PODCAST

STATISTISCHE PROZESSKONTROLLE FÜR EINSTEIGER

Statistische Prozesskontrolle ist ein zunehmend gängiges Verfahren zur Erhöhung der Transparenz in der Fertigung. **Tom Stewart**, der Leiter der nordamerikanischen Tochter von Q-DAS, hat die wichtigs ten Fragen zu diesem Thema in einem Podcast beantwortet. **Accelerate!** fasst das entsprechende Interview hier zusammen.

Was genau versteht man unter statistischer Prozesskontrolle (SPC)?
Statistische Prozesskontrolle bedeutet, dass wir während der Fertigung Daten sammeln und auswer ten, um festzustellen, ob der jeweilige Prozess stabil und kontrolliert abläuft und wie hoch die Wahr-scheinlichkeit ist, dass die erzeugten Produkte den Spezifikationen entsprechen bzw. nicht entsprechen.

Welche Herausforderungen müssen Fertigungsbetriebe meistern, wenn sie statistische Prozesse auf Fertigungssystemen anwenden wollen?
In vielen Fällen sind die herkömmlichen Methoden der statistischen Prozesskontrolle, wie sie in den 1950er, 1960er und 1970er Jahren entwickelt wurden, heute nicht mehr relevant. Bei der Herstellung von Produktionsteilen müssen in einem Betrieb daher Abnutzung und Lebensdauer des Werkzeugs, der jeweilige Prozess und unzählige Prozessparameter beachtet werden.

Warum können die Methoden aus den 1950er, 1960er und 1970er Jahren heute nicht mehr angewendet werden?
Damals verlief der Fertigungsprozess noch mehr oder weniger linear. In der Automobilindustrie orientierte er sich beispielsweise an der Transferstraße, an der Bauteile in einer fest vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Damals wurden die einzelnen Bauteile in der Reihenfolge vermessen, in der sie von der Fertigungsstraße kamen. Auf diese Art konnten die Daten gruppiert und anhand der sogenannten Western Electric Rules, die sich an Mittellinien, Trends und Eingriffsgrenzen orientieren, aus-gewertet werden. Heute hat diese Vorgehensweise jedoch an Bedeutung verloren.

Wie verändern unsere heutigen Produktionsumgebungen unseren Zugang zur statistischen Prozesskontrolle?
Die heutigen Fertigungssysteme sind tendenziell agiler. Die Qualität der Materialien, Werkzeuge und Technologien ist enorm gestiegen. Heutzutage messen wir möglichweise nur noch ein Werkstück pro Maschine pro Schicht. Deshalb benötigen wir leistungsfähigere statistische Verfahren.

Wie kommt da die industrielle Messtechnik ins Spiel?
Die Industrievermessung spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle, da sich natürlich auch die Technologie der Messsysteme im Laufe der Jahre verbessert hat. Beispielsweise hat die Rückführbarkeit zugenommen, und zwar nicht nur in Bezug auf Seriennummern, sondern auch auf Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und Elementgruppen. Moderne Messsysteme liefern uns all diese Informationen, und wir können sie mit Hilfe von Q-DAS auswerten.

Doch es gibt auch andere Stellen, an denen Prozessdaten gesammelt werden können, nicht wahr?
Völlig richtig. Ein typischer Fertigungsbetrieb hat zahlreiche Lieferanten. Viele von ihnen stellen dieselben Werkstücke her und liefern sie an den Betrieb. Variieren diese Werkstücke, und das ist generell der Fall, muss nachvollziehbar sein, von welchem Lieferanten sie stammen.

Was gilt es noch zu bedenken, wenn SPC-Verfahren angewendet und in die Lieferkette integriert werden sollen?
Das ist immer von den vorhandenen Kenntnissen über den Prozess abhängig. In unserem Fall arbeiten wir eng mit den Kunden und Lieferanten zusammen, weil sie es sind, die ihre Prozesse und Fertigungsverfahren am besten kennen. Dann passen wir die Systeme mit Blick auf die folgenden Kriterien an: a) wie sehen die Daten aus, b) wie wurden die Daten erfasst und c) warum wurden die Daten erfasst? Beispielsweise macht es für uns einen Unterschied, ob Daten zur Kontrolle einer Maschine oder nach einem Werkzeugwechsel oder während der normalen Fertigung gemessen wurden.

Eignet sich diese Vorgehensweise nur