



Da die Aktualität gedruckter Nachrichten davon abhängt, wie schnell diese beim Leser ankommen, unterliegt die Herstellung von Tageszeitungen einem extremen Zeitdruck. Die Schweizer Ferag AG, mit Sitz in Hinwil bei Zürich, ist Spezialist für die Förder- und Fertigungsprozesse, die zur Weiterverarbeitung von Tageszeitungen nach dem Druckvorgang notwendig sind. Auf der Basis des Beckhoff Embedded-PCs CX1020, der Software-SPS TwinCAT und EtherCAT entwickelte Ferag für die Verlagsdruckerei der „Neuen Zürcher Zeitung“, die NZZ Print, Produktionsmodule mit Hightech-Steuerung.

Ferag AG: EtherCAT garantiert schnelle und präzise Reaktionen

Hightech für die Neue Zürcher Zeitung (NZZ)

Das Produkt „Neue Zürcher Zeitung“ kommt gefalzt und geschnitten aus der Druckmaschinenlinie. Je nach Umfang der Ausgabe müssen noch spezielle Zeitungsteile und Beilagen, die einen nicht unwesentlichen Erlösanteil ausmachen, automatisch in die Rumpfzeitung eingelegt werden. So jedenfalls bei der NZZ Print, die diese Vorgänge mittels hochmoderner Maschinen der Ferag AG vollautomatisiert hat. Danach folgt der Aufdruck der Empfängeradressen auf den Zeitungen sowie den Begleitzetteln für die Zeitungspakete. Anschließend werden die Versandgebände durch Umschließen mit Kunststoffolie erstellt. Ein wesentlicher Teil der Applikation ist die Verfolgung der Zeitungen durch den Produktionsprozess.

Modularität als Prinzip

Die NZZ Print setzt nahezu das gesamte Spektrum der von Ferag angebotenen Weiterverarbeitungsmodulen ein. „Aus der Perspektive des Zeitungsherstellers betrachtet, kauft man eine leistungsfähige Druckstraße und die zur Weiterverarbeitung notwendigen Module. Ferag bietet eine Vielzahl von leistungsfähigen Modulen an, und deshalb haben wir unseren Bedarf auch dort abgedeckt“, kommentiert Yvonne Hug, Leitung Ausrüstung der NZZ Print, und somit verantwortlich für den gesamten Bereich der NZZ-Weiterverarbeitung.

Auf den Betrachter wirkt die verbindende Fördertechnik am spektakulärsten: Wie auf einer Perlenschnur aufgereiht, werden die Zeitungsteile an den für Ferag

typischen gelben Klammern in rasendem Tempo kreuz und quer durch die Anlagen gefördert, horizontal, vertikal, mit Raumkreuzungen – und das alles funktioniert absolut störungsfrei. „Auch wenn die Fördertechnik beeindruckt, handelt es sich dabei keineswegs um eine außergewöhnliche technische Besonderheit“, erläutert Yvonne Hug und fährt fort: „Viel interessanter sind die Prozesse, die in den Modulen, die fördertechnisch verbunden sind, ablaufen müssen.“ Roland Kunz, Project Manager Software Engineering der Ferag AG, pflichtet ihr bei: „Schnell fördern können wir schon lange, aber viel wichtiger sind das Einstecken, das Adressieren und das Paketieren. Es ist eben Pflichtvoraussetzung, dass die richtigen Adressen im jeweiligen Bündel sind.“ Sogar das Sortieren, als nachgeschaltete Tätigkeit, wird auf diesem Weg bereits vorbereitet und unterstützt.

Insbesondere die NZZ-Wochenendausgabe ist sehr umfangreich und wird daher in verschiedenen Druckgängen realisiert. „Für die Ausrüstung bedeutet dies, dass die zuvor gedruckten Zeitungsteile zwischengespeichert werden und während der nächtlichen Produktionsphase, in der vorgesehenen Reihenfolge, in das Gesamterzeugnis integriert werden müssen“, erläutert Yvonne Hug den Ablauf.

