

# Mehr Effizienz in der Produktion

bei einem Familienunternehmen der Elektrotechnik

## Fehlererfassung und Einführung von Prüfarbeitsplätzen sowie Integration der bestehenden Systeme (AS400 und einer Oracle-Datenbank) mit MembrainSFC

In einem Familienunternehmen der Elektrotechnik gibt es in der Produktion eine Wagen-Fertigungsstraße, die aus mehreren Fertigungsarbeitsplätzen besteht. Die Fertigungsstraße ist an das ERP-System AS400 sowie eine Oracle-Datenbank angebunden.

### Ziel des Projektes

Ziel des Projektes war es, die Abläufe in der Produktion der Wagen-Fertigungsstraße zu optimieren. Dabei sollten die veralteten Geräte ersetzt und Schnittstellen zu bestehenden Systemen hergestellt werden. Das Projekt wurde in drei Teilprojekte eingeteilt.

1. Teilprojekt: Fehlererfassung (Material- und Montagefehler)
2. Teilprojekt: Einführung von Prüfarbeitsplätzen
3. Teilprojekt: Anbindung der bestehenden Fertigungsstraße

### Ausgangssituation in der Produktion

Die Montage der Teile erfolgt an einer Wagen-Fertigungsstraße, die mehrere Arbeitsstationen umfasst. Diese werden für den Zusammenbau der Teile von sog. „Wagen“ angefahren. Nach Beendigung der Montage erfolgt der Transport der Wagen in den Testbereich. Dort werden mit dem neu produzierten Teil automatisch Qualitätsprüfungen durchlaufen. Die Material- und Montagefehler wurden bisher über Scanner erfasst, die jedoch über eine sehr fehleranfällige Terminalemulation arbeiteten. Diese unterstützte nur wenige Textzeilen und verfügte somit kaum über Komfort, was wiederum häufig zu Fehlern bei der Erfassung führte. Auch wurde oftmals mit der Montage begonnen und im Nachhinein am Arbeitsplatz festgestellt, dass einige Teile fehlten. Dadurch kam es zu Verzögerungen im Produktionsablauf. Die Anbindung der Arbeitsplätze an die Fertigungsstraße und die Steuerung der Wagen erfolgte über veraltete Geräte

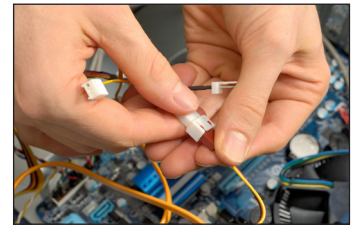
und Displays. Somit können die Mitarbeiter für die Montage des nächsten Bauteils mit einem Fußtaster den nächsten zu bearbeitenden Wagen anfordern. Die veralteten Steuerungs-Geräte werden weder zukünftig produziert, noch besteht weiterhin Support dafür. Auch ist die Fertigungsstraße eine sehr spezielle Anlage und ein Ersatz wäre mit einem zu hohen Aufwand verbunden.

### Anforderungen an das neue System

Die Hauptanforderung an das neue System bestand in der Erreichung von mehr Effizienz in der Produktion. Es sollte eine einfache und kostengünstige Lösung gefunden werden, die die entstandenen Lücken schließt und möglichst viele bestehende Funktionen nutzt. Die Wagen-Fertigungsstraße musste neu angebunden und die bestehenden Systeme (AS400 sowie die Oracle-Datenbank) integriert werden. Besonders wichtig war dabei auch die optimale Erfassung der Material- und Montagefehler sowie die Einführung von Prüfarbeitsplätzen.

### Vollständige Nutzung bestehender Systeme mit MembrainSFC

Ausschlaggebend für die Entscheidung zugunsten MembrainSFC (Shop-Floor-Communication) war die vollständige Nutzung der bestehenden Systeme (AS400 und die Oracle-Datenbank). Diese mussten lediglich um fehlende Funktionalitäten ergänzt werden. MembrainSFC verfügt über eine performante Integrationsplattform mit bidirektionalen Schnittstellen zu zahlreichen Unternehmensbereichen.



### Produkt

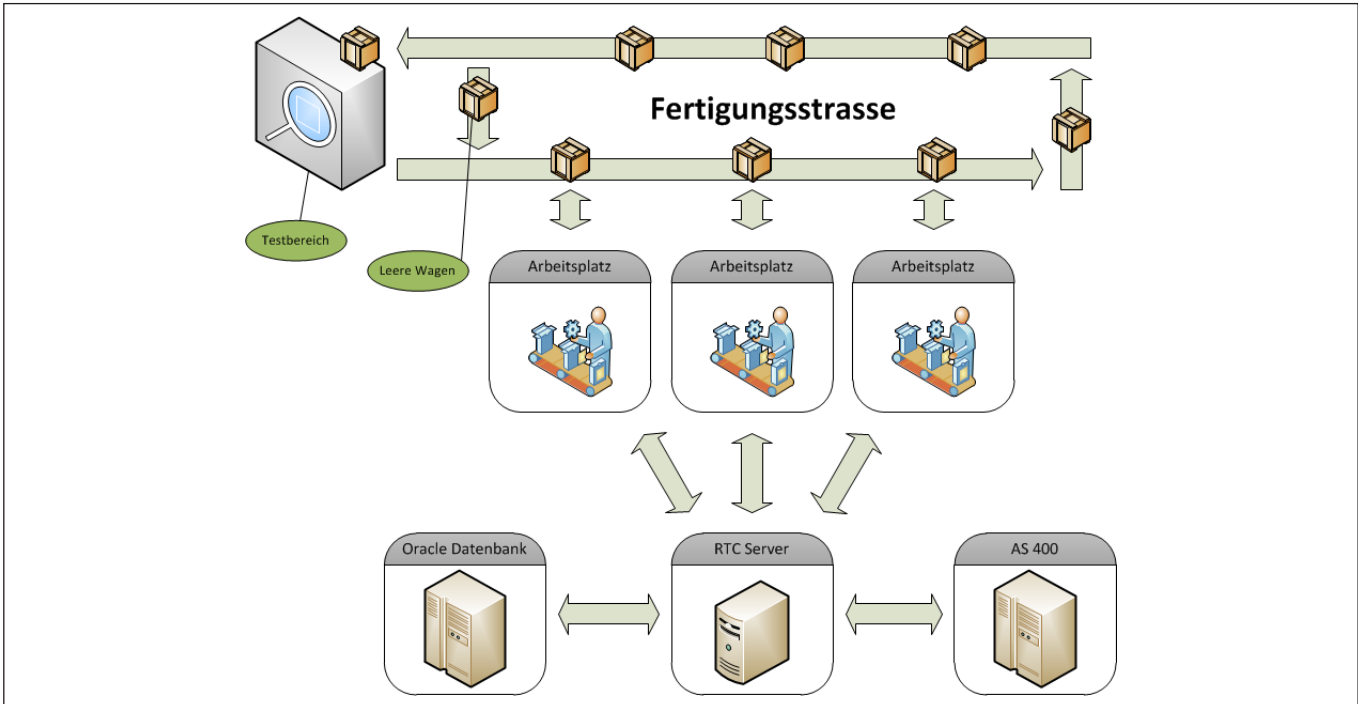
- MembrainSFC

### Vorteile

- Einfache und flexible Anbindung an sämtliche bestehende ERP-Systeme (AS400, SAP, Microsoft-Dynamics AX oder NAV, Oracle, etc.)
- Standard-Anwendungen für die mobile Datenerfassung
- Erfassung von Material- und Montagefehlern
- Einführung von Prüfarbeitsplätzen
- Einfache, übersichtliche, benutzerfreundliche Oberflächen
- Kostengünstige und schnelle Umsetzung durch Integration bestehender Systeme

### Leistungen

- Beratung
- Definition des Problems
- Auswahl der Systeme
- Verwendung von Standardmodulen
- Implementierung und Integration von MembrainPAS



**Wagen-Fertigungsstraße**

So wird auf einfache Weise die volle Echtzeiterfassung sämtlicher Shop-Floor-Daten, eine durchgängige Rückverfolgbarkeit sowie eine aktive Prozesssteuerung der bestehenden Systeme ermöglicht. Die Membrbrain GmbH ist führender Anbieter von vollintegrierten Lösungen für Produktion und Logistik. Das Produktportfolio reicht von der mobilen Datenerfassung über die Betriebs- und Maschinendatenerfassung bis hin zur Datenintegration in komplexe Manufacturing Execution Systeme (MES). Die Membrbrain Software wurde 2012 mit dem Innovationspreis Mittelstand und dem Industriepreis ausgezeichnet.

Durch die Anzeige der Fehlerbeschreibung ist es dem Benutzer möglich, direkt zu prüfen, ob die Auswahl richtig war. Das Gerät prüft zusätzlich im Hintergrund, ob die Kombination des Merkmals mit der Nummer gültig ist. Durch die klare Darstellung des Fehlers und die Überprüfungen ist eine fehlerhafte Erfassung ausgeschlossen. Zudem sind alle Informationen auf einer Maske ersichtlich und eine Weiterverarbeitung ist daher einfacher. Auch ein besserer Einblick in die Fertigungsqualität ist dadurch möglich.

