

*Montage nach Maß*

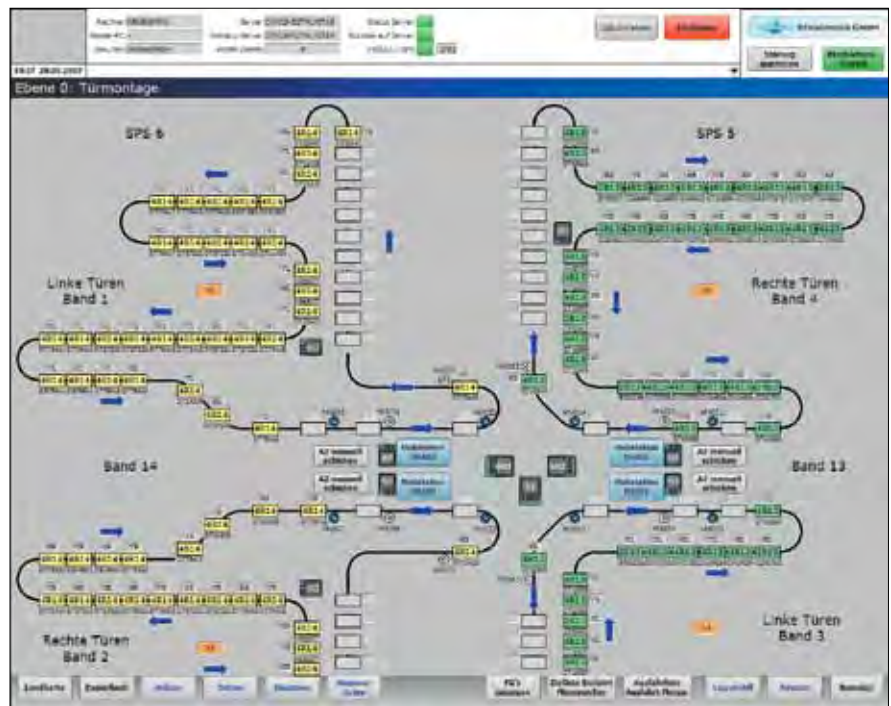
# zenon – mehr Flexibilität in der Fertigung.

Das flexible Speicher- und Transportsystem im BMW Werk Dingolfing nimmt alle Türen aus der Montagelinie auf und führt sie zum richtigen Zeitpunkt wieder mit den Karossen zusammen. Dabei zeichnet sich dieses Speichersystem, das mit zenon visualisiert ist, durch geringen Platzbedarf bei gleichzeitig höchster Flexibilität aus.



In den vergangenen Jahren hat sich in der Automobilproduktion vor allem die Endmontage gewandelt: Eine größere Zahl von Fahrzeugmodellen muss möglichst schnell nach Bestellung zum Kunden. Hoch qualifizierte Mitarbeiter in der Produktion, aber auch Anlagen, die regelmäßig modernisiert oder ausgetauscht werden, machen dies möglich. In der Montage des BMW Werkes Dingolfing, dem größten Produktionsstandort der BMW Group mit einer Tagesproduktion von 1.200 Fahrzeugen, werden mehrere Tausend Teilepositionen zu einem fertigen Fahrzeug komplettiert. Teil dieser

Montageanlagen ist auch zenon. Die Software wird für die Automatisierung und Visualisierung einer Fördertechnikanlage in der Montage eingesetzt. Hierbei handelt es sich um ein flexibles Speicher- und Transportsystem, das aus Elektrofahrzeugen (EFZ), Elektrohängebahnen (EHB) und Aufzügen besteht. Nach dem Lackiervorgang werden die Türen aus den Karossen ausgebaut und gelangen über Aufzüge in die Speicherebene, wobei alle Türen der unterschiedlichen Fahrzeugtypen gemischt aufgenommen werden. Diese EFZs transportieren die Türen dann zur Weiterverarbeitung zunächst in den flexiblen Speicher und auf Abruf weiter zur Türmontage. Nach der Komplettierung der Karosserien werden die Türen mit diesen für die Endmontage wieder zusammengeführt. Zweck dieses Aus- und Einbaus ist es, dass die Mitarbeiter die notwendigen Einbauten an den Türen einfacher und bequemer vornehmen können. Zudem dauert



