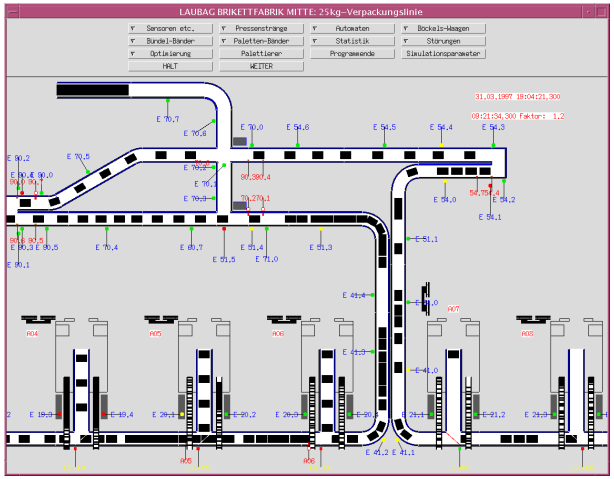
Was macht Prozeß-Simulation so wichtig?

Reale Probleme aus dem Bereich der Produktionsplanung oder Prozeß-Steuerung können oftmals nur als dynamische und nicht-deterministische Optimierungsprobleme formuliert werden. Hier eignet sich die Computer-Simulation - integriert in ein CIM-Konzept - als mächtiges Werkzeug zur Erhöhung der Produktionsleistung einer industriellen Anlage.

Für unseren Projektpartner, ein Unternehmen der ostdeutschen Braunkohleindustrie (Lausitzer Braunkohle AG, LAUBAG), erstellten wir deshalb ein objektorientiertes Simulations-System, welches statistische Auswertung, Visualisierung und Optimierung der Produktionsvorgänge ermöglicht. Dieses Simulationswerkzeug wurde dazu benutzt, die Leistung der Brikettfabrik “Mitte” - speziell komplexe Transport- und Verpackungsvorgänge - zu optimieren.

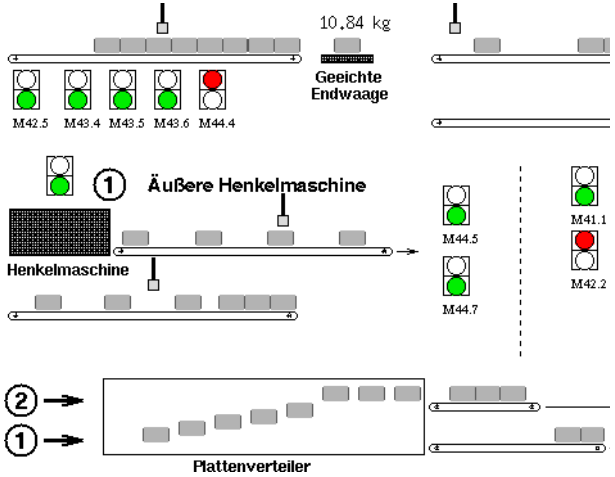
Aufgrund der Resultate unserer Simulations-Studien wurde eine erhebliche Erhöhung der Produktionsleistung der genannten Fabrik erzielt [1]-[3].



Visualisierung von Transportströmen

Kann Prozeß-Simulation Ihre Probleme lösen?

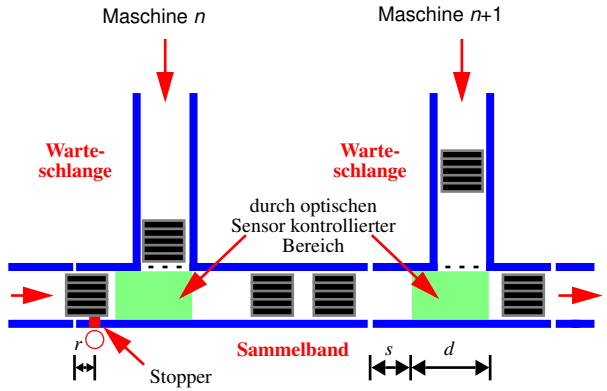
Für den Entwurf und die Konstruktion von Produktionsanlagen werden Simulationen schon lange eingesetzt, z.B. um die Anordnung der Produktionseinrichtungen festzulegen, Betriebsmittel zu bestimmen, Pufferbereiche zu dimensionieren, Arbeitspläne und Produktionsreihenfolge zu optimieren oder die Qualifikation des Personals zu ermitteln.



Ein weiteres Beispiel einer Prozeß-Visualisierung

Unsere Simulation geht weit darüber hinaus, da die Logik zur Kontrolle von Fabrik-Systemen entwikkelt werden kann und damit die Bereiche Steuerung und Simulation miteinander verknüpft werden.

Die Simulationsumgebung ermöglicht es, Fördersysteme, Roboter-Zellen und manuelle Montagestationen einfach zu simulieren.



Kreuzung von Warteschlangen und Sammelband. Einer der Engpässe, die zu unerwünschter Begrenzung der Produktionsleistung führen können.

Weiterhin dient sie als Modell zur Verifikation von SPS-Code*.

Das bedeutet, daß simulierte und reale Sensoren, Aktoren und Stellglieder so realitätsnah wie nur möglich sind.

Eigenschaften des Systems

Graphische Benutzeroberfläche: Der Anwender kann während der Simulation Parameter des gewünschten graphischen Objekts mittels Dialog-Boxen einstellen und ändern.

Integrierte Modellierung und Simulation: Alle mechanischen Vorrichtungen, Sensoren, Aktoren und Stellglieder sind mit ihren physikalischen oder logischen Eigenschaften in die Simulation eingebunden, d.h. insbesondere Förderer, Lichtschranken, Stoppvorrichtungen etc.

On-line Visualisierung: Der Zustand der Fabrikationsanlage kann jederzeit graphisch dargestellt, quantifiziert und analysiert werden.

* SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung