

Pharmawerk Krka NOTOL – Für den Erfolg konzipiert iFIX® und iHistorian® von GE Intelligent Platforms bilden die Basis des neuen Pharmawerks

Das 1954 gegründete Unternehmen Krka ist ein bedeutender Hersteller chemischer und pharmazeutischer Produkte mit Sitz in Novo Mesto, Slowenien, der nach internationalen Standards der Europäischen Union und der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) produziert. Das wichtigste Endprodukt des Unternehmens sind allgemeine Medikamente für die Humanmedizin, darüber hinaus gehören aber auch Produkte zur Behandlung von Tieren sowie kosmetische Produkte zum Angebotsspektrum. Als Grundlage für seine Wettbewerbsfähigkeit und im Hinblick auf die zukünftige Expansion beschloss Krka Mitte der 90er Jahre den Bau eines modernen Werks NOTOL zur Produktion von Feststoff-Medikamenten. Für die Entwicklung der zugehörigen Leitsysteme sowie aller Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme (HVAC) entschied sich Krka für den slowenischen GE Intelligent Platforms-Distributor und Systemintegrator Metronik. Als Leitsystem wird im NOTOL-Werk das Produkt iFIX, zur Datenerfassung und Berichtserstellung das Produkt iHistorian von GE Intelligent Platforms eingesetzt.



Neue Produktionsgebäude

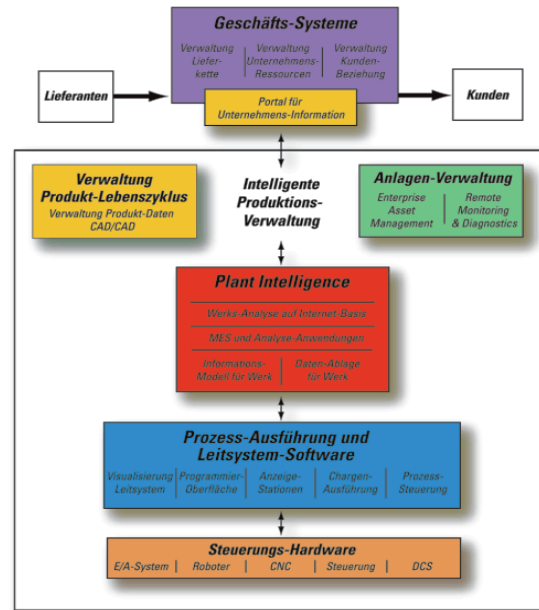
Das NOTOL-Werk umfasst drei miteinander verbundene Gebäude: ein Fertigungsgebäude, ein Verwaltungs- und Empfangszentrum und ein Verpackungsgebäude. Innerhalb des Fertigungsgebäudes wurde ein völlig neues Konzept für die Produktion von Tabletten-Halberzeugnissen, beschichteten Tabletten und Kapseln auf der Basis von räumlich und klimatisch getrennten Bereichen implementiert. Die so genannten "Fertigungsinseln" werden gemeinsam mit einzelnen Verbindungs-Stationen, einem automatisierten internen Transport zwischen den Fertigungsinseln, einem vertikalen Materialfluss und der Einführung von Standardbehältern eingesetzt.

Das Fertigungsgebäude umfasst fünf Stockwerke. Einzelne Materialien für die verschiedenen Produktionsphasen können von der oberen Ebene aus bereit gestellt werden; das Ergebnis des Produktionsprozesses in den einzelnen Fertigungsinseln kann zum Transport und zur weiteren Verarbeitung an die untere Ebene übergeben werden. Die Schnittstelle zwischen den Fertigungsinseln und den technischen Räumen wird über zuführende und empfangende Verbindungs-Stationen realisiert; auf diese Weise kann Material mit den Reinräumen in einer sauberen und sicheren Art und Weise ausgetauscht werden. Diese Verbindungs-Stationen stellen eine der wichtigsten Innovationen des NOTOL-Werks dar. Der Transport des gesamten Materials erfolgt über automatisch geführte Fahrzeuge (AGV), die das Material in geeigneten Behältern transportieren.

Automationssysteme

Das Fertigungssystem (MES) ist in Verbindung mit den einzelnen Leitsystemen und dem kompletten Logistik-System die Schlüsselkomponente bei der Automatisierung des NOTOL-Werks.

