

Prozessleitsystem ▶

Maschinensteuerung ▶

RETROFIT  
Anlagenmodernisierung ▶

Glasindustrie ▶

Papierindustrie ▶

## Prozessleitsystem mit speziellen Fuzzy Algorithmen und individuellen Softwaremodulen für die Glasschmelze

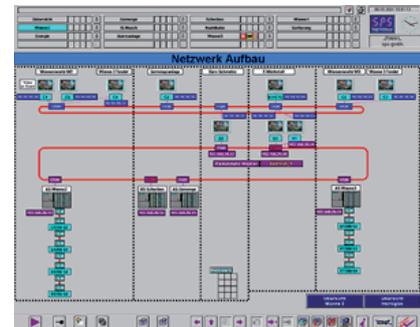
Im Zuge der Gesamtautomatisierung der Produktionsanlage HEINZ-GLAS Kleintettau, stand für den Neubau der Wanne 3 eine Einbindung der Regelung und Steuerung in das bereits vorhandene PCS7 System an. Für einen optimalen Produktionsablauf wurden einige neue Steuerungskonzepte eingeführt. Um Tropfengewichtsschwankungen durch Temperaturänderung weitgehend eliminieren zu können, werden in den Feedern die Glastemperaturen mit speziellen Fuzzy Algorithmen geregelt. Zur Verkürzung der Reaktionszeit des Bedienpersonals wurde eine Anbindung des Alarmsystems an die vorhandene Funkrufanlage realisiert.



Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme und Integration der Wanne 2 in das PCS7 System durch die Fa. SPS Schlemmer Prozess Systeme GmbH, war klar, das auch die neue Elektroschmelzwanne in das Gesamtkonzept eingebunden werden soll. In enger Zusammenarbeit mit der Wannentechnik und der MSR - Abteilung der Fa. HEINZ-GLAS wurde ein Automatisierungskonzept ausgearbeitet, das sowohl neueste Methoden und Technologien als auch bereits vorhandenen Erfahrungen integrierte.

## Moderne Bustopologien sichern effizienten Datenaustausch

Da bereits bei der Realisierung der Wanne 2 auf leistungsfähige Bussysteme und Systemkomponenten umgestellt wurde stellte die Einbindung der Steuerung und der neuen Bedienplätze kein Problem dar. Sowohl der Ethernet - Bus für das AS - Netz als auch der Ethernet - Bus für das PC - Netz besteht aus einem redundant aufgebauten Lichtwellenleiterring mit 100Mbaud Übertragungsrate. Dieser Aufbau garantiert größtmögliche Performance bei hoher Betriebssicherheit. Zur Prozessführung wurden zwei zusätzliche Bedienstation installiert. Einer dieser Arbeitsplätze steht direkt bei den Maschinenführern. Dies ermöglicht eine schnelle Reaktion auf geänderte Produktionsbedingungen oder bei Umbauten. Für die Überwachung des Gemengeteppichs wurde eine Kamera vorgesehen und deren Anzeige in die Bedienstation integriert.



## Kostenkontrolle durch Produktionsdatenerfassung

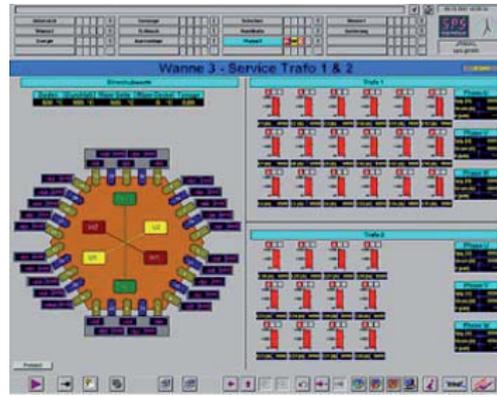
Um die Produktionskosten ermitteln zu können, werden sämtliche Strom und Gasverbräuche überwacht und ausgewertet. Zusammen mit den Informationen über den aktuellen Schnitt und dem Tropfengewicht können hieraus die Produktionskosten für den jeweiligen Artikel bestimmt werden. Durch Langzeitstudien lassen sich aus den hieraus gewonnen Daten auch Rückschlüsse auf den Energieverbrauch der Schmelzanlage während der gesamten Wannenreise ziehen.