**System-Integration mit MembrbrainSFC**

*1. Teilprojekt: Fehlererfassung*

Zunächst wurden die alten, textbasierten Scanner durch moderne Scanner mit grafischem Display und einer benutzerfreundlichen Anwendung ersetzt. Diese verfügt über eine wesentlich bessere Darstellung und einfachere Bedienung gegenüber der früheren Textanwendung. Ein Dialog zeigt nun alle nötigen Daten übersichtlich an. Jeder Fehler kann einem entsprechenden Fehlercode zugeordnet und darunter gespeichert werden.



**Fehlererfassung** löschen

**Kopfdaten**

User ID: 0013274

Ident Nr: 02195

FA Nr: 0004859215

Anzahl: 5 + -

Merkmal: 8300  
Produktions Fehler

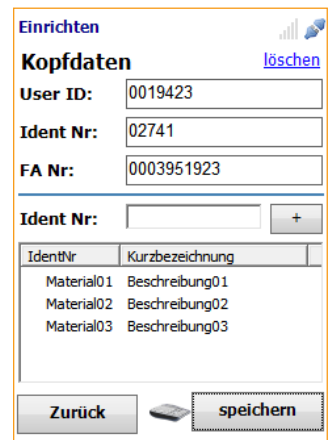
Fehler: 0004  
Quernaht bedingt

Zurück speichern

**Oberfläche Fehlererfassung**

*2. Teilprojekt: Einführung von Prüfarbeitsplätzen*

Bisher wurde ohne vorherige Prüfung der benötigten Teile mit der Montage begonnen. Um einen reibungslosen Produktionsablauf zu gewährleisten, wurde eine Terminal-Anwendung erstellt, die die Fertigungsdaten bei der Materialaufrüstung erfasst. Dazu wird der entsprechende Fertigungsauftrag gescannt und die Bauteile des Auftrages anschließend in einer Baukastenstückliste angezeigt. Die Baukastenstückliste wird durch das Einscannen der Teile abgearbeitet, wobei die Zuteilung über die Ident-Nummer erfolgt.