BMW Werk Dingolfing: Die Türenmontage im Gesamtüberblick

die Montage der Karosserien länger als die der Türen. Sie müssen deshalb zwischengespeichert werden – und das möglichst platzsparend. Mit dem neuen Speicher- und Transportsystem wurde eine Lösung entwickelt, die sehr wenig Hallenraum einnimmt. Gleichzeitig ist der Überblick gewährleistet: Alle Türen sind gekennzeichnet (Modell, Fahrgestellnummer, Türposition, etc.), alle Lastaufnahmemedien verfügen über RFID-Tags, und damit ist jederzeit bekannt, wo welche Türe ist. In der Anlage befinden sich an verschiedenen Positionen dezentrale Schreib-/Lesestationen, die die Wege der Gehänge steuern und überwachen und an jeder Stelle eindeutig identifiziert werden können. Anwender können die Daten auslesen, aber im Bedarfsfall auch ändern und aktualisieren. Die Türen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort bereitzustellen, ist eine besonders hohe logistische Herausforderung und äußerst komplex in der steuerungstechnischen Umsetzung.

## PROFIS FÜR DIE FÖRDERTECHNIK

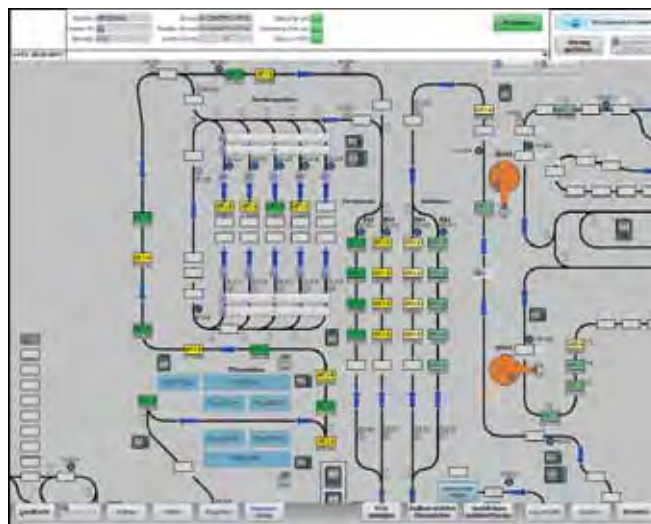
Das Unternehmen Staudinger GmbH liefert für die Türenförderertechnik die Software und die gesamte Steuerungstechnik und hat auf Basis von zenon aus dem Hause COPA-DATA eine passende Individuallösung für die Bedienung und Visualisierung entwickelt, die die Anlage vollständig abbildet. Das Unternehmen mit Sitz in Loiching (bei Dingolfing) besteht bereits seit 1950 und ist heute auf die drei Bereiche Steuerungstechnik, Anlagen- und Maschinenbau sowie Simulationsmodellbau spezialisiert. Staudinger löst mit seinen rund 150 Mitarbeitern anspruchsvolle Steuerungs- und Regelungsaufgaben in allen Bereichen der Automatisierungstechnik und arbeitete hier zum

ersten Mal in dieser Größenordnung mit der COPA-DATA-Lösung zenon. Ein weiterer Partner im Projekt war die Firma Rofa Rosenheimer Förderanlagen GmbH, die auf automatisierte Förderanlagen für Materialfluss und Fertigung spezialisiert ist.

## KOMPLEXE PROZESSE ÜBERSICHTLICH UMGESETZT

Die Aufgabe im Projekt BMW Werk Dingolfing Türenförderer war es, die komplexen Steuerungsprozesse, die dieses Speichersystem erfordert, so übersichtlich umzusetzen und zu visualisieren, dass der Anlagenführer oder der Instandhalter stets den Überblick behalten kann und sofort sieht, wo sich welche Karosserien und welche Türen befinden. Dabei ist das flexible Speicher- und Transportsystem vollständig visualisiert: Auf den Anlagenbildern sieht der Bediener alle Transport- und Speicherstränge. Jedes Kästchen in einem Speicherstrang steht für eine Türe bzw. einen Satz aus zwei oder vier Türen. Die Farbe gibt Auskunft über den Fahrzeugtyp, und in welchem Zustand der Fertigung sich die Türe befindet (Rohtüre, fertig montierte Türe, Leerfahrzeug). Für die Montage der Türen werden diese von einem Roboter in die Vormontage-EHB umgehängt – auch dieser Prozess ist mit zenon visualisiert. Nachdem die Türen in den Produktionslinien fertiggestellt sind, wandern sie wieder in den Speicher und warten dort auf die Karossen. In einer Sequenzliste wird geführt, wann die Autos bereit sind für die Zusammenführung mit den Türen. Hellgraue Kästchen in der Visualisierung sind unbelegte Plätze im Speicher- und Transportsystem. Bevor die Türen in die Strangreihen gehen, wird automatisch geprüft, ob es bereits einen Strang mit den Türen desselben Typs gibt.

