

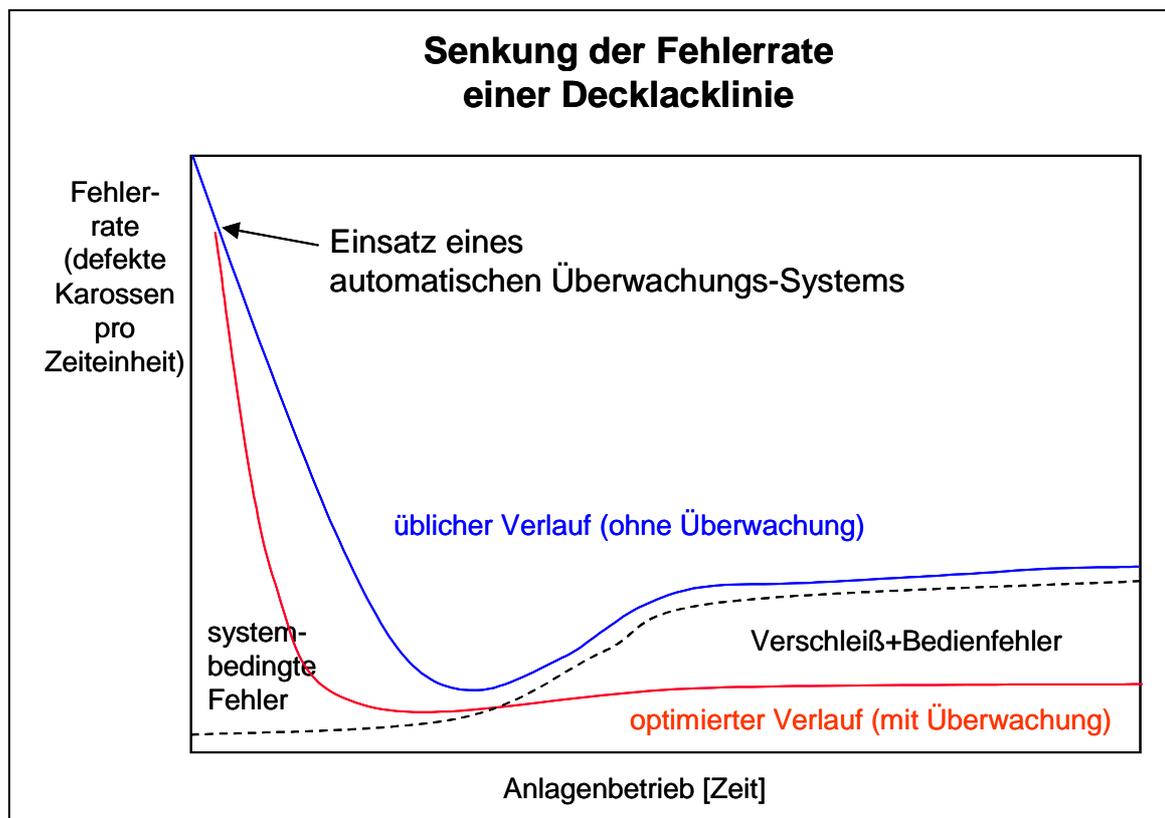
Automatisches Prozessüberwachungssystem zur frühzeitigen Mängelerkennung an Lackieranlagen

Christian Wolff (DaimlerChrysler AG), Ulrich Gloistein (syspilot GmbH)

Mit der Einführung von vollautomatisierten Fertigungsprozessen stellte sich Anfang der 90'er Jahre dem Betreiber dieser Anlagen die Frage, wie er in die Lage gesetzt werden kann, den gesamten Prozess mit seinen mehreren tausend Parametern und zahlreichen Qualitätsmessungen kontinuierlich zu überwachen. Die Informationen müssen so komprimiert und miteinander korreliert werden, **das jedem Prozessbeteiligten zu jeder Zeit an jedem Ort genau die Informationen bereitgestellt werden, die er benötigt, um seine Entscheidungen schnell und richtig zu treffen.**

Zu diesem Zweck wurde ein allgemeines Diagnosesystem für die Fertigung am Beispiel der Lackierung entwickelt, welches in der Lage ist, alle anfallenden Prozess- und Qualitätsdaten in Echtzeit aufzuzeichnen und unterschiedlichste Analysereports zu erstellen. Mit Hilfe dieses TQM (Total Quality Management) Systems können die Fertigungsabläufe transparent dargestellt, vollständig analysiert und gezielt optimiert werden. Aufgrund der Datenfülle ist es wirtschaftlich notwendig die Prozessdaten kontinuierlich und automatisch mit Hilfe von intelligenten Analysealgorithmen auszuwerten. Dieses automatisierte Data-Mining erlaubt es, Abweichungen im Prozess frühzeitig zu identifizieren und zu beheben, bevor sie sich im Produktionsergebnis niederschlagen können. Hierbei ist es von entscheidender Bedeutung die gewonnenen Prozess- und Qualitätsdaten sinnvoll miteinander zu verknüpfen, um hieraus die wesentlichen Informationen zu gewinnen und in einem entsprechenden Info-Portal allen Beteiligten jederzeit online zugänglich zu machen.

Im Vortrag wird anhand der Erkennung von z.B. defekten Ventilen die Funktionsweise der automatischen Prozessüberwachung dargelegt und die Visualisierung der gewonnenen Informationen vorgestellt. Weiterhin wird der Zusammenhang der Senkung der Fehlerrate einer Decklacklinie in Abhängigkeit vom Einsatz eines Überwachungssystems über die Zeit dargestellt (s. Abbildung).



Dem Aufwand für die Einrichtung der automatischen Prozessüberwachung für eine Decklacklinie in Höhe von ca. 200.000 Euro stehen in der Endausbaustufe der automatischen Diagnose nachgewiesene Einsparungen von ca. 890.000 Euro pro Linie und Jahr sowie ein täglicher Fertigungszeitgewinn von 0,7 h entgegen (Beispiel Lackierung Sindelfingen).

Bei der Planung und Entwicklung des Diagnosetools wurde stets darauf geachtet, dass es sich nicht auf einen lackierspezifischen Lösungsansatz beschränkt, sondern sich auch als centerübergreifendes Diagnose- und Informationssystem für komplette Fabriken, also für Presswerk, Rohbau, Lackierung und Montage eignet, was anhand von bereits realisierten Beispielen aus den Bereichen Presswerk und Rohbau aufgezeigt wird. In der Montage ist eine zukünftige Anwendung als Check-Out-System denkbar. In der Qualitätssicherung/Montage wird es bereits als „Flugschreiber“ bei der Fahrerprobung eingesetzt.