**Einrichten** löschen

**Kopfdaten**

User ID: 0019423

Ident Nr: 02741

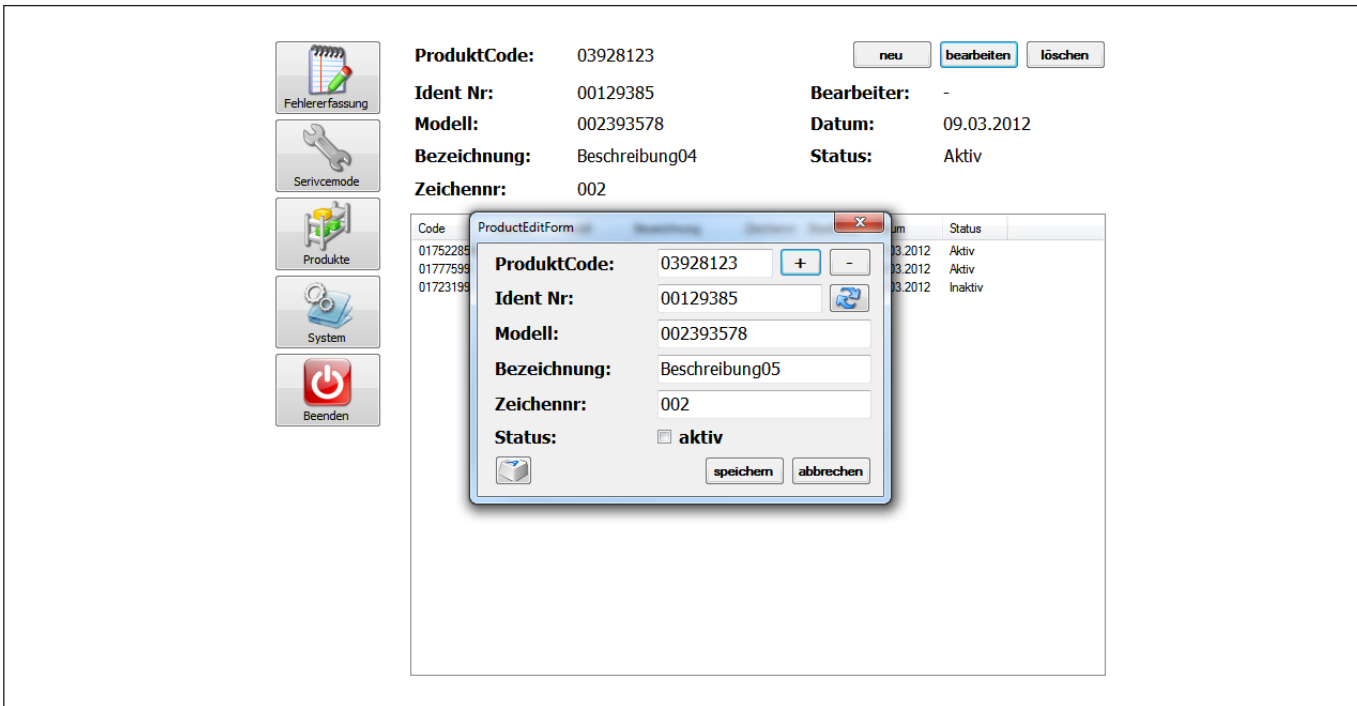
FA Nr: 0003951923

Ident Nr:  +

| IdentNr    | Kurzbezeichnung |
|------------|-----------------|
| Material01 | Beschreibung01  |
| Material02 | Beschreibung02  |
| Material03 | Beschreibung03  |

Zurück speichern

**Oberfläche Teileprüfung**



Oberfläche der Touch-Screen-Bildschirme der Wagen-Fertigungsstraße

Die Teile werden mit Kurzbezeichnungen in der Baukastenstückliste im Dialog auf dem mobilen Scanner angezeigt. Dies vereinfacht für die Mitarbeiter das Finden der Teile erheblich. Der Mitarbeiter überprüft vor Montagebeginn, ob alle Teile vollständig erfasst wurden. Somit werden Fehlteile während der Montage vermieden. Eine einfache Suche der Teile wird ermöglicht, indem Detaildaten angezeigt und Stücklisten übersichtlich dargestellt werden.

### 3. Teilprojekt: Anbindung der Fertigungsstraße

Die Anbindung der Fertigungsstraße erforderte die Integration vieler unterschiedlicher Geräte, wie z. B. RFID-Scanner für Benutzer ID (Chip in Mitarbeiterkarte), Fußtaster über Parallel-Port, Barcodescanner oder Steuerung der Fertigungsmaschine. Die Fertigungsarbeitsplätze wurden über mehrere Touch-Screen-Bildschirme, die die alte Hardware ablösen, an die Fertigungsstraße angebunden. Die Oberflächen der Bildschirme sind alle sehr ähnlich aufgebaut, daher leicht zu verstehen und ohne extra Schulung der Mitarbeiter einsetzbar. Informationen werden nun wesentlich genauer und übersichtlicher als früher dargestellt. Der Client der Fertigungsstraße übernimmt sowohl die Maschinensteuerung als auch die Fehlererfassung. Dadurch wird ein zusätzlicher Scanner am Arbeitsplatz eingespart.

Mit den neuen mobilen Geräten ist es möglich, nahezu alle Aktionen durch das Scannen der Daten auszuführen. Somit sind nur noch sehr wenige Tastatureingaben nötig und die Fehlerwahrscheinlichkeit wird dadurch stark vermindert.

Material- und Montagefehler werden nun einem Fehlercode zugeordnet, eine fehlerhafte Erfassung ist somit ausgeschlossen. Zudem ist die Scanner-Anwendung einfach und benutzerfreundlich aufgebaut und ermöglicht eine übersichtliche Darstellung. Die neu eingeführten Prüfarbeitsplätze ermöglichen einen reibungslosen Produktionsablauf, da bereits vor Montagebeginn eine Prüfung der Teile auf Vollständigkeit stattfindet.

Durch die Anbindung der Fertigungsstraße und der damit verbundenen Ablösung der alten Hardware wurde eine technologisch zukunftssichere Lösung integriert, die es ermöglicht, mit geringem Kostenaufwand die vorhandene Struktur nach und nach umzustellen. Die entstandenen Lücken wurden durch die Einbindung von MembrainSFC geschlossen. Anstatt ein komplett neues System einführen zu müssen, wurden die bestehenden Systeme angebunden und können somit weiter verwendet werden. Die Fertigungsstraße kommuniziert mit der Oracle-Datenbank und dem AS 400, dadurch haben alle Clients Zugriff auf die nötigen Informationen. Es ist auch möglich, die bewährten alten Eingabegeräte der Wagen-Fertigungsstraße weiter zu verwenden. Somit ist die Arbeitsweise trotz unterschiedlicher Technologien gleich geblieben.