

# Dezentrale Peripherie vereinfacht die Fördertechnik eines Kommissionierlagers bei einem Küchenhersteller

## *Distributed I/O eases the conveyor technology of a kitchen manufacturer's picking warehouse*



Im Kommissionierlager bei Nobilia-Küchen in Verl kommt eine einfache Hängebahntechnik zum Einsatz, die auf einer über Getriebemotoren und Keilriemen angetriebenen Welle basiert.

*A simple monorail conveyor technology which is based on a shaft driven by geared motors and V-belts is employed in the picking warehouse of Nobilia-Küchen in Verl.*

Beim Bau seines neuen Kommissionierlagers hat ein Küchenhersteller in Nordrhein-Westfalen besonderen Wert auf unkomplizierte Lösungen gelegt. Aus diesem Grund entschied er sich für eine besondere Art von Hängebahn, deren Antriebstechnik zudem noch sehr modern ist. Profibus-basierte dezentrale Peripheriestationen in Verbindung mit mobilen Panels sind die wichtigsten Zutaten für die von ihm gewünschte hohe Verfügbarkeit.

*A kitchen manufacturer from North Rhine-Westphalia attached great importance to the implementation of uncomplicated solutions for the construction of its new picking warehouse. This is why a special type of monorail conveyor featuring state-of-the-art drive technology was selected. Profibus-based distributed I/O stations in connection with mobile panels are the essential ingredients for ensuring the high availability desired.*

*The Nobilia company located in North Rhine-Westphalia was founded in 1945 and has specialized in the construction of kitchen furniture over the course of the decades. "Approximately 1,700 complete kitchens leave our works in Verl daily", emphasizes Andreas Wagner, plant manager of works II of Nobilia-Werke J. Stickling GmbH & Co. KG. In total, this production rate amounts to roughly 300,000 kitchens per year. With 84 front ranges and 120 dimensions per front, the kitchens' "completeness" is all but a given according to the expert. Therefore, the logistics represent the most important ingredient in the company's recipe for success, which is based on ensuring that any ordered kitchen leaves the works after three weeks at the latest.*

*To avoid production bottlenecks, the construction of the new works II in Kaunitz near Gütersloh was already planned in 2004. Since 2006, roughly 300 kitchens per day leave the new production site. The*

# SUCCESS STORY

**SIEMENS**

Die im Jahr 1945 gegründete Nobilia in Nordrhein-Westfalen hat sich im Laufe der Jahrzehnte auf die Fertigung von Kücheneinrichtungen spezialisiert. "Rund 1.700 komplette Küchen verlassen täglich unsere Werke in Verl", betont der Betriebsleiter Werk II der Nobilia-Werke J. Stickling GmbH & Co. KG, Andreas Wagner. In Summe sind das etwa 300.000 pro Jahr. Bei 84 Frontprogrammen mit 120 Abmessungen pro Front ist das "komplett" nicht selbstverständlich, wie der Fachmann versichert. Den wichtigsten Anteil am Erfolgsrezept der Westfalen, dass nämlich eine bestellte Küche nach spätestens drei Wochen das Werk verlässt, hat deshalb die Logistik.



Nobilias-Betriebsleiter Andreas Wagner freut sich über die "unscheinbare" Antriebstechnik: "Die Profibus-basierten dezentralen Peripheriestationen verschwinden geradezu in der Förderanlage und sparen damit Platz, den wir für das Kommissionieren brauchen." *Nobilias plant manager Andreas Wagner is pleased with the "unimposing" drive technology: "The Profibus-based distributed I/O stations virtually blend in with the conveyor system and thus save space which can be used for the picking process."*

