



Anwenderbericht

Integrierte MES-Lösung in der Fischverarbeitung

LEBENSMITTELINDUSTRIE
RügenFisch
Saßnitz

Verfasser:

Dipl.-Ing. Dietmar Schedler, Marine- und Automatisierungstechnik GmbH Rostock
Dipl.-Ing. Michael Morosoff, Wonderware GmbH

Heringsfilet in Tomatensauce, Scomber-Mix, Sardinen in Öl und viele andere Fischkonserven gehören zum Produktportfolio der Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH, die 1949 in Saßnitz auf der Insel Rügen gegründet wurde. In den neuen Bundesländern sind die Rügenger mit 28,9 % Marktanteil Marktführer und behaupten auf dem bundesweiten Markt mit ca. zwölf Prozent Marktanteil den dritten Platz. Im Jahr 2000 wurden ca. 60 Millionen 200-Gramm-Konserven der verschiedensten Sorten produziert. Der Umsatz verdoppelte sich seit 1991 von 33 Millionen DM auf 69,5 Millionen DM.



Tiefkühl-Produkte sind nur ein Teil der breiten Palette von Fischerzeugnissen der Marke RügenFisch

Um den Entwicklungen des Marktes und den gestiegenen Anforderungen an die Qualität gerecht zu werden, wurde von der Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH im Jahr 2000 für 46,5 Mio. DM ein komplett neues Produktionsgebäude errichtet. Mit den modernsten Soft- und Hardwarelösungen wurde dabei die gläserne Produktion auf der Basis eines Manufacturing Execution Systems (MES) eingeführt.

▼ Anforderungen

MES ist ein Sammelbegriff für spezielle Software- und DV-Systeme im produzierenden Gewerbe. Das MES liegt aus hierarchischer Sicht zwischen der Planungsebene (ERP-System) und der Steuerungsebene. Auf der MES-Ebene laufen die produktionswichtigen und qualitätsrelevanten Funktionen ab. Die Kommunikation zum ERP-System und zur unterlagerten Ebene muss reibungslos funktionieren.



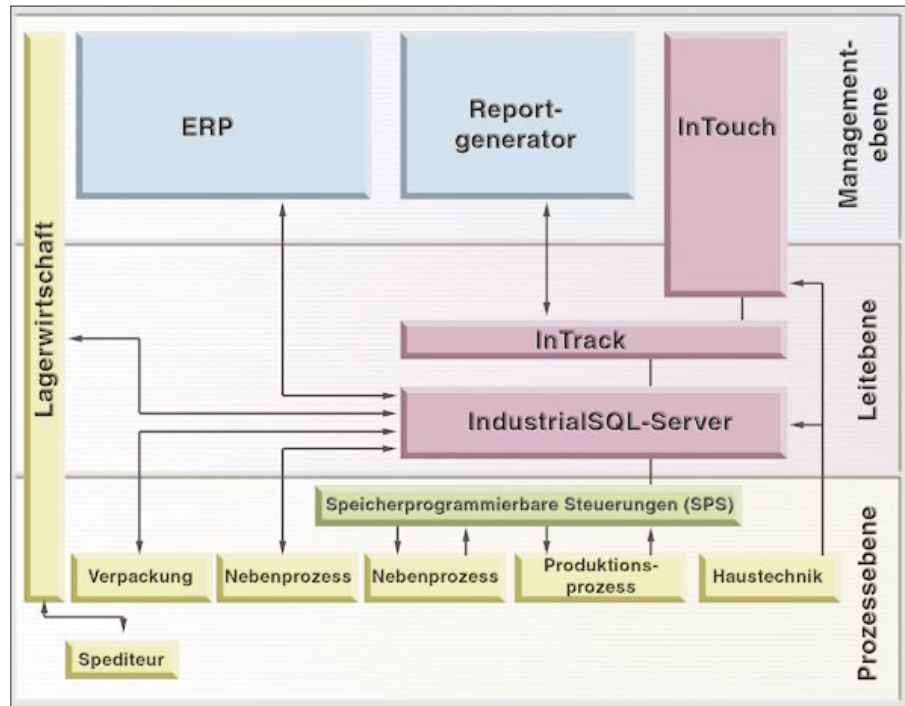
60 Mio. Konserven werden jährlich verpackt

Mit dem zu realisierenden MES-Projekt waren vor allem folgende Forderungen zu erfüllen:

