

Automatisierung

Produktion im Bild festhalten

Prozessdaten visualisieren, Einsparpotenziale finden und Kosten senken

Zunächst hatte Stephan Koch, Technischer Leiter des Paderborner Westfleisch-Werks, geplant, Prozessdaten nur für einen kleinen Produktionsbereich zu visualisieren, also am Büro-Computer abseits der Produktionsanlagen sichtbar zu machen. Nach und nach hat er das System ausgebaut, sodass ihm heute ein mächtiges Werkzeug zur Kontrolle und Steuerung der Produktion zur Verfügung steht. Energiedatenerfassung als Teil des Projekts half ihm, Kosten im fünfstelligen Euro-Bereich zu senken.

Von Hanjo Schlüter

Die Westfleisch eG mit Sitz in Münster produziert in mehreren Werken in Nordrhein-Westfalen. Das Fleischcenter Paderborn, seit 1978 in Betrieb, schlachtet im Jahr rund 900 000 Schweine und 70 000 Stück Großvieh. Neben der Zerlegung produziert Paderborn in der Woche 470 t Fleischstandards zur industriellen Weiterverarbeitung. Vor sechs Jahren stand Stephan Koch vor dem Problem einer defekten I/O-Karte in der Betäubungsanlage. Die noch auf dem Betriebssystem DOS basierende Datenerfassung und -archivierung für die Betäubungsüberwachung funktionierte nicht mehr. Als Alternative zur kostspieligen Reparatur bot sich ein komplett neues System an, ein Programm, das werksweit eingesetzt werden

könnte, um Prozessdaten sichtbar zu machen und Anlagen auch fernsteuern zu können. Die Wahl fiel auf die Software „in-MOVE“ von der Inray Industriesoftware GmbH aus Schenefeld in Schleswig-Holstein.

Die Software InMove greift auf erfasste Prozessdaten der Anlagensteuerungen (SPS) über OPC zu. OPC hat sich als Schnittstelle längst zum herstellerübergreifenden Standard entwickelt, ermöglicht also eine einheitliche Kommunikation – auch zwischen Systemen verschiedener Hersteller. Der Datentransfer erfolgt in der Regel über das Netzwerkprotokoll TCP/IP. In der Praxis werden die einzelnen Anlagen an einen (oder wenige) OPC-Server angeschlossen, der den Datenfluss organisiert und die Produktionsebene absichert. Auf diesen Server greift InMove zu. Beide Systeme können auf

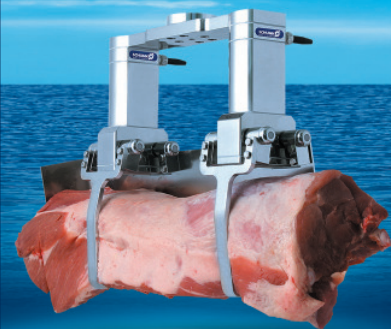
demselben Rechner installiert sein. Zum Einsatz kommen bei Westfleisch ein OPC-Server von Schneider und für die Betäubung eine Individuallösung von Inray, die gemeinsam mit InMove auf einem Windows-2000-Rechner laufen. Die zugehörige MySQL-Datenbank läuft auf einem zweiten Rechner unter Windows-2000-Server mit Internet Information Services (IIS).

Die Darstellung der Daten erfolgt webbasiert über den Internet Explorer – quasi auf jedem ans Netz angeschlossenen Rechner. In der ersten Westfleisch-Anwendung konnten die Veterinäre die Stromkurven der Schlachtviehbetäubung vom Büro aus kontrollieren. Gespeichert sind die Werte in einer SQL-Datenbank, InMove ruft die Daten als Historien jederzeit ab. Um – im Spezialfall „Betäubung“ – alle Messwerte trotz der kurzen Zeitabstände (20 ms) zu erfassen, hat Inray hier eine Individuallösung eingerichtet: Auf einem Wago-Controller werden alle Samples (digitale Momentanwerte) einer Betäubung gesammelt und dann als Paket zur Weiterverarbeitung an InMove und die Datenbank gesendet.

Die Visualisierungsseiten sind einfache HTML-Seiten mit entsprechenden InMove-Elementen zur Anzeige von Daten, Alarmen und Meldungen sowie zur Anlagensteuerung. Erstellt werden sie über eine HTML-Entwicklungsumgebung wie NetObjects Fusion. Dies kann durchaus der Anwender selbst vornehmen. Bei Westfleisch hat Stephan Koch die gesamte Visualisierung selbst konzipiert, während Arbeitsspitzen noch einen freiberuflichen Programmierer dazugeholt.

Der Gestaltung der Seiten ist dabei beliebig. Zum Beispiel können Anlagenpläne oder Fotos als Hintergrund dienen, sodass Anzeigen und Schalter auf die entsprechenden Anlagenteile

AUF ZU NEUEN
HORIZONTEN



Lebensmittelgreifer LMG

Hygiene im Griff

- Hygienic Design nach DIN EN 1672-2
- Korrosionsbeständiges Edelstahlgehäuse (V4A)
- IP 69K und FDA gelistete Dichtungsmaterialien für extreme Arbeitsbedingungen

www.schunk.com

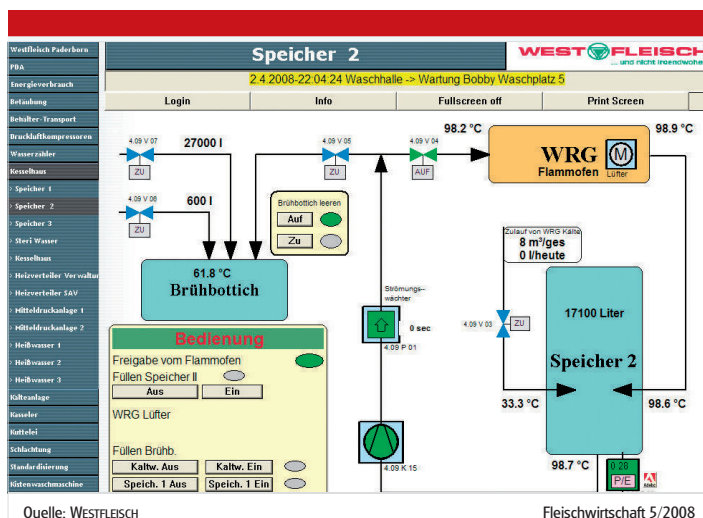
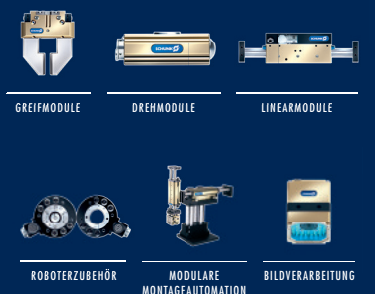


Abb. 1: Visualisierung und Bedienelemente des Brühbottichs und der Wärmerückgewinnung



platziert werden. Kleine, aber nützliche Idee im Detail: Stephan Koch hat die Schaltpläne einzelner Komponenten als PDF in der Visualisierung hinterlegt. Im Reparaturfall reicht dem Personal ein Mausklick, langes Suchen in Aktenordnern – überflüssig. Abbildung 1 zeigt Visualisierung und Steuerung von Brühbottich und Wärmerückgewinnung aus dem Flammofen. Als Hintergrund dient eine schematische Grafik, auf der Schaltflächen, Wert- und Zustandsanzeigen platziert sind. Wie oft die Temperaturanzeigen und Füllstände aktualisiert werden, ist frei zu definieren (bei Änderung, nach Zeitintervall, ...).

Schnell wurde bei Westfleisch deutlich, dass InMove das zwanzig Jahre alte hauseigene Informationssystem würde ergänzen und teilweise ablösen können, zumal hier zum Ausbau notwendige Hardwarebausteine nicht mehr lieferbar waren. benötigt dagegen keine spezielle Hardware. Die Visualisierung von zwölf Stationen aus dem alten System hat Westfleisch dementsprechend ins neue eingebunden. Pluspunkt für den technischen Fortschritt ist vor allem auch das schnellere Speichern, zum Beispiel für die Temperaturaufzeichnung von über siebzig Kühlhäusern. Dies fällt als Rechenaufwand im System

Produktion und SAP koppeln

Immer wichtiger wird für viele Betriebe nicht nur die beschriebene Prozessdatenauswertung, sondern auch der Transfer solcher Daten ins IT-Netz der kaufmännischen Abteilungen, zum Beispiel ins SAP-System. Die Firma Inray bietet zu diesem Thema eine Informationsveranstaltung am 19. Juni 2008 von 14 bis 17 Uhr in Hamburg an. Auf der Agenda stehen Einführung in die Technologie, Praxisberichte von Anwendern und Kurzworkshops. Nähere Infos und Anmeldung bei Sabine Lüers von Inray unter Telefon 04892 801-70 oder unter Fax 04892 801-71 bzw. info@inray.de.

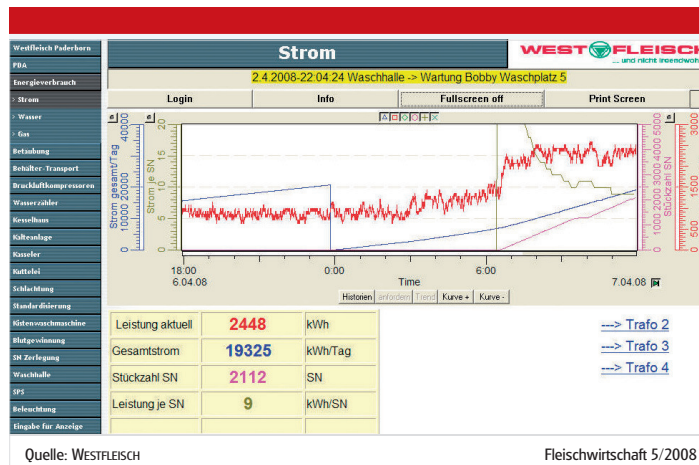


Abb. 2: Visualisierte Zustände und Verbräuche der Kistenwaschmaschine

kaum noch ins Gewicht. Die Datenaufzeichnung ist übrigens auch frei konfigurierbar, bei Westfleisch archiviert InMove die gemessenen Temperaturen alle zehn Minuten und schreibt zusätzlich jede Temperaturänderung von mehr als einem Grad in die Datenbank.

Wie die Prozessdatenvisualisierung dazu beiträgt, Effizienz zu steigern und Einsparpotenziale zu finden, zeigt das Energiemanagement von Westfleisch. Die Aufzeichnung des Gesamtstromverbrauchs bestätigt die Annahme, dass Lastspitzen nur an wenigen heißen Tagen im Jahr erreicht werden. Für die Ermittlung des Leistungspreises zählt aber nur die absolute Spitze. Berechnungen ergeben, dass durch gezielte Steuerung die Lastspitzen um 10% gesenkt werden können, und damit auch der Leistungspreis entsprechend. Ein Impulszähler überwacht den Stromverbrauch und gibt die Informationen an eine Steuerung weiter. Die Steuerung deckelt den Verbrauch, sorgt zum Beispiel dafür, dass die Kompressoren der Kühlhäuser nicht alle gleichzeitig anspringen, sondern gestaffelt. Die Einsparung liegt im fünfstelligen Euro-Bereich – allein durch die Reduzierung der Lastspitzen, bevor das Werk auch nur eine einzige Kilowattstunde Strom weniger verbraucht hat. Den Programmieraufwand für die Datenerfassung beziffert Stephan Koch mit weniger als drei Stunden.

Auch im Wasserverbrauch hat

das Paderborner Westfleisch-Werk durch die Archivierung der Prozessdaten seinen Aufwand um mehr als ein Viertel senken können – bezogen auf eine Schlachteinheit. Hier hat der Technische Leiter große Einzelverbraucher mit Turbinenzählern versehen, die die Daten wieder an eine Steuerung und so zu InMove senden. Der Wasserverbrauch lässt sich über die Zeit verfolgen, einzelne Perioden miteinander vergleichen. Es fällt auf, dass zum Beispiel der Wasserverbrauch für die Reinigung einzelner Maschinen von Tag zu Tag um den Faktor fünf schwankt. Die Auswertung der erfassten Daten führt zur Abschätzung der tatsächlich benötigten Wassermenge, die das Reinigungsunternehmen fortan als Vorgabe bekommt. Abbildung 2 zeigt Zustände und Verbräuche der Kistenwaschmaschine. Die erfassten Daten bilden die Grundlage für Kennzahlenberechnungen. Sofort im Blick ist dabei der Durchschnittsverbrauch je Kiste am aktuellen Tag (rechts unten).

Da die Verbrauchsdaten in Echtzeit einzusehen sind, lassen sich auch Störungen wie zugesetzte Siebe, offene Ventile oder verstopfte Pumpen schnell erkennen und beheben. Mit seiner Erfahrung reicht dem Personal bei Westfleisch oft schon ein Blick auf die Verlaufskurve, um die Fehlerursache zu erkennen. Meldungen und Alarme verteilt das System frei definierbar, schickt sie zum Beispiel nachts auf den Bildschirm des Pfört-

ners. Eine Alarmierung des technischen Personals über Handy wäre ebenso denkbar.

Meldungen und Alarme können an Messwerte für jeden beliebigen Datenpunkt gekoppelt werden, zum Beispiel für die Heizwassertemperatur zum Sterilisieren oder, noch kritischer, für die Ammoniakwarnanlage. Je nach gemessenem Wert werden abgestuft Meldungen und Alarme generiert und mit den entsprechenden Maßnahmen – vom Lüften bis zur Notabschaltung gekoppelt. Visualisiert ist ebenfalls der Wärmetauscher, der von der Ammoniak-Druckseite mit Wärmeenergie versorgt wird und das Brauchwasser vorheizt. Wird gerade wenig Wasser verbraucht und ist die Rücklauftemperatur entsprechend hoch, öffnen sich automatisch die Bypass-Ventile.

Der Einsatz von InMove zieht sich bei Westfleisch durch die gesamte Produktionskette, rund 1000 Datenpunkte werden archiviert: Die erfassten Daten zu Energie- und Wasserverbrauch, von Betäubung, Schlachtung, Kuttellei und Standardisierung, vom Behältertransport über die Kistenwaschmaschine zur Lkw-Waschhalle, Überwachung von Kesselhaus und Kälteanlagen sind tatsächlich nur einen Mausklick voneinander entfernt. Die Anzeige der aktuellen Werksleistung und Verbräuche beim Pförtner ist nur auf den ersten Blick ein nettes Gimmick: Wenn sie das Werk verlassen, sehen die Schlachter hier die Mengen und den Schichtbeginn für den nächsten Tag.

Anschrift des Verfassers

Hanjo Schlüter, Inray Industriesoftware GmbH, Holstenstr. 40, 25560 Schenefeld

Hanjo Schlüter M. A. arbeitete nach dem Studium einige Jahre als freier Redakteur mit dem Arbeitsschwer-

punkt Technische Redaktion/Software-Dokumentation und ist seit 2008 als Technischer Redakteur bei Inray angestellt.