Um Produktionsengpässe zu vermeiden, wurde bereits im Jahr 2004 der Bau eines neuen Werks II in Kaunitz bei Gütersloh geplant. Seit dem Jahr 2006 verlassen rund 300 Küchen pro Tag die neue Produktion. Vor allem der Logistik der Küchenfronten kommt wegen der hohen Ausführungsvielfalt eine entsprechende Bedeutung zu. Deshalb baute Siemens als Generalunternehmer und Ausrüster der Automatisierung das Kommissionierlager mit dem einheitlichen Produkt- und Systemspektrum "Totally Integrated Automation" auf. Andreas Wagner bestätigt: "Die Tatsache, dass die Komponenten aufeinander abgestimmt sind, hat uns von Anfang an gefallen." Grundvoraussetzung war, dass die gesamte Anlage über ein Bussystem gesteuert werden kann und die busfähigen Komponenten allesamt miteinander harmonisieren. "Denn nur, was einfach und übersichtlich ist, kann auf Dauer störungsfrei funktionieren", so die Einschätzung des Betriebsleiters. Vor diesem Hintergrund hat er sich beim Transport der Boxen mit den kommissionierten Fronten auch für eine besonders einfache Hängebahn entschieden. "Twin Track" heißt die Lösung von der schwedischen OCS Overhead Conveyor Systems AB.

*kitchen fronts' logistics play a particularly important role due to the great variety of the front ranges. This is why Siemens, as the general contractor and automation supplier, equipped the picking warehouse with the uniform "Totally Integrated Automation" product and system portfolio. Andreas Wagner confirms: "The fact that all components are harmonized convinced us from the very beginning." As a basic prerequisite for this concept, the entire plant has to be controlled via a bus system and all bus-capable components must match with each other. "In the long run, fault-free operation can only be guaranteed by a simple and*



Jürgen Imort, Projektleiter bei OCS: "Die Antriebstechnik ist ebenso simpel wie unsere Fördertechnik - und die einfachsten Lösungen sind meist auch die besten."

*Jürgen Imort, project manager at OCS: "The drive technology is just as simple as our conveyor technology - and the most basic solutions are generally also the best ones."*

*transparent concept", the plant manager states. Against this background, the expert opted for a very simple monorail conveyor for the transportation of the boxes containing the picked fronts. The solution by the Swedish company OCS Overhead Conveyor Systems AB is called "Twin Track". Jürgen Imort, project manager at OCS, explains: "The difference to other solutions is that the drive is realized by shaft sections which run axially to the guide. The trolleys with inclined pulley packages are mechanically pressed against these shafts to generate their forward movement."*

### **Interface modules for Profibus and Profinet**

*Hundreds of light barriers by Siemens, which initiate every transport and stopping motion in the picking warehouse, are installed over a transportation route of roughly 1,000 meters on three floors. The signals are routed to a distributed I/O Simatic ET 200pro by Siemens. Such stations feature degree of protection IP65/67 and can therefore be employed directly on site. Jürgen Imort confirms: "The units perfectly blend in with the "Twin Track System" and facilitate*

Jürgen Imort, Projektleiter bei OCS erklärt: "Der Unterschied zu anderen Lösungen besteht darin, dass axial zur Führung verlaufende Wellenabschnitte für den Antrieb sorgen. Die Trolleys mit schräg gestellten Rollenpaketen werden mechanisch daran angedrückt und bewegen sich auf diese Weise vorwärts."

### Interfacemodule für Profibus und Profinet

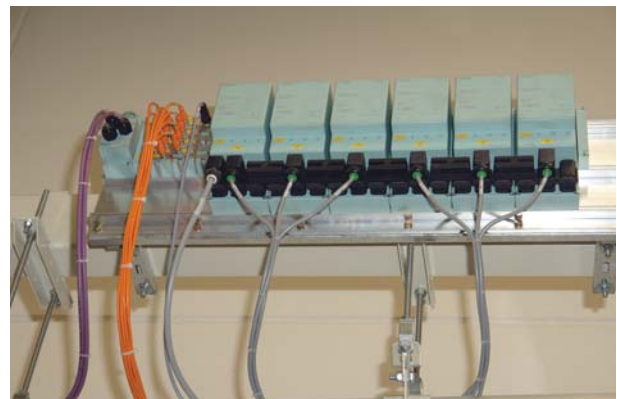
Auf einer Transportlänge von knapp 1.000 Metern auf drei Etagen befinden sich Hunderte Lichtschranken von Siemens, die jeden Transport und jeden Stopp im Kommissionierlager auslösen. Die Signale werden auf eine dezentrale Peripherie Simatic ET 200pro von Siemens geführt. Solche Stationen sind in Schutzart IP65/67 ausgeführt und können deshalb direkt am Ort des Geschehens eingesetzt werden. Jürgen Imort bestätigt: "Die Einheiten fügen sich hervorragend in das "Twin Track System" ein und können wegoptimiert zu den Sensoren und den Aktoren platziert werden."

