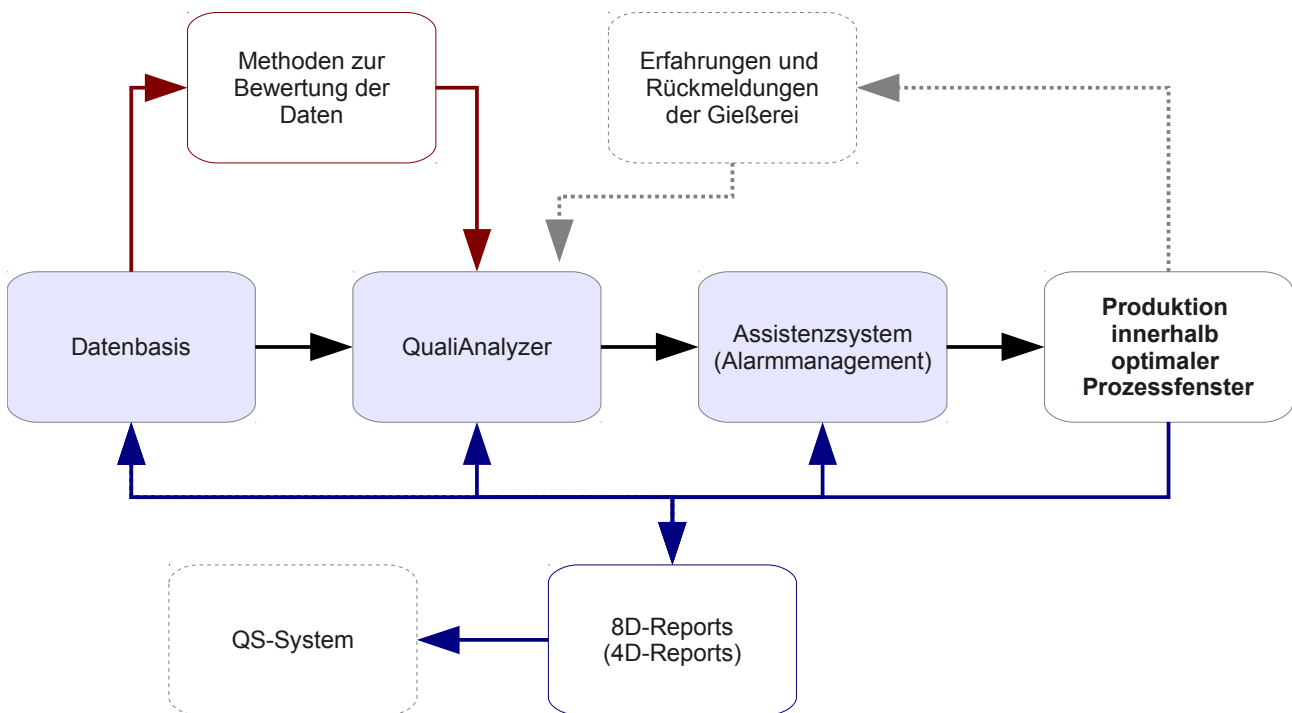


Parametrisierung optimaler Prozessfenster durch Datenanalyse des kompletten Gießereiprozesses

Im Gießereiprozess spielen verschiedene Einflüsse eine wichtige Rolle, die in ihren komplexen Wechselwirkungen oft nur unzureichend oder gar nicht bekannt sind. Im Forschungsprojekt „Prosperguss“ hat sich ein Konsortium aus Gießereien und Gussteilabnehmern sowie Spezialisten für Datenerfassung und -auswertung zusammengefunden, um Methoden zu entwickeln, wie diese „blinden Flecken“ reduziert werden können.

Hauptziel des Projektes war es, Möglichkeiten zu untersuchen, wie die Prozessfenster produktabhängig spezifiziert werden können, so dass Erkenntnisse aus vergangenen Produktionsprozessen zur Optimierung der aktuellen Qualitätsparameter herangezogen werden können. Dafür wurde der Prototyp eines „QualiAnalyzer“-Moduls entwickelt, in der aktuelle Prozessparameter mit historischen Daten kombiniert werden, um bei Bedarf ein zeitnahes Eingreifen in laufende Produktionsprozesse zu ermöglichen. (siehe Abb.).



Die bisherigen positiven Erfahrungen müssen sich in der Zukunft verfestigen. Als Kriterien für den Erfolg kristallisierten sich heraus:

- Eine umfangreiche Datenbasis zur Überwachung der laufenden Produktion.
- Die Validierung der Ergebnisse durch die Gießereien.

- c) Schnelle Reaktionsmöglichkeiten durch ein effizientes Assistenzsystem inklusive eines Alarmmanagements.

Während die Punkte a) und c) weitestgehend automatisiert umgesetzt werden können, stellt die Validierung (b) eine Herausforderung an die Gießereispezialisten dar, die darin bestand, Ereignisse so zu klassifizieren, dass sie in Algorithmen integriert werden können.

Ein angenehmer Nebeneffekt des Projektes war, dass die validierten und klassifizierten Ergebnisse automatisch in die Bearbeitung von 8D-Reports einfließen können. Nicht nur die immer steigenden Anforderungen aus der Automobilindustrie verlangen eine stetige und zügige Bearbeitung dieser Berichte.

Auch für den täglichen Einsatz des QualiAnalyzers ergeben sich neue Herausforderungen. Ein „zu viel“ an neuen Entscheidungshilfen ist im laufenden Produktionsprozess nicht dienlich. So können beispielsweise Indikationen zum Verlassen der optimalen Prozessfenster falsch-positiv ermittelt worden sein. Dieses Phänomen tritt jedoch umso seltener auf, je besser die Vergangenheitswerte verifiziert wurden. Die Erfahrung und Expertise der Gießereispezialisten bleibt insofern im doppelten Sinne gefordert (Validierung der Ergebnisse, Erkennen von Falsch-Positiv-Fällen).

Als Qualitätssicherungsinstrument bringt ein gut validierter QualiAnalyzer zwei positive Aspekte mit sich.

- a) Eine schnelle Reaktionsmöglichkeit beim Verlassen der optimalen Prozessfenster, welche in definierbaren Fällen auch mit einem automatischen Prozesseingriff gekoppelt werden kann.
- b) Die Möglichkeit, die optimalen Prozessfenster immer detaillierter einzugrenzen.

Das Projektteam schätzt ein, dass der in Sandgießereien erprobte Ansatz relativ problemlos auf die Druckgusspartie übertragen werden kann. Der aus Analysesicht entscheidende Unterschied besteht darin, dass die Datenbasis im Druckgussbereich anders strukturiert ist. Auch hier existieren bisher oft Insellösungen, welche nur eine Maschine oder einen Teil der Produktion im Blick haben. Qualitätsschwankungen werden dann zu spät bemerkt und die Informationen zum Prozess lassen sich nur noch schwerlich wieder herstellen. Zusätzlich gibt es unzählige externe Faktoren, die trotz der offensichtlichen und möglicherweise konstanten Einflussfaktoren wie der Maschine und dem Werkzeug das Produkt beeinflussen.

Die Entwicklung des Qualianalyzers ist damit ein weiterer Schritt auf dem Weg zu einer „Gläsernen Gießerei“.

57. Österreichische Gießereitagung, Leoben, Dr. René Brunsch, Dr. Rolf Fischer, 11.04.2013