

Fördermittel Journal **FJ**



SONDERDRUCK
Stichproben im
Stahlwerk



VALLOUREC & MANNESMANN TUBES



Auf der modernen Stopfenstraße und einem Pilgerwalzwerk werden im Werk Düsseldorf-Rath jährlich rund 400.000 t nahtlose Stahlrohre für ein breites Anwendungsspektrum hergestellt. Bilder: Vallourec & Mannesmann Tubes und ProOrga.



Inventur bei Mannesmannröhren:

Kurt Schauer

Stichproben im Stahlwerk

In der Stahlindustrie werden zur Wartung und Instandhaltung der Produktionsanlagen unüberschaubare Mengen an Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Ersatzteilen für Maschinen und Anlagen benötigt. Bei der Mannesmannröhren-Werke AG sorgt eine innovative IT-Lösung für den Überblick.

Kurt Schauer, Leiter des Bereichs „Informationstechnik Anwendungen“ bei der V & M Deutschland GmbH in Düsseldorf-Rath ist verantwortlich für die technische Betreuung und reibungslose Durchführung der Stichprobeninventuren in neun Lagern des Unternehmensverbunds.



Seit über 100 Jahren steht der Name „Mannesmannröhren“ als Inbegriff für Stahlrohre höchster Qualität – weltweit. Die Mannesmannröhren-Werke AG führt heute als Zwischenholding den Unternehmensbereich „Röhren“ im Salzgitter-Konzern mit einem guten Dutzend Tochter- und Beteiligungsgesellschaften, die an insgesamt 41 Produktionsstandorten in 17 Ländern nahtlose und geschweißte Rohre aller Art herstellen und weiterverarbeiten.

Das Rohrwerk Düsseldorf-Rath ist im Verbund Vallourec & Mannesmann Tubes eine der leistungsfähigsten Rohrproduktionsanlagen in Europa. Auf der modernen Stopfenstraße und einem Pilgerwalzwerk werden jährlich bis zu 400.000 t nahtlose Stahlrohre mit Durchmessern

von 178 bis 711 mm und bis zu 110 mm Wanddicke für ein breites Anwendungsspektrum hergestellt. Qualifizierte Mitarbeiter überwachen permanent die Leistungsfähigkeit der Produktionsanlagen und können im Störfall schnellstens reagieren, weil Ersatzteile wie auch Hilfsstoffe für Reparaturen und für die vorbeugende Wartung der Maschinen und Anlagen in speziellen Lagern verfügbar sind.

Die Verfügbarkeit von Ersatzteilen ist von höchster Bedeutung, weil in akuten Bedarfsfällen keine längeren Beschaffungszeiten vertretbar sind. Eine hohe Verfügbarkeit kann durch größere Mengen wichtiger Artikel erreicht werden; doch große Bestände binden Kapital. Um sicher und gleichzeitig auch wirtschaftlich das benötigte Material bereitzuhalten, werden bei V&M Deutschland die Bestände der diversen Lager mit Hilfe des Dispositionsprogramms des SAP-R/3-Sy-

stems gesteuert. Durch sporadische Kontrollzählungen werden die Abweichungen zwischen den Soll-Beständen und den tatsächlichen Mengen aller wichtigen Materialien auf ein Minimum reduziert.

Im Reserveteillager des Rather Werkes lagern über 10.000 verschiedene Ersatzteile für das Pilgerwalzwerk und die Stopfenstraße. Im Mülheimer Röhrenwerk umfaßt allein das Reserveteillager mehr als 18.000 Positionen, das dort zentral eingerichtete Hilfs- und Betriebsstofflager sogar über 31.000 Artikel. Mit den Standorten Reisholz und Zeithain müssen zusammen mehr als 80.000 Lagerplätze zumindest einmal im Jahr einer Inventur unterzogen werden.

Über 80.000 Positionen – vom winzigen Elektronikbauteil bis zur tonnenschweren Antriebswelle – jedes Teil mußte bis zur Einführung des intelligenten Stichprobeninventur-systems gezählt und registriert werden. Bei schätzungsweise etwa vier Minuten durchschnittlicher Erfassungsdauer errechnet sich bei dieser Artikelvielfalt ein Gesamtaufwand von über 5.000 Stunden für die Inventur der gesamten Lagerbestände. Der gesamte Kostenaufwand für eine solche Vollzählung kann sich, bei kalkulatorischen Bearbeitungskosten von etwa fünf Euro pro Position, schnell auf rund 400.000 Euro belaufen.