Sicherung der Verfügbarkeit

„Die hohe Verfügbarkeit aller Verarbeitungsstationen stellt ein entscheidendes Kriterium für uns dar“, erklärt Roland Kunz und fügt hinzu: „In vielen Fällen gab es bei der Umsetzung und Anpassung der einzelnen Verarbeitungsmodule vor Ort noch Optimierungsbedarf. Es werden daher eher redundante Anlagenkonzepte realisiert, als dass eine Ausfallrate in Kauf genommen würde.“



Printing on the Fly: Für ein einwandfreies Ergebnis müssen die Positionierung der Zeitung und der Druck der Adresse auf das vorgesehene Feld des Außenbogens exakt synchronisiert sein.

Zeitungsverarbeitung bei der NZZ Print: Die Anlagenkapazität ist für 220.000 Exemplare ausgelegt. Die Zeitungen werden an die Klammern des Kettentransportsystems übergeben und zu den jeweiligen Verarbeitungsstationen transportiert.



„Die Zuverlässigkeit der Anlagenkomponenten entscheidet über deren Anzahl, wobei wir im Bereich Ausrüstung quasi alles doppelt haben“, erklärt Yvonne Hug. „Diese Art der Sicherheit ist in jeder Zeitungsproduktion unerlässlich, denn die in der Nacht produzierte Zeitung soll ja bereits am frühen Morgen beim Leser sein.“ Aus dieser Erwartung heraus resultieren auch die hohen Anforderungen an die Maschinen bzw. Module. Das betrifft beispielsweise die Maschinenbedienung, die Flexibilität in der Anpassung an Produktionsbedingungen, die Interaktionen in Form von Visualisierungen, die Anzeige der Prozesszustände und dergleichen. „Weil diese Funktionsmerkmale auch seitens der NZZ Print als sehr wichtig angesehen werden, haben wir das frühere Steuerungskonzept auf die moderne und leistungsfähige Plattform von Beckhoff portiert“, berichtet Roland Kunz.

Wie Yvonne Hug anführt, begann die Realisierung des Projekts bei der NZZ vor rund zwei Jahren; die Auftragsvergabe an Ferag und die ersten Gespräche zwischen Ferag und Beckhoff erfolgten bereits 2003/2004. „Ohne den Produktionsprozess unterbrechen zu müssen, haben wir auf der vorhandenen Fläche die neuen Anlagenteile aufgebaut, in Betrieb genommen und eingebunden. Die Realisierung erfolgte dann schrittweise, indem wir uns sehr vorsichtig an die gestellten

Erwartungen herantasteten“, erinnert sich Roland Kunz. „Vor allem beim Aufdruck der Adressen mussten wir diverse Tests durchführen. Daher wurden in der Umbauphase ältere Anlagenteile immer noch parallel betrieben.“

Bedarfsgerechte Flexibilität

Von der neuen Rotation, wie die Züricher ihre Druckstraße nennen, führen vier Linien in die Ausrüstung; zwei davon sind Hauptlinien, die den Einsteckbereich einbinden und zum Paketierbereich führen. Die beiden übrigen Linien sind als so genannte Nebenlinien ausgeführt. Das redundante Anlagenkonzept deckt die Kapazitätsanforderungen ab und dient darüber hinaus der Produktionssicherheit. „Die mögliche Kapazität ist abhängig vom Produktionsumfang, kann aber bis zu 80.000 Exemplare pro Stunde umfassen“, erläutert Yvonne Hug mit dem Hinweis, dass die Zahl der zuvor gedruckten Teile entscheidend sei. „Die Nassproduktion ist vom Umfang her etwa immer gleich. Dagegen ist die Auslastung der Abteilung Ausrüstung leider nicht gleichmäßig: Wir haben eine Tagesproduktion von morgens 8 Uhr bis zum Nachmittag um 17 Uhr. Daran schließt sich die Nachtproduktion an. Somit sind es zwei Schichten.“

Moderne Steuerungstechnik für komplexe Aufgabe

Steuerungstechnisch werden die einzelnen Arbeitsstationen durch die über EtherCAT vernetzte Embedded-Plattform CX1020 mit EtherCAT-Klemmen kontrolliert. Den Embedded-PCs überlagert ist eine von Ferag selbst entwickelte Leittechnik. Bei der Entscheidung für Beckhoff war die Tatsache, dass Ferag bereits



Als Bedienterminals sind die Beckhoff Control Panel CP77xx und CP69xx im Einsatz, die in kundenspezifischer Ausführung für Ferag gefertigt werden. Die Panel-PC-Variante CP62xx wird ebenfalls eingesetzt.