- Beachtung des HACCP-Konzepts (Hazard Analysis and Critical Control Point) zur Qualitätssicherung, d.h.
 - Realisierung der nötigen Messstellen für die Datengewinnung
 - Archivierung und Dokumentation von Abläufen und von relevanten Produktionsdaten
 - Darstellung der Daten zur Qualitätssicherung
- Auswertung der Echtzeitdaten unter Controlling-Aspekten wie
 - Aufbereitung und Visualisierung der Daten für die Produktionsplanung
 - Aufbau eines Datenbanksystems zur Sicherung der Vor- und Nachkalkulation von Produkten und Zwischenprodukten
 - Erfassung und Darstellung der Produktionsleistung und der Verluste.
 - Bereitstellung der Daten für eine Kostenträgerrechnung im ERP-System

▼ MES-Konzept

Das MES-Konzept basiert auf der Wonderware FactorySuite. Im Mittelpunkt des Systems steht eine SQL-Datenbank, in der alle Echtzeitdaten der Prozessebene über die Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) akquiriert und archiviert werden. Darüber hinaus werden in der Datenbank auch alle anderen relevanten Daten des Gesamtprozesses zur Auswertung abgelegt. Hierzu wird mit Hilfe der Tracking-Software "InTrack" ein Datenbankmodell des Produktionsprozesses erstellt und gepflegt. Damit stehen alle nötigen Informationen für die Produktionssteuerung, die HACCP-Auswertung sowie das Controlling zur Verfügung.



Anordnung der Komponenten in den Unternehmensebenen

Darüber hinaus dient die SQL Datenbank als genormte Schnittstelle zu den Fremdsystemen (ERP, Lager, Verpackung). Hierzu werden im Datenbankserver mehrere Datentabellen angelegt.

InTrack kontrolliert den Informationsfluss, nimmt die Daten der Fremdsysteme entgegen, bearbeitet sie und meldet Daten zurück. Über diesen Weg wird sichergestellt, dass in allen Systemen die gleichen Daten zur Verfügung stehen.

Hardwaretechnisch ist die Datenbank auf einen zentralen Server aufgesetzt. Da auf diesem Server alle relevanten Daten des Unternehmens abgelegt sind, wurden hier Komponenten mit einer erhöhten Verfügbarkeit einge-

setzt. Die Vernetzung der Komponenten dieser Ebene erfolgt durch einen Ethernet-Bus mit TCP/IP-Protokoll. Der zweite verwendete Systembus ist ein Profibus DP. Über ihn sind neben den dezentralen SPS-Unterstationen des MES Steuerungen anderer Lieferanten wie z.B. die Steuerung der Soßenküche, die Leseinheiten des Identifikationssystems und die Kältesteuerung angeschlossen. Die Daten aller anderen intelligenten Einheiten werden direkt über den Ethernet-Bus erfasst. Dies erfolgt zum einen über eine DDE-Schnittstelle (z.B. bei der Verpackung) oder über einen entsprechenden Wonderware TCP/IP-I/O-Treiber (z.B. bei der Prozesswasserrückgewinnung oder für Prozesssignale der Verpackung).

Das System ist so ausgelegt, dass die Produktion bei Störungen auch autark weiterarbeiten kann.

Dieses Konzept wurde von der Firma MAR (Marine- und Automatisierungstechnik GmbH Rostock) in Zusammenarbeit mit der Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH erarbeitet. MAR hat dabei die Gesamtverantwortung für die Funktionalität des Manufacturing Execution Systems übernommen.



Soßenküche

▼ Realisierung - MESMAR

Unter Verwendung der FactorySuite-Komponenten InTouch, InTrack und IndustrialSQL Server in der Version 7.1 sowie selbst entwickelter Visual-Basic-Programme wurde das MES-Konzept umgesetzt. Hierbei wurde darauf geachtet, dass es eine allumfassende Lösung für das gesamte Projekt gibt.

Das Ergebnis ist die von MAR realisierte MES-Lösung MESMAR 5.2, womit MAR über eine brachenunabhängige MES-Lösung verfügt, die leicht an andere Projekte angepasst werden kann.

Hierbei übernimmt InTouch die Funktion des Bediener-Frontends. Die Oberflächen werden automatisch mit den jeweiligen Informationen aus der Datenbank gefüllt. In Abhängigkeit vom angemeldeten Bediener und seinen Zugriffsrechten werden Oberflächen zur Verfügung gestellt, mit denen vom "Beobachten" bis zur "Administration der Fertigungsaufträge" alle Belange der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens und der damit verbundenen Interessenlage erfüllt werden können.

Der IndustrialSQL Server archiviert kontinuierlich die bei der Produktion anfallenden Daten und stellt diese in entsprechender Form (Trenddarstellung, Report, Excel, Word) z.B. für die Qualitätssicherung wieder zur Verfügung.

Zentrales Werkzeug ist die Komponente InTrack. Bei der Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft handelt es sich um eine Lagerfertigung, d.h. das ERP-System gibt keine Aufträge direkt an die Fertigung. Stattdessen müssen in Abhängigkeit von definierten minimalen Lagerbeständen Fertigungsaufträge generiert werden. Stellt InTrack die Unterschreitung einer Minimal-Grenze innerhalb der nächsten Tage fest, so werden automatisch alle notwendigen Fertigungsaufträge für die verschiedenen Bereiche der Produktion aufgezeigt und können zur Freigabe eingestellt werden. Die Aufträge werden durch die Produktionsleitung als Wochenplan bestätigt. InTrack erstellt die Aus-



Schematische Darstellung von MESMAR 5.2

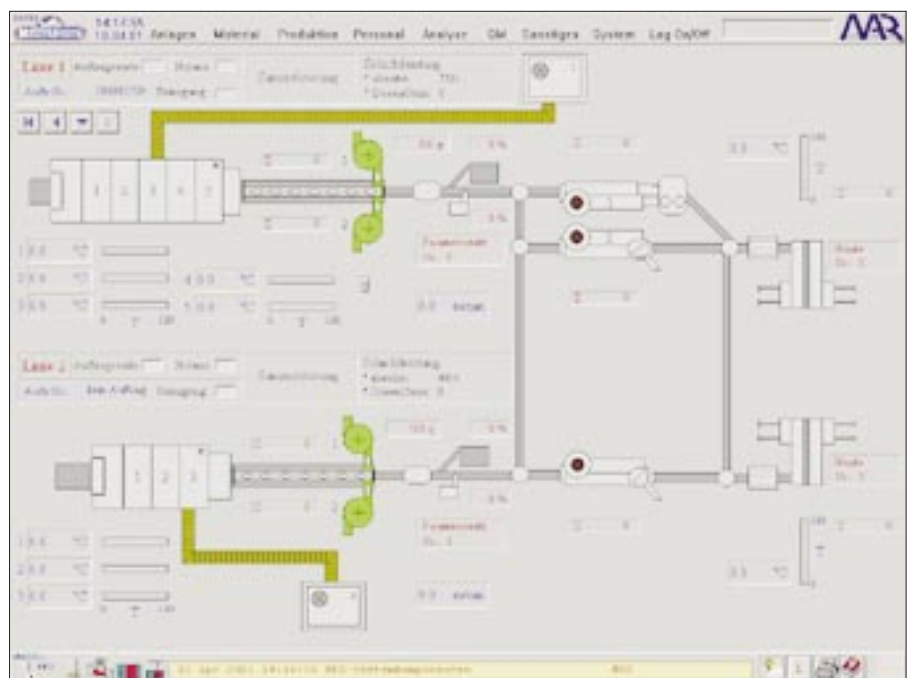
lieferungsaufträge für das benötigte Material bei der Lagerwirtschaft sowie die einzelnen Fertigungsaufträge an den Anlagen und zeigt der Lagerwirtschaft einen Wareneingang an, der mit dem erwarteten Produktionsdatum terminiert wird.

Die nötige Kommunikation mit dem ERP-System und der Lagerwirtschaft erfolgt über Schnittstellentabellen in der Datenbank. Der Produktionsleitung stehen für eine Feinplanung alle Informationen zur Verfügung, um eine termingerechte Lieferung der Fertigwaren zu gewährleisten. Alle Bewegungen der Produktionsressourcen, der Auftrags- und Materialdaten sowie relevanter Bedienfunktionen werden in der Datenbank festgehalten. Damit

ist eine Rückverfolgung aller Aufträge und Materialien bis auf Stückerbene möglich. Durch die Korrelation der Prozessdaten mit dem erzielten Ergebnis ist eine gleichbleibende Qualität der Produkte gewährleistet.

Dem Controlling (ERP-System) werden zur Kostenkalkulation alle notwendigen Zahlen durch das MES zur Verfügung gestellt, und zwar von den exakt verbrauchten Rohwaren über die verwendeten Anlagen bis hin zu den Arbeitszeiten der Mitarbeiter.

Das Management ist jederzeit und über Einwahlverbindung auch von jedem Ort in der Lage, sich einen Überblick über den aktuellen Status zu verschaffen.