Bis zu acht Motorstarter können dabei an eine Kopfbau- gruppe - das so genannte Interfacemodul - angeschlossen werden. Diese starten die Siemens-Getriebemotoren mit 0,37 kW für den Antrieb der Axialwelle im "Twin Track". Die Getriebemotoren sind durch ihren Schneckenantrieb entsprechend kompakt und "verschwinden" optisch geradezu in der Anlage. Über eine Keilriemenscheibe mit zwei Riemen erfolgt der Antrieb des dazu gehörigen Wellenabschnitts, auf dem Lasten bis zu 350 kg transportiert werden können.

Die großen Vorteile dieser Lösung sind die kurzen Leitungslängen sowie der übersichtliche Gesamtaufbau. Denn die auf den Stationen sitzenden Anschlussmodule für die optischen Näherungsschalter senden die Signale an das Interfacemodul. Über dessen Profibusanschluss wird dem Zentralrechner, einer Simatic S7 400, das Erreichen einer Lichtschranke gemeldet. Ergänzend dazu gibt es das Interfacemodul auch für Profinet (Industrial Ethernet) mit M12- und 7/8"-Anschluss.

Im Gegenzug erhält das Interfacemodul den Befehl von der Steuerung, den entsprechenden Motor zu starten. Das Schließen der Signalkette bis zum letzten Gerät der Station erfolgt integriert durch das Aneinanderreihen der einzelnen Module auf einer gemeinsamen Trägerplatte. "Das funktioniert ohne großen Aufwand" versichert Jürgen Imort. Die 400-V-Energieversorgung erfolgt dabei über vorkonfektionierte Leitungen. Durch das schnelle Verbinden des einen Starters mittels Energiebrückenstecker mit dem nächsten entsteht im Handumdrehen ein sich selbst aufbauender Energiebus. Andreas Wagner

*path-optimized positioning to the sensors and actuators." Up to eight motor starters can be connected to a head module, the so-called interface module, for starting the Siemens geared motors with 0.37 kW for driving the axial shaft in the "Twin Track". The geared motors are very compact thanks to their worm drive and virtually optically "merge" with the system. The corresponding shaft section, which supports the transportation of loads of up to 350 kg, is driven via a V-belt pulley with two belts. The short line lengths as well as the transparent overall construction represent major advantages of this solution. The connection modules for the optical proximity switches installed on the stations send the signals to the interface module, via whose Profibus connection hitting of a light barrier is signaled to the central computer, a Simatic S7 400. Alternatively, the interface module is also available for Profinet (Industrial Ethernet) with M12 and 7/8" connection.*



*Bis zu acht Motorstarter lassen sich an eine Kopfbau- gruppe anreihen und gleichzeitig datentechnisch miteinander verbinden. Durch den selbst aufbauenden Energiebus ist eine solche Station schnell montiert. Up to eight motor starters can be connected side-by-side to a head module and interlinked for data exchange. The self-assembling power bus facilitates the rapid mounting of such stations.*

*In turn, the interface module receives the control command to start the respective motor. The signal chain down to the station's last device is closed in an integrated manner by the individual modules' side-by-side connection on a joint mounting plate. "This is an effortless concept", ensures Jürgen Imort. The 400 V power supply is realized via pre-fabricated lines. Thanks to a starter's rapid connection to the next starter via power jumpers, a self-assembling power bus is set up in next to no time. Andreas Wagner is*

# Success Story

freut sich: "Dadurch wird der häufig anzutreffende Kabelsalat gänzlich vermieden und die gesamte Transportlogistik sieht auch noch elegant aus."

