

Hardwarecontrollerlose Anlagensicherheit: Ein Freistoß für 11er

Convenience-Produkte für die Küche erfreuen sich steigender Nachfrage. So auch die Pommes frites, Kroketten, Rösti und andere tiefgekühlte Kartoffelprodukte der 11er Nahrungsmittel GmbH in Frastanz.

Die Mengensteigerungen in der Produktion waren nur durch Automatisierung mit einer Kartonförder- und Palettieranlage ohne Gebäude-Ausbau zu bewältigen. Gesteuert mit PC-basierter Totally Integrated Automation inklusive SIMATIC WinAC RTX F Integrated Safety ohne Hardware-Controller von Siemens.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Kaum etwas ist so sehr in aller Munde wie Pommes frites. Erfunden wurden sie vor Jahrhunderten in den österreichischen Niederlanden, dem heutigen Belgien, wie im Jahr 1781 Joseph Gérard, ständiger Sekretär der österreichischen Kaiserin Maria-Theresia, berichtet: „Die Einwohner von Namur, Huy und Dinant haben die Gewohnheit, in der Maas zu fischen, diesen Fang dann zu frittieren, um ihren Speisezettel zu erweitern. Wenn die Gewässer zugefroren sind und das Angeln nur schwer möglich ist, schneiden die Einwohner Kartoffeln in Fischform und frittieren diese.“ Heute werden die meisten Pommes frites als tiefgekühlte Halffertigprodukte gekauft und in Fritteuse, Backrohr oder Mi-

krowellenherd fertig zubereitet. Das spart das Schälen und Schneiden, aber auch das zweimalige Frittieren der rohen Kartoffelstäbchen. Auf Herstellung und Vertrieb tiefgekühlter Kartoffelprodukte spezialisiert ist die 1941 gegründete 11er Nahrungsmittel GmbH. Zu den seit 1971 erzeugten Pommes frites kamen später Kroketten, Rösti und gefüllte Kartoffeltaschen. Insgesamt verarbeitet das eigentümergeführte Unternehmen am Standort Frastanz in Vorarlberg mit etwas über 200 MitarbeiterInnen jährlich ca. 70.000 Tonnen Rohkartoffeln aus integriertem Vertragsanbau zu Haushalts- und Gastronomieprodukten für die komfortable Weiterverarbeitung. Diese werden zu ca. 70 % in das europäische Ausland geliefert.

Modernisierungsschub mit Palettieranlage

Das Geschäft mit Tiefkühlkost unterliegt einem harten Wettbewerb und muss auf geänderte Essgewohnheiten der Endkonsumenten ebenso reagieren wie auf den Preis- und Kostendruck und wachsende Ansprüche an die Energieeffizienz. Auch wird mit steigenden Produktionsmengen die Aufrechterhaltung einer hohen Arbeitsplatzqualität schwieriger. Das erfordert regelmäßige Anpassungen der Produktionsanlagen. Deshalb wurden bereits 2008 in den Umbau der Pommes frites-Linie für die Produktion fettreduzierter Pommes frites und in die Modernisierung der Verpackungsanlage insgesamt EUR 5 Mio. inves-

1, 2 Kernstück der Anlage sind die drei Palettier-Roboter, die je 24 Kartons pro Minute auf Paletten schichten.

2 Steuerung, Videoüberwachung und Sicherheitstechnik sind Teil einer gemeinsamen Visualisierung.

3 Vier SIMATIC Micro-box IPC steuern die gesamte Anlage. Auf drei davon läuft die Soft-PLC WinAC RTX, eine ist mit WinAC RTX F für die sicherheitsgerichteten Funktionen zuständig.





Sensortechnik

Tapeswitch macht sicher



- Schaltmatten
- Bandschalter
- Schalteleisten
- Lichtvorhänge
- Sonderlösungen

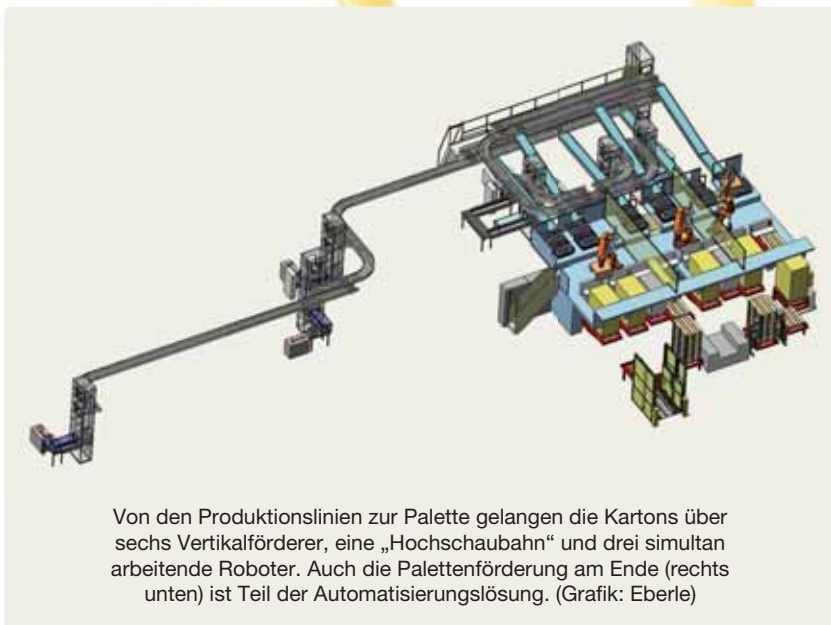
Anwendungsbereiche:

- In der Produktion
- An Maschinen und Anlagen
- Zutritts- und Anwesenheitskontrolle
- Zeitmessung bei Wettkämpfen
- Und für weitere Anwendungen im Bereich Schaltsignale und Sicherheit

Fragen Sie nach Ihrer Sicherheitslösung!

Bernstein GmbH Österreich
 Kurze Gasse 3, A-2544 Leobersdorf
 Telefon +43 (0) 22 56/620 70
 Telefax +43 (0) 22 56/626 18
 E-mail office@bernstein.at

Alles über Bernstein:
www.bernstein.at



Von den Produktionslinien zur Palette gelangen die Kartons über sechs Vertikalförderer, eine „Hochschaubahn“ und drei simultan arbeitende Roboter. Auch die Palettenförderung am Ende (rechts unten) ist Teil der Automatisierungslösung. (Grafik: Eberle)

tiert. 2009 folgte eine neue, vollautomatische Palettieranlage mit Kartonförderung und drei stationären Palettierrobotern.

Hauptmotiv für die Umgestaltung und Automatisierung war die Arbeitserleichterung angesichts steigender Mengen. Immerhin verlassen 12 Kartons mit 2,5 bis 12,5 kg pro Minute jede der sechs Produktionslinien, sodass das Gesamtintervall unter einer Sekunde liegt. Da es sich um gefrorene Lebensmittel handelt, ist auch die zulässige Durchlaufzeit bis zum Wiedereinfrieren mit maximal 15 Minuten knapp bemessen. „Wir versuchten, bereits in der Planungsphase das Risiko zu minimieren“, sagt Burkhard Bauer, Leiter der Elektroabteilung bei 11er.

„Wir wandten uns daher mit der Anfrage für diese Automatisierungslösung an die Eberle Automatische Systeme GmbH & Co KG in Dornbirn als bereits erprobtem Partner für Leitsysteme und Visualisierungen.“ Dem waren seit dem Erstkontakt im Jahr 2005 umfangreiche Konzeptstudien und Wettbewerbsstudien vorangegangen.

Das 1997 gegründete Unternehmen nahm die Herausforderung auf und konstruierte eine integrierte Lösung. „Wegen der Mengenvorgaben funktioniert das Ganze nur mit massiver Parallelverarbeitung, weshalb in einer zentralen Palettierstation drei Roboter simultan die Kartons auf Paletten schichten, ehe diese über eine Seil- →



3 4





>> Die Kartonförder- und Palettieranlage ist ein Beispiel für total integrierte Automation von der Visualisierung und Leittechnik über die Videoüberwachung bis zur Sicherheitstechnik in einem einzigen PC-basierten Steuerungsnetzwerk. <<

Burkhard Bauer, Leiter der 11er-Elektroabteilung.



„Gelbe“ Peripherie dominiert die dezentralen Schaltschränke. Über Profibus sind sichere wie nicht-sichere Technik mit den SIMATIC Bundles vernetzt.

bahn ins Kühllager gehen“, sagt Martin Moosmann, Leitung Automatisierung und Robotik bei Eberle. „Und es erfordert auch ein ausgeklügeltes Fördersystem zum Transport der Kartons zwischen den Produktionslinien und den Palettierern.“ Der Platz war vorgegeben und knapp, zudem muss die Anlage auch im Handbetrieb funktionieren. Deshalb wird der Großteil der Förderaufgaben in luftiger Höhe unter dem Hallendach erledigt: Auf zwei Ebenen in 2,8 und 3,5 Metern Höhe befinden sich die Kartonbahnen, auf die Vertikalförderer die frisch verklebten Schachteln heben.

SICHERHEIT großgeschrieben

Gesteuert wird die Anlage von vier SIMATIC Microbox IPC mit der Soft-PLC WinAC RTX. Sie werden von einem zentralen Server-PC mit Leittechnik und Visualisierung versorgt und kommunizieren über 21 Profibus-Knoten mit 616 digitalen und 8 analogen Ausgängen und 832 digitalen Eingängen, in kleinen Schrank-einheiten nah am Geschehen dezentral angeordnet.

