

Ins Bild gesetztes Stadtwerk

Sichtbare 3D-Informationen aus Bits und RFID



Instandhaltung, Betriebsführung, Entstörungsdienst

Für die Versorgungsindustrie haben die Optimierung und die Flexibilisierung der Service- und Instandhaltungsprozesse höchste Priorität. Hier bieten moderne Service Monitoring System (SMS)-Tools mit einem sogenannten Prozessmonitoring und Workflow große Unterstützung. Diese Systeme visualisieren die Gebäude-Infrastruktur und Anlagen und sämtliche Abläufe zwischen der Zentrale, Außenstellen, mobilen Mitarbeitern und sorgen so für eine bessere Überwachung der technischen Versorgungseinrichtungen und der Prozesse.

Jeder an einem Arbeitsablauf (z.B. Serviceprozess) beteiligte Mitarbeiter muß via Web-Technologie weltweit mobil und von seinem Arbeitsplatz aus standortbezogen in sekundenschnelle auf die entscheidenden Daten für den Betrieb, Instandhaltung und Außenstationen in unterschiedlichen Darstellungsformen auf Objekte und Anlagen und deren aktuellen Status zugreifen können. Per Web-App lassen sich alle Informationen für die Betriebsführung heute grafisch z.B. mit Ampelsteuerung, technischen Daten und Bildern darstellen. Durch Verwendung der OLAP-Technologie stehen die wichtigen Kennzahlen, beispielsweise Overall Equipment Effectiveness (OEE) auf Knopfdruck zur Verfügung. Die Darstellungsformen reichen dabei vom simplen Kreis- oder Säulendiagramm bis hin zum komplexen Armaturenbrett (Servicecockpit).

Das A und O: Visualisierung von Informationen

Nicht selten werden beispielsweise in Stadtwerken täglich Arbeiten an ca. 20 Außenstationen mit vielen Serviceleistungen in unterschiedlichsten Gebäuden verrichtet. Bei einer Anzahl dieser Größenordnung steht das Management vor der Herausforderung, die über das gesamte Versorgungsgebiet verteilten Instandhaltungsabläufe zu koordinieren und für eine optimale Betriebsdatenerfassung und Verfügbarkeit aller Anlagen zu sorgen, sprich: das Monitoring aller Außenstellen an allen Standorten.

Während der Betriebsprozesse muss die ständige Überwachung des Versorgungsinfrastruktur und der Anlagen sichergestellt sein, um auf Störungen schnell und gezielt reagieren zu können und damit eine hohe Verfügbarkeit sicherzustellen. Ein mobiles Internet-Informationssystem mit grafischen Anzeigen an den Betriebsanlagen und Arbeitsstationen unterstützt die Arbeit der Servicetechniker vor Ort und der Schichtleitung z.B. beim Störungsmanagement optimal.

Die Lösung die benötigt wird, ist: Die Visualisierung von Information in Echtzeit, die übersichtlich und strukturiert, ein wichtiges Hilfsmittel in der

Kommunikation zwischen der Leit- und der Serviceebene bildet.

Die Visualisierung umfasst die Gebäudeinfrastruktur, die Versorgungsanlagen, Geräte und die Serviceprozesse für Instandhaltung und Betrieb.



Stadtwerk: Gebäude und Anlagen mit Echtzeitmonitoring

Qualität durch Transparenz mit RFID

Das Servicesteuerungsmanagement im Stadtwerk erfordert eine Prozessvisualisierung in Echtzeit. Denn die Visualisierung hat den großen Nutzen, die mobilen Mitarbeiter jenseits von Zahlenkolonnen anschaulich über den Stand von Verbrauchsinformationen oder Instandhaltungsaufträgen innerhalb des Unternehmensnetzes zu informieren und ihm damit eine aktive Teilnahme bei der Sicherung des Terminmanagements zu ermöglichen. Insbesondere werden auf diese Weise Vorgänge transparent und Engpasssituationen aufgezeigt. Moderne BDE- und MES-Systeme, die dieses leisten, basieren auf Web-Technologie und stehen auf jedem PC ohne Installationsaufwand sofort zur Verfügung. Hierzu werden die Daten aus der zentralen Software an die Java-basierende Web-Lösung FEtronic für die Infrastrukturvisualisierung (z.B. per XML) übergeben.

RFID gestütztes Instandhaltungsmanagement

Für das berührungslose Identifizieren und Lokalisieren der inventarisierten Teile, Zähler, Anlagegüter, Betriebsmittel und zu prüfende Objekte sowie die automatische Erfassung, Speicherung und Vernetzung der digitalen Daten steht der Begriff RFID. Die daraus resultierenden Vorteile sind enorm entlang der gesamten Instandhaltungs- und Servicekette (Workflows). Jederzeit wird angezeigt: Wo befindet sich welches Teil, Dokument oder Objekt im grafischen (visualisierten) interaktiven Stadtwerkplan.

RFID schafft die Voraussetzungen für die Online-Identifikation und eine kontinuierliche Optimierung und Flexibilisierung der Service- und Steuerungsprozesse: Das Identifizieren eines Objektes im Geschäftsprozess wird per mobiler RFID-Lesegeräte vereinfacht, beschleunigt und manuelle Arbeitsschritte werden deutlich reduziert und mit ihnen auch mögliche Fehlerquellen. Hierzu werden die Anlagen, Betriebsmittel und Teile mit einem RFID-Etikett (Transponder/Tag) versehen. Auf dem RFID-Etikett sind alle notwendigen Daten gespeichert, um die Objekte automatisch zu identifizieren und alle im Serviceprozess eingebundenen Maschinen automatisiert erkennen zu können. Durch RFID-Etiketten (Tags) die an den einzelnen Gebäuden (Zähler, Anlagen etc.) und Arbeitsplätzen angebracht sind wird die lückenlose Historie gewährleistet. Das Lesen der RFID-Etiketten erfolgt berührungslos durch stationäre und mobile Lesegeräte.



Die RFID-Tags, jeder mit einer eindeutigen Identifikationsnummer versehen, sind schreib- und lesbar und enthalten neben Informationen über Bauteilart und Nummer auch den Servicestand der Anlage. Dieser wird nach jedem Bearbeitungsschritt aktualisiert und vor der nächsten Servicetermin ausgelesen.



RFID-Tag am Stromzähler und PC mit mobilem RFID-Leser

An jeder Anlagen kann mittels des RFID-Lesegerätes rückgemeldet werden, wann ein Service durchgeführt wurde und ob Nacharbeiten erforderlich sind. Ersatzteile können z.B. schnell ermittelt und sicher zugeordnet werden. Dadurch kann die Serviceorganisation automatisiert und beschleunigt werden. Die Datenerfassung an den einzelnen Anlagegütern wird per RFID vereinfacht und automatisiert gespeichert. Somit stehen alle Daten im Unternehmen für ein Auftrags- und Servicecockpit in Echtzeit zur Verfügung. Die aktuellen Kennzahlen des Betriebscockpits sind ein wesentlicher Bestandteil zur lückenlosen Überwachung der Versorgungsanlagen.

Sie geben wichtige Informationen zur Einschätzung der Effizienz der Serviceorganisation.

Raumbezogene Daten für Entscheidungsprozesse

Vor allem klassische Stadtwerksoftwarelösungen benötigen eine flexible leicht anpassbare Web-Lösung wie z.B. FEtronic von Eberle zur 3D-Darstellung von Instandhaltungsrelevanten Abläufen. Eine solche mobile Lösung dient der Verbesserung der Anschaulichkeit und Verständlichkeit der Abläufe. Ein digitales Abbild der realen Betriebssituation in Echtzeit ist für die Monteure und Meister auf der produktiven Ebene mit Sicherheit deutlich besser verständlich als eine Darstellung in Listen und Zahlenkolonnen.

