SRS

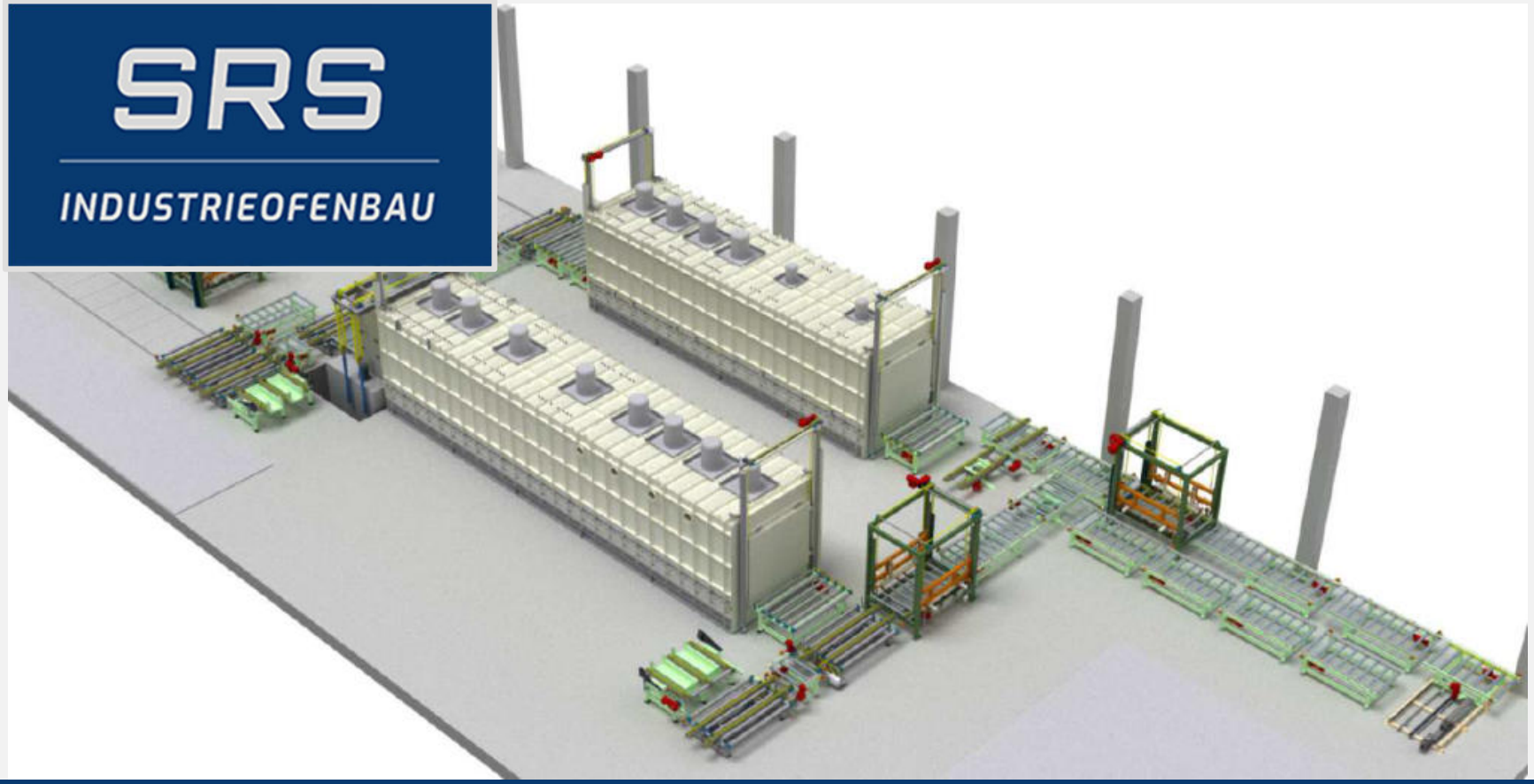
INDUSTRIEOFENBAU

Individuelle Komplettlösungen

für Ihre Wärmebehandlung

SRS

INDUSTRIEOFENBAU

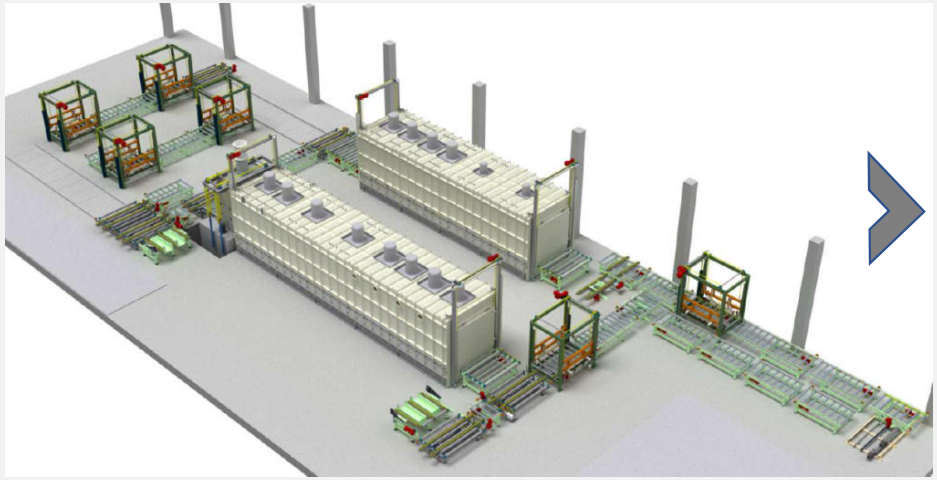


Aluminium-Wärmebehandlungsanlagen

Modulare Rollenherdanlage

Aluminium-Wärmebehandlungsanlagen

Modulare Rollenherdanlage

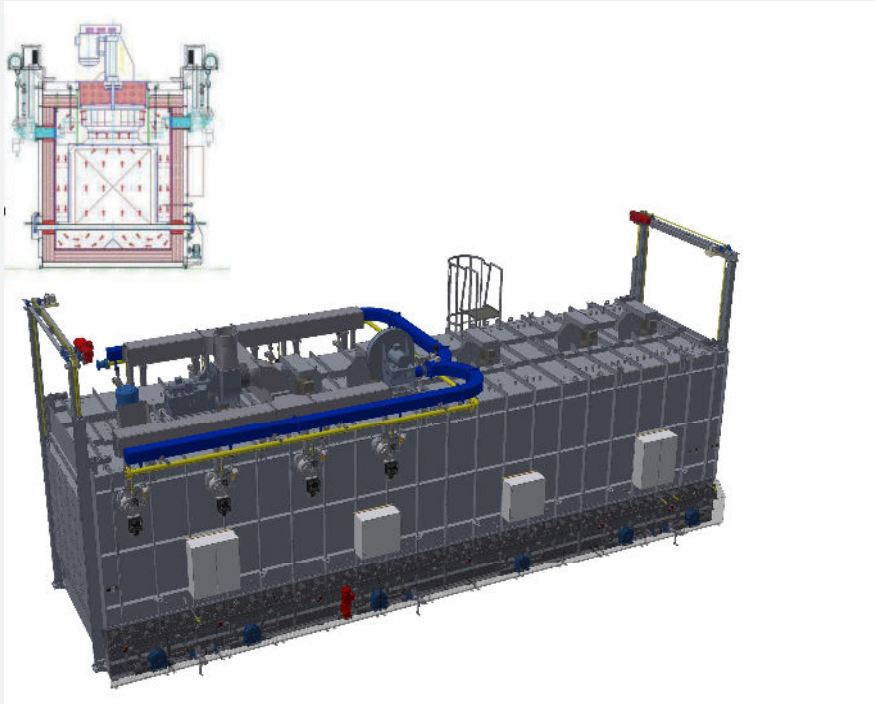


Technische Daten:

Chargengewicht:	max. 2.000 kg
Chargengröße:	1.000 x 2.000 x 2.000 mm
Durchsatzleistung:	100 - 6.000 kg/h
Durchlaufzeit Lösungsglühen:	2 - 8 h
Lösungsglühen:	max. 600 °C
Abschreckung:	Luft / Wasser / Polymer
Auslagern:	max. 300 °C
Luftnachkühlen:	<60 °C
Beheizung:	Indirekte Gasbeheizung Direkte Gasbeheizung Elektrobeheizung

SRS bietet durchgängige Prozesslösungen für vollautomatisierte Behandlungskonzepte für Aluminiumteilen. Die modulare Rollenherdanlage kann individuell an die geforderte Wärmebehandlungsvorschrift angepasst werden. Ebenso kann die Anlage in Linie oder U-förmig aufgestellt werden. Eine nachträgliche Erweiterung bzw. Leistungserhöhung kann durch Verzweigung oder Modul-Aufstockung erreicht werden.
Durch eine Chargenverfolgung in Kombination mit der Wärmebehandlungs-Rezeptverwaltung können unterschiedliche Bauteile in der Ofenanlage simultan behandelt werden.

Ofenmodule für HTO und NTO

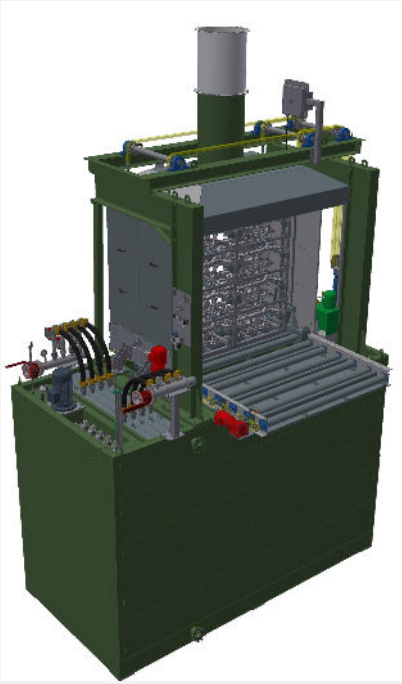


Technische Daten:

Beheizung:	Gasstrahlrohr Direkte Gasbeheizung Elektrobeheizung
Konvektion:	Hochkonvektion durch SRS Umwälzer
Durchlaufzeit:	1-8h
Temperaturgleichmäßigkeit:	+- 3K
Türmodule:	elektromotorisch Pneumatisch

Die Öfen bestehen aus angereihten Ofenmodulen. Je nach Anwendungsfall bestehen jeder Ofen aus Aufheiz- und Haltemodulen. Ein- & Auslaufseitig sind die Module mit baugleichen Türmodulen & Rollenschnellgängen ausgestattet. Die Module stellen jeweils eine Heizzone dar und können je nach Anwendungsfall mit einer Heizleistung von bis zu 360kW ausgestattet werden.

Abschreckmodul – Wasserbad - Polymerbad

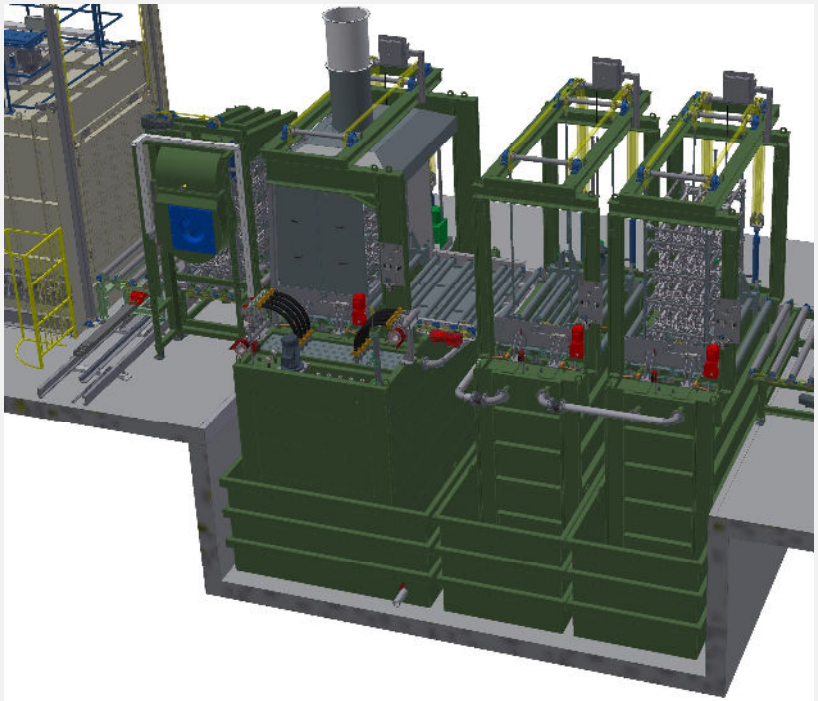


Technische Daten:

Badvolumen:	35m²
Badtemperatur:	45-85°C
Beheizung:	elektrisch
Kühlung:	Röhrenwärmetauscher
Umwälzung:	Rührwerk
Umsetzzeit:	10s

Das Wasserbad besteht aus einem hydraulisch absenkbaren Rollenschnellgang mit Dampfabsaugung und einem unterlagerten Abschreckbad mit Auffangwanne nach WHG. Direkt nachgelagert befindet sich der Abtropfplatz.