Nicht nur in der Palettierung selbst mit den martialisch wirkenden Robotern, den großen Hubtischen und dem Palettenförderwagen, auch in allen anderen Teilen der Intralogistikanlage finden die automatisierten Bewegungen mit für Menschen gefährlich hoher Geschwindigkeit statt. Obwohl alle Teile der Anlage natürlich bei Bedarf zugänglich sein müssen, darf die Sicherheit von Personen nicht kompromittiert werden. Wie man an den Einhausungen und Absperrungen um die Anlagen erkennt, spielt die Sicherheitstechnik daher eine wesentliche Rolle. Nicht weniger als 240 sichere digitale Eingänge und 48 sichere digitale Ausgänge sowie 19 sichere Relaisausgänge und 14 sichere Direktstarter sind daher in einem PROFIsafe-Netzwerk über 24

PROFIsafe-Knoten auf Basis von ET 200S mit IM 151-1 HF zusammengeschaltet.

„Auf diesem Gebiet hatten wir bei 11er bereits mehrere Projekte mit Siemens PROFIsafe realisiert“, bestätigt Martin Moosmann. „In der Vergangenheit hatten wir dazu stets die fehler-sichere CPU 317F verwendet.“

Safety ohne zusätzliche Steuerungs-Hardware

Im Gegensatz dazu kommt in dieser Anlage erstmals in Österreich Sicherheitstechnik ohne dedizierte Hardware zum Einsatz. Gerade rechtzeitig zum Projektstart erfolgte im Frühjahr 2009 die Ankündigung der SIMATIC WinAC RTX F. Das ist ein fehlersicherer SIMATIC-Controller für die PC-basierte Automatisierung, der völlig in Software realisiert ist. „Mit WinAC RTX F verbindet Siemens seine langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik mit der Offenheit eines PC-basierten Systems“, sagt Siemens-Vertriebsleiter Ing. Günter Madlener. „Damit fällt die Notwendigkeit eines sicherheitsgerichteten Hardware-Controllers weg und Safety Integrated kann innerhalb derselben Engineering-Umgebung wie die PC-basierte Steuerung realisiert werden.“

Als Hauptvorteile betrachtet Martin Moosmann die Unabhängigkeit der zertifizierten sicheren Funktionalität von der verwendeten PC-Hardware und die Möglichkeit, sichere Steuerungstechnik und PC-typische Anwendungsteile in einer Gesamtapplikation zu mischen. „Bei kleineren Systemen könnte man beispielsweise durch die Verwendung eines Kerns eines PC mit Dual Core für SIMATIC WinAC RTX F und des anderen für Windows-Programme Hardware einsparen“, sagt er. „Wir setzen jedoch handelsübliche PCs dort

ein, wo sie ihre Stärken ausspielen können und die Robustheit weniger kritisch ist und verwenden für den Safety Controller einen SIMATIC Microbox IPC.“

Erste Installation in Österreich

„Die Inbetriebsetzungsphase dauerte von Oktober 2009 bis März 2010“, berichtet Burkhard Bauer. Das beinhaltet das Einfahren aller möglichen knapp 300 verschiedenen 11er-Produkte. Obwohl die Anlage vom ersten Tag an ihre Aufgabe erfüllte, konnten in dieser Phase noch Anpassungen vorgenommen werden. „Heute haben wir ein lückenlos vollautomatisches Handling der fertigen Produkte von der Produktion bis zum Kühlhaus.“

Eine hoch komplexe Anlage auf kleinstem Raum, mit der die erfreuliche 30 % Mengen-Steigerung ohne Gebäude-Ausbau zu bewältigen war. Verbunden mit einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen und mit maximaler Sicherheit ohne zusätzlichen Hardwareaufwand.

Anwender

11er Nahrungsmittel GmbH
Galinastraße 34, A-6820 Frastanz
Tel.: +43 5522-51521-0
www.11er.at

Systemintegrator

Eberle Automatische Systeme GmbH & Co KG
Schwefel 87a, A-6850 Dornbirn
Tel. +43 5572 55580-41
www.eberle.at

Siemens AG Österreich
Josef-Huter-Straße 6, A-6901 Bregenz
Tel. +43 51707-0
www.siemens.at/safety-integrated



>> Jetzt eliminiert der sicherheitsgerichtete Softwarecontroller SIMATIC WinAC RTX F den Systembruch und gestattet den durchgehend PC-basierten Aufbau des Gesamtsystems. <<

Martin Moosmann, Robotik- und Automatisierungsleiter, Eberle.