Verfügbarkeit auf 98 % erhöht

Retrofit beim größten Küchenhersteller der Schweiz

Die Anlagenmodernisierung – bestehend aus Retrofit, Umbau und Erweiterung – ist eines der Kompetenzfelder der Schweizer Gilgen Logistics AG. Kürzlich wurde das 1995 erbaute Hochregallager (HRL) des Küchenherstellers AFG Küchen einem Retrofit unterzogen, um die Durchsatzleistung zu steigern und die Zuverlässigkeit zu erhöhen. Auch weitere Ziele, wie die Erhöhung der Betriebssicherheit, eine einfachere Bedienbarkeit und CE-Konformität, ließen sich mit den Modernisierungsmaßnahmen erreichen.

Durch die Modernisierung und Sanierung des Hochregallagers konnte die Verfügbarkeit auf über 98 % erhöht werden

■ *Rudolf Bosshardt*

Die Ursprünge der AFG Arbonia-Forster-Holding AG mit Sitz in Arbon liegen fast 150 Jahre zurück. Der einstmals gewerbliche Betrieb hat sich zu einem in seinen Kernbereichen führenden international tätigen Konzern mit rd. 6000 Mitarbeitern entwickelt. Die drei Marken Forster, Piatti und Warendorf haben sich am 1. Januar 2012 zur AFG Küchen AG zusammengeschlossen. Dieses Unternehmen mit seinen 600 Beschäftigten ist nicht nur der größte Küchenanbieter der Schweiz, sondern auch der einzige mit drei komplett unterschiedlichen Marken.

Im Jahr 1995 war die Gilgen Logistics AG in Oberwangen beauftragt worden, für das Hochregallager (HRL) im Produktionswerk in Arbon-Frasnacht vier Regalbediengeräte (RBG) sowie die entsprechende Fördertechnik zu liefern. Um die maximale Verfügbarkeit der Anlage bis heute zu erhalten, wurde sie durch den professionellen Kundendienst von Gilgen Logistics betreut. Das betraf die jährlichen Wartungen der Systeme, diverse kleine Umbauten sowie das zwischenzeitliche Ersetzen der Fahrschienen.

Bestandsaufnahme und Analyse

Nachdem der Betreiber AFG im Jahr 2010 seine Anforderungen bezüglich Funktionalitäten, Leistungssteigerung und Erhöhung der Zuverlässigkeit der Systeme definiert hatte, wurde Gilgen Logistics mit der Sanierung und Modernisierung des HRL beauftragt. Die Systeme wurden vorab einer Bestandsaufnahme und einer Risikobeurteilung unterzogen. Die wichtigsten Ziele der Erneuerung und Optimierung des Hochregallagers waren:

- Erhöhung der Betriebssicherheit
- Verbesserung der Verfügbarkeit
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen für mindestens zehn weitere Jahre
- Einsatz von Standardkomponenten
- einfachere Bedienbarkeit
- schnellere Störungsbehebung durch permanenten Remote Access für SPS und LVS
- CE-Konformität.

Die mechanischen Komponenten der Regalbediengeräte sowie der Förderanlage waren in einem guten Zustand. Hier waren aus damaliger Sicht keine Auswechslungen notwendig. Die Antriebseinheiten sowie die Positioniersysteme waren hingegen in die Jahre gekommen und entsprachen nicht mehr dem Stand der Technik. Folgende Bereiche waren von der Sanierung und Modernisierung betroffen:

- Horizontalförderanlage mit Verschiebewagen und Kommissionierung
- automatisches gassengebundenes Regalbediengerät
- zwei automatische kurvengängige Regalbediengeräte
- manuelles gassengebundenes Regalbediengerät für Sonderlängen
- Schnittstellen von serieller Kommunikation auf Ethernet TCP/IP inkl. WLAN zum Datenaustausch zwischen den RBG-Steuerungen und dem Lagerverwaltungssystem (LVS)
- neue Kollisionsschutzsteuerung.

Die im Jahr 2007 ersetzten Fahrschienen in der Kopfzone des Kurven-Weichen gängigen RBG wiesen Verschleißerscheinungen auf. Sie wurden vor dem eigentlichen Retrofit – zusammen mit anderen kleineren Wartungsarbeiten – durch Aufschweißen und Überschleifen saniert. Die elektrischen Komponenten, wie z. B. Schaltschütze oder Netzgeräte, wurden laufend nach Bedarf ersetzt. Hingegen hatten bei den Steuerungen Simatic S5 vor allem die Kommunikationskomponenten das Kriterium EOSL (End of Service Life) im Jahr 2006 erreicht. Deshalb mussten diese Komponenten möglichst rasch getauscht werden. Die Störanfälligkeit der Anlage war eindeutig zu hoch. Da sich einige Fehler nicht reproduzieren ließen, waren sie auch schwer zu beheben.