Abschreckmodul – Wasserbad - Polymerbad

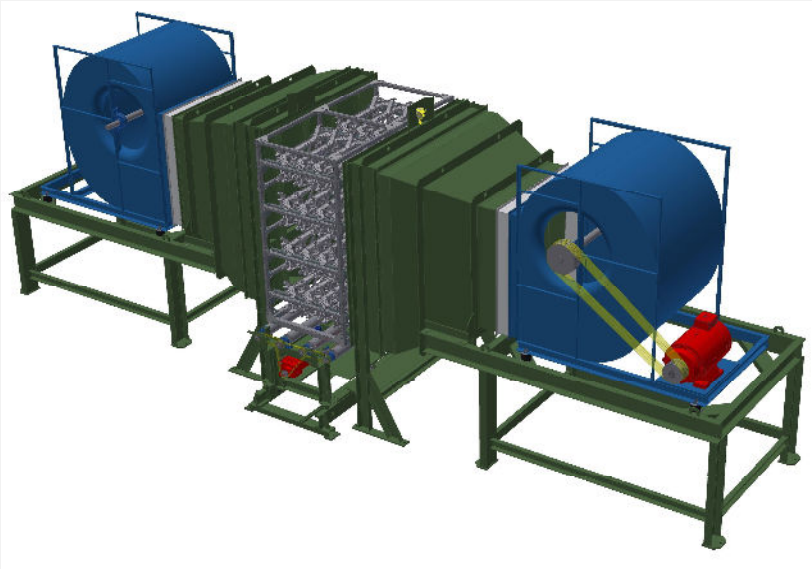


Technische Daten:

Badvolumen:	35m²
Badtemperatur:	45-85°C
Beheizung:	elektrisch
Kühlung:	Röhrenwärmetauscher
Umwälzung:	Rührwerk
Umsetzzeit:	10s

Das Wasserbad besteht aus einem hydraulisch absenkbaren Rollenschnellgang mit Dampfabsaugung und einem unterlagerten Abschreckbad mit Auffangwanne nach WHG. Direkt nachgelagert befindet sich der Abtropfplatz.

Abschreckmodul – Luftabschreckung

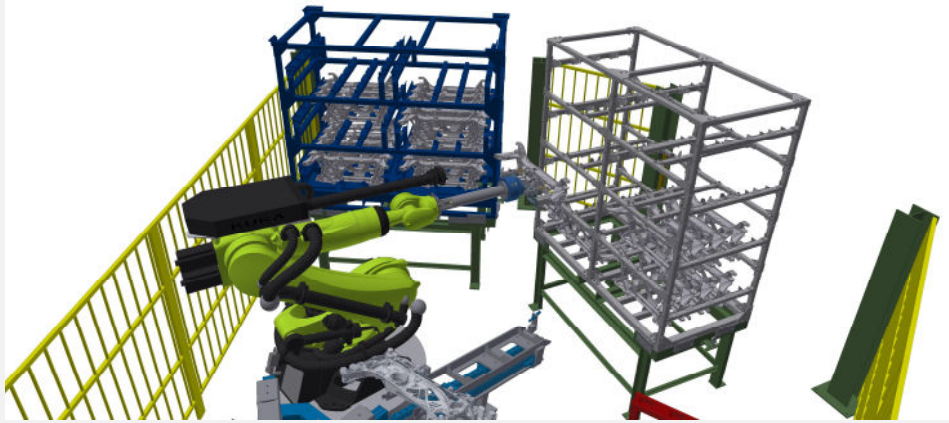


<u>Technische Daten:</u>

Kühlung:		Hallen / Außenluft
Wirkprinzip:		Hochkonvektion
	Luftgeschwindigkeit:	35 m/s
	Volumenstrom:	150.000m³/h
Umsetzzeit:		15s

Die Luftabschreckung bestehen aus zwei sich gegenüberstehenden Hochleistungsventilatoren. Die Charge wird während des Abschreckvorgangs kontinuierlich um 300mm reversiert.

Robotergestütztes Umladen von Transport- in Glühgestelle

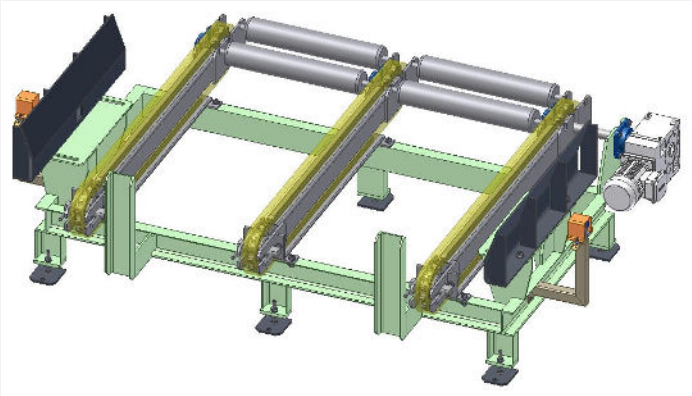


Technische Daten:

Roboter:	Kuka / ABB
Greifer:	SRS

Vor dem eigentlichen Wärmebehandlungsprozess muss das Behandlungsgut chargiert werden. In diesem Prozessschritt können durch DMC-Lesegeräte Bauteilinformationen mit dem Leitsystem abgeglichen werden. Durch Integration von externen Prüfeinrichtungen könnten bereits hier Qualitätsmerkmale von Bauteilen überprüft werden.

