

## doIT Software-Award 2004 - Preisträger

### 4. Platz: stasaQC – Qualitätsprognose und Prozessüberwachung zyklischer Produktionsprozesse

**Prof. Dr. rer. nat. Günter Haag** und **Dipl.-Phys. Philipp Liedl**

STASA - Steinbeis-Transferzentrum Angewandte Systemanalyse, Stuttgart

stasaQC ist ein Verfahren zur lückenlosen, hochgenauen Prognose unterschiedlicher Qualitätsmerkmale eines Bauteils. Durch die Online-Qualitätsüberwachung des Fertigungsprozesses mittels stasaQC können daher Ausschussteile frühzeitig erkannt und rechtzeitig rezykliert werden. Für bestimmte Qualitätsmerkmale, wie z.B. Bruchkräfte, wird eine zerstörungsfreie Überwachung so erst möglich. Die Zahl der gleichzeitig prognostizierten und überwachten, kontinuierlichen oder attributiven Qualitätsmerkmale ist durch die Software nicht begrenzt, so dass stasaQC auch bei sehr komplexen Bauteilen zur Anwendung kommen kann.

stasaQC enthält ein Modul zur automatischen Arbeitspunktoptimierung, wobei die Besonderheiten des jeweiligen Fertigungsprozesses berücksichtigt werden. Alternativ kann der Anwender den Arbeitspunkt auch selbst vorgeben. Die eingesetzten Prognosemodelle basieren auf selbstgenerierenden neuronalen Netzwerken, die von STASA entwickelt wurden. Diese werden von der stasaQC-Software selbstständig aufgebaut. Die zugehörigen Systemparameter werden ohne zusätzlich erforderliche Eingriffe erlernt. Seitens des Anwenders sind damit keinerlei tiefgreifende mathematische Vorkenntnisse für die Erstellung der Prognosemodelle erforderlich. stasaQC erkennt auch, ob bei der Modellierung ein lineares oder ein nichtlineares Qualitätsprognosemodell geeigneter ist und wie viele Modellparameter erforderlich sind. Dadurch wird die Zahl der erforderlichen Datensätze in der Einstellphase des Prozesses auf ein Minimum beschränkt, die erforderlichen Prozesseinstellzeiten werden verkürzt. Auch muss der Anwender nicht mehr bereits im Vorfeld die qualitätsrelevanten Prozesskenngößen vorgeben, vielmehr erfolgt eine automatische Generierung und Selektion der für die Qualität relevanten Prozesskenngößen.

Die übersichtliche tabellarische und grafische Darstellung der Prozesskenngößen und deren Gewichtung trägt zu einer wesentlichen Verbesserung des Prozesswissens bei. Zusätzlich erfolgt die zeitliche Überwachung der Qualitätsmerkmale innerhalb der gesetzten Toleranzvorgaben. Die Ergebnisse werden protokolliert, so dass zu jedem gefertigten Bauteil eine lückenlose Qualitätsdokumentation vorliegt. Unzulässige Prozessdriften werden von der Software erkannt und lösen ein Signal zur Stichprobenentnahme oder eine Aufforderung zur Prozessnachführung aus. Damit kann stasaQC langfristige Systemdriften, z.B. durch Verschleiß, aber auch kurzfristige Prozessschwankungen sicher erfassen.



Preisverleihung 4. Platz