## Hot Swapping verkürzt Servicezeiten erheblich

Ein weiterer Aspekt, der sich aus der Bustechnik ergibt, ist die schnelle Fehlerlokalisierung im Störfall. Mit der ET200pro ist kein zusätzlicher Aufwand notwendig, um am Bildschirm sofort zu erkennen, an welcher Stelle es hakt. Über die Visualisierungssoftware WinCC von Siemens ist die gezielte Diagnose problemlos möglich. Wird ein notwendiger Austausch eines Motorstarters angezeigt, kann dieser innerhalb weniger Minuten durchgeführt werden ohne die Anlage spannungsfrei zu schalten. Dies ist aufgrund der stehenden Verdrahtung (Hot Swapping) möglich. Dabei müssen lediglich drei Schrauben gelöst und der Motorstarter nach vorne abgezogen werden. Nach dem Aufstecken und Fixieren des neuen ist die Störung behoben. Der neue Motorstarter erhält automatisch von der S7-Steuerung die benötigten Parameter. "Durch die Entscheidung für die dezentrale Peripherie konnten wir komplett auf zusätzliche Bedienkästen vor Ort verzichten", betont Jürgen Imort. Das spart Platz, Aufwand und Kosten; und ganz nebenbei stört es auch nicht die Optik der "Twin Track"-Förderanlage. Selbst für die manuelle Bedienung bei Einricht- oder Servicearbeiten werden sie nicht gebraucht. Denn da die gesamte Steuerung der Anlage über Profibus erfolgt, konnten an geeigneten Stellen entsprechende Andockstellen für die mobilen Panels von Siemens angebracht werden. Damit ist das Instandhaltungspersonal stets in der Lage, die ausgeführten Aktionen aus nächster Nähe zu überwachen.

## Erfolgreich mit modernen Lösungen

Im Kommissionierlager des neuen Werks II von Nobilia-Küchen mit den Maßen 80 m x 60 m sorgen rund 120 Siemens-Getriebemotoren für das Fahren der Trolleys mit einer Geschwindigkeit von 12 m/min. "Damit wird die Vorgabe des Kunden, nämlich 800 Kisten in 14 Stunden durchzuschleusen, bestens erfüllt", erklärt Jürgen Imort. Der bisher störungsfreie Betrieb der Anlage ist dem einfachen Aufbau der Hängebahn, aber auch dem klar strukturierten Antriebskonzept über die dezentrale Peripherie ET200pro mit Profibusanschluss zu verdanken. Beides kam den Forderungen von Andreas Wagner sehr entgegen, wie er abschließend betont: "Bei der Ausrüstung unseres neuen Werks II haben wir einfachen und sehr modernen Lösungen bewusst den Vorzug gegeben - das war wohl das Erfolgsrezept."

*pleased: "This completely does away with cable spaghetti and makes the entire transport logistics look elegant."*

## Hot swapping drastically reduces service times

*A further aspect supported by the bus technology is that of fast troubleshooting in fault cases. With the ET200pro, no additional expenditures are required to immediately locate the fault position via the monitor. The WinCC visualization software by Siemens facilitates targeted and effortless diagnostics. If the necessity for motor starter replacement is indicated, the process can be completed within few minutes without having to de-energize the system thanks to permanent wiring (hot swapping). Only three screws have to be loosened and the motor starter removed towards the front. The fault is rectified after plugging and fixing the new starter, which is automatically supplied with the required parameters by the S7 control.*

*"The decision in favor of the distributed I/O allowed for the complete elimination of additional on-site operator boxes", emphasizes Jürgen Imort. This saves space, expenditures and costs and the concept does not interfere with the optical appearance of the "Twin Track" conveyor system. Such boxes are not even required for manual operations during set-up or service works. As the entire system control is realized via Profibus, corresponding docking points for the Siemens mobile panels could be installed at suitable positions. This enables the maintenance staff to consistently monitor the implemented actions at close range.*

## Success based on modern solutions

*In the 80 m x 60 m picking warehouse of the new works II of Nobilia-Küchen, roughly 120 Siemens geared motors drive the trolleys at a speed of 12 m/min. "This perfectly meets the specifications of the customer which call for the transportation of 800 boxes in 14 hours", explains Jürgen Imort. The hitherto fault-free operation of the system is owed to the simple construction of the monorail conveyor as well as to the clearly structured drive concept via the distributed I/O ET 200pro with Profibus connection. Both aspects perfectly corresponded to the requirements of Andreas Wagner, who underlines: "We deliberately selected very modern, yet simple solutions for the equipment of our new works II - which proves to be a successful recipe."*