

Projekte

Einige Projektbeispiele aus mehr als 50 erfolgreich durchgeführten Automatisierungen

Projekt: Automatische Kammerofenlinie (mit zeitoptimierter Beladung von Anlassöfen zum Vorwärmen) mit Anschluss an ams (AuftragsManagementSystem).

Folgende Module wurden eingesetzt:

- logistische Chargen-/Produktverfolgung (reale Chargen)
- chargenbezogene Prozessdaten-Aufzeichnung (reale Chargen in diskontinuierlichen Anlagen)
- Transportbefehlgenerierung für automatische Be-/Entladung der Anlagen (vollautomatische Transporteinheit zum Be-/Entladen der Anlagen und Magazin-Speicher)
- Datenaufbereitung und Bereitstellung für übergeordnetes PPS-System (ams)

Projekt: Bandofenanlage mit Chargenverfolgung und automatischer zonenbezogener Sollwertvorgabe.

Folgende Module wurden eingesetzt:

- logistische Chargen-/Produktverfolgung (reale Chargen)
- chargenbezogene Prozessdaten-Aufzeichnung (reale Chargen in diskontinuierlichen Anlagen)
- automatische zonenbezogene Sollwertvorgabe

Projekt: Materialverfolgung bis auf Einzelteilebene in einer vollautomatischen Anlage, bestehend aus einem Hochtemperaturofen, einem nachgelagerten Niedertemperaturofen, mehreren Robotern und automatischen Prüfstationen zur Behandlung von Aluminiumteilen.

Folgende Module wurden eingesetzt:

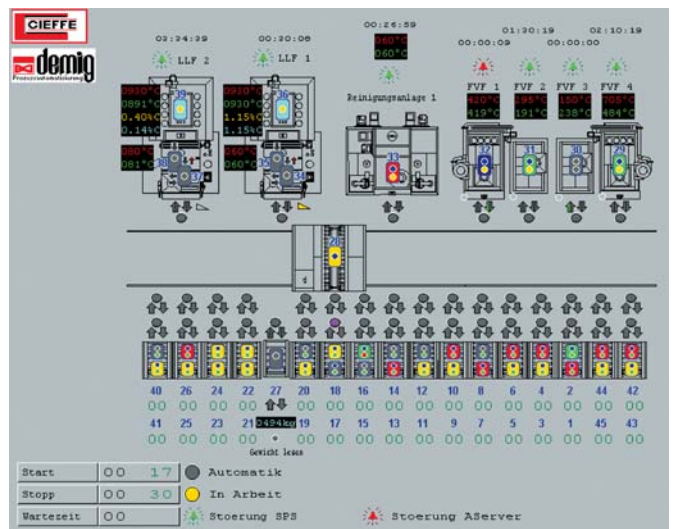
- logistische Chargen-/Produktverfolgung (reale Chargen mit Einzelteilverfolgung)
- chargenbezogene Prozessdaten-Aufzeichnung (reale Chargen in diskontinuierlichen Anlagen)
- einzelteilbezogene Zuordnung von Prüfergebnissen
Datenaufbereitung und Bereitstellung für übergeordnetes PPS-System

Projekt: Zwei automatische Kammerofenlinien, eine Durchstoßofenanlage und zwei Hochregal-Magazinspeicher, die über eine externe Transporteinheit bedient werden. Weiterhin ist ein Anschluss an ein hauseigenes PPS-System (VAX-Großrechner) realisiert.

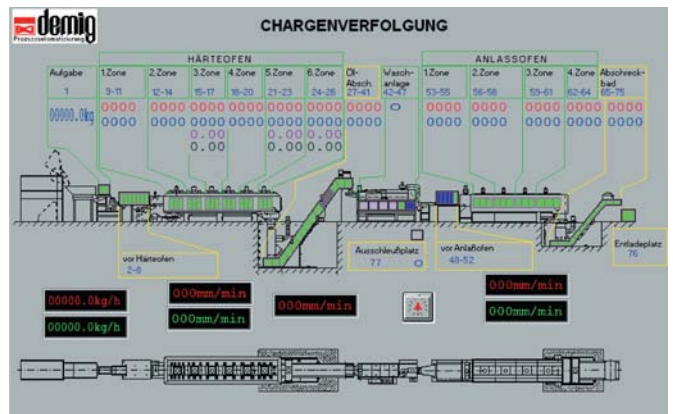
Folgende Module wurden eingesetzt:

- logistische Chargen-/Produktverfolgung (reale Chargen)
- chargenbezogene Prozessdaten-Aufzeichnung (reale Chargen in diskontinuierlichen Anlagen)
- Transportbefehlgenerierung für automatische Be-/Entladung der Anlagen (vollautomatische Transporteinheit zum Be-/Entladen der Anlagen und Magazin-Speicher)
- Leerrost-Management
- Datenaufbereitung und Bereitstellung für übergeordnetes PPS-System

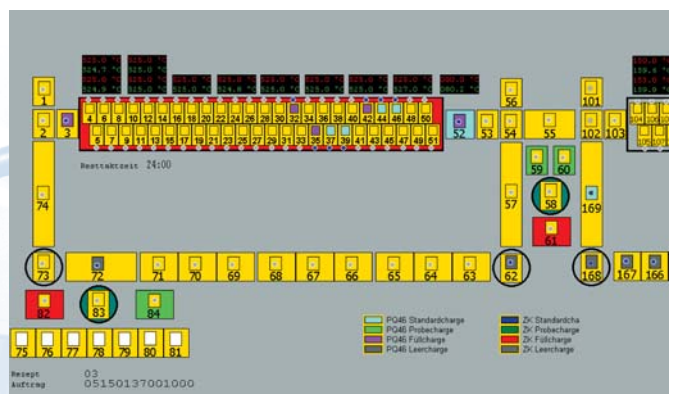
Ein wichtiger und interessanter Aspekt ist hier, dass jede Linie eigenständig (autark) betriebsfähig ist.



Kammerofenlinie



Banddurchlaufofen



Automatiklinie für Aluminiumteile



demig Prozessautomatisierung GmbH

Haardtstraße 40 · D-57076 Siegen

Telefon: (0271) 7 72 02-0 · Telefax: (0271) 7 47 04

E-Mail: info@demig.de · Internet: www.demig.de

prosys/2 prover/2

Modernste Leitsystemtechnologie für die Wärmebehandlung



1977 2005



Über 25 Jahre Erfahrung in der Wärmebehandlung



demig Prozessautomatisierung GmbH

Wir sind ein verfahrensorientiertes Systemhaus mit eigener Hard- und Softwareentwicklung sowie einem qualifizierten Team aus Ingenieuren und Technikern, mit dem wir uns einen weltweiten Stellenwert geschaffen haben.

Wir verstehen uns als Partner des Anlagenbaus, der aufgrund seiner langjährigen Verfahrenskennnisse Unterstützung gibt bei der Lösung von Problemstellungen in der Anlagentechnik und von Prozessen.

Wir unterstützen unsere Kunden bei der Neuentwicklung von Anlagen und Verfahren in den Bereichen Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Sensorik.

Anwendern können wir ein komplettes Dienstleistungsspektrum für Modernisierungs- und Automatisierungsmaßnahmen zur Kostensenkung, Qualitätsverbesserung und Produktinnovation bieten.

demig Anlagentechnik GmbH

Wir planen und projektieren spezielle Maschinen sowie Maschinenteile und verfahrenstechnische Anlagen für die Wärmebehandlung von Metallen, Glas und Keramik, sowie in der Chemischen- und Lebensmittel-Industrie.

Zusammen mit ausgewählten Partnern realisieren wir unsere Industrieprojekte inklusive Inbetriebnahme, Schulung und Dokumentation.

Automatisierung

- Anlagenvernetzung über Prozessleitsystem (**prosys/2**)
- Auftrags- und Chargenverfolgung mit Qualitätsnachweis nach ISO 9000
- Vollautomatische Wärmebehandlungslinien

Modernisierung

- Austausch veralteter Regelungs- und Steuerungstechnik (SPS) durch moderne variable Prozesssysteme mit integrierter SPS
- Schaltanlagenumbau sowie -neubau nach Industriestandard und unterschiedlichen Werksnormen
- **AuftragsManagementSystem** für Lohnhärtereien (ams) und Betriebshärtereien (ams-FBH)

Dienstleistungen

- Projektierung/Konfiguration
- Installation/Inbetriebnahme
- Technik- und Bedienschulung
- Fernwartung/-diagnose
- Ersatzteil- und Reparaturservice
- Hotline und Update-Wartungsverträge

Entwicklung

- Entwicklung und Herstellung von speziellen Anwendungssteuerungen für den Maschinenbau

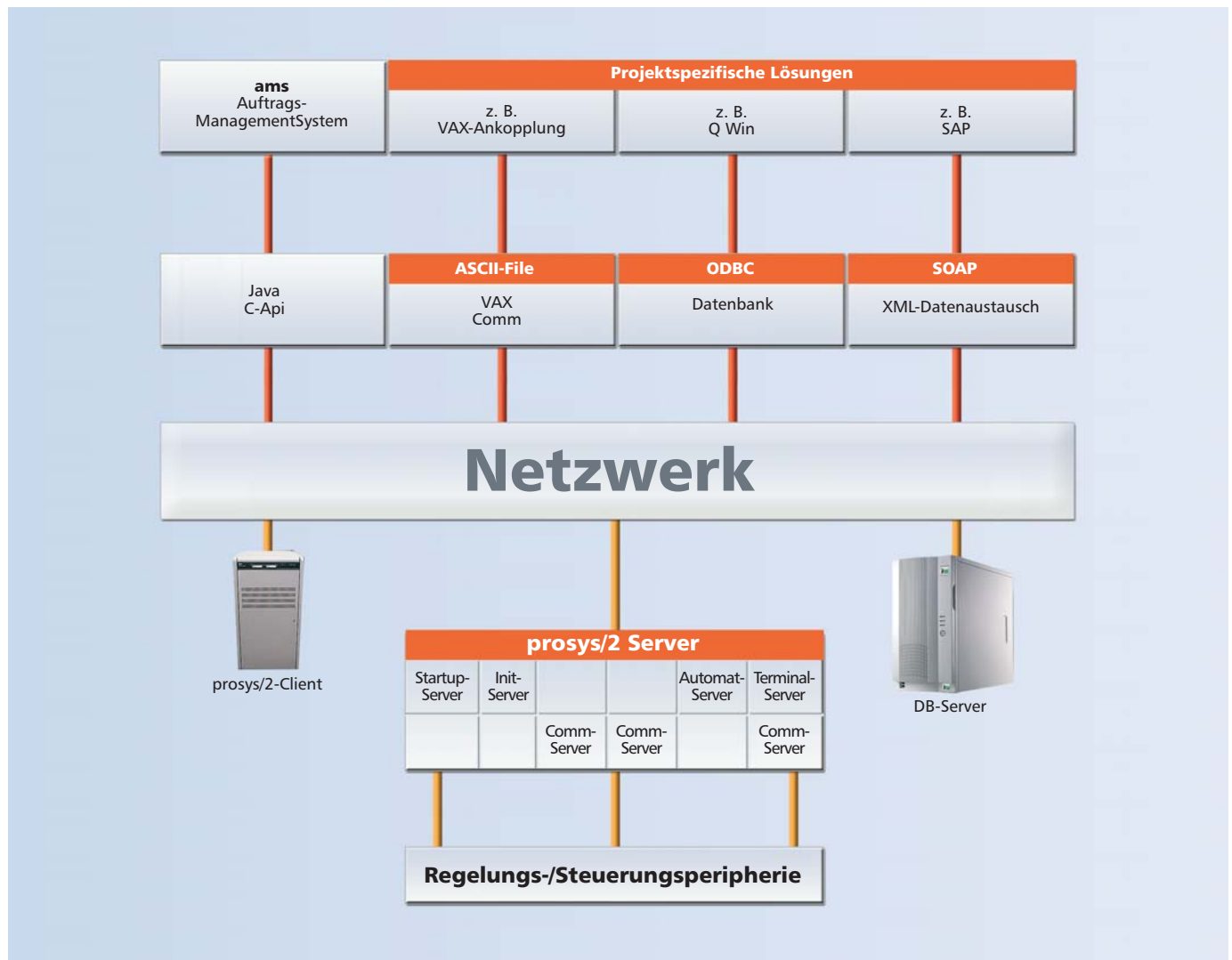


prosys/2 – Struktur und Aufbau

Mit dem Prozessleitsystem prosys/2, das primär für den Anwendungsbereich der demig Steuerungs- und Regelungssysteme entwickelt wurde – aber auch ausgewählte Fremd-systeme mit einbindet – steht dem Anwender ein ausgezeichnetes Werkzeug zur Verfügung, um den Produktionsablauf der

angeschlossenen Anlagen in die betriebliche Datenerfassung einzubinden. Dabei bietet die gewählte Client-Server-Architektur die Möglichkeit eines problemlosen Netzwerkbetriebs und kann jederzeit einfach erweitert werden.

Softwarekonzept prosys/2:



prosys/2 ist die Bediener-Oberfläche für die grundlegenden Aufgaben eines Prozessleitsystems:

- Anlagenvisualisierung und Prozessüberwachung
- Zentrale Erstellung und Verwaltung von Behandlungsprogrammen/Rezepten
- Fernbedienung und Datenaustausch
- Alarm- und Meldungsfunktionen
- Prozessdatenaufzeichnung und Archivierung
- Fernwartung, -service und -bedienung per Modem

prosys/2 – Funktionen im Überblick

Zentrale Visualisierung und Überwachung

Zur Visualisierung der Anlagen und des Prozessablaufs können Schaubilder von Anlagen oder Anlagenteilen und Werksübersichten erstellt werden.

Durch die einfache Konfiguration mit Meldelampen, Farbumschaltungen und Datenanzeigen sowie integrierten Schaltflächen mit Steuerfunktionen wird die Überwachung der Anlagen und Prozesse von jedem Arbeitsplatz aus möglich.

Zentrale Erstellung von Behandlungsprogrammen

Die Programmerstellung erfolgt über eine symbolische Programmierung (DSP). Bei dieser Art der Programmierung sind nur bestimmte Ablaufreihenfolgen zugelassen.

Die Programme werden aus vorkonfigurierten Programmbausteinen (Prozesssegmenten) erstellt. Der Bediener wird automatisch zu den notwendigen Eingaben der variablen Daten geführt. Die Bereichsgrenzen werden in den Fußzeilen angezeigt, und die Eingaben hierauf überwacht. Abschnittsabhängige grundsätzliche Einstellungen wie z. B. Überwachungs- und Sicherheitsfunktionen sind bereits hinterlegt. Dadurch wird ein plausibler, konsistenter Aufbau der Programme gewährleistet und Fehleingaben werden reduziert.

Alarm- und Meldungsfunktionen

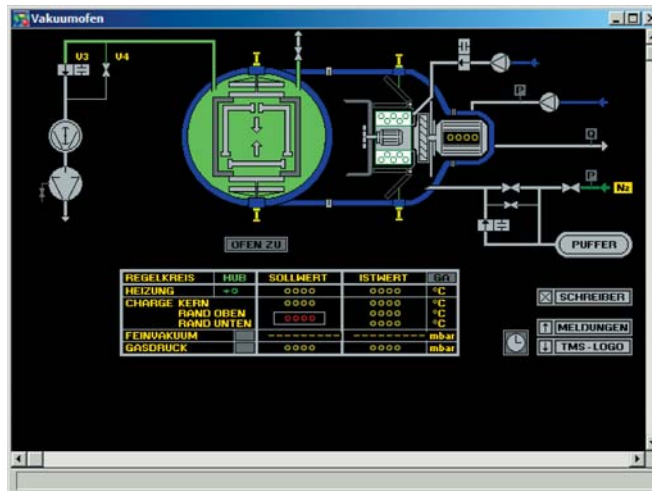
Bei der Projektierung und Konfiguration der Regelungssysteme werden die sicherheitstechnischen Vorgaben mit Hilfe der Konfigurationssoftware umgesetzt. Das Alarm- und Meldesystem ist so ausgelegt, dass bestimmte anlagen- und prozessbezogene Situationen z. B. einen Alarm oder eine Meldung auslösen. Diese können individuellen Hilfetexten oder Anweisungen zugeordnet werden. Zur Auswertung stehen diverse Möglichkeiten in Form von Übersichten oder Listen zur Verfügung. Optional wird auch die Weiterleitung über SMS oder E-Mail angeboten! (prosytel)

Fernbedienung und Datenaustausch

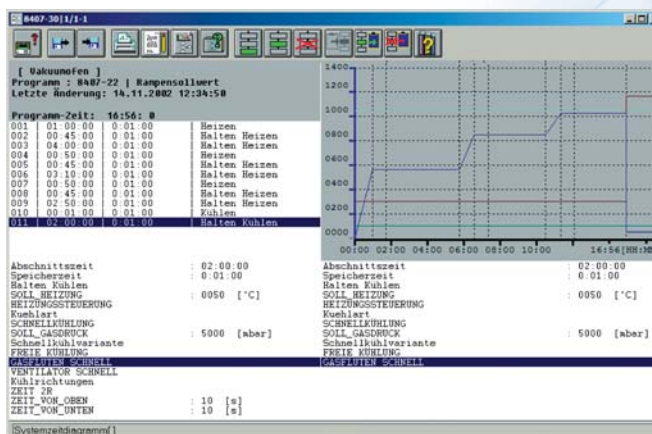
Alle angeschlossenen Anlagen können über das Leitsystem prosys/2 bedient werden. Ebenso sind autorisierten Mitarbeitern Eingriffe in steuerung- und regelungstechnische Abläufe (Programm-/Parameter-Änderung, Schrittkettensteuerung) möglich. Ein Transfer von erstellten Programmen zwischen Leitsystem und Prozessreglern kann in beiden Richtungen vorgenommen werden.

Auto-Konfiguration

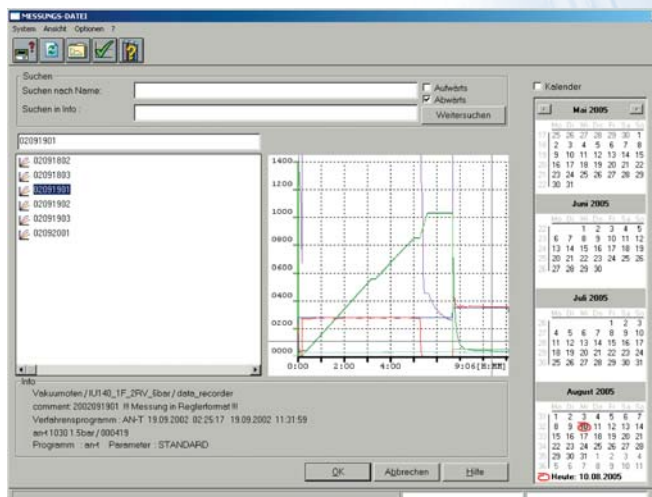
Bei Anschluss weiterer demig Prozessregelungssysteme an das Leitsystem findet eine automatische Selbstkonfiguration statt. Alle oben erwähnten Standardfunktionen inklusive der Visualisierung stehen dem Bediener dann zur Verfügung, wobei alle Texte, Bezeichnungen sowie Kontrollen hinsichtlich der Programmerstellung mit dem Prozessregelungssystem übereinstimmen.



Zentrale Visualisierung und Überwachung



Zentrale Erstellung von Behandlungsprogrammen



Aufzeichnung der Prozessdaten

Funktionen und Module

Prozessdokumentation als Qualitätsnachweis:

Die Aufzeichnung und Archivierung aller notwendigen Prozessdaten für die Qualitätssicherung erfolgt online. Hierzu können mehrere Schreiber konfiguriert werden, die unterschiedliche anlagen- oder chargenbezogene Daten mit ausgewählten Zeitrastern aufzeichnen. Diese Messungsdateien können sowohl grafisch als auch digital ausgedruckt oder in andere Programme (z. B. ams oder MS-Excel®) exportiert werden.

Diese Prozessdokumentation und Archivierung kann als Bestandteil des Qualitätsnachweises nach DIN ISO 9000ff verwendet werden.

Zusatzmodule

prosydiff

Das Zusatzmodul prosydiff dient der Erstellung und Optimierung des Behandlungsprogramms eines Aufkohlungsprozesses, ohne aufwändige Versuchschargen. Hierbei sind eine Vielzahl von Parametern, wie Aufkohlungstemperatur, -dauer und Atmosphären (C-Pegel) zu berücksichtigen, die neben den Legierungsbestandteilen und der damit verbundenen Affinität mit dem Diffusionsmedium sowie den Anlagenbesonderheiten und der Werkstoffgeometrie Einfluss auf das Ergebnis haben.

Durch eine Computersimulation wird eine Verlaufsgrafik des Kohlungsprofils erstellt. Durch Änderung der zugrunde liegenden Parameter können in den Programmen so lange Modifizierungen vorgenommen werden, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Das letztlich ausgewählte Programm wird in den demig Regelungssystemen (mit dem Modul „Online-Diffusions-Berechnung“) während des Behandlungsablaufs adaptiv an den tatsächlichen Prozess angepasst und entsprechend verändert.

prosyserv

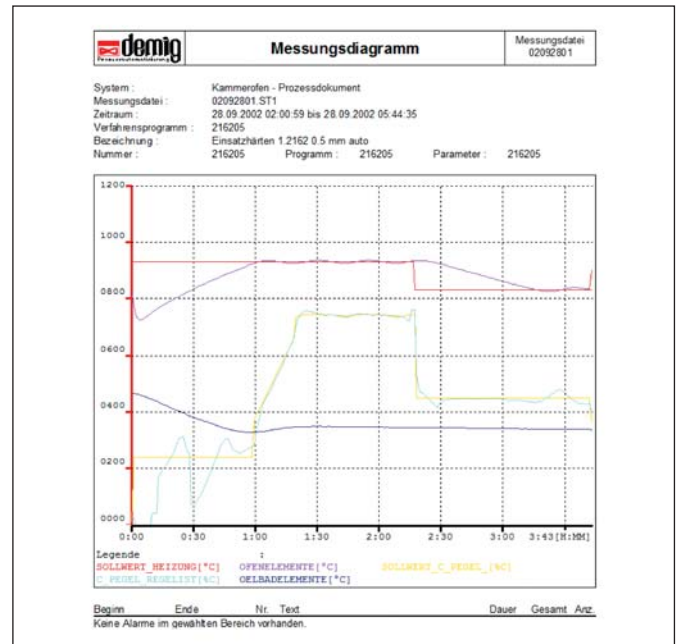
Das Zusatzmodul prosyserv unterstützt den Anwender in allen Bereichen der Qualitätssicherung nach DIN ISO 9000 für die angeschlossenen Anlagen. Es beinhaltet:

- ein Anlagen-Logbuch für manuelle Eintragungen und zur Kommunikation im Schichtbetrieb,
- die Logbuch-Verwaltung für Vorgesetzte,
- eine Terminverwaltung für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten,
- Protokoll der Nutzungsdauer mit Auslastungsberechnung

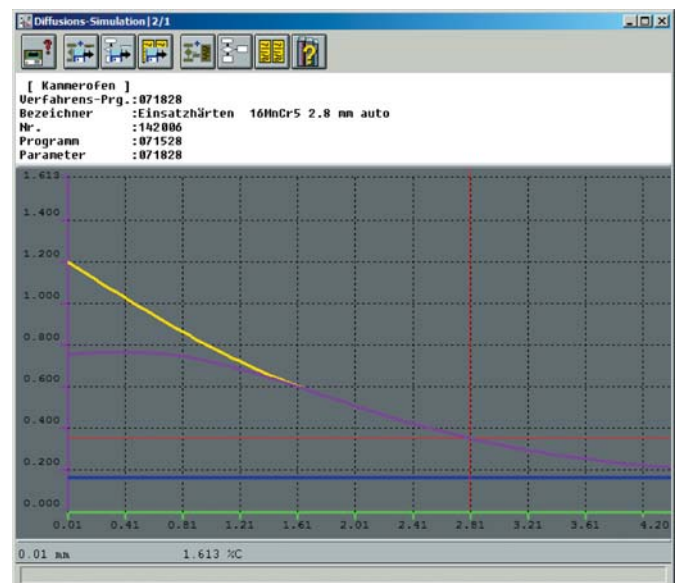
prosytel

Das Zusatzmodul prosytel im prosys/2 bietet die Möglichkeit, anfallende vordefinierte Alarmer über SMS oder E-Mail an verantwortliche Mitarbeiter zu übermitteln, die zu diesem Zeitpunkt für das System zuständig sind.

Hierbei können Alarmtexte einzelnen Mitarbeitern oder -gruppen beliebig zugeordnet sowie mit Hilfe eines Kalenders Zuständigkeitszeiträume festgelegt werden.



Messungsdiagramm



Diffusions-Simulation

Anlagen-Logbuch

prover/2 die Automatisierungslösung

Für alle Automatisierungsaufgaben werden im Programm prover/2 von unseren Ingenieuren projektspezifische Lösungen erarbeitet. Hierbei werden standardisierte Module verwendet, die als Basis eingesetzt und kundenspezifisch verändert werden. Hierdurch können preisgünstige Lösungen für alle Automatisierungsgrade angeboten werden.

In dieser Erweiterung des Prozessleitsystems prosys/2 mit einer SQL-fähigen Datenbank stehen Produktionsdaten jederzeit online zur Verfügung, so dass alle Unternehmensbereiche notwendige Informationen erhalten, Daten übernehmen oder sogar den Prozess direkt beeinflussen können.

Konzepte

Modul 1: Chargen-/Produktverfolgung (mit Einzelteilverfolgung)

In der Grundversion wird der Materialfluss auf Chargenebene aufgezeichnet. Bei dieser Chargenverfolgung werden grundsätzlich zwei Arten von Chargen unterschieden. Diese resultieren aus der Art der Anlagenbeschickung oder der Sichtweise unter welcher der Materialfluss durch die Anlage erfolgt. Es wird daher zwischen realen und virtuellen Chargen unterschieden. In einer erweiterten Variante können sich die Gebindegrößen während der Behandlung ändern. Dies geht so weit, dass letztlich einzelne Teile auf ihrem Weg durch die Anlage verfolgt werden.

Bei mehrzonigen Anlagen (meist kontinuierliche Band- oder Durchlaufanlagen) kann optional eine zonenbezogene Sollwertvorgabe vorgenommen werden.

■ Reale Chargen

Konkrete Chargenpakete (meist auf Chargenträgern oder Rosten) auf definierten Positionen.

■ Virtuelle Chargen

Abstrakte Chargen, welche über mehrere konkrete oder auch virtuelle Positionen verteilt sind, z. B. durch Ausschütten des Wärmebehandlungsguts auf ein Band.

Härterei GmbH Industriestr. 99 - D-57076 Siegen Tel. +49 (0)71 12345 - Fax. +49 (0)71 123456		prover/2 by demig
Auftrags-Protokoll		Auftrags-Nr. 9876543-01
Auftrags-Daten		
Auftrags-Nr. : 9876543 -01		
Chargen-Daten		
Chargen-Nr. :	WB.-Programm-Nr.	Rost-Nr. :
030508002	2590	014
Wärmebehandlungs-Daten		
Anlage	Verfahrensprogramm	Messungsdatei
Waschmaschine 1	1	03050803.ST1
MZK 1	PRG0001	03050901.ST1
MZK 1	PRG0001	03050901.ST2
Waschmaschine 1	2	03050902.ST1
Anlassofen 1	19090	03050901.ST1
Ablauf-Daten		
Anlage	Eintritt	Austritt
Linien-Eintritt (Pos. 20)	08.05.03 12:59:53	
Waage 1	08.05.03 13:04:58	08.05.03 13:06:06
Waschmaschine 1	08.05.03 13:06:06	
MZK 1		

prover/2 ist die Bediener-Oberfläche für die erweiterten Automatisierungsaufgaben, basierend auf einem SQL-Datenbank-Management-System:

- Erstellung und Verwaltung von Wärmebehandlungszyklen
- Chargenverfolgung und chargenbezogene Prozessdatenaufzeichnung
- Generierung von Transportbefehlen für Automatikbetrieb
- Prüfdatenerfassung

Modul 2: Chargenbezogene Prozessdaten-Aufzeichnung

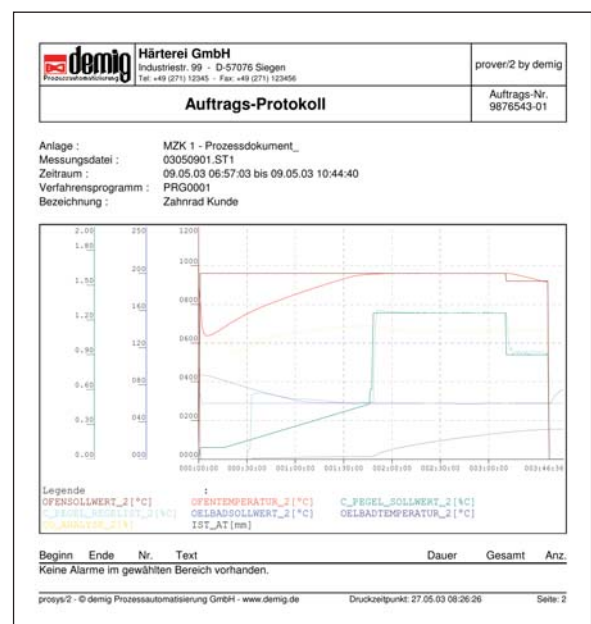
Dieses Modul ist sehr eng mit der Chargenverfolgung verknüpft. Durch den Chargenbezug existieren auch hierbei zwei verschiedene Prinzipien.

■ Reale Chargen in diskontinuierlichen Anlagen

Bezogen auf die Anlage, in der sich die Charge befindet, wird eine Messungsdatei erstellt und der Charge zugeordnet. Durchläuft die Charge mehrere Anlagen nacheinander, so wird jedes Mal eine solche Datei erstellt und zugeordnet. Dieser Vorgang kann sich beliebig oft wiederholen.

■ Reale und virtuelle Chargen in kontinuierlichen Anlagen

Alle Prozessvariablen werden zunächst in einem zentralen Pool aufgezeichnet. Aus der Chargenverfolgung ist bekannt, zu welchem Zeitpunkt die Charge in welchem Anlagenteil war. Aus den vorliegenden Informationen wird nun beim Verlassen der Anlage eine Messungsdatei erstellt, die der Charge zugeordnet wird.



Modul 3: Transportbefehlgenerierung zur automatischen Be-/Entladung der Anlagen

Die Informationen der Chargenverfolgung bilden hierfür die logistische Basis. Für ein vollautomatisches System ist das Prozessleitsystem in der Lage, aufgrund von Be- und Entladebereitschaften der Anlagen Transportbefehle für die Transporteinheiten (Lader, Manipulator, Shuttle etc.) zu generieren. Für diese Transportbefehlgenerierung gibt es zusätzlich eine Option zur zeitoptimierten Nutzung von Vorwärmofenanlagen. Ebenfalls kann auch ein Leerrost-Management integriert werden, bei dem Leerroste wieder in den Magazin-Speicher zurückgefahren und vom System verwaltet werden. Durch den Bediener kann dann jederzeit ein Leerrost zur Beladung angefordert werden.