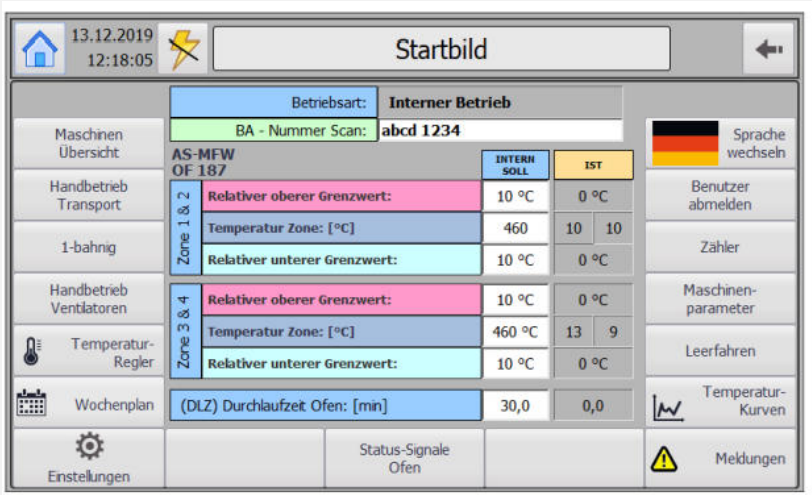
Manuelles Teilehandling



Bei Kleinserien oder bei Wärmebehandlungstests sind technische Einrichtungen von Vorteil, welche die manuelle Beschickung der Anlage erlauben. Unsere Ein/Ausschleuse-Module können mit Bedieneinrichtungen ausgestattet werden, und erlauben in Verbindung mit der Chargen & Rezeptverwaltung ein automatisierten Ablauf von Ofenmessfahrten oder automatisches Ausschleusen von fehlerhaften Chargen.

Seuerungskonzepte

Modulare Steuerungskonzept je nach Ofengrösse



Hardware:

Steuerung SPS:	Siemens TIA
Visualisierung Hauptbedienpult:	Siemens 7 – 12 Zoll Touchpanel
Bus-Systeme:	Profinet
Temperatur Schreiber:	Eurotherm Graphikschreiber
Signal & Messwerterfassung:	IBA-System
	CSV
Prozessauswertung:	SRS-Auswertetool über Web-Browser

Software:

Steuerung:	Siemens TIA Portal
	STEP7 Professional
	STEP7 Safety / Graph7
Visualisierung:	Siemens WinCC Advanced

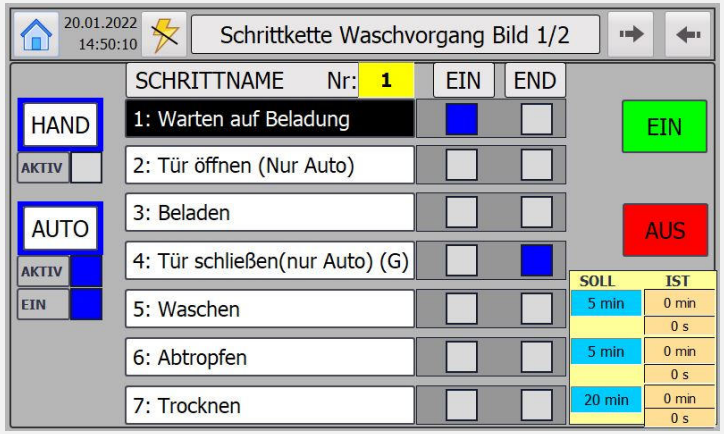
Funktionen der SPS - Steuerung:

Die SPS steuert alle Funktionen der Ofenanlage. Die Visualisierung und Bedienung der einzelnen Funktionen erfolgt an einem Touch Panel – PC. Es gibt folgende Funktionen:

Je nach Anlagenkomplexität und Kundenwunsch kann die Anlage mit Schrittketten bzw. Steuerfunktionen ausgerüstet werden

