

PRÜFDYNAMISIERUNG ZUM OPTIMALEN EINSATZ DES MESSEQUIPMENTS

STEPHAN SPRINK | Q-DAS GMBH



PIQ-online.de

Die Prüfdynamisierung setzt bei der Anwendung von SPC an, demnach bei der kontinuierlichen Überwachung der gefertigten Produktqualität mittels statistischer Prozesslenkung. Damit können zwar realistischerweise nicht wirklich 100 % fehlerfreie Produkte garantiert, aber Fehleranteile im ppm-Bereich erreicht werden. Somit werden Prüfaufwände und Kosten im Vergleich zur 100-%-Prüfung deutlich gesenkt.

Bevor es zur Umsetzung von SPC kommt, sind die Qualifikation von Prüf- und Fertigungsequipment sowie die Herstellbarkeit der Produkte nachzuweisen. Die hierfür erforderlichen Schritte sind die Prüfprozesseignung (Messbarkeit der Produktmerkmale), die Maschinenfähigkeit (Machbarkeit der Produkte) und die Prozessfähigkeit (Produktqualität unter Prozessbedingungen zu gewährleisten). Erst dann beginnt die Regelung der Prozesse, um angemessen auf Änderungen im Prozess zu reagieren (SPC).

Hier werden definierte Produktmerkmale regelmäßig überwacht (gemessen) und im Falle von Abweichungen/Verletzungen (zum Beispiel in Qualitätsregelkarten) erfolgt ein korrigierender Eingriff in den Prozess.

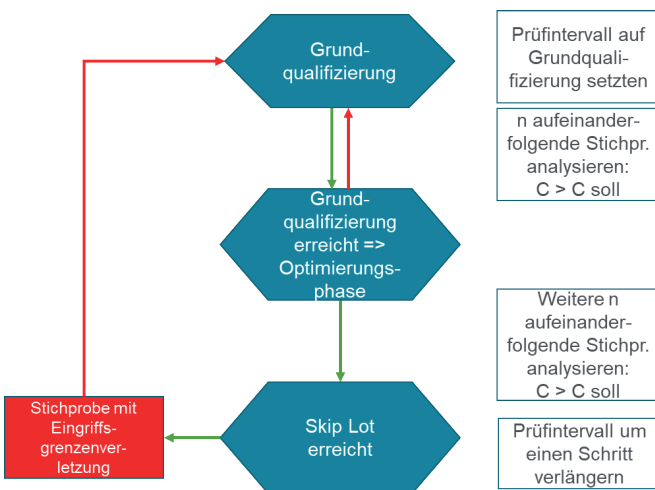
Im Falle von stabilen Prozessen, also bei Einhaltung der Produktqualität, werden in der Regel keine weiteren Maßnahmen (automatisiert) eingeführt, sondern die Anwendung bleibt gemäß den definierten Vorgaben (Prüfhäufigkeit und -umfang) stabil.

Genau hier setzt jedoch die Kernfunktion der Prüfdynamisierung an, um Prüfsysteme effizienter einzusetzen und Kosten für Einsatz, Wartung und Beschaffung zu reduzieren – alles auf Basis einer verlässlichen Statistik und eines vorher qualifizierten Systems (Prüf- und Fertigungsequipment, Herstellungsprozess).

Die Hauptziele der Prüfdynamisierung sind:

- Stabile Merkmale werden reduziert/weniger oft gemessen
- Messungen werden ausgelassen (geskippt)
- Instabile Merkmale werden häufiger gemessen
- Verstärkter und flexibler Einsatz der Prüfsysteme
- Investitionskosten senken (Beschaffung von Prüfsystemen)
- Reduzierte Wartungsaufwände (keine ungeplanten Anlagestopps)
- ppm Ziel „null Fehler“ weiterhin gewährleistet.