„Da wir nur noch etwa 7 Prozent aller Positionen körperlich aufnehmen müssen, ist die Inventur schnell erledigt.“ Reinhold Prior, Logistikleiter im Zentrallager für Büro-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Werk Mülheim.



„Die Abweichung zwischen Soll- und Ist-Bestand bei den aufgenommenen Positionen liegt unter 0,1 Prozent.“ Otto Siegel, Leiter des Reserveteillagers, Werk Düsseldorf-Rath.



Wilfried Schallenberg, Anwendungsentwickler bei V&M Deutschland, Düsseldorf-Rath. „Das Softwaresystem INVENT bietet uns in Verbindung mit SAP R/3 die erforderliche Flexibilität zur individuellen Gestaltung der Inventurabläufe.“

Rationelle Inventur gefordert

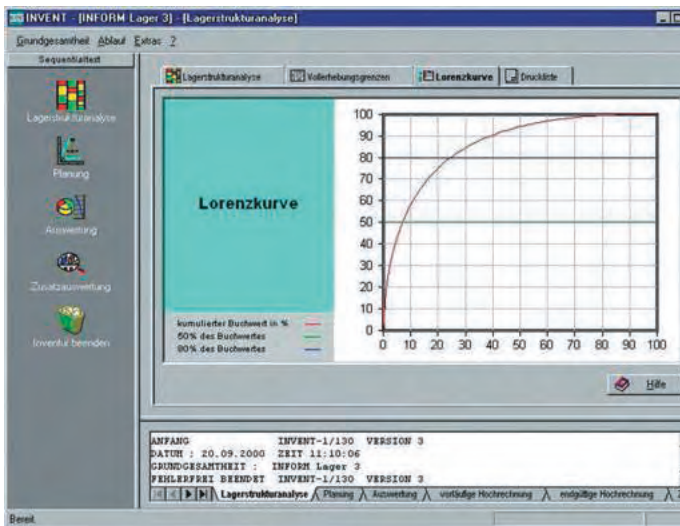
Die allgemeine wirtschaftliche Situation der europäischen Stahlindustrie und die Forderung nach Rationalisierungsmaßnahmen in allen Unternehmensbereichen führten bei den Mannesmannröhren-Werken bereits Ende der 80er Jahre zur Einführung eines Stichprobenverfahrens zur kostensparenden Durchführung der Inventuren. Reinhold Prior, Logistikleiter des Zentrallagers in Mülheim, erinnert sich noch gut an den Streß, den die jährli-

che Vollaufnahme der Lagerbestände verursachte: „Allein die Inventur in unserem Lager für Hilfs- und Betriebsstoffe kostete etwa 40 Mitarbeitern jährlich mindestens vier Wochenenden. 20 Teams, mit je einem Ansager und einem Aufschreiber, mußten rund 30.000 Positionen aufnehmen.“

Zur Vorbereitung der Inventur wurden bereits Anfang November jeden Jahres per EDV tausende sogenannter Aufnahmekarten gedruckt und an die einzelnen Lager verteilt. Da sich die



Qualifizierte Mitarbeiter überwachen permanent die Leistungsfähigkeit der Produktionsanlagen und können im Störfall schnell reagieren, da die Ersatzteile für Reparaturen und vorbeugende Wartung der Maschinen und Anlagen in speziellen Lagern vorort verfügbar sind.



Die grafische Aufbereitung der Daten veranschaulicht die aktuelle Lagerstruktur (Lorenzkurve).