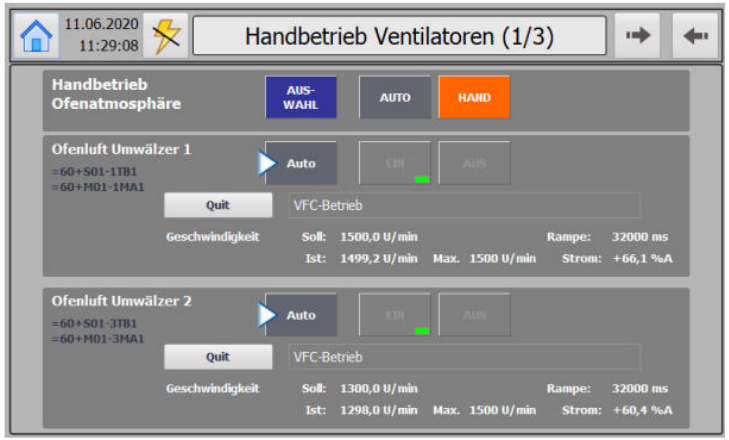
Schrittketten

- Jede Schrittkette hat ein eigenes Bedienbild
- Es gibt 3 Betriebsarten (Hand / Auto / Einrichten)
- Jede Bewegung ist im Hand- / Einrichtbetrieb einzeln steuerbar
- Visualisierung von Sensorik / Aktorik für den gesteuerten Bereich (Man sieht Endlagen und was sich bewegt)
- Klartexte für fehlende Grundstellungen und Startbedingungen
- Überwachung der Schrittlaufzeit
- Überwachung der Verriegelungsbedingungen
- Fehlerdiagnose mit Klartext – Anzeige
- Betriebsmittel – Kennzeichen – Anzeige



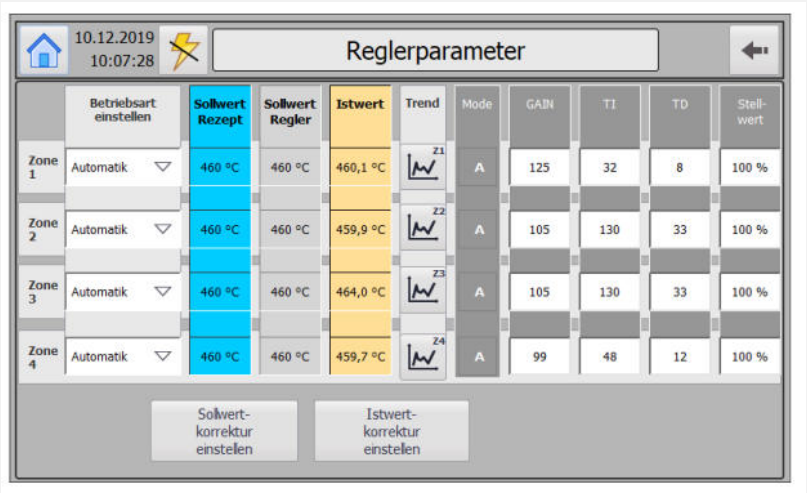
Steuerfunktionen

- Jeder Anlagenbereich hat ein eigenes Steuerbild
- Es gibt 2 Betriebsarten (Hand / Auto)
- Jede Funktion ist im Handbetrieb einzeln steuerbar
- Störsymbol – Anzeige für jede Einzelfunktion
- Visualisierung der Aktoren (Man sieht was sich bewegt)
- Dreh – Überwachung mit Störmeldung für die Ofen-Umwälzer



Regler (Temperatur- und Füllstands - Regler)

- Jeder Anlagenbereich hat ein eigenes Reglerbild
- Für jeden Regler werden Soll- / Ist- und Grenzwerte angezeigt
- Für jeden PID-Regler werden die Übertemperatur Warn- und Abschaltwerte angezeigt
- Visualisierung der Brenner / Heizungen (Man sieht was eingeschaltet ist)
- Aussagekräftige Status Texte für jeden PID-Regler
- Aussagekräftige Störmeldetexte
- Die Ofen-Temperatur-Regelung für jede Heiz-Zone erfolgt über SPS – PID Regler
- Die Abschreckbad Temperatur-Regelung erfolgt über SPS – 2/3-Punktregler
- Bei Übertemperatur werden zusätzlich Hardware-Überwachungsgeräte ausgewertet
- Die Abschreckbad Füllstands-Regelung erfolgt über die SPS mit Hilfe von Niveauschaltern
- Ein Überlauf des Abschreckbades wird mit einem außerhalb angebauten Sensor überwacht
- Bilder mit Regler-PID-Parametern / Offsets / Kurvenbilder für jede Heiz-Zone



Rezept - Daten (Sollwerte für den produktspezifischen Ablauf der Wärmebehandlung)

- Rezept – Datenbank in der SPS hinterlegt
- Standard bis zu 25 Rezepte (Optional mehr)
- Für jede Rezeptnummer werden die Werte für jeden Anlagenbereich in einem Bild angezeigt
- Jedes Rezept enthält alle Sollwerte für Temperaturen / Grenzwerte / Durchlaufzeiten / Überwachungszeiten
- Passwortgeschützes Editieren aller Rezeptwerte
- Automatische Rezept – Umstellung mit zugehörigen Bildern und Umstellverlauf in der Anlage

