



Das Mischleitsystem ist ein flexibel einsetzbares Kunden-Prozessleitsystem zur Planung von Mischaufträgen und zur Koordination der Herstellprozesse.

Die Herausforderung

Das Mischleitsystem MLS wird für die Koordination und Dokumentation verschiedenartiger Mischungsaufgaben eingesetzt. Die Verantwortung des MLS liegt in der Unterstützung der Erstellung/Erfassung/Verwaltung von Auftragsdaten, Materialdaten, Produktdaten, Rezepten usw., sowie in der Koordination der Verfahrensfunktionen auf Basis von Rezepten, sowie der Koordination von Material/Stoff/Produkt-Transporten von und zu Maschinen und Anlagen.

Damit das MLS flexibel eingesetzt werden kann, erfolgt die Beauftragung technischer Einheiten über deren Steuerung unabhängig von den Details der technischen Umsetzung.

Die Lösung

Flexibles Leitsystem mit hierarchischer Prozessorientierung, die es ermöglicht, die Verfahren flexibel auf bestehende Anlagen umzusetzen.

Kundenspezifischer Zuschnitt mit Anpassbarkeit auf verschiedenste Anlagen.

Einbettung einer Betriebsdatenerfassung als Möglichkeit für Reporting, um z.B. Nachweise für Umweltauflagen erfüllen zu können.

Die allgemeinen Features

Basis ist ein **hierarchisches Herstellprozessmanagement** mit

- > Rezepturbibliothek
- > Aufträge planen
- > Aufträge aktivieren / einlasten
- > Herstellung vorbereiten
- > Mehrgrößen-Optimierung durchführen (Kontiprozess)
- > Gesamtmengen-Herstellprozess koordinieren (Chargen und Kontiprozess)
- > Teilmengen-Herstellprozess mit Ansatz-zu-Ansatz-Korrekturen generieren und koordinieren (Chargenprozess)
- > Beauftragung / Koordination einzelner Funktionen (dosieren, rühren usw.)
- > Archivierung der Auftragsdaten und der Herstell- und Verbrauchsmengen

Innerhalb dieses Prozessmanagements sind **Funktionseinheiten** (FEs) sind auftragnehmende Instanzen, die bestimmte Funktionen ausüben können und in der Art der Ausübung autonom sind. Die Aufträge sind inhaltlich so formuliert, dass sie nicht an konkrete Konstruktionen von technischen Anlagen und deren Steuerung gebunden sind. Anders ausgedrückt, beschreiben Aufträge "was womit zu tun ist", nicht jedoch "wie es zu tun ist". Formell ausgedrückt stellt eine Funktionseinheit seiner Umgebung Funktionen zur Verfügung, die per Auftragserteilung aktiviert werden können oder anders betrachtet besitzt eine Funktionseinheit die Fähigkeit, eine definierte Menge von einzelnen Aufgaben durch Aktivierung ihrer entsprechenden Funktionen zu erledigen.

Externe Systeme wie z.B. SPS oder andere Systeme stellen je nach Anlage eine definierte Menge von Funktionseinheiten und Funktionen zu Verfügung die vom MLS beauftragt werden können.

Mögliche Funktionstypen sind zum Beispiel:

- > Dosiere Menge von vorgegebener Quelle in Mischer
- > Dosiere kontinuierlich mengenanteilig aus mehreren Quellen die vorgegebene Herstellgesamtmenge
- > Mischer (Behälter) entleeren
- > Vermischen (Rühren) mit vorgegebener Drehzahl
- > Trocknen (Erhitzen) mit vorgegebener Temperatur
- > Lagere Material von Quelle nach Ziel um

Das MLS geht davon aus, dass angenommene Aufträge ordentlich ausgeführt werden und Aufträge bei deren Durchführung die ordnungsgemäße Fertigstellung durch irgendwelche aufgetretenen Störungen nicht mehr gewährleistet ist, selbständig abgebrochen werden.

Über die **Standardschnittstelle** werden die Funktionen der Funktionseinheiten von externen Systemen beauftragt. Ein Auftrag besteht aus Auftraggeberdaten, Auftragnehmerdaten, Funktionsparameter und einer Anweisung (Start/Abbrechen/anhalten...). Der Auftragnehmer (externes System) informiert den Auftraggeber über den Fortschritt der Ausführung des Auftrags und das Abschließen des Auftrags. Über diese Schnittstelle ist auch eine Simulation mit manuellen Auftrags-Anweisungen zum Test des externen Systems möglich. Ferner besteht auch die Möglichkeit, die Aufträge an einen Dialog im Mischleitsystem umzuleiten, und dort Feedbackeingaben zum Test des MLS vorzunehmen.