1	03330	Gewicht [g]	172	Stationen	4	Tropfen [l/min]	0,00	Gesamt [t/Tag]	0,000
2		Gewicht [g]	80	Stationen	3	Tropfen [l/min]	0,00	Gesamt [t/Tag]	0,000
3		Gewicht [g]	80	Stationen	3	Tropfen [l/min]	0,00	Gesamt [t/Tag]	0,000
4		Gewicht [g]	81	Stationen	2	Tropfen [l/min]	0,00	Gesamt [t/Tag]	0,000
				Stationen	12	Gesamt [l/min]	0,00	Gesamt [t/Tag]	0,000

## Verringerung der Materialbelastung durch Überwachung und „schonende Fahrweise“

Um einen homogenen Stromfluss zu gewährleisten und einen ungleichmäßigen Abbrand der Elektroden zu vermeiden, werden in speziellen Wartungsbildern die einzelnen Ströme in Relation zueinander dargestellt. Mittels einstellbarer Alarmpgrenzen für die Elektrodenströme und -temperaturen werden alle Bauteile überwacht und bei Bedarf Alarmmeldungen abgesetzt. Der Anlagenführer wird frühzeitig z.B. auf ein bevorstehendes „Elektrodenschieben“ hingewiesen. Oftmals spielt es keine Rolle ob bei einem Umbau oder

Sollwertänderung der neue wert ein paar Minuten früher oder später erreicht wird, vielmehr ist es wichtig hohe Materialbelastung durch Sollwertsprünge zu vermeiden. Zu diesem Zweck verfügen alle Regelkreise über einstellbare Zeitrampen mit deren Hilfe kontrolliert von einem Arbeitspunkt zum nächsten gewechselt werden kann. Die Einstellungen dieser Rampen stellen einen Kompromiss zwischen Änderungsgeschwindigkeit und Materialbelastung dar. Ein weiterer positiver Effekt ist, das ein Über- oder Unterschwingen bei Sollwertänderung auf ein Minimum reduziert werden kann.

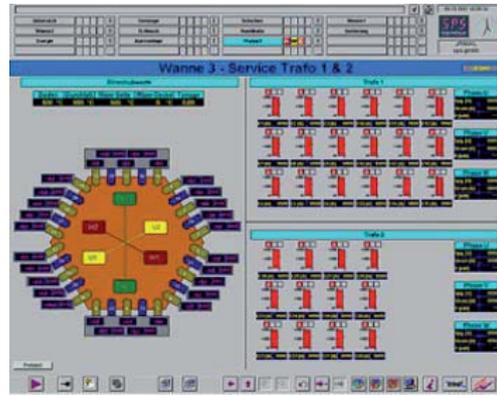


## Hohe Temperatur- und Gewichtsstabilität durch Glastemperaturregelung mit Fuzzy

Um eine höchstmögliche Stabilität des Tropfengewichtes gewährleisten zu können, werden in den Feeder nicht die Gewölbetemperaturen sondern die Glastemperaturen gemessen und geregelt. Diese Regelungsart und die damit verbundenen längeren Totzeiten stellen auch erhöhte Ansprüche an die Regelalgorithmen. Um eine hohe Regelgenauigkeit verbunden mit einer hohen Regeldynamik gewährleisten zu können, wurden spezielle Fuzzy - Bausteine in das System eingebunden. Die Funktionen stellen sicher, das trotz langer Verzögerungszeiten der Regler trotzdem noch schnell auf Störeinflüsse reagieren kann.

## Anbindung von Fremdgeräten durch individuelle Softwaremodule

Alle relevanten Störmeldungen werden im PCS7 System erfasst und im Klartext an den Bedienstationen angezeigt. Da der Wannenführer aber erfahrungsgemäß viel Zeit vor Ort an der Anlage und nicht in der Messwarte verbringt, wurde von der Fa. HEINZ-GLAS eine Anbindung an die bereits vorhandene BOSCH Funkrufanlage gefordert. Diese Anlage besteht aus einer Funkzentrale und mehreren Empfängern, die auf dem gesamten Firmengelände erreicht werden können. Die Empfänger verfügen über eine Anzeige in der die jeweilige Störung als Text angezeigt wird. Da man für die Anbindung nicht auf Standardmodule zurückgreifen konnte, wurde von der Fa. SPS Schlemmer Prozess Systeme GmbH eigene Software entwickelt. Diese Kopplung sendet alle dafür vorgesehenen Alarmer über eine serielle Schnittstelle an die Rufanlage. Welcher Alarm an welchen Benutzer weitergeleitet wird, kann der Anlagenbetreiber selbst entscheiden. Um die hohe Verfügbarkeit der Gesamtanlage nicht zu schmälern wurde die Software für redundanten Betrieb ausgelegt. D.h. fällt ein Datenserver aus, übernimmt ein zweiter Server die Versorgung der Bedienstationen. Genauso wird die Rufanlage von diesem Server weiterversorgt.



Mit der Einbindung der Wanne 3 hat die Fa. HEINZ-GLAS einen weiteren Schritt in Richtung „Konzernweites Automatisierungskonzept“ gemacht. Rationelle und zukunftsweisende Technologien stellen eine wichtige Voraussetzung für eine wirtschaftliche Glasproduktion dar. Die Fa. SPS Schlemmer Prozess Systeme GmbH hat durch anspruchsvolle Projekte im In- und Ausland seine Kompetenz in diesem Bereich unter Beweis gestellt.