Die Lagerorganisation (A/B/C) sollte grundsätzlich nicht verändert werden: für die schnell drehenden Lagergüter

Neben den Regalbediengeräten wurden auch die Horizontalfördertechnik mit dem Querverschiebewagen und die Kommissionierung erneuert (Bilder: Gilgen)

dient die Gasse mit dem gassengebundenen automatischen RBG, für die weiteren die zwei Kurven-Weichengänger und für die Langgüter das manuelle gassengebundene RBG. Eine Ausnahme war die gewünschte Anpassung der FiFo-Prioritäten, die im Vorfeld des Retrofits im Gilgen-Lagerverwaltungssystem „wocom" angepasst wurde.

Modernisierung der Regalbediengeräte

Für die Regalbediengeräte wurden komplett neue Schaltschränke vorgesehen und die Siemens-SPS der Baureihe Simatic S5 durch die neueste Generation S7 ersetzt einschließlich neuer, den heutigen Anforderungen entsprechender Software. Bedienung und Visualisierung wurde neu mit Touchpanels gelöst, was einen höheren Bedienungskomfort und das Abrufen von relevanten Informationen ermöglichte. Die eingesetzten Siemens-SPS S7 wurden mit je einem Profibus-Master ausgerüstet und die einzelnen Segmente gekoppelt. Dadurch wurde es möglich, an den Schnittstellen die jeweiligen Daten der benachbarten Steuerung auf schnellstem Wege zu erhalten. Übertragen werden im Wesentlichen die Informationen der Palette sowie die Betriebszustände „Hand", „Auto", „Störung", „Besetzt" und „Frei". In der neu gewählten Konfiguration ist keine zentrale Steuerung erforderlich. Jede einzelne Steuerung ist in sich funktionsfähig und kann mit dem LVS direkt kommunizieren. Einzelne Anlagenteile können auch nach einem möglichen Ausfall einer Steuerung normal weiterarbeiten.

Alte Getriebemotoren und Antriebsregler wurden durch neue SEW-Komponenten ersetzt. Zur Positionierung in der Fahr- und Hubachse wurde auf ein Barcode-Messsystem gewechselt, wodurch keine Gassenerkennung mehr nötig ist. Die Gabelantriebe wurden mit einem Absolutwertgeber ausgerüstet, und auch der Verschiebewagen erhielt ein neues Regel- und Positioniersystem.

Aus dem Retrofit resultiert eine Geschwindigkeitssteigerung der RBG in den Gassen von 2,3 auf bis zu 3,0 m/s und in den Quergassen von 0,25 auf rd. 0,5 m/s. Stillstandszeiten bei einer Umschaltung (zum Gassenwechsel) können aufgrund des neuen Regelkonzeptes vermieden werden. Durch die Reduzierung der Fehlerhäufigkeit konnte die Verfügbarkeit auf 98 % erhöht werden. Neu vorgesehen wurde, die Kommunikation zwischen allen Steuerungen von RBG und Horizontalförderanlage (Simatic-SPS) sowie dem Lagerverwaltungssystem (Gilgen-LVS) über Ethernet zu realisieren. Die Funkkommunikation für die Kurven-Weichengänger wurde durch ein industrielles WLAN ersetzt.

Sanierung über die Feiertage

Nach detaillierter Planung und Vorbereitung zur Umrüstung der Mechanik, der Antriebs- und Messtechnik sowie der Steuerungstechnik wurden die vier Regalbediengeräte an drei Wochenenden dem Retrofit unterzogen. Über die Weihnachts-/Neujahrszeit wurde die Horizontalfördertechnik mit dem Verschiebewagen erneuert. In jeder Retrofitphase wurden gleichzeitig die Kommunikationsschnittstellen auf Ethernet umgerüstet. In der Zwischenzeit konnte AFG jeweils mit den alten, noch nicht umgerüsteten und den schon erneuerten Geräten bzw. Anlagenbereichen arbeiten. □

Projektdaten

- **Projekt:**
  Retrofit Hochregallager Frasnacht (vier RBG, Horizontalförderanlage mit Querverschiebewagen)
- **Betreiber:**
  AFG Küchen AG, Arbon (Schweiz)
- **Branche:**
  Küchen- und Kühltechnik
- **Realisierungszeitraum:**
  Frühherbst 2011 bis Neujahr 2012
- **Wertumfang der Modernisierung:**
  850 000 CHF
- **Wichtigste Ziele der Modernisierung:**
  - Verfügbarkeit der Anlage › 98 %
  - Verfügbarkeit der Ersatzteile › 10 Jahre
  - Leistungssteigerung › 20 %
  - Kommunikation über Ethernet-Schnittstellen und WLAN (für Kurven-Weichen gängiges RBG)
- **Generalunternehmer Ausrüstungen:**
  Gilgen Logistics AG, Oberwangen (Schweiz)
- **Leistungen:**
  Umbau bzw. Erneuerung der Mechanik, der Antriebs- und Messtechnik, der Elektroinstallation, der Steuerungstechnik inkl. Sicherheitsfunktionen sowie des Lagerverwaltungssystems „wocom"

Rudolf Bosshardt
ist Leiter Vertrieb Retrofitgeschäft bei der Gilgen Logistics AG in Oberwangen (Schweiz)