Messdatenerfassungen im Feld eingesetzt werden. Ein integrierter Scheduler ermöglicht ein automatisiertes und intelligentes Auslesen sowie zentralisiertes Archivieren aller Messdaten. Auch bei Störungen oder Unterbrechungen im Netzwerk ist somit eine lückenlose Datenerfassung und Datenkonsistenz gewährleistet. Die Daten werden sowohl in den Erfassungsgeräten als auch auf erfassungsnahen Messrechnern redundant zwischengespeichert. Auch die zentrale Speicherung und Verwaltung erfolgt redundant auf zwei hardwaremäßig getrennten Spiegelservern. Mit dem Messdatenmanagement ist eine komplexe Rechnerarchitektur realisierbar. [kun]

▲ Das Delphin Data Center bildet das Herzstück des Messdatenmanagements.



Sariana Kunze, Redakteurin
sariana.kunze@vogel.de

Wenn Messtechnik die Schnittstelle zur virtuellen Welt wird: www.elektrotechnik.de/k89

Kabelloses Messen!

Kabellose Sensor-Messtechnik

- Schock, Vibration, Erschütterung, Temperatur, Druck, Neigung
- für Zustands- und Strukturüberwachung
- Gebäude, Automobil, Schiene, Flugzeug, Energie ...
- Datenloggerfunktion
- IoT-Devices



Tel.: 061 72-5905-45
www.additive-net.de/beanair

SENSOR+TEST
Halle 1 - Stand 353

Füller 1/8-2

94.0 mm x 66.0 mm