

Anlagenmodernisierung oder die Vorteile der Umstellung auf neue Steuerungs- und Leitsystemtechnologien

Johann Everts, Aurich

1. Einleitung

Ziel einer modernen Automatisierungstechnik ist, die bestehenden Investitionen soweit als möglich zu schützen und die Systemimplementierung ohne wesentliche Beeinträchtigung der Produktion durchzuführen. Warum überhaupt zu modernisieren ist und unter welchen Randbedingungen, ergibt sich aus der Tatsache, dass die Steuerungstechnik sich anders verhält als die mechanischen Komponenten der Mühlen, denn sie weist deutlich kürzere Lebenszyklen im SPS-Bereich und in der PC-Technik auf. Auch sind höhere Innovationsraten und gegenüber der Maschinenteknik deutlich geringere Einsatzzeiten gegeben.

Automatisierungsstrukturen für Hard- und Software moderner Automatisierungssysteme müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- modularer Aufbau mit marktgängigen Standardkomponenten,
- Erfüllung internationaler Standards,
- zukunftssicher, in jeder Beziehung ausbaubar,
- Netzwerkfähigkeit für Feldbus- und Industrie-EDV-Netzwerke,
- offene Hard- und Software-Struktur, keine geschlossenen Systeme; keine für den Betreiber nicht handhabbare proprietäre Lösungen,
- sichere Ersatzteilversorgung über einen langen Zeitraum.

2. Ausgangssituation

Die Ausgangssituation stellt sich im allgemeinen wie folgt dar: In den meisten Mühlen sind bereits Automatisierungs- und Anlagenbediensysteme installiert, haben jedoch häufig das Ende ihres Lebenszyklus erreicht bzw. entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen. Dieses verursacht funktionelle Unzulänglichkeiten, auch Einschränkungen in der Anlagenverfügbarkeit und somit in den Produktionszeiten und in der Produktsicherheit. Zur

Verbesserung der Situation können Systemverbesserungen beitragen.

3. Systemverbesserungen

Hier gilt es brachliegende Produktionsreserven zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Verbesserung von Produktionsbedingungen und Qualitätssicherung zu aktivieren. Abhängig von dem in der Bestandsaufnahme ermittelten Status kann eine Anlagenmodernisierung mit folgenden Maßnahmen zu signifikanten Verbesserungen führen:

- Verbesserung der System-Infrastruktur und Datenkommunikation,
- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit,
- Zusätzliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch Unterstützung von personalarmem Betrieb,
- Unterstützung der Produktionsplanung und des Produktionsablaufs mit Hilfe eines Produktionsleitsystems,
- Unterstützung des Qualitätsmanagements mit einem Produktrückverfolgungssystem.

4. Beispielobjekt

Es wird beispielhaft eine Lösung anhand eines von uns realisierten Projekts präsentiert, das die Umstellung bestehender Automatisierungssysteme, inkl. Implementierung eines Produktionsleitsystems, bei einer Vermahlungsanlage enthält. Die Anlage war mit speicherprogrammierbaren Steuerungen Simatic S5-155U, einigen Kleinststeuerungen und unterschiedlichen Anlagenbediensystemen ausgerüstet (Abb. 1).

4.1. Durchgeführte Modernisierungsmaßnahmen

Abschnittsweise wurden folgende Veränderungen vorgenommen:

4.1.1 Steuerungstechnik

Die speicherprogrammierbaren Steuerungen wurden teilerneuert. Aus praktischen und wirtschaftlichen Gründen wurden die Zentralgeräte der SPS gegen den aktuellen und leistungsfähigeren Typ S7-400 ausgetauscht, die Ein-/Ausgabebaugruppen wurden weiterverwendet. Somit blieb die Peripherie unangetastet, was Zeit und Aufwand bei der Umstellung spart. Die Steuerungssoftware wurde komplett erneuert, mit der Zielsetzung

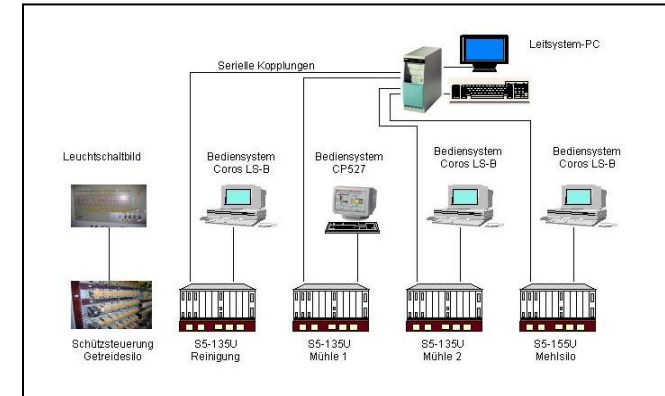


Abbildung 1: Vorgefundene Automatisierungsstruktur

- schlankere, transparente Strukturen,
- aktualisierte und erweiterte Funktionalitäten,
- vollständige Vernetzung der Steuerungen untereinander, mit dem Server des Bediensystems und dem Prozess-PC des Produktionsleitsystems

zu schaffen.