Modul 4: Datenaufbereitung und Bereitstellung für übergeordnete PPS-Systeme

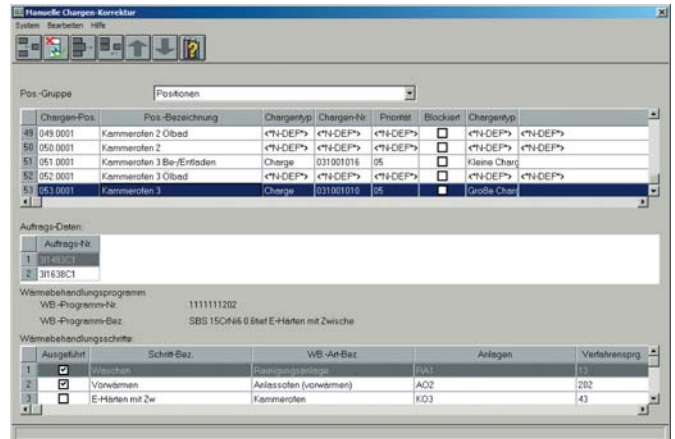
In vielen Wärmebehandlungsbetrieben wird übergeordnet zu den technischen Leitsystemen ein kaufmännisches System – z. B. AuftragsManagementSystem (ams) – installiert, mit dem die Produktionsplanungsaufgaben sowie die Auftragsverfolgung und -abrechnung erledigt werden. Das Prozessleitsystem stellt hierzu die erforderlichen logistischen Daten (Chargenplatz, Anlagenbelegungszeiten etc.) sowie alle Prozessdokumentationen als Qualitätsnachweis bereit. Ebenso können Daten, die in der Arbeitsvorbereitung im Rahmen einer Produktionsplanung erstellt werden, vom Prozessleitsystem empfangen werden, um das Wärmebehandlungsgut mit den vorgegebenen Programmen/Rezepten zu behandeln.

Modul 5: Prüfdatenerfassung mit Abweichungsbewertung

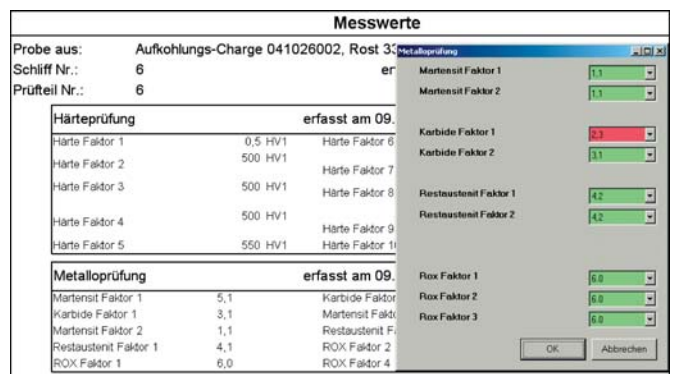
Diese unterstützt die Modellierung eines Prüfungsablaufs aus einzelnen Prüfschritten, die in einer Prüfvorschrift zusammen mit den zu erfassenden Daten definiert werden. Durch das Anlegen eines Prüfauftrags wird die Abarbeitung dieser Schritte und damit die Erfassung der Daten angestoßen. Am Ende eines solchen Prüfprozesses steht die Bewertung der ermittelten Daten, die vom System durch Auswertung der Toleranzgrenzen und farbige Unterscheidung von Werten innerhalb bzw. außerhalb der Toleranz unterstützt wird.

Das Ergebnis der Prüfung, die Freigabe oder Sperrung der Teile, kann dann an das Leitsystem zurückgemeldet werden. Dadurch wird eine durchgängige Verknüpfung sowohl der Prozessdaten als auch der Prüfdaten einer Charge möglich.

- Flexible Konfiguration der Prüfmerkmale und Toleranzen
- Durchgängige Verknüpfung von Charge, Probe, Prüfwert und Prüfergebnis
- Datenerfassungsformulare mit Info über offene Prüfabschnitte
- Automatische Bewertung der erfassten Daten
- Individuelle Layoutanpassung und Exportschnittstelle
- Automatische Generierung eines Prüfauftrags in der Chargenverfolgung



Chargenkorrektur



Prüfdateneingabe

