



BETRIEBLICHES ENERGIE- UND STOFF- STROMMANAGEMENT (BEST)

Konvoi-Projekt im IHK – Bezirk „Südlicher Oberrhein“



HANSGROHE AG, OFFENBURG

Oktober 2004

1. Zusammenfassung

Eine effiziente und hervorragend aufgestellte Produktion wie bei der Hansgrohe AG am Standort Offenburg bietet scheinbar keine Notwendigkeit für die Durchführung einer Energie- und Stoffstromanalyse. Durch eine quantitative Mengenanalyse des Verbrauches an Rohstoffen bzw. Halbfertigprodukten in der Brauseschlauchproduktion und der Gegenüberstellung zu dem theoretischen Verbrauch der produzierten Stückzahlen konnten jedoch Verbesserungspotenziale in der Erfassung und Auswertung der Ausschussquoten aufgezeigt werden.

2. Unternehmensvorstellung

Die Hansgrohe AG ist ein weltweit agierender Hersteller von Brausen, Dusch- und Wellnesssystemen. Bei einem Umsatz von ca. 360 Mio. Euro werden 2.400 Mitarbeiter in fünf deutschen Werken sowie in Werken in den Niederlanden, Frankreich, USA und China beschäftigt. Am Standort Offenburg werden Brausen und Brausenschläuche produziert.



Abbildung 1: Werk Offenburg (Quelle: Hansgrohe AG)

3. Motivation

Die Produktion am Standort Offenburg kann als sehr gut aufgestellt bezeichnet werden, womit die Optimierungspotenziale im Rahmen einer Stoffstromanalyse als recht gering einzu-

stufen waren. Das Unternehmen selbst aber erhoffte sich mit der Teilnahme am Projekt die Schaffung einer Systematik für die Vorgehensweise bei Prozessoptimierungen sowie die Schaffung der dazu gehörigen Datenbasis. Des Weiteren erhoffte man sich durch eventuelle Verfahrensvergleiche bzw. vergleichende Bewertungen von Prozessen eine Unterstützung der operativen Ebene.

4. Schwerpunkte und Handlungsbereiche

Prozessbeschreibung

Die Produktion lässt sich gemäß der Produkte in zwei Linien unterscheiden. Die *Schlauchherstellung* stellt dabei einen eigenen, unabhängigen Prozess dar, der sich aus dem *Extrudieren von PVC-Schläuchen* und der *Montage der Anschlüsse* zusammensetzt. Das Extrudieren besteht dabei aus unterschiedlichen Produktionsschritten, wobei verschiedene Materialien je nach Typ des produzierten Schlauches in den Kunststoff eingelassen werden.

Die *Brausenherstellung* lässt sich in drei Hauptprozesse unterscheiden:

- **Kunststoffspritzen** (Spritzen von Brausenhalbschalen, Strahlringen, Durchflußbegrenzern etc.)
- **Galvanik** (Beschichtung der Kunststoffteile mit Kupfer, Nickel und Chrom in unterschiedlichen Prozessbädern)
- **Montage** (Montieren und Verpacken von Brausen, Brausenstangen und Schläuchen)

Auf Wunsch des Unternehmens wurde der Schwerpunkt der Analyse auf den Bereich Schlauchfertigung gelegt. Insgesamt werden am Standort Offenburg 3 Produktgruppen mit den Markennamen Isiflex, Metaflex und Novaflex gefertigt. Der Fertigungsprozess ist in Bezug auf die eingesetzten Verfahren und den gewählten Automatisierungsgrad auf einem hohen Niveau. Die Grundfertigung des Schlauches und die anschließende Komplettierung sind als Insellösung ausgeführt.

Handlungsbereiche

Als wichtigster und zu vertiefender Handlungsbereich konnte die innerbetriebliche Datenerfassung in Bezug auf die *Erfassung des Ausschusses* identifiziert werden. So erfolgt innerhalb der Produktion die Erfassung des Ausschusses durch Selbstaufschriebe der Mitarbeiter. Diese Daten stehen jedoch in Verbindung mit der Prämienentlohnung und können zur Manipulation verleiten. Zudem erschien der erfasste Wert von 0,6% als sehr gering bezogen auf die möglichen Störgrößen. Geeigneter wäre hier eine Kennzahl für den Ausschuss, welche neben dem Selbstaufschrieb auch die Bestandsdifferenzen (Abgang Fertigerzeugnisse abzüglich Zugang von Granulat und Einzelteile) berücksichtigt.

Als weitere Handlungsbereiche, die jedoch nicht vertieft wurden, konnten der *Zeitpunkt der Variantenbildung* und die *Überwachung kritischer Prozessgrößen* identifiziert werden.

So erfolgt die Variantenbildung der Schlauchlänge derzeit direkt nach der Grundfertigung. Bei einer Zuführung als Rollenware im Bereich der Komplettierung könnte die Variantenbildung später erfolgen mit entsprechend positiven Auswirkungen auf Bestände und Ergonomie.

Kritische Prozessgrößen wie etwa das Spaltmaß zwischen Schlauch und Anschlussstück werden zwar mittels Bildverarbeitung überwacht. Grenzmuster zur Kontrolle der Funktion existieren jedoch nicht, wodurch unter Umständen fehlerhafte Teile ausgeliefert oder Pseudofehler verschrottet werden.

5. Modellierung und Vertiefung

Um die erfassten Ausschussmengen einer Plausibilitätsprüfung zu unterziehen, wurden zunächst für das erste Halbjahr des Jahres 2003 die Mengen der produzierten Schläuche, der Ausschuss und die Lagerabgänge der Rohstoffe bzw. Halbfertigprodukte erfasst. Danach wurde anhand der Stücklisten der theoretische Verbrauch an Rohstoffen und Halbfertigprodukten ermittelt und dem tatsächlichen Verbrauch gegenüber gestellt. Dabei wurde als Abschneidekriterium die Stückzahl der produzierten Schläuche verwendet, d.h. es wurden lediglich die Schläuche betrachtet, von denen im Betrachtungszeitraum mehr als 1000 Stück produziert wurden.

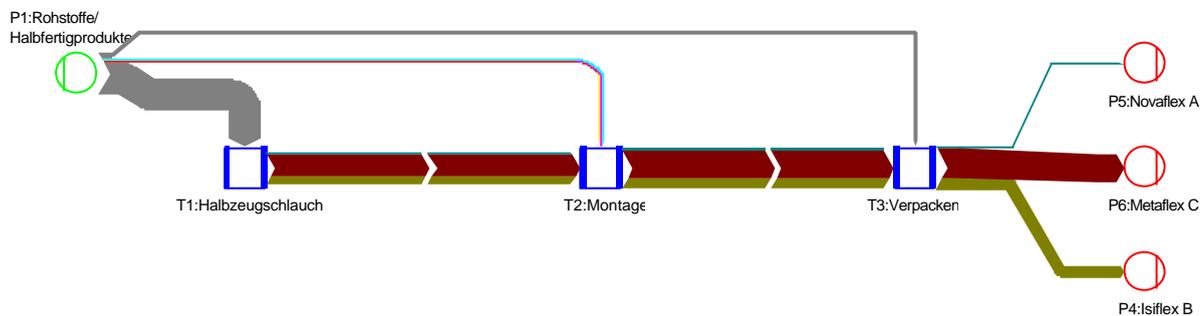


Abbildung 2: Detailliertes Modell der Schlauchherstellung

Bei dieser Betrachtung traten erhebliche Unterschiede zwischen den tatsächlichen und theoretischen Verbräuchen auf. Diese waren u.a. darauf zurück zu führen, dass für die Erhebung zwei unterschiedliche Erfassungssysteme – eine ältere hauseigene Entwicklung eines Betriebsdatenerfassungssystems sowie SAP – benutzt wurden, die sich von der Datenhaltung nicht kongruent zueinander verhielten.

Im nächsten Schritt wurde der Betrachtungszeitraum auf den Januar 2004 reduziert und alle produzierten Schläuche abgebildet (vgl. Abbildung 2). Die Modellierung erfolgte innerhalb von Umberto, wobei die Stücklisten über eine Importroutine automatisiert in das Modell importiert werden konnten. Dabei wurde versucht neben den Lagerabgängen auch Lagerbestände abzubilden. Als Erfassungssystem wurde nun ausschließlich SAP verwendet.

6. Auswertung

Durch die Gegenüberstellung der tatsächlichen Lagerabgänge mit den theoretischen Verbräuchen konnten die Abweichungen in Bezug auf die einzelnen Einsatzmaterialien ermittelt werden. Dabei traten Abweichungen von 0% bis 50% auf. Bei einigen Positionen, z.B. Meterware Faden war die Abweichung teilweise noch größer, wobei hier durchaus Erfassungsschwierigkeiten eine Rolle spielen könnten. Weiterhin ist auffällig, dass bei kleineren produzierten Stückzahlen nur geringe bis gar keine Abweichungen auftraten.

Als relevante Indikatormaterialien wurden daher Materialien verwendet, die in mindestens 65% der produzierten Schlauchtypen vorhanden sind.

Damit konnte die Zahl der interessanten Materialien auf 8 Materialien beschränkt werden. Die Abweichungen für diese Materialien bewegen sich dabei zwischen 19% und 54% (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Abweichungen der tatsächlichen Abgänge der Indikatormaterialien von den berechneten Verbräuchen

Bezeichnung	Abw. [%]
Material 1	19
Material 2	19
Material 3	19
Material 4	22
Material 5	24
Material 6	43
Material 7	44
Material 8	54

Anhand der Auswertung wird deutlich, dass es noch weiteren Analysebedarf hinsichtlich der Datenerfassung gibt. Des Weiteren können die Daten als Indiz dafür verwendet werden, dass gerade bei großen Stückzahlen der Ausschuss als größer einzuschätzen ist, als derzeit auf den Selbstaufschriften angegeben wird.

7. Empfehlungen

Aufgrund der oben dargestellten Auswertung werden folgende Empfehlungen getroffen:

- Weitere Analyse der Datenerfassung in Bezug auf den Ausschuss

Da die Abweichungen weiterhin sehr groß sind, sollten anhand der als Indikatormaterialien eingestuften Materialien weitere Analysen zur Konsistenz und Vollständigkeit der Datenhaltung erfolgen. Damit kann eine saubere Datenbasis für anknüpfende Untersuchungen geschaffen werden.

- Schaffung einer von Selbstaufschrieben unabhängigen Ausschusskennzahl

Da der Ausschuss derzeit in die leistungsabhängige Prämienzahlung eingeht, ist es wichtig, diesen in Form einer automatisiert erfassbaren Kennzahl auszuweisen, um auf diesem Wege Manipulationen vorzubeugen. Diese Kennzahl sollte aus den Bestandsinformationen des SAP-Systems ableitbar sein. Eine verlässliche und saubere Datenbasis ist hierbei natürlich unerlässlich.