

Oskar Frech nutzt Energiemanagement-Komponenten von econ solutions

## Prozessoptimierung und Energiemanagement für den Druckguss

Autor: Dr. Stephan Theis, Geschäftsführer econ solutions GmbH

**Der Energiebedarf von Druckgießereien ist groß. Mit Transparenz über die Energiedaten werden nicht nur die Energieeffizienz gesteigert, sondern auch die Potentiale in der Produktion erkennbar und können gehoben werden. Hierfür hat Oskar Frech, Hersteller von Warm- und Kaltkammer-Druckgießmaschinen, gemeinsam mit dem Energiemanagement-Spezialisten econ solutions passgenaue Lösungen entwickelt.**

Das Druckgießen ist ein energieintensiver, aber hochproduktiver Prozess, der unbedingt ein aufwändiges Temperaturmanagement erfordert. Wie groß der Energiehunger wann und wo tatsächlich ist, lässt sich jedoch kaum beziffern. In der Regel werden in Druckgießereien verschiedene Anlagen unterschiedlicher Hersteller zu einem Produktionssystem verbunden. Damit sind die Wechselwirkungen im Energiebedarf der Anlagenteile durchaus komplex. Um in diesem Umfeld die Energieeffizienz des Gesamtprozesses zu steigern, ist zwangsläufig eine Energiedatenerfassung mit einem gewissen Detaillierungsgrad und einer entsprechenden Qualität nötig. „Können unsere Kunden solche Daten ermitteln, ziehen sie daraus eine ganze Reihe an Nutzenaspekten“, schildert Dr.-Ing. Kai Kerber, Leiter Ressourcenmanagement und Gießereiprozesse bei Oskar Frech. „So können sie auch die bauteilebezogenen Energiekosten bzw. den CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Gussteil im Detail beziffern. Geht man mit der Energiedatenerfassung noch tiefer ins Detail, erhält man weitreichende Informationen über den Zustand des Produktionssystems und der einzelnen Anlagen sowie Aussagen zur Güte und Wiederholgenauigkeit des Prozesses und dem technischen Zustand der Anlagen. Auch das Rüst- und Auftragsmanagement werden transparent.“

Bei der Suche nach einem Lieferanten für die Energiedatenerfassung stieß Kai Kerber auf econ solutions. Das Unternehmen hat sich als Spezialist für effektives betriebliches Energiemanagement etabliert, das Produktportfolio von econ solutions beinhaltet alle notwendigen Komponenten von Messtechnik wie Stromsensoren und Datenloggern bis hin zur umfassenden Energiemanagement-Software. „Und das weitestgehend in Plug-and-Play-Qualität“, fügt Kerber hinzu. „Damit entfällt ein aufwändiges ‚Zusammenstückeln‘, Projektieren und Abstimmen von Einzellösungen. Und weil das econ System modular aufgebaut ist, können wir entsprechende Monitoring-Systeme für unsere Kunden sowohl schrittweise als auch sofort mit hohem Detail ausgestalten. Dies bieten nur wenige Anbieter an.“

### Modulares Komplettpaket für die Energiedatenerfassung und -auswertung

Oskar Frech setzt in verschiedenen Abstufungen nahezu die gesamte Produktpalette von econ solutions ein: Der Stromsensor econ sens+ ermittelt detailliert und zeitgenau die zentralen Parameter der elektrischen Energie mit Wirk-, Blind- und Scheinleistung je Phase sowie Strom und Spannung. Weitere Messwerte lassen sich über die Modbuschnittstelle erfassen. Die Daten bestehender Messgeräte z.B. für Wasser, Druckluft und Temperatur können mit dem Datenlogger econ unit aufgenommen werden. Er verfügt über

acht Impuls-Schnittstellen und vier analoge Eingänge. Derart vernetzte und erfasste Parameter legen die Basis für eine energetische Prozessanalyse. (Bild 1).