Zählung der Bestände über mehrere Wochen hinzog und sich die bereits erfaßten Mengen durch Entnahmen und Lieferungen änderten, mußten diese Bestandsänderungen während des Erfassungszeitraumes von Hand auf den Inventuraufnahmekarten fortgeschrieben werden. Die durch diese Handhabung ermittelten Inventurzahlen entsprachen leider nicht immer den tatsächlichen Bestandsmengen. „Fehler durch falsches Zählen, unklare Ansagen, falsches Aufschreiben und auch durch fehlerhafte Eingabe der erfaßten Daten in die EDV waren nicht zu vermeiden“, erklärt Reinhold Prior, „wenn man allerdings die Mengen aufzunehmender Positionen sieht und bedenkt, daß die Konzentration bei solchen Arbeiten schnell nachläßt, zeigt man ein gewisses Verständnis für seine Mitarbeiter und sucht nach Verbesserungen und Alternativen.“

Schrittweise Erleichterungen eingeführt

Eine erste Arbeitserleichterung war die Differenzfassung bei der Inventur. Im Gegensatz zur herkömmlichen Vorgehensweise wurde beim Druck der Aufnahmekarten der Buchbestand des Artikels auf die Karte gedruckt. Das Inventurteam konnte folglich den Soll- mit dem Ist-Bestand vergleichen und mußte nur im Falle von Differenzen die abweichenden Mengen erfassen. Der eigentliche Durchbruch bei den Rationalisierungsbemühungen gelang mit der Einführung der

Stichprobeninventur. Wilfried Schallenberg, Anwendungsentwickler bei V & M Deutschland, betreut seit vielen Jahren die Benutzer des systemgestützten Stichprobensystems. „Eine gute Entscheidung damals“, resümiert er, denn „es gab zwar für unser SAP-System ein Inventurprogramm zur Steuerung der Stichproben; unsere besonderen Anforderungen, wie beispielsweise die Berücksichtigung der bei uns eingeführten Differenzfassung, wurden damit jedoch nicht erfüllt. Das Softwaresystem INVENT ließ sich dagegen optimal auf unsere Bedürfnisse anpassen.“

Reinhold Prior erinnert sich an die Systemeinführung: „Es wurde ein Arbeitskreis zur Optimierung des Inventurverfahrens gebildet und nach Anbietern entsprechender EDV-Lö-



Besonders wichtige Ersatzteile werden trotz Stichprobensystem einer Vollzählung unterzogen werden. Die Verfügbarkeit kritischer Ersatzteile ist für die Produktion äußerst wichtig.

sungen gesucht. Unsere Fachleute aus den Bereichen Logistik, EDV und Organisation entschieden sich schließlich für das Stichprobeninventursystem INVENT der Firma INFORM GmbH aus Aachen. Der Anbieter analysierte die Struktur der Läger und führten anhand von Inventurdaten aus dem Vorjahr eine Simulation einer Stichprobeninventur durch. Das Ergebnis versprach eine sofortige Reduzierung des Zählaufwands um mehr als 90 Prozent“.

Ein weiteres Entscheidungskriterium für das INVENT-System hebt Prior hervor: „Erprobte Schnittstellen zu unserem SAP R/2-System konnte INFORM vorweisen. Der Anbieter sicherte uns die einwandfreie Integration des Stichprobeninventursystems in die vorhandene SAP-Umgebung und die spätere Einbindung in Folgesysteme wie SAP-R/3 zu.“

Stichprobeninventur für SAP R/2 und R/3

Die INFORM-Spezialisten installierten in Zusammenarbeit mit der Abteilung Informationstechnik-Anwendungen im Werk Rath ihr Softwaresystem auf einem Server-PC unter Windows NT und erzeugten aus den SAP-Modulen der EDV eine Schnittstelle für Down- und Uploads der Inventurdaten zum INVENT-System.

„Für uns war das eine gewisse Umstellung“, erklärt Wilfried Schallenberg, „denn wir sind mit unserer IBM-EDV sehr Mainframe-orientiert und beherrschen darüber hinaus die Unix-Umgebung des SAP R/3-Systems. Mit Windows NT wurden wir allerdings sehr schnell vertraut. Die INVENT-Software selbst ist sehr benutzerfreundlich und intuitiv zu bedienen.“

Die eigentliche Umstellung der Stichprobeninventur von SAP R/2 auf R/3 erfolgte mit Unterstützung eines Softwarespezialisten von INFORM innerhalb weniger Stunden. Die selbständige Einarbeitung in die neue Bedienungsfläche und die Anpassung der diversen Dateistrukturen an die aktuellen Bedürfnisse beanspruchten nochmals rund fünf Tage des Systembetreuers Schallenberg.

Für die Mitarbeiter, die am Jahresende in den verschiedenen Lagern die Inventurarbeiten durchführen, waren die technischen Änderungen überhaupt nicht zu spüren. Sie erhalten nach wie vor fertige Zähllisten und Aufnahmekarten.

Heute sind zwei NT-Server mit INVENT-Installationen im Einsatz, so daß Stichprobeninventuren für die verschiedenen Standorte gleichzeitig und unabhängig voneinander ablaufen können. Ein Software-Wartungsvertrag sichert die Aktualisierung des Programms.

Planung und Ablauf der Stichprobeninventur

Die Stichprobeninventur unterscheidet sich von der herkömmlichen Inventur insbesondere dadurch, daß bei der ersteren deutlich weniger Positionen körperlich zu erfassen sind. Da es sich hierbei jedoch nicht um beliebige Positionen handelt, sondern um die in der zufälligen Stichprobe enthaltenen Positionen, ist die körperliche Aufnahme als Grundlage einer Datenqualität sehr sorgfältig durchzuführen.

Bei der Stichprobeninventur wird der Lagerbestand und sein Wert nicht

In Düsseldorf-Rath und den weiteren Standorten wird durch jahrzehntelanges Know-how und sinnvolle Investitionen in moderne Anlagentechnik sichergestellt, daß die produzierten Stahlrohre zu den Spitzenprodukten des Weltmarktes gehören.



nur durch Zufallszählungen ermittelt. Man macht sich das Lagerphänomen zunutze, gemäß dem ein geringer Teil aller Materialpositionen bereits einen hohen Anteil des Gesamtbestandswertes repräsentieren. Aus diesem Grunde werden bei Stichprobenkontrollen die Positionen mit hohem Wert (mehr als 2.400,00 Euro) voll zur Zählung herangezogen. Im Durchschnitt decken

etwa fünf Prozent der Gesamtpositionen bereits 50 Prozent des gesamten Lagerwertes ab. Aus den restlichen 50 Prozent des Lagerwertes, der allerdings rund 95 Prozent aller Positionen ausmacht, wird dann die Stichprobe ermittelt. In die Stichprobe gelangen vor allem die geringwertigen Kleinteile, die meistens in größeren Stückzahlen vorhanden sind und bei einer Vollerhebung den Löwenanteil des Gesamtaufwandes ausmachen würden.

Zur Planung der Inventur wird die Menge der Lagerpositionen, aus denen die Stichproben gezogen werden sollen, genau abgegrenzt und mit den entsprechenden Buchwerten in einer Datei aufgenommen. Anschließend werden die hochwertigen sowie kritischen Positionen in den Vollerhebungsbereich ausgelagert. Die restlichen Lagerpositionen (Stichprobenraum) werden zu Schichten (homogene Teilbereiche) zusammengefaßt, um den Stichprobenraum zu verkleinern und die Genauigkeit der Schätzwerte zu erhöhen.

Es folgt die Berechnung der Mittelwerte und Varianzen pro Schicht sowie die Ermittlung des erforderlichen Gesamtstichprobenumfangs unter Einhaltung der geforderten Genauigkeitsbedingungen. Die tatsächlich zu erhe-



Vor Einführung des Stichprobeninventursystems waren im Reserveteillager Rath rund 10.000 Positionen einer Vollzählung zu unterziehen. Heute werden rund 650 hochwertige Artikel komplett kontrolliert und weitere 480 Positionen im Rahmen der Stichprobenprüfung gezählt.



Von fast 80.000 Positionen in den verschiedenen Lägern werden heute nur noch etwa 4.000 Lagerplätze bei der Inventur gezählt. Nach einem mathematisch-statistischen Verfahren rechnet das INVENT-System den Gesamtbestand hoch und erreicht dabei über 99 Prozent Genauigkeit.

benden Positionen werden dann durch INVENT nach einem Zufallsprinzip bestimmt. Alle durch das System ausgewiesenen Positionen müssen nun sorgfältig erfaßt werden. Dabei bietet die bei V&M Tubes als Arbeitserleichterung eingeführte Differenzfassung mit Aufnahmekarten, die bereits die Angaben der Sollmengen enthalten, weitere Sicherheit.