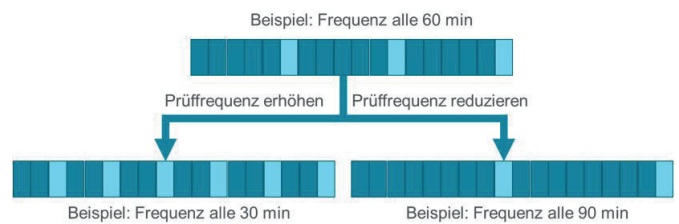
Das Grundprinzip der Prüfdynamisierung beruht auf DIN ISO 2859 – Teil 3 (Skip-lot-Stichprobenprüfung). Das Ziel des Skip-lot-Stichprobenverfahrens ist es, durch den Verzicht auf die Prüfung eines Teils den Gesamtprüfaufwand möglichst zu verringern. Auch die reduzierte Prüfung und die Wahl eines geeigneten Prüfniveaus können eine Verringerung des Prüfaufwands bewirken.



Zunächst beginnt man mit einer Grundqualifizierung. In dieser wird geprüft, wie „stabil“ die Merkmale der geprüften Teile sind. Nach einer gewissen Anzahl von geprüften Teilen und sobald die statistischen Anforderungen an die Grundqualifizierung erfüllt wurden, beginnt die Optimierungsphase. In dieser Phase werden weitere Teile geprüft und erst, wenn weiterhin eine Stabilität gewährleistet ist, kann mit dem Skippen, also dem Auslassen von Prüfungen, begonnen werden. Sollte in dieser Phase eine Verletzung der Eingriffsgrenzen erfolgen, fällt das System wieder in den Ausgangszustand der Grundqualifizierung zurück.

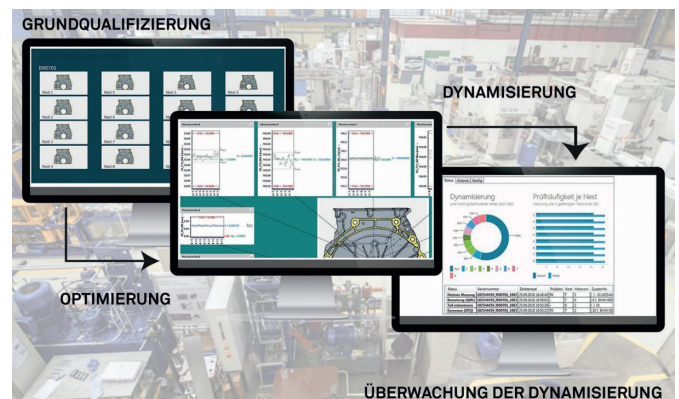
In der Auswertestrategie (Festlegung der Berechnungsmethoden) der Q-DAS Softwareprodukte können neben den Einstellungen auf Prüfplanebene die anzuwendenden Kriterien eingestellt werden, die für die Dynamisierung herangezogen werden.

Einstellungen auf Prüfplanebene legen fest, wie hoch die Anzahl an Stichproben für die Grundqualifizierung und Optimierungsphase ist sowie die maximale Anzahl der Vervielfachung des Prüfintervalls und die Schrittlänge pro Skippen.



Ebenso kann diese Einstellung für Merkmalsgruppen individuell konfiguriert werden. So können einzelne Merkmale (z. B. kritische Merkmale) anderen Regeln folgen als die restlichen Merkmale des geprüften Teils. Die Einstellungen erfolgen nicht nur pro Merkmal bzw. Merkmalsgruppe, sondern individuell konfigurierbare Einstellungen erlauben beispielsweise, dass bei einem schlechten Merkmal die gesamte Merkmalsgruppe wieder zurück in die Grundqualifizierung fällt.

Diese Lösung funktioniert nicht nur innerhalb der Q-DAS Software zur Dynamisierung der „eigenen“ Prüfpläne, also bei einer Datenerfassung in Q-DAS O-QIS (Operator Quality Information System), sondern die Dynamisierungsinformationen können ebenso an andere Prüf- und Beladungssysteme weitergegeben werden, die anschließend auf deren Basis automatisiert die Messroutine gemäß der Q-DAS Statistik anpassen (Häufigkeit und Umfang der Prüfung).



Somit hilft die Prüfdynamisierung im Falle von stabilen Prozessen dabei, Prüfaufwände und somit Kosten zu sparen und Prüfsysteme variabler einzusetzen, ohne die Sicherheit zu verlieren, die gefertigte und geforderte Produktqualität weiterhin zu erzielen.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Q-DAS GmbH
Eisleber Str. 2
69469 Weinheim
www.q-das.com
stephan.sprink@hexagon.com

