



Steigende Kosten für die Produktion von Dampf sowie Vorgaben von Energiemanagementsystemen gemäß ISO 50001 erfordern eine systematische Erfassung der Energieströme. Bilder: Endress+Hauser



Mit der Drohne lassen sich Inspektionen in Industrieanlagen durchführen. Selbst die Inneninspektion eines Tanks ist damit möglich. Seite 9



Personenschutz hat beim Hochdruckwasserstrahlen oberste Priorität. Seite 22



Kostenlose App erleichtert Kontrolle vor der Erstbetriebnahme von Maschinen. Seite 33

Dampfbilanzierung ohne Diskussion

Der Einsatz von Dampfmessungen ist seit Langem Stand der Technik. Mit steigenden Energiekosten wuchs der Bedarf an genauen Methoden zur Erfassung und Abrechnung einzelner Verbraucher. Aktuell müssen zwischen 30 und 40 Euro Kosten pro produzierter Tonne Dampf veranschlagt werden. Die Herausforderung für Anlagenbetreiber liegt heute nicht mehr in der an sich einfachen Messung, sondern in der Genauigkeitsüberprüfung bereits installierter Messanlagen. Hierzu bietet Endress+Hauser ein mehrstufiges praxisnahes Konzept an.

Die Motivation vieler Anlagenbetreiber, sich dem Thema Genauigkeitsüberprüfung von Dampfmessstellen näher zu widmen, ist vielschichtig. Neben der bereits erwähnten Notwendigkeit, Dampfungen und -verbräuche und die damit verbundenen Kosten so genau wie möglich transparent zu machen,

spielen die Aufdeckung und Minimierung von Bilanzierungsverlusten eine weitere Rolle.

Messungen werden angezweifelt und zwischen Erzeuger und Abnehmer entflammen häufig heftige Diskussionen über den zu zahlenden Betrag. Hinzu kommt, dass Dampf nicht eichpflichtig ist, weil er sich als instabiles Medium nicht rückführbar gegen eine Waage kalibrieren lässt. Das bedeutet, es gibt keine klar definierten Anforderungen gemäß der Eichordnung vergleichbar mit anderen Energieformen wie Erdgas oder Wärmemenge, die Messtechnikkonzept, Messgenauigkeit, Wartungsintervalle usw. festzuschreiben. Unstimmigkeiten bei der Bilanzierung und Abrechnung sind also geradezu vorprogrammiert.

Einen weiteren Grund, Dampfmessstellen näher zu betrachten, ergibt sich aus der zunehmenden Verbreitung von Energiemanagementsystemen gemäß ISO 50001. Die Norm fordert eine systematische Erfassung der Energieströme (vgl. Kap. 4.6.1 ISO

50001), eine regelmäßige Überprüfung und Bewertung der eingesetzten Messungen und eine Aufzeichnung und Dokumentation der Überprüfungsergebnisse; denn nur so können kontinuierlich Verbesserungspotenziale entdeckt werden.

Um die Dampfmasse - darum geht es in der Regel - zu berechnen, misst man in Dampf- anwendungen neben dem Durchfluss sowohl Druck als auch Temperatur. Hinzu kommt üblicherweise ein Durchflussrechner für die Dampfmasseberechnung. Wir reden also von drei Sensoren, die jeweils eine Messabweichung aufweisen können. Da im Durchflussrechner nur eine Weiterverarbeitung und Verrechnung der Sensor-Ausgangssignale erfolgt, ist die daraus resultierende zusätzliche Messabweichung vernachlässigbar klein.

In der Praxis können Hilfskreisläufe oder Versorgungsenergien beim Einsatz herkömmlicher Messtechnik nur bei einer temporären Betriebsunterbrechung wie z.B. einer Anlagenrevision geprüft werden.

Weiter auf Seite 20



Die Messtechnikspezialisten ermöglichen eine rückführbare Überprüfung und Gesamtgenauigkeitsbewertung von Dampfmessstellen.