Bei den **Prozessdaten** erfolgt eine Überführung von Stamm- in Herstellprozessdaten. Zur sauberen Prozesshistorisierung werden beim Abschluss der Produktion aus den Daten von aktiv an der Produktion beteiligten Rezepten und Stoffen Archivdaten, die eine spätere Beurteilung des Produktionsbatches erlauben.



Die **grafische Bedienerführung** basiert auf einer echten Prozessvisualisierung mit farbiger Unterscheidung von:

- > noch nicht aktiven Funktionen
- > gerade ohne Störung aktiven Funktionen
- > gerade aktiven, aber gestörten Funktionen
- > störungsfrei beendeten Funktionen
- > nicht ordnungsgemäß beendeten Funktionen

Die grafische Sicht unterstützt den Bediener beim Eingriff in laufende Prozesse:

- > laufenden Prozess anhalten / weiter
- > Prozess gezielt beenden
- > Prozessablauf modifizieren, usw.

Die technischen Features

- > Microsoft Welt mit Microsoft Betriebssystemen
- > Entwickelt in C#
- > Oracle Datenbank
- > Kopplung zum Prozess über OPC

Die Konfigurationsmöglichkeiten

Rezepturen bestehen aus einem Prozessablauf, der die Reihenfolge der abzuarbeitenden Rezeptfunktionen und die Zusammensetzung und Reagenzien des herzustellenden Produkts beschreibt. Der **Prozessablauf** wird mit einem grafischen Modellierer erstellt. Der Prozessmodellierer stellt, je nach Prozessmodelltyp, eine definierte Menge an Funktionen und Prozesssteuerobjekten zur Verfügung, die über Regeln zusammengeschaltet werden können. Mit Hilfe der logischen Verknüpfungselemente "Und" und "Oder" können innerhalb eines Ablaufs Funktionen parallel laufen oder je nach Ereignis der eine oder andere Ablauf aktiviert werden. Im Prozessablauf wird der reine Verfahrensprozess, ohne auf konkrete Geräte Bezug zu nehmen, dargestellt. Diese Abläufe können von Technologen, Chemikern, Nahrungsmittelexperten usw., in wiederverwendbarer Form, unabhängig von technischen Anlagendetails, erstellt werden. **Zusätzliche Rezeptdaten** wie das hergestellte Produkt, die verwendeten Einsatzstoffe, die möglichen Funktionseinheiten, die die Fähigkeit besitzen das Produkt nach diesem Rezept herzustellen, werden ebenfalls innerhalb dieses Stammrezepts definiert.

Das Mischleitsystem bedient sich direkt der in einer Datenbank beschriebenen **Anlagenstruktur**, Anlagen-Stoffdatenzuordnungen und Computer-Netzstrukturen. Diese Strukturen werden ebenfalls mit Hilfe des Modellierwerkzeugs beschrieben.

Die Auswertungsmöglichkeiten

Archivierte Herstellprozessdaten ermöglichen auch nach längerer Zeit noch die Nachvollziehbarkeit der Produktherstellung.

Gekoppelt mit einem Betriebsdatenarchiv können statistische Aussagen über Produktionsperformance und -qualität getroffen werden.

Die Vorteile

Schaffung eines gemeinsamen Nenners für die leittechnische Koordination unterschiedlicher Gemischherstellungsanlagen und -verfahren, sowie Definition von Begrifflichkeiten, die werksweit verständlich sind und aktuell z. T. unterschiedlich verwendete Begriffe ersetzen können.

Durch bessere Durchschaubarkeit der Abläufe, bessere Bepfanbarkeit und optimierte Prozesse wird die Anlagenauslastung erhöht und die Produktqualität verbessert.

Die technischen Voraussetzungen

- > Microsoft Betriebssystem
- > Arbeitsspeicher > 2GB
- > Festplattenspeicher abhängig von der zu erwartenden Größe der Datenbank, empfohlen > 100GB.

Die ZOZ-Dienstleistungen

- > Analysierung der Aufgabenstellung und Konzeptentwicklung
- > Realisierung der Softwarelösung angepasst an die individuellen Bedürfnisse
- > Anpassungen des Systems an neue Anforderungen
- > Installation und Inbetriebnahme
- > Schulungen und Unterweisungen der Anwender
- > Support im Rahmen eines Wartungsvertrages

Druckfehler, Änderung und Irrtum vorbehalten.

Stand 24.09.2010