4.1.2 Bediensysteme

Die bestehende Systemtechnik wurde durch ein Client-Server-System des Bediensystems WinCC mit wesentlich erweiterter Funktionalität ersetzt und komplett untereinander vernetzt. Auf jedem Bedienplatz lassen sich grundsätzlich sämtliche Anlagenbereiche bedienen (Redundanzen bei PC-Ausfall!). Auf denselben Bedienplätzen ist die Bedienoberfläche des Produktionsleitsystems installiert.

4.1.3 Produktionsleitsystem

Hier wurden folgende Schritte vorgenommen:

- Installation eines sehr leistungsfähigen Systems, das die oben bereits beschriebene komplette Funktionalität eines modernen Systems übernimmt.
- Zusätzlich wurde die Funktionsgrenze zwischen SPS und Produktionsleitsystem z.T. mehr in die Richtung des letzteren verschoben, so dass die Prozesssteuerung transparenter und das Datenhandling vereinfacht wird.

- Installation einer leistungsfähigen Hard- und Software-Schnittstelle für den Online-Datenaustausch mit der kommerziellen EDV.
- Unterstützung des Produktrückverfolgungssystems und weiterer Features.

4.1.4 Produktrückverfolgungssystem

Als Produktrückverfolgungssystem erfolgte die Installation eines sehr leistungsfähigen Systems, das die bereits beschriebene komplette Funktionalität eines modernen Systems übernimmt. Abbildung 2 zeigt die aktuelle Automatisierungsstruktur.

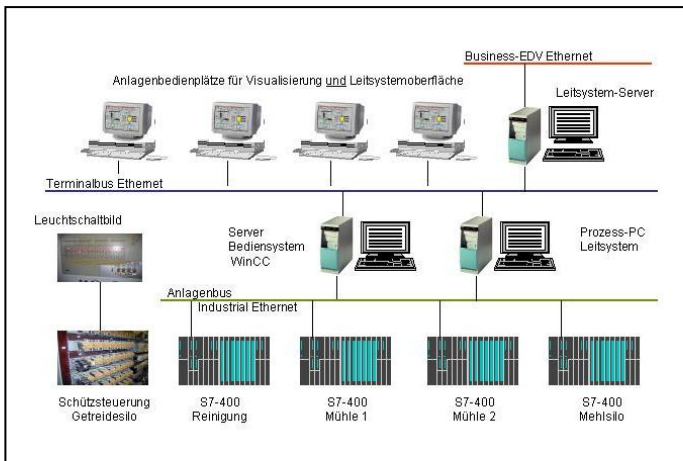


Abbildung 2: Aktuelle Automatisierungsstruktur

5. Zusammenfassung

Die Ausführungen zeigen, dass eine Anlagenmodernisierung mit überschaubarem Aufwand die Wirtschaftlichkeit einer Mühle wesentlich verbessern kann, indem sie

- die bestehenden Investitionen in großem Umfang schützt,
- die Mitarbeiter durch eine solche Maßnahme entlastet,
- der Betriebsführung neue Möglichkeiten eröffnet,
- für das Qualitätswesen eine wesentliche Verbesserung bietet und
- das Gesamtsystem zukunftssicher und flexibel gestaltet.

Die durchgeführten Maßnahmen konnten ohne nennenswerte Beeinträchtigung der Produktion realisiert werden.

Bearbeitet von:

Dipl.- Ing. Sabine Botterbrodt
Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Johann Everts
Rolf Janssen GmbH
Emsstr. 4
26603 Aurich

Termine bitte vormerken:

Tagung für Müllerei-Technologie 2007

die Informationsquellen für den modernen Müller

11. – 12. September 2007

Erntegespräch

13. September 2007

Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.

Schützenberg 10 - D-32756 Detmold
Tel. 05231/61664-0 - Telefax 05231/20505
E-Mail info@agf-detmold.de - Internet: www.agfdt.de

Informationsdienst

Müllerei-Technologie

aus Detmold

Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik GmbH



Qualitätsuntersuchungen
(Getreide & Mehl)*
Rückstandsanalytik*
Nährwertanalyse*
Hygieneschulungen
HACCP & QM-Konzepte

SCHNELL - KOMPETENT - PREISWERT

* akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005 - AKS-Hannover

DI GeFa GmbH
Schützenberg 10
32756 Detmold
Telefon: (05231) 61664-24
Fax: (05231) 61664-21
E-Mail: info@digefa.net



Weitere Informationen
www.digefa.net

Thema:

**Anlagenmodernisierung oder
die Vorteile der Umstellung auf
neue Steuerungs- und
Leitsystemtechnologien**