Der Stacker fordert ein Deckblatt an, dessen Beschriftung von der Leittechnik, über eine Ethernet-Verbindung, an den InkJet-Drucker übertragen wird. Die Adress- bzw. Logistikdaten verwaltet der Leittechniker. Die Synchronisation von Druckvorgang und Zeitungspositionierung wird vom Stacker bzw. dem Embedded-PC CX1020 gesteuert.

über Erfahrungen mit der Steuerungssoftware TwinCAT verfügte, ein wichtiges Argument. Mussten doch, bei der Ablösung der vorhandenen Steuerung, umfangreiche Softwarebausteine portiert werden. Außerdem wollte man, wie Gerhard Meier, Geschäftsführer der Schweizer Beckhoff-Niederlassung, berichtet, über die Kapazitätsgrenzen der früheren Steuerung hinausgehen: „Der Einsatz von EtherCAT mit all seinen technologischen Eigenschaften war hier ein entscheidendes Argument. Früher wurden sehr viele Speziallösungen mit eigener Hardware und dezentralen I/O-Komponenten eingesetzt. Demgegenüber bietet EtherCAT eine flexible Topologie und eine extrem hohe Performance. Spezialmodule, die bisher in Hardware ausgeführt waren, lassen sich nun in Software realisieren.“

Als erste Ferag-Module wurden die drei wichtigsten Stationen mit dem Embedded-PC CX1020 ausgerüstet, und zwar der Stacker, zum Paketieren, die Auslösesteuerung, die den Zulauf der Zeitungen zum Stacker kontrolliert sowie die MultiSort-Einstecktrommel. „Das sind die Produkte, die wir bisher auf die neue Steuerungsplattform umstellen konnten“, kommentiert Kunz und fährt fort: „Die Umstellung hat erhebliches Engagement erfordert, denn einerseits ist die Schulung auf die neue Plattform wichtig, andererseits muss die Projektierung der Anlagen dieser neuen Plattformstrategie angepasst werden.“

EtherCAT erlaubt Synchronisation mit Mikrosekundengenauigkeit

EtherCAT als Bussystem einzusetzen hat sich für Ferag als richtige Entscheidung herausgestellt. Neben den Echtzeiteigenschaften haben sich die einfache Installation, die präzise Diagnose und die Möglichkeit, über Gateways mit älteren,

CAN-basierten Anlagenteilen zu kommunizieren, als wesentlich herausgestellt. Eine Besonderheit der bei NZZ genutzten Steuerungslösung ist der Einsatz des EtherCAT-Bridgemoduls, das die bidirektionale Übergabe von Daten von einem EtherCAT-Strang an einen anderen ermöglicht. Beide Stränge können über die Bridge auch synchronisiert werden. Durch eine externe Einspeisung ist sichergestellt, dass der Hauptzweig weiter kommunizieren kann, wenn der Nebenzweig ausgeschaltet ist. Roland Kunz erläutert, dass beispielsweise die Auslösesteuerung die exakte Positionierung der „ausgelösten“ Zeitung vor dem InkJet-Beschrifteter kontrolliert und dieser Vorgang nicht unterbrochen werden oder außer Kontrolle geraten darf. Nur mit EtherCAT und schnellen I/O-Baugruppen lässt sich die sichere Auslösung gewährleisten. „Auch beim Übergang der Zeitungen von einem Transportsystem zum anderen ist, aufgrund der hohen Geschwindigkeit, die Synchronisation der Steuerungen absolut erforderlich, so dass wir auf die Querkommunikation zwischen den Embedded-PCs nicht verzichten können“, erklärt Roland Kunz. „Durch die Verwendung der EtherCAT-Funktion ‚Distributed Clocks‘ wird die Synchronisation zwischen weit entfernten Kommunikationsteilnehmern weiter verbessert. Die Synchronisation mit Mikrosekundengenauigkeit“, so Gerhard Meier, „gibt es jedoch nur bei EtherCAT.“