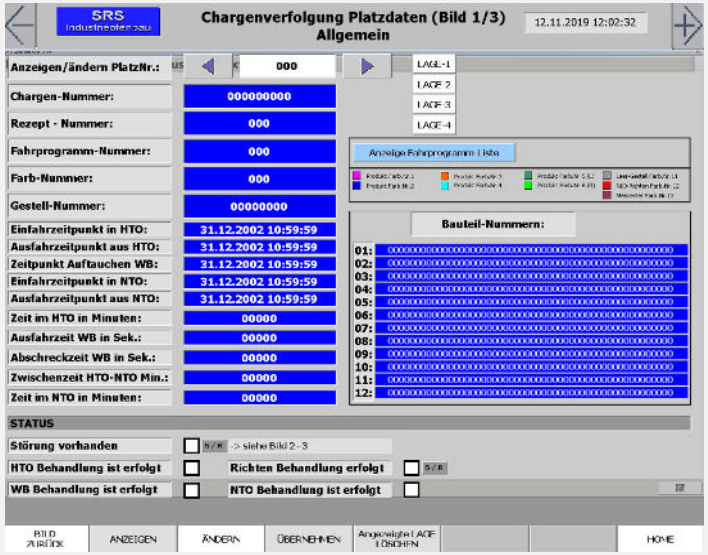
Platzdaten-Verfolgung

- Für jede Charge in der Ofenanlage wird ein Datensatz angelegt, der die Charge durch die Anlage begleitet und alle für die Wärmebehandlung relevanten Informationen enthält:
  - Chargen-Nr. aus Datum und Laufnummer
  - Leitsystem-Nr. für die Artikelkennzeichnung
  - Rezept-Nr. für die produktbezogenen Sollwerte
  - Fahrprogramm-Nr. für den Fahrweg und die Behandlungsart
  - Farbnummer für Anzeigefarbe im Bild
  - Behandlungs- / Umsetz- / Abschreckzeiten für jeden Anlagenteil
  - Störbit für Über-/ Untertemperatur / Umwälzerausfall / Abschreckfehler

- Für jeden Platz in der Anlage kann der Datensatz in der Platzübersicht aufgerufen und in mehreren Bildern detailliert angezeigt werden

Platzübersicht

- Die Platzübersicht zeigt die komplette Anlage mit ihren Chargenplätzen auf einen Blick
- Der Produktionsverlauf ist durch Farbkennung der Chargen gut erkennbar
- im Bild Platzübersicht werden alle wichtigen Informationen angezeigt:
  - Anlagenrelevante Ist- Zeiten
  - Lichtschranken – Status
  - Quittierung Sicherheitsbereich
  - Anzeige aktueller Betriebsmeldungen
  - Anzeige / Aufruf der bereichsbezogenen Schrittkette bzw. Steuerfunktion möglich
- Für jeden Platz in der Anlage kann der Datensatz der Charge, die dort steht, durch Berührung des Platzes aufgerufen und in mehreren Bildern detailliert angezeigt werden



Leitsystem

Über eine Kommunikations-Baugruppe ist die Steuerung der Ofenanlage mit einem Leitsystem-PC verbunden.
Am PC des Leitsystems werden die Daten für jede einzelne Charge, die durch die Anlage fahren soll angelegt.

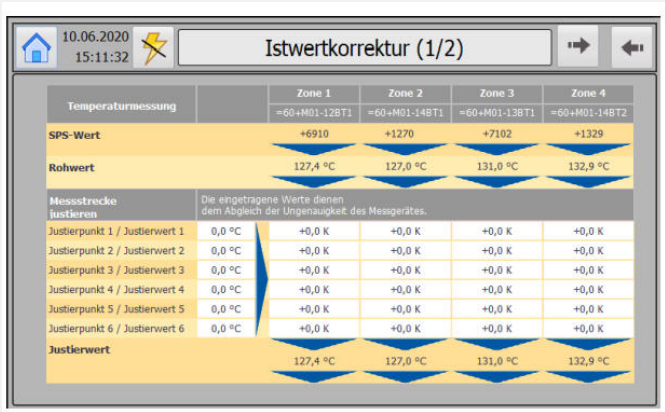
Beim Beladen der Ofenanlage mit der Charge werden folgende Daten an die Ofensteuerung übergeben:

- Leitsystem-Nr. für die Artikelkennzeichnung
- Rezept-Nr. für die produktbezogenen Sollwerte
- Fahrprogramm-Nr. für den Fahrweg und die Behandlungsart

Während des Anlagendurchlaufs ergänzt die Ofensteuerung den Datensatz um folgende Informationen:

- Chargen-Nr. aus Datum und Laufnummer
- Farbnummer für Anzeigefarbe im Bild
- Behandlungs- / Umsetz- / Abschreckzeiten für jeden Anlagenteil
- Störbit für Über-/ Untertemperatur / Umwälzerausfall / Abschreckfehler

Das Leitsystem erhält aus der Ofensteuerung kontinuierlich alle Platzdaten, sowie alle Soll- und Istwerte und Störmeldungen. Diese Daten werden als Wärmebehandlungsnachweis für jede Charge im Leitsystem gespeichert.