Die Inventurergebnisse werden nach Aufnahme und Eingabe in das SAP-System an INVENT übergeben. Nach Überprüfung der Daten auf Vollständigkeit und formale Richtigkeit werden die mengen- und wertmäßigen Differenzen zwischen Soll- und Istbestand ermittelt. Die Berechnung des Inventurwertes erfolgt nach der Methode der Differenzschätzung.

Zum Abschluß wird dann die sogenannte Annahmestichprobe durchgeführt, wobei überprüft wird, ob die Lagerbuchführung hinreichend genau ist und als Grundlage für die Bilanzierung dienen kann.

Empfehlenswerte Rationalisierungsmaßnahme

Die Aufnahme-Teams in den Lägern, die Sachbearbeiter in der EDV-Abteilung und die Verantwortlichen für die jährlichen Inventuren sind sehr zufriede-

den mit der elektronischen Inventurhilfe. Aufgrund der mehrjährigen Erfahrung mit der Durchführung der Stichprobeninventuren sind neben der Arbeitserleichterung durch die beschriebene Differenzfassung weitere Vereinfachungen entwickelt worden. So werden beispielsweise die Aufnahmekarten und Inventurlisten in einer wegeoptimierten Reihenfolge ausgedruckt, so daß die Inventurdauer bei kürzesten Wegstrecken durchs Lager abermals reduziert werden konnte.

Otto Siegel, Leiter des Reserveteil-lagers im Werk Rath, ist sich einig mit seinem Kollegen Reinhold Prior aus Mülheim: „Die Summe aller Maßnahmen hat zu einer höchst effizienten Inventurabwicklung mit einer außerordentlich hohen Genauigkeit der Bestandsmengen geführt.“ Prior ergänzt: „Die letzte Inventur haben 12 Teams – also 24 Mitarbeiter – an einem einzigen Wochenende durchgezogen. Und zwar mit einem Superergebnis: Von 31.318 Positionen wurden 240 im Rahmen der Stichprobenmenge und 1921 hochwertige Positionen im Vollzählungsbereich herangezogen. Das sind weniger als sieben Prozent aller Artikel. Die errechnete Abweichung des Ist- vom Sollbestandswert liegt bei nur 0,0178 Prozent!“ ○

INVENT – Stichprobeninventur

Rationelle Inventur durch innovative Verfahren!

Bereits seit über 20 Jahren rationalisiert INVENT Inventurabläufe durch anerkannte, praxiserprobte und wissenschaftlich permanent weiterentwickelte Stichprobenverfahren, mit denen Lagerbestände sicher und präzise bewertet werden können, ohne daß jeder einzelne Artikel oder Lagerplatz gezählt werden muß.

INVENT reduziert den Inventuraufwand um bis zu 95 Prozent, d.h. die Inventurabwicklung wird erheblich erleichtert und Kosten drastisch gesenkt.

Die INVENT-Produktfamilie umfaßt Stichprobenverfahren für die Stichtagsinventur und die permanente Inventur sowie das Sequenzialtestverfahren.

Prinzip der Stichprobeninventur

Das Prinzip der Stichprobeninventur beruht unter anderem darauf, daß auf wenige Artikel ein Großteil des gesamten Lagerwertes entfällt (Lagerphänomen). Diese wenigen – aber höherwertigen – Positionen werden in vollem Umfang gezählt (Vollaufnahmebereich). Nach dem Zufallsprinzip werden von den übrigen – geringerwertigen – Lagerpositionen Stichproben gezogen und unter Einhaltung der Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung hochgerechnet, so daß sich ein Inventurergebnis mit höchster Zuverlässigkeit ergibt. Einen genaueren Wert erreicht man auch durch eine Vollzählung nicht, weil gerade hier aus der großen Anzahl zu zählender Positionen viele Zähl- und Buchungsfehler resultieren. Der Zählaufwand der Stichprobeninventur liegt bei nur etwa fünf bis zehn Prozent des Aufwandes einer Vollzählung.

Weitere Informationen erhalten

Interessenten von:

INFORM GmbH

Pascalstraße 23

D-52076 Aachen

Telefon +49 (0)2408-9456.130

Fax: +49 (0)2408-9456.10

Web: www.inventuroptimierung.de

E-Mail: invent@inform-ac.com