→ Beckhoff Schweiz www.beckhoff.ch

→ Ferag AG www.ferag.com

→ NZZ Print www.nzzprint.ch





Neue Zürcher Zeitung: Generation 3 produziert

Im Sommer 2007 nahm die NZZ Print zwei neue Ferag-Weiterverarbeitungslinien in Betrieb. Ein über mehrere Jahre hinweg dauerndes Gesamterneuerungsprojekt wurde damit zum Abschluss gebracht. Mit zwei MultiSertDrum, Roll-Stream, MultiDisc und MultiStack steht die dritte Versandraumgeneration von Ferag im Einsatz.

Seit 2004 betont ein markanter Neubau den Gebäudekomplex der NZZ in Schlieren bei Zürich. Ein Jahr vor ihrem 255-jährigen Jubiläum startete die Neue Zürcher Zeitung die Produktion auf einer der weltweit modernsten Zeitungsdruckmaschinen.

Drei Jahre später war die Gesamterneuerung des Druckzentrums mit der Inbetriebnahme der zwei Versandlinien von Ferag komplett. In nicht weniger als 25 Umbauschritten wurde die Vorgängeranlage von zwei Hochleistungssystemen der neusten Generation abgelöst. Entgegen dem ursprünglichen Plan, wonach der alte Druckmaschinentrakt Raum für die neuen Weiterverarbeitungsanlagen bieten sollte, wurde das System in den gleichen Räumlichkeiten installiert, wobei die tägliche Produktion von den Umbauarbeiten nicht tangiert werden durfte und immer zwei Linien zur Verfügung stehen mussten. Erschwerend kam hinzu, dass im Laufe der Installation die Bodenfläche einer Sanierung unterzogen wurde. Nur das Engagement beider Seiten ermöglichte die reibungslose Umsetzung dieser anspruchsvollen Aufgabe. „Ferag hat die Heraus-



forderung mit Bravour gemeistert. Es beeindruckt, mit welcher Umsicht und Kompetenz die Planer und Monteure gearbeitet haben“, lautet das Attest der Leiterin Weiterverarbeitung Yvonne Hug.

Ein Matrix-Weichensystem verbindet die Druckmaschine mit den Ferag-Systemen und erlaubt die flexible Ansteuerung der Einstecklinien mit den vier an die Falzauslagen angebotenen UTR-Transporteuren. Das bringt ein hohes Maß an Freiheit in die Produktionsplanung mit einer stets optimalen Nutzung der Kapazitäten. „Wir haben das System und die einzelnen Komponenten aus technischer und betriebswirtschaftlicher Warte genau bewertet. In allen Punkten bot Ferag die für unsere Anforderungen beste Lösung. Der hohe Flexibilitätsgrad und die Nutzungsmöglichkeiten sind ein herausragendes Merkmal des Ferag-Systems und haben bei der wiederholten Wahl dieses Lieferanten eine wesentliche Rolle gespielt“, sagt Yvonne Hug.

Jede Nacht laufen rund 150.000 Exemplare der Neuen Zürcher Zeitung über die zwei Produktionslinien, bei der NZZ am Sonntag sind es über 160.000, mit Umfängen von 140 Seiten Zweifalz und mehr. Die Ausgabe für den Sonntag ist mit Einsteckprodukten sehr gut belegt. Zur Bewältigung der hohen Umfänge werden Beilagen tagsüber in die Vorprodukte eingesteckt und auf MultiDisc für die Nachtproduktion bereitgestellt. „Wir haben an Leistung gewonnen, gegenüber der früheren, fast 18-jährigen Anlage erzielen wir eine Steigerung der Einsteckgeschwindigkeit von annähernd 30%“, betont Yvonne Hug. „Die Zunahme der Produktionsleistung nutzen wir vornehmlich für die Herstellung der NZZ am Sonntag. Zudem ergibt sich die Möglichkeit, den Redaktionsschluss zu einem entsprechend späteren Zeitpunkt anzusetzen.“