Meldungen und Diagnose

Um eine schnelle Fehlerdiagnose zu ermöglichen, gibt es ein umfangreiches Meldesystem:

- Aussagekräftige Platz-Nr. bezogene Störmeldungen für Hardware- und Funktionsstörungen mit Hupen- und Meldeampel-Alarmierung
- Stumme Betriebsmeldungen für erfolgte Bedienhandlungen oder abgeschaltete Funktionen
- Schrittketten – Diagnosemeldungen zur Behebung von Ablaufstörungen
- Archivierung aller Meldungen um rückwirkend Fehlerursachen zu rekonstruieren

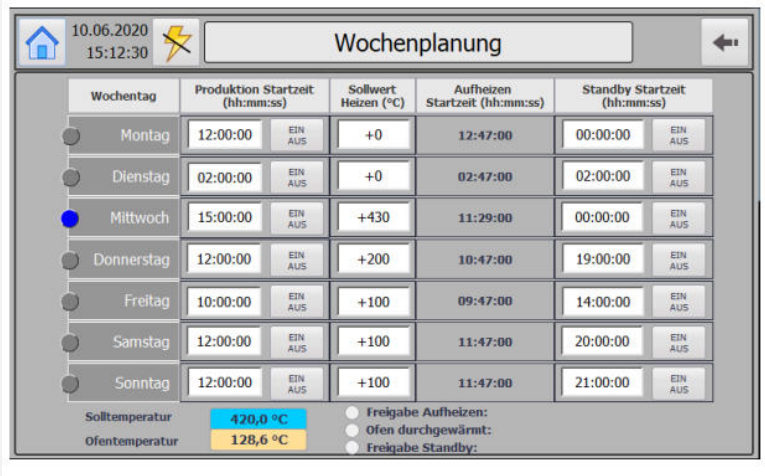
Sicherheit und Fehlersichere Steuerung

Um eine klar strukturierte Sicherheitsarchitektur mit optimalen Diagnosemöglichkeiten zu erreichen, erfolgt die Bearbeitung der Sicherheitsfunktionen in einer fehlersicheren SPS-Steuerung.
Durch die verwendeten standardisierten Siemens Sicherheitsprogrammteile wird die Bearbeitung und Auswertung von Not-Halt, Prozess-Stopp, Schutzbereichsabschaltungen und Übertemperatur-Abschaltungen erheblich übersichtlicher als bei einer reinen Hardwarelösung. Über verschiedene Bilder und Meldungen wird der Bediener optimal über den Status der Sicherheitseinrichtungen informiert und kann im Fehlerfall sinnvoll und schnell reagieren.

Wärmebehandlungsnachweis

Es werden folgende Informationen der Wärmebehandlung mitgeschrieben:

- ID-Charge
- Zeitstempel Charge
- Soll-Temperatur
- Ist-Temperatur
- Umwälzerdrehzahl
- Transportgeschwindigkeit
- Rezept-Einstellung
- Regler-Einstellung
- Kalibrier-Einstellung
- Fehlermeldungen



Wartung & Instandhaltung

Betriebsmeldungen für Wartungsarbeiten, sowie eine Anlagenübersicht mit den Betriebsmittelkennzeichnungen helfen dabei, die Anlage stets in einwandfreien zustand zu halten und im Fehlerfall auch versteckte Aktorik und Sensorik schnell zu finden.

Energiesparfunktionen

Ein-Auschaltfunktionen wie Wochenend- bzw. Feierabendschaltung und auomatischer Standby helfen dabei auch im Teillastbetrieb einen effizienten produktonsbetrieb sicherzustellen.

SRS INDUSTRIEOFENBAU

Ansprechpartner

Dietrich.Schulz@srs-industrieofenbau.de

Torsten.Staack@srs-industrieofenbau.de

David.Jandt@srs-industrieofenbau.de

Stephan.Reichardt@srs-industrieofenbau.de

SRS INDUSTRIEOFENBAU

srs-industrieofenbau.de
info@srs-industrieofenbau.de
Tel: +49 3901/30885-0

Alte Pumpe 5
29410 Salzwedel
Sachsen-Anhalt, Deutschland