*Auch die Roboterübergabe, der Türeinbau und der Sortierspeicher sind mit zenon visualisiert.*



Wenn ja, wird die Türe dort gespeichert, sodass stets typenreine Stränge entstehen. Ebenfalls farblich angezeigt wird, wenn die Türen wieder ins Fahrzeug eingebaut werden – dies ist wie der Ausbau ein Prozess, der in Handarbeit erledigt wird. Sind die Türen dem Speicher- und Transportsystem entnommen, können die Leergehänge wieder zum Türenausbau fahren – der Kreis schließt sich, und der Prozess beginnt von vorne.

Das zenon Weltbild sorgt dafür, dass der Bediener wie auch der Instandhalter in alle Details der Anlage zoomen kann und dabei die gesamte Anlage immer auf dem Bildschirm hat. „Ich halte das Weltbild für eine der herausragenden Funktionalitäten in zenon, denn dies steigert die Benutzerfreundlichkeit enorm und ermöglicht es dem Anlagenführer, effizient zu arbeiten, ohne den Überblick zu verlieren – auch bei einer sehr komplexen Anlage“, kommentiert Markus März, Software-Konstrukteur Steuerungstechnik bei der Staudinger GmbH und verantwortlich für Visualisierungssysteme.

## VERNETZUNG, DURCHGÄNGIGKEIT, VERERBUNG

Der Grundgedanke der vernetzten Visualisierung ist es, dass Mitarbeiter jederzeit und überall sämtliche notwendigen Aktionen ausführen können: Parametrierungen vornehmen, Aggregate zuschalten und auch Alarmer und Trenddaten abrufen. zenons Durchgängigkeit bietet in Kombination mit der einzigartigen Netzwerktechnologie alle Möglichkeiten, Produktions- und Informationsflüsse zu vernetzen und optimieren. Diese Durchgängigkeit kam Staudinger schon beim Projektieren der Visualisierung zugute: Die Anlagenprojektierer haben das von BMW vorgegebene Standardprojekt eingebunden und nur den Teilbereich (Störmeldesystem) davon verwendet, der auch wirk-

lich gebraucht wurde. Damit lässt sich der Aufwand enorm reduzieren und die Effizienz steigern. Das objektorientierte Parametrieren macht die Anlagenprojektierung besonders einfach: Sobald ein Objekt einmal zentral definiert ist, steht es überall zur Verfügung. Und alles, was geändert wird, wird mit nur einer Eingabe schnell, sicher und fehlerfrei weitervererbt.

## ALLE EVENTUALITÄTEN EINKALKULIERT

Die zenon-Anwendung ermöglicht es zudem, Datensätze zu verändern, zu verschieben oder auch zu löschen und damit im Bedarfsfall direkt in die Datentechnik einzugreifen. Anhand der jeweiligen Aktion entscheidet heute die Leitsteuerung, welche Folgeprozesse notwendig sind. „Dabei ist die gesamte Anlage für dieses komplexe, aber auch flexible Speichersystem sehr bedienerfreundlich. Das belegt, welche hohe Automatisierung und welche Effizienz diese Software möglich macht“, erklärt Markus März von Staudinger. Bei der Umsetzung der Lösung mussten er und seine Kollegen alle Eventualitäten einkalkulieren, um die notwendigen Prozesse und Folgeprozesse in der Lösung abzubilden: Sollte sich beispielsweise eine Türe aufgrund eines Weichendefekts im falschen Förderstrang befinden, muss dies umgehend korrigiert werden. In der Visualisierung ist ein Papierkorb abgebildet, mit dem der Anwender die entsprechenden Datensätze verwerfen kann. Per Drag & Drop kann der Verantwortliche die Daten für die Türe dann in der Anlage in die korrekte Position bringen. Dieses gesamte, mit zenon visualisierte Projekt, so resümiert auch Markus März von der Staudinger GmbH, ist mit allen technisch ausgefeilten Umsetzungen in Hardware wie Software ein zukunftsweisendes Automatisierungskonzept, das nicht nur höchst sicher arbeitet, sondern in seiner Flexibilität unschlagbar ist.