Der Zweck des MES-Systems ist die Überwachung der Feinheiten beim internen Transport, bei den Gewichtssystemen, den Dosierungssystemen für die Granulierung sowie des Freifallmischers, der Waschstationen, der Gewichtsprüfung und der mobilen Reinigungseinheiten (CIP). Die Integration beider Systeme erfolgt jedoch in einer Weise, die ein unabhängiges Arbeiten der Leitsysteme ermöglicht, falls das MES-System nicht zur Verfügung steht.



Leitsystem

Der entscheidende Zweck der Leit- und Steuerungssysteme der einzelnen Fertigungsinseln ist die Automatisierung des Materialtransfers in und aus diesen Fertigungsinseln. Zusätzliche Aufgaben umfassen beispielsweise die Mengenabgabe, die Granulierung, die Tablettierung, usw.

Auf der Basis einer intuitiven und dynamisch wechselnden Benutzerschnittstelle bieten die Leitsysteme eine hervorragende Visualisierung des Gerätestatus, der Steuerung der Prozeduren, der lokalen Fehlerverarbeitung sowie Schnittstellen zum MES-System sowie zur Steuerung.

Die Leitsysteme sind für die Bearbeitung der Verbindungs-Stationen, der Produktions-Maschinen sowie der Reinigungs- und Trocknungs-Systeme verantwortlich. Außerdem übernehmen sie die physische Ausführung von Produktion, Berichten, historischen Daten, Alarmen und Ereignissen. Leitsystem-Stationen sind daher das Hauptsystem für die Mehrzahl der Arbeitsgänge.

Die wichtigste Schnittstelle zum MES-System läuft über eine Datenbank. Auf diese Weise werden einzelne Aufträge an die Leitsysteme weiter geleitet, und Informationen werden zurück an das MES-System gegeben. Die Produktion ist damit auf der Basis eines effizienten Systems aus mehreren Ebenen vollständig Rechner-gestützt, das die automatisierten Teil-Einheiten in die Systemüberwachung und -steuerung sowie in den Betrieb des Werks integriert.

Produktionsprozess

Der interne Transportmechanismus verbindet die verschiedenen automatisierten Fertigungsinseln und bringt das Produkt über automatisch geführte Fahrzeuge vom Rohmaterial bis zum Endprodukt. Die Planung der Fertigung von Massen- und Fertiggütern erfolgt zentral. Nach der Bestätigung separater Pläne werden diese an die Werke übertragen. Der Planer im NOTOL-Werk überprüft die verfügbaren Ressourcen und stellt einzelne Fertigungsaufträge zur Durchführung aus. Der Bediener wählt den Fertigungsauftrag über das MES-System aus. Das Wiegen wird über das Leitsystem gesteuert, um eine hohe Genauigkeit und die Registrierung der Ergebnisse sicher zu stellen.



iFIX-Software für Steuerungs- und Überwachungsaufgaben

Die Endversion des NOTOL-Werks umfasst 50 Fertigungsinseln und insgesamt ca. 80 iFIX-Leitsysteme. Die implementierten iFIX Leitsysteme zur Steuerung der verschiedenen Fertigungsinseln sind ein wesentlicher Bestandteil der Funktionalität des Fertigungsprozesses. Eine besonders komplexe iFIX-Leitsystem-Anwendung ist die Überwachung der zentralen Reinigungs-Station, die die Vorbereitung der Reinigungs-Medien und die Befüllung der mobilen Reinigungs-Einheiten übernimmt.

Mobile Reinigungs- und Trocknungs-Einheiten sind komplette Systeme einschließlich Behältern, Ventilen, Hezelementen, Sensoren etc. sowie einer eigenen Steuerung. Sie sind mit einem Netzteil, einer Belüftungssystem und dem lokalen Netzwerk verbunden und an den Verbindungs-Stationen angebracht. Beim Transport werden sie über Batterien bzw. Akkus betrieben. Dabei wird die gesamte Überwachung der mobilen Reinigungs- und Trocknungs-Einheiten an das Leitsystem der einzelnen Station übergeben, an der sich die Einheit gerade befindet.

Neben der Verwendung von iFIX für den Betrieb und die Steuerung der Fertigungsinseln wird iFIX auch für Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme (HVAC) eingesetzt. Werte wie beispielsweise Temperatur, Druck und Luftfeuchtigkeit in 510 Räumen werden über drei iFIX Leitsysteme überwacht.

Die folgenden Merkmale von iFIX waren für die Umsetzung der modernen Technologie des NOTOL-Werks von entscheidender Bedeutung.

Das in iFIX integrierte Visual Basic for Applications (VBA) bietet eine einheitliche Skript-Sprache für eine Vielzahl von Aufgaben. Funktionsmerkmale wie die Implementierung von Kommunikationstreibern oder das Anfordern und Hochladen von Berichtsdaten von der Steuerung sind in die iFIX-Anwendung integriert. Die VBA-Unterstützung von Schnittstellen zu standardisierten relationalen Datenbanken hat sich als besonders hilfreich erwiesen.

Die iFIX-Ausführungssteuerung, VBA und die Microsoft ActiveX Data Objects (ADO)-Unterstützung dient der Implementierung einer Schnittstelle zwischen dem MES-System und den Leitsystemen. Die Ausführungssteuerung läuft im Hintergrund, dadurch ist die Bedienerschnittstelle vom Kommunikationsprozess zwischen dem MES-System und dem Leitsystem unabhängig.

Die Windows-Sicherheitsauthentifizierung von iFIX ist sehr wichtig, weil sie eine zentrale Sicherheit und Authentifizierung ermöglicht.

Die effiziente iFIX-Netzwerkverarbeitung ermöglicht die Weitergabe der HVAC-Daten an die Leitsysteme der verschiedenen Fertigungsinseln. Somit brauchen keine zusätzlichen Indikatoren für Temperatur, Druck und Luftfeuchtigkeit in den Produktionsräumen installiert zu werden.

Der Rezept-Editor wird zum Speichern der einzelnen Rezepte in den Steuerungen verwendet.

Durch Verwendung von Alias-Knotennamen braucht nur eine einzige Kopie der Visualisierungs-Bilder der Fertigungsinseln für jeden Typ von Fertigungsinseln gespeichert zu werden. Änderungen können schnell ausgeführt und auf verschiedene Stationen übertragen werden.

iFIX globale Objekte wurden für die zentralisierte Konfiguration farbiger Schwellenwerttabellen, stationsweiter Variablen und allgemeiner Unterroutinen verwendet. Dadurch wurde die Umsetzung des Projekts erheblich vereinfacht.

Datenspeicherung und -analyse

Dank der Implementierung von iHistorian von GE Intelligent Platforms ist nur ein einziger Server zum Erfassen von Daten über das gesamte Werk hinweg und zur Verteilung der historischen Informationen für die individuelle Analyse im gesamten Werk erforderlich. Zur Datenerfassung von den einzelnen Leitsystem-Servern werden iFIX-Collectoren verwendet.

Die in iHistorian gespeicherten Daten können direkt in iFIX-Wertverlauf-Diagrammen angezeigt werden. Spezielle iHistorian Add-Ins für MS-Excel werden für die täglichen HVAC-Berichte und die historischen Daten zum Medienverbrauch verwendet. Als Ergebnis werden die reinen Daten in Informationen umgesetzt, auf die das System reagieren kann – diese Daten sind für die zuständigen Mitarbeiter im Werk sehr nützlich.

Erfolge

Die Produktions- und Transportsysteme wurden automatisiert, aber auch andere Ziele wie die Steigerung der Produktionskapazität, eine höhere Flexibilität bei der Produktion und eine hohe Sicherheit für Mitarbeiter und Produkte wurden erreicht. Dabei wird eine übergreifende Kontaminierung verhindert. Die Transport- und Lagersysteme wurden optimiert, genau so das Zusammenspiel zwischen reinen Fertigungsbereichen und den technischen Oberflächen. Samo Somrak, der für das elektrische Engineering und die Automation zuständige Krka Abteilungsleiter, fasst die Implementierung des NOTOL-Werks zusammen: "Das gesamte Projekt war eher eine Forschungs- und Entwicklungsaufgabe als ein Standardprojekt."



Die Ergebnisse heute zeigen, dass wir den richtigen Weg gewählt haben. Mit dem NOTOL-Werk haben wir einen großen Schritt in Richtung auf unsere zukünftige Fertigungsumgebung gemacht."



Sasa Sokolic, Sales und Marketing Manager von Metronik, ergänzt: "Zusammen mit anerkannten Lieferanten war es das Krka-Automatisierungs-Projektteam mit seiner Kompetenz zur Auswahl der richtigen Automatisierungslösungen und Integrationskonzepte, das den Ausschlag für den Erfolg des NOTOL-Projekts gab. Wir sind stolz, dass Metronik mit der Entwicklung und Integration einer unserer bisher komplexesten iFIX-Leitsystem-Anwendungen sowie mit dem iHistorian-Server und verschiedenen Berichts-Werkzeugen einen wichtigen Beitrag zum Erfolg dieses Projekts leisten konnte."