TOP NEWS

Industrieservice: Stärkstes Wachstum seit 2011
Lüdenokind veröffentlicht neues Ranking Seite 04

Fehler schneller erkennen
Schwäbischer Maschinenbauer nutzt Wartungsplaner Seite 07

Verbeugende Wartung überzeugt
Beschichtungsanlage: MRO-Service reduziert Stillstandzeiten Seite 13

Trocken, ruckstandsfrei reinigen
CO₂-Schnee für Sauberkeit Seite 23

THEMEN

Nachrichten	02
Antriebs- & Steuerungstechnik	13
Arbeitssicherheit	32
Condition Monitoring & Mess- & Überwachungstechnik	17
Drahtlufttechnik	27
Energie-Effizienz	25
Facility Management	30
Fertigungstechnik	31
Industrieservice	04
Management & Technologie	06
Materialfluss	12
Reinigung	22
Wartungs- & Werkstattbedarf	34
Zuliefererteile	38
Messen & Events	40
Impressum	10

AC/DC-Elektromotoren

be in motion

Neuer Antrieb für Ihre Maschinen

Vom Austausch defekter Komponenten bis hin zur kompletten Überholung Ihrer Elektromotoren
Qualität und Liefertreue!

Mehr Informationen unter: bit.ly/acdcmotoren

BAUMULLER SERVICES

www.baumuller-services.com

Fehler schneller erkennen und beseitigen

Warum ein schwäbischer Maschinenbauer eine Wartungsplaner-Software nutzt

Maschinen und Anlagen unterliegen gesetzlichen Prüffristen. Diese Intervalle müssen eingehalten werden, um den Arbeitsschutz zu gewährleisten und den Versicherungsschutz aufrechtzuerhalten. Es gibt eine Software, welche die sonst sehr aufwendige Verwaltung der Überprüfungen der Maschinen und Anlagen übernimmt und dafür sorgt, dass alle Prüftermine eingehalten werden. Programmfunktionen für eine papierlose Dokumentation oder die Anlage von Wissensdatenbanken können zudem Arbeitsabläufe erleichtern, Kosten senken und Zeit sparen. Wie dies in der Praxis funktioniert, zeigt sich beim Spannmittelhersteller Hainbuch. Hier hilft ein Programm, Transparenz in die Reparaturen von Anlagen zu bringen und Ausfallzeiten zu verringern.

Hainbuch mit Sitz im schwäbischen Marbach entwickelt und produziert Spannmittel zum Spannen von Werkstücken beim Fräsen, Drehen und Schleifen auf Werkzeugmaschinen. Das Produktprogramm umfasst unter anderem Spannflur, Spannarme, stationäre Spannmittel und Schnellwechselsysteme. Das Hauptaugenmerk liegt auf Produkten zur Rüstzeitoptimierung sowie Leichtbau-Spannmitteln aus Carbon.

Dabei versteht sich das Unternehmen, dass 1951 einmal als Lohndreherei gegründet wurde, heute als Systemanbieter: Engineering, Beratung, Montage, Inbetriebnahme und Spannmittel-Miete gehören zum Programm.

Prüftermine im Blick

Bei Hainbuch ist es von zentraler Bedeutung, dass die Produktion durch vorbeugende Wartung sichergestellt wird und gesetzliche Prüfungsstermine erfüllt werden. Die vorgeschriebenen Wartungen müssen zuverlässig ausgeführt und vor allem sorgfältig dokumentiert werden.

Das gilt für ortseränderliche Betriebsmittel wie Bohrmaschinen über Produktionsmaschinen an mehreren Standorten bis zur Haustechnik mit Aufzügen und Lüftungsanlagen.

Hört sich einfach an, war und ist es aber nicht: Vor der Einführung einer entsprechenden Softwarelösung war gerade die Dokumentation der Prüfungen ein großes Thema. Die Protokolle wurden nämlich händisch erledigt und entsprechend abgelegt. Sie waren also weder zentral noch schnell verfügbar.

Um die Prüfungen und Wartungen der unternehmens-eigenen Anlagen und Geräte zu vereinfachen, wurde ein einfaches, intuitiv zu bedienendes System mit den für den Betrieb notwendigen Funktionalitäten gesucht.

Eine Software sollte also diesen Prozess optimieren, indem sie Transparenz in den Wartungsstand der verschiedenen Geräte und Anlagen brachte und zudem einen leichten Zugriff auf alle relevanten Dokumente und Informationen ermöglichte.

Die Verantwortlichen von Hainbuch entschieden sich in diesem Zusammenhang für den Wartungsplaner der Hoppe Unternehmensberatung. Für jeden Gegenstand kann in dem Pro-

gramm ein eigenes Datenblatt angelegt werden.

Der Wartungsplaner errechnet für jede anstehende Überprüfung ein Planungs- und ein Durchführungdatum. So entstehen Lebensakten der prüfpflichtigen Arbeits- und Betriebsmittel, die alle Prüfprotokolle enthalten. Diese müssen nicht mehr gesucht und gesondert verwaltet werden: Der Wartungsplaner bietet nämlich Transparenz über die Arbeitsabläufe im gesamten Prüf-

fristenmanagement - und das per Mausclick. Die Betriebsmittel werden ebenfalls im System in einem Anlagenkatalog erfasst und dokumentiert.

Auch die Planungsfunktion der Software ist für Hainbuch von Bedeutung: Sie liefert Antworten auf die Fragen „was soll wann gemacht werden“ und hilft auf diese Weise, die Workflows im Unternehmen zu glätten.

Fehlerursachen dokumentieren

Die Dokumentation von Fehlerursachen und deren Behebung sei ein weiterer großer Vorteil der Software, urteilt Hans-Michael Weller, technischer Geschäftsführer bei Hainbuch.

Beim Reporting liegt bei Hainbuch die Reparaturhäufigkeit der Maschinen und Anlagen im Fokus. Sie wird mit dem Wartungsplaner überwacht. Auf diese Weise können Reparaturen und Ersatzinvestitionen rechtzeitig eingeleitet werden, ohne die Abläufe in der Produktion zu behindern. Die Elektroprüfungen, ihre Dokumentation sowie Planung nach DGUV Vorschrift 3 VDE701/VDE702 werden über die Schnittstelle von



Mit dem Wartungsplaner hat Hainbuch ein System gefunden, das sehr gut an die Erfordernisse des Unternehmens angepasst ist: „Es ist lean im Lean Management und erfüllt für uns alle gestellten Anforderungen“, bestätigt Hans-Michael Weller, technischer Geschäftsführer bei Hainbuch. Bild: Hainbuch

Hoppe und der entsprechenden Hardware durchgeführt. „Die Handhabung ist sehr effizient“, bilanziert Weller.

Mit dem Wartungsplaner kann Hainbuch die vorgeschriebenen Wartungsintervalle nicht nur einhalten und die Maschinen auf dem aktuellen Stand halten, sondern auch Ausfallzeiten und Störungen reduzieren.

Wissenstransfer über Standorte hinweg

Die Dokumentationsfunktion der Reparaturen und Prüfprotokolle bietet zudem einen Lösungskatalog für die Mitarbeiter und einen breiten Wissenstransfer über die Standorte des Unternehmens hinweg.

Jeder kann auf das so dokumentierte Wissen zugreifen.

Fehlfunktionen werden schneller erkannt und können zeitnah beseitigt werden.

Hainbuch hat mit dem Wartungsplaner somit eine passgenaue Lösung für die Erfassung, Planung, Abwicklung und Dokumentation der gesetzlich vorgeschriebenen Prüfungen gefunden, die auch Störungen, Instandhaltungsarbeiten und Reparaturen der Maschinen erfasst und die nötigen Kennzahlen beinhaltet, wie die Verantwortlichen des Unternehmens betonen.

Die Software deckt dabei alle Ansprüche an die Instandhaltung ab. Der mit den Wartungen verbundene zeitliche Aufwand sinkt, was Kosten spart und Ressourcen freisetzt. Die Software hilft zudem die wichtigen Nachweise für sicherheitsrelevante Prüfungen vor. www.wartungsplaner.de



Die Software Wartungsplaner kann inklusive des Gefahrstoffkatalogs kostenlos online heruntergeladen und 21 Tage bei vollem Leistungsumfang getestet werden. Bild: Hoppe

UHLER-BROCK 1954
Die ganze Welt der Antriebstechnik
www.uhlerbrock.org

TSA
Planungssichere Anlagenwartungen
www.tsa-technik.de

Volle Kontrolle über Ihre Druckluftsysteme.

- 🔧 Instandhaltungsservice
Wartung & Reparatur
- 🔧 Technische Analyse
- 🔧 Prozessoptimierung
- 🔧 Ersatzteilmanagement
- ☎️ Tel +49 25 52 93 33 0

Wir machen Druck auf Ihre Energiekosten.

Von der Druckluftzeugung über die Aufbereitung bis hin zur Anwendung konzipieren wir Ihre Druckluftanlage und sorgen für eine wirtschaftliche und sichere Druckluftversorgung. Ganz gleich, ob Sie neu planen, erweitern oder optimieren, um die Produktivität Ihrer Anlage zu steigern oder Energiekosten zu minimieren. Gemeinsam mit Ihnen sorgen wir dafür, dass die einzelnen Komponenten Ihrer Druckluftanlage perfekt aufeinander und auf Ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmt sind.