Eine sichere Erdgasversorgung z.B. verlangt regelmäßige Inspektionen und Wartungsmaßnahmen. Das qualifizierte Fachpersonal mit modernster Ausstattung aus dem Wartungsplan auf einem mobilen Tablet-PC mit RFID-Leser optimiert die Betriebskosten bei solchen Inspektionsarbeiten insgesamt.

Reale Versorgungswelt im digitalen Stadtwerk - Infrastruktur und Gebäudeplan

Hausanschlusskontrollen, Leitungsbegehung im Ortsnetz, kathodischer Korrosionsschutz, Inspektionen, Funktionsprüfungen und die Wahrung werden durch einen "Bib" am RFID-Lesegerät automatischer, einfacher und schneller erledigt.

Diese Anforderungen werden durch den Einsatz eines im SMS integrierten und auf OLAP aufbauenden Management Information Systems (MIS) erfüllt. Bislang verfügen die meisten Softwaresysteme für die Betriebs- und Maschinendatenerfassung über eine Grafikkomponente, die in Balkendiagrammen und Kurven etwa die Auslastung anzeigt. Doch obwohl etwa 85% aller geschäftsrelevanten Daten einen Raumbezug haben, taucht dieser Faktor nur selten in den betriebswirtschaftlichen, geschweige denn in den industrietechnischen Entscheidungsprozessen auf.

Visualisierung und vernetzt in Echtzeit per Internet

Eine Softwarelösung, die Daten grafisch präsentiert, dient der Verbesserung der Anschaulichkeit und Verständlichkeit des Arbeitsumfeldes. Ein digitales Abbild der realen örtlichen Gegebenheiten in Gebäuden und Anlagen, ist für die Monteure deutlich besser zur Orientierung, als eine Darstellung in Listen und Zahlen. Daher ist die Visualisierung und bildliche Darstellung ein wichtiges Hilfsmittel.

Stadtwerk auf einen Blick

Visualisierung der Infrastruktur als interaktive Pläne:

- Gebäude (Standorte)
- Außenstellen (Versorgungseinrichtungen)
- Hallenplan
- Technische Anlagen (GLT/SPS)
- Elektrische Geräte



Beispiel Visualisierung: Interaktive Gebäudegrafik zur Instandhaltung von Außenstellen

Durch die intelligente Verknüpfung von Daten mit Raumbezug und in IT-Anwendungen kann intuitive Verständlichkeit realisiert werden. Im Kern geht es darum, die Informationen und die digitale Intelligenz um eine räumliche Komponente zu erweitern und sie damit zu "veredeln". Um die Mitarbeiter optimal zu motivieren und einzubeziehen, ist es erforderlich, Abstraktion und Komplexität bei der Darstellung akuter Herausforderungen stark zu minimieren und durch anschauliche Präsentation begreiflich und nachvollziehbar ist.

Diesem Ansatz folgt das raumbasierte IT-System FEtronic der Eberle GmbH, indem es die reale Infrastruktur und Unternehmenswelt mit ihrer Struktur (Organigramm) in einem digitalen Standort und Gebäudeplan abbildet, der an jedem Arbeitsplatz mobil abgerufen werden kann. Über ihn erhält jeder berechtigte Mitarbeiter per Mausklick auf ein Objekt in der Karte die gewünschten Informationen über eine Versorgungsanlage, eine Meldung oder einen Serviceauftrag in kompakter Form.

Die Visualisierung der Betriebsinformationen im digitalen Gebäudeplan sorgt für Übersicht über die Abläufe und Anlagen. Darin sind alle relevanten Daten abgebildet, die für den Betrieb der Anlagen beziehungsweise für die prozessbegleitende Qualitätssicherung, wie die Störmeldungen oder Alarme per Ampelsteuerung notwendig sind.

Routinemäßiger Service

Systeme wie FEtronic basieren auf moderner Web-Technologie und stehen auf jedem PC ohne Installationsaufwand sofort zur Verfügung. Gekoppelt an Anlagensteuerungen, wie etwa die von Wasserversorgungsanlagen mit SPS, werden die Betriebsdaten automatisiert und manipulations-sicher eingesammelt und übersichtlich zur Verfügung gestellt. Dokumente können zu den Anlagen (z.B. Bedienanleitungen für Geräte) hinterlegt und automatisch per RFID angezeigt werden.

Visualisierung und Apps

Visualisierung der Serviceprozesse und Arbeitsabläufe

Der routinemäßige Service benötigt ein zuverlässiges Instrument zur Dokumentation, Datenerfassung, zur Tourenführung und zur Kommunikation mit der zentralen Datenbank im Stadtwerk.

Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Service visualisieren: Durch die Überführung der betrieblichen Abläufe in elektronische Workflows werden diese sehr viel übersichtlicher, schneller und sicherer. Ein Beispiel ist die Tourenführung bei Inspektionen der technischen Anlagen an weit verteilten Standorten.

Geschäftsprozessmodellierung (GPM). Die Portalsoftware FEtronic macht die grafische Modellierung von Prozessen und der Geschäftslogik wirtschaftlich und liefert raumbezogene Daten für Entscheidungsprozesse.



Tourenführung, Tagesplan, Workflow

Hier ist es wichtig, dass alle für die routinemäßige Kontrolle, wie z.B. Energiezähler, Ventile, Motoren, Hydrauliken, Warnmelder, Verschleißteile, Verbrauchseinheiten aller Art usw. alle benötigten Informationen in der Software FEtronic hinterlegt sind. Historien- und Ersatzteildaten können vom RFID-Transponder ausgelesen und die zum Gerät abgelegte Informationsdatenbank bei Reparaturen umfassende Hilfe leisten.

Dazu gehörende Informationen sind Anlagenbetriebszustände, Verbrauchsdaten und Störungen - mit den entsprechenden Detaildaten und Qualitätsdaten und viele andere werden im Hallenplan sowie in allen Monitorfunktionen durch optische Hervorhebung angezeigt.

Apps für die Tätigkeiten und Arbeitsvorgänge mobiler Mitarbeiter

Für die Tätigkeiten und Vorgänge die ein Techniker im Außendienst verrichtet beinhaltet FEtronic einen Katalog von Apps. Diese erleichtern die täglichen Arbeiten zur Instandhaltung, für den Betrieb und die Kommunikation mit der Zentrale

Durch die grafische Aufbereitung und räumliche Darstellung der Betriebsinformationen erhalten Monteure, Werkleiter und Meister vor Ort ein Instrument, das sie bei ihren Planungen und Entscheidungen maßgeblich unterstützt.



App-Katalog für Versorgungsunternehmen

Mobile Kommunikation per Internet

Ist der Serviceeinsatz durch einen unkalkulierbaren Störfall hervorgerufen, so leistet der FEtronic-Tablet-PC mit RFID-Leser besonders über die mögliche ONLINE-Verbindung zur Informationsdatenbank des Stadtwerks große Dienste.

Der Techniker kann sich via WLAN oder GPRS in lokale Netze oder viele Kilometer entfernte Datenbanken via Internet einwählen. Ihm stehen nun alle Herstellerdaten und die komplette Service-Historie des defekten oder zu wartenden Gerätes zur Verfügung.

IT-Integration leicht gemacht

Vor allem klassische Stadtwerkprogramme sind sehr gut geeignet für eine ergänzende Web-Lösung wie FEtronic zur 3D-Darstellung von instandhaltungsrelevanten Abläufen und der realen Betriebswelt.

Durch die grafische Repräsentation kann ein virtueller Rundgang durch die Versorgungsgebäude von jedem Ort zu jeder Zeit erfolgen.