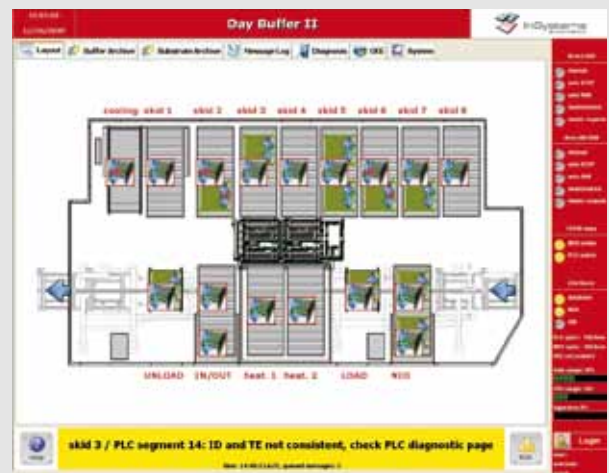
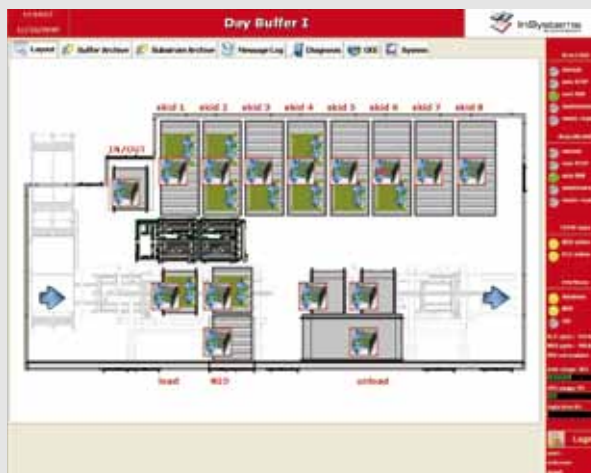




Entwicklung einer Benutzeroberfläche für eine Solarmodul Pufferanlage

In Produktionslinien von Solarmodulen werden Puffersysteme integriert. Die Pufferkassetten dienen zur Zwischenlagerung von Glassubstraten. InSystems Automation GmbH hat für einen Solarmodul Hersteller die graphische Benutzeroberfläche entwickelt, die das Puffersystem steuert.



Projektbeschreibung für alle drei Puffer

Alle Daten der im Puffersystem befindlichen Substrate und der Status des Puffersystems werden zyklisch an ein MES (Manufacturing Execution System) übermittelt. Die Lagerung der Substrate erfolgt in Pufferkassetten. Damit die Anlage auch bei einem Ausfall weiter produzieren kann, sind die Puffer auf drei verschiedene Systeme verteilt. Der Bediener wartet die Anlage, die ausgefallen ist, während dessen werden die Pufferkassetten auf den zwei anderen Skidbahnen umsortiert und die Produktion kann fortgesetzt werden.

MFR (Materialfluss Rechner)

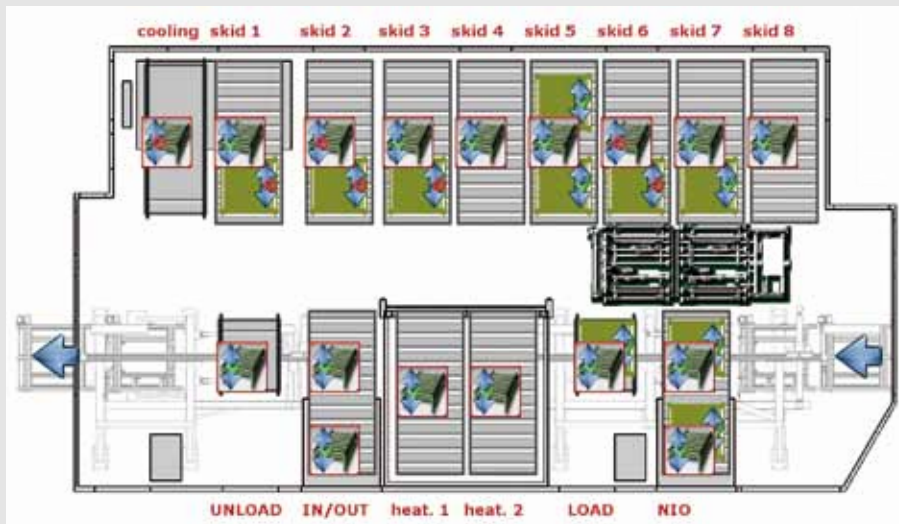
Da die SPS (Speicher Programmierbare Steuerung) das Puffersystem autark steuert und verwaltet, dient der MFR im Wesentlichen zur Visualisierung des Puffersystems sowie der Substratdaten. Er stellt auch die Schnittstelle des Puffersystems zum MES dar.

Der an der Anlage installierte MFR ist als Touchpanel PC ausgeführt und die Bedienelemente sind auf dem Screen ergonomisch so gestaltet, dass sie leicht bedienbar sind. Für alphanumerische Eingaben wird eine entsprechende Touchpanel Tastatur eingeblendet.



Grundsätzlich ist die graphische Benutzeroberfläche der MFR Software wie folgt aufgebaut:

- Oben ist die Titelleiste (Bezeichnung der Anlage, Datum, Uhrzeit, Logos)
- Darunter sind die verschiedenen Bedienelemente in einzelnen Registertabs dargestellt (Layout, Puffer Archiv, Substrat Archiv, Nachrichten, Diagnose, OEE und System)
- In der rechten Spalte ist die Statusleiste (Verbindungsstatus der Interfaces, Betriebsart, User Login Button)



Verschiedene Funktionen sind in der Steuerung von Kassetten integriert, unter anderem:

- Kassettensperre; Sperrung von bestimmten Kassetten
- Aus- und Einschleusen von Kassetten
- Manuelle Aufträge; die Möglichkeit, Kassetten manuell im System zu bewegen oder auszuwählen, damit sie in der Abfertigungssequenz als nächste bedient werden

Visualisierung des Puffersystems

Die Bedienoberfläche bildet die Anlage im Layout ab. Daher können die einzelnen Kassetten innerhalb des Puffersystems detailliert angezeigt werden. Die Visualisierung der Pufferplätze ermöglicht die Bedienung der Verfahrwagen, da sie wegen der geschlossenen Bauweise der Pufferanlage nicht einsehbar sind. Im Handbetrieb ist ersichtlich, an welcher Position der Anlage sich der Verfahrwagen gerade befindet, ob er an einem Rollenförderer angedockt ist und welches Rollenband in welche Richtung angetrieben wird.

Bei Eingabe einer Kassettensnummer kann eine Liste der darin enthaltenen Substrate erzeugt und eingesehen werden. Alternativ lässt sich sowohl im System, als auch im Archiv nach einer Substratbezeichnung suchen. Ist die Bezeichnung in der Datenbank des Systems hinterlegt, erhält man die vom Substrat verwendete Kassette, den Zugang zum Puffer bzw. auch den Abgangszeitpunkt sowie die Qualität.



SPS Schnittstelle

Unabhängig von der eingesetzten Kommunikationshardware wird der Datenaustausch zwischen SPS und MFR über eine Datenbaustein Schnittstelle realisiert. In diesem Szenario ist die SPS immer Server und der MFR der Client. Das MFR Kommunikationsobjekt muss dazu die entsprechende S7 Kommunikationsschicht bereitstellen.

MES Schnittstelle

Ein MES Interface ist nach SEMI SECS/GEM realisiert worden. Neben den Grundlagen der Kommunikation können folgende GEM capabilities das Puffersystem ausreichend an das MES koppeln:

- Material Tracking Events
- Equipment Data
- Documentation