Anlagenbild der Bedienoberfläche für die Konservenlinien 1 und 2

Material	Bestand	Bestand	Bestand	Bestand	Bestand	Bestand	Bestand	Bestand	Bestand
1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
1000000001	1000000001	1000000001	1000000001	1000000001	1000000001	1000000001	1000000001	1000000001	1000000001
1000000002	1000000002	1000000002	1000000002	1000000002	1000000002	1000000002	1000000002	1000000002	1000000002
1000000003	1000000003	1000000003	1000000003	1000000003	1000000003	1000000003	1000000003	1000000003	1000000003
1000000004	1000000004	1000000004	1000000004	1000000004	1000000004	1000000004	1000000004	1000000004	1000000004
1000000005	1000000005	1000000005	1000000005	1000000005	1000000005	1000000005	1000000005	1000000005	1000000005
1000000006	1000000006	1000000006	1000000006	1000000006	1000000006	1000000006	1000000006	1000000006	1000000006
1000000007	1000000007	1000000007	1000000007	1000000007	1000000007	1000000007	1000000007	1000000007	1000000007
1000000008	1000000008	1000000008	1000000008	1000000008	1000000008	1000000008	1000000008	1000000008	1000000008
1000000009	1000000009	1000000009	1000000009	1000000009	1000000009	1000000009	1000000009	1000000009	1000000009
1000000010	1000000010	1000000010	1000000010	1000000010	1000000010	1000000010	1000000010	1000000010	1000000010

Ansicht der Bestände im Tageslager

▼ Dokumentation

Das gesamte System MESMAR 5.2 ist sehr detailliert dokumentiert. In einem ausführlichen Handbuch ist jede Einzelheit des Systems mit vielen Grafiken und Bildern dokumentiert. In der Dokumentation ist sowohl die Funktion und der Aufbau des Systems, als auch die Handhabung beschrieben. Detaillierte Beschreibungen der Abläufe und Zusammenhänge erlauben so eine spätere Erweiterung des Systems.

▼ Hardware und Software

Im Einsatz sind ausschließlich Standard-Rechner der Marke Compaq. Der Server ist eine Doppelprozessormaschine mit Windows NT 4.0 als Betriebssystem. Die Clients sind Desktop-Rechner mit Windows 2000 Professional als Betriebssystem. Die Rechner sind über eine zentrale SPS (S7-400) und einen Profibus DP mit ca. 50 Busteilnehmern, davon 12 als dezentrale Unterstation ET200M, mit dem Prozess verbunden. Für die rechnerseitige Vernetzung ist ein Standard-Ethernet mit TCP/IP-Protokoll installiert.

▼ Kundennutzen

Durch die Online-Verbindung von Prozess- und Planungsebene, SPS und ERP-System, ist die Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft in der Lage, auf die Anforderungen von Kunden, Lieferanten und Behörden flexibel zu reagieren. Mit dem realisierten Konzept MESMAR 5.2 der Marine- und Automatisierungstechnik GmbH Rostock steht der Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH neben dem Planungswerkzeug eine detaillierte Dokumen-

tation ihrer Produktion zur Verfügung, die diesen Belangen gerecht wird. Über die Auswertung der Daten kann die Qualität der Produkte gewährleistet bzw. verbessert werden. Die vorhandenen Produktionsressourcen können effektiver genutzt werden, eine Rückverfolgbarkeit der Produkte ist gegeben und die Kosten werden für das Controlling transparent.

▼ Warum Wonderware

Die Rügenfisch Produktions- und Vertriebsgesellschaft wollte eine moderne MES-Lösung einsetzen, die auf modernen Standards aufsetzt aber auch auf individuelle Belange zugeschnitten ist. Schon früh wurde erkannt, dass es eine fertige Lösung nicht geben kann. Eine Marktanalyse der Marine- und Automatisierungstechnik GmbH Rostock ergab, dass Wonderwares FactorySuite die am besten geeignete Basis für das geforderte System darstellt.

Mit der FactorySuite steht eine auf Standards basierende Software zur Verfügung, die alle Standardschnittstellen bedienen kann und zudem individuell anpassbar und erweiterbar ist.

Dieser Applikationsbericht entstand in Zusammenarbeit mit:

MAR Marine- und Automatisierungstechnik GmbH Rostock

An der Stadtautobahn 1
D-18069 Rostock
Tel.: +49 (0)3 81 / 8 65 09-0
Fax: +49 (0)3 81 / 8 65 09-29
E-Mail: info@mar-hro.com
http://www.mar-hro.com



www.wonderware.de ▼ www.wonderware.com

© 2001 Wonderware GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Wonderware und InTouch sind eingetragene Warenzeichen der Wonderware Corporation. Wonderware FactorySuite, IndustrialSQL Server, InTrack, InBatch, InControl, ActiveFactory und SuiteVoyager sind Warenzeichen der Wonderware Corporation. Microsoft ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Wonderware oder an einen unserer autorisierten Distributoren.
Wonderware GmbH • Dingolfinger Str. 4 • D-81673 München • Tel.: 089 / 45 05 58-0 • Fax: 089 / 45 05 58-222
info@wonderware.de