Für die Visualisierung der Daten generiert die Software econ 3.0 vielfältige, individuell konfigurierbare Analysen und Berichte, von ABC-Berichten über Leistungs- und Zustandsanalysen bis hin zu Verbrauchs- und Kostenberichten. Das Sankey-Diagramm für die Darstellung der Energieflüsse und die Spektralanalyse (auch Heatmap oder Carpet Plot) zur schnellen Identifikation von Leistungsspitzen und wiederkehrenden Ereignissen eignen sich insbesondere für die Analyse von Maschinen und ihren Aggregaten. Für die Ermittlung der Energiekosten pro Bauteil lassen sich externe Daten, z.B. Produktionsmengen, in econ 3.0 importieren. Ebenso können die Daten für die Weiterverarbeitung exportiert werden, z.B. nach Microsoft Excel®. Nutzerspezifische Dashboards und Berichtsmappen verschaffen Geschäftsführung, Energiemanager, Produktionsleiter und Controller den schnellen Überblick über die jeweils relevanten Auswertungen und Kennzahlen. (Bild 2).

Um das manuelle Ablesen „zu Fuß“ zu umgehen, hat Oskar Frech auch eine Lösung für die mobile Datenerfassung von econ solutions in sein Portfolio aufgenommen. „Mit diesen Komponenten können wir abgestimmte Produktpakete für unsere Kunden schnüren, mit der sie entweder eine einzelne Anlage oder das gesamte Produktionssystem überwachen können“, so Kai Kerber.

## Anpassungen an Prozesse im Druckguss

Zuvor mussten die Komponenten von econ solutions teilweise an den Bedarf der Druckgießereien angepasst werden. Kerber beschreibt: „Mit vielen der Produkte von econ solutions haben wir ad hoc bereits sehr gute Ergebnisse erzielt, insbesondere was die Auflösung der Daten im Minutenniveau betrifft, die für aussagekräftige Beurteilungen von vielen Produktionsprozessen nötig ist.“ Damit die Funktionalitäten auch im Detail mit vielen unterschiedlichen, kundenspezifischen Prozessen funktionieren, waren vor allem seitens der Softwaretechnik kleinere Anpassungen und Funktionserweiterungen notwendig.

Im zweiten Schritt erweiterten Oskar Frech und econ solutions die Datenerfassung auf Sekundenbasis, um Kunden eine weitere Informationstiefe zu eröffnen. In Versuchen bei einigen Testkunden sammelte der Maschinenhersteller produktionsbegleitend Energie- und Mediendaten mit sehr hohem Detail, um die komplexen Wechselwirkungen zu studieren. Auf Basis der gewonnen Erkenntnisse realisiert Oskar Frech gemeinsam mit econ solutions einzelne Änderungen oder die Erweiterungen des Funktionsumfangs. Das Ziel: Ein intuitiv nutzbares, praxisnahes System für die Energie- und Mediendatenerfassung zu etablieren. „Hierfür haben wir mit econ solutions eine dynamische Firma gefunden, die auch in Bezug auf die Projektierung der Systeme Erfahrungen aufweisen kann. Wir haben die Möglichkeit, Sonderlösungen und Entwicklungsrichtungen abzustimmen und als Partner zu verfolgen. Viele namhafte Anbieter tun sich hier schwer“, kommentiert Kai Kerber. „Das hat unsere Kooperation mit econ solutions im letzten Jahr bestärkt.“

## Herstellerunabhängige Lösung ab Werk und zur Nachrüstung

Inzwischen bietet Oskar Frech bereits ab Werk montierte Energie- und Mediendatenlogger sowie Sensortechnik als fester Bestandteil des Portfolios. Für die möglichst einfache Nachrüstung erhalten Kunden entsprechende Rüstsätze, die eine Integration von Datenloggern in wenigen Minuten erlauben. Dies funktioniert herstellerunabhängig. Denn in der industriellen Produktion trifft man in der Regel verschiedene Geräte und Anlagen von unterschiedlichen Herstellern an, die zusammen das komplexe Produktionssystem bilden. Damit sind Insellösungen für die Kunden nicht zielführend, sie benötigen vielmehr ein System, das sie sowohl bei Hersteller A als auch bei Hersteller B einsetzen können. So entsteht und wächst eine maschinenübergreifende und herstellerunabhängige Energiedatenerfassung.

Darüber hinaus unterstützt Oskar Frech seine Kunden bei der schrittweisen Ausgestaltung des Systems in ihrer Druckgießerei und der Formulierung und Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen. „Für den Kunden soll die Lösung möglichst nahe an einem „Plug-and-Play“ Ergebnis sein“, erklärt Kai Kerber. Hierfür muss die Hard- und Software von econ solutions kundenspezifisch zusammengestellt werden, da diese nicht „druckgusspezifisch“ ist.

Ausgehend von einzelnen Energiedatenloggern bietet Oskar Frech zudem Dienstleistungen in Form der Datenanalyse an. Dies beginnt bei der einfachen Darstellung der Messdaten und reicht bis hin zu einer mit Produktionsdaten verknüpften losgrößenbezogenen Analyse der Daten. Dabei bringt Oskar Frech seine Expertise darüber ein, was, wie und in welchem Detail überwacht werden muss, um zusammen mit dem Kunden nachhaltig die Effizienz seiner Produktion zu steigern.

## Spannungsfeld Energiemanagement, Betriebsdatenerfassung und Condition Monitoring

Oskar Frech nutzt bereits die Energiedatenerfassung auf Minutenebene, um mit einer eigens entwickelten Auswertemethodik die Energiekosten pro Gussteil, d.h. für jedes Produkt und für jedes Produktionslos, zu ermitteln und umfangreiche auftragsbezogene Informationen aus den Energiedaten zu erhalten, z.B. effektive Produktionszeiten, Rüstanteil, qualitätsbezogene Energiekosten, Energiekosten für Stillstände oder Energiekostenverursacher in den verschiedenen Produktionszuständen. Zudem überwacht der Hersteller den Zustand einzelner Anlagen der Druckgussproduktion, um Defekte und nicht offensichtliche Schäden zu erkennen noch bevor diese in einer verminderten Produktivität oder Qualität sichtbar werden. Auch die Stabilität des Prozesses lässt sich auf diese Art und Weise beurteilen. Kai Kerber: „So eröffnet die Energie- und Mediendatenerfassung von Produktionsprozessen ein Spannungsfeld zwischen Energiemanagement, Betriebsdatenerfassung und Condition Monitoring. Wir sprechen hier eigentlich bereits von einer Umsetzung von Industrie 4.0.“

Kai Kerber, Leiter Ressourcenmanagement und Gießereiprozesse bei Oskar Frech: „Unser Kunden können nicht nur ihre bauteilebezogenen Energiekosten beziffern, sondern erhalten auch Informationen über den Zustand Ihres Produktionssystems, der einzelnen Anlagen und Aussagen zur Güte und Wiederholgenauigkeit des Prozesses. Auch Rüst-, Auftragsmanagement und Stillstandszeiten werden transparent.“



Jetzt auch mit Energie- und Mediendatenerfassung:  
die energieeffizienten Druckgießmaschinen von Oskar Frech.  
(Bildquelle: Oskar Frech)



Basis für die Auswertung:  
Die vielfältigen frei konfigurierbaren Analysen und Berichte der  
Software econ 3.0 (Bildquelle econ solutions)

econ solutions GmbH

Hauptsitz  
Heinrich-Hertz-Straße 25  
75334 Straubenhardt  
Deutschland

Standort München  
Untere Bahnhofstraße 38A  
82110 Germering  
Deutschland

Fon +49.(0) 70 82.79 19.200  
Fax +49.(0) 70 82.79 19.230  
info@econ-solutions.de  
www.econ-solutions.de

Die econ solutions GmbH ist ein Unternehmen der POLYRACK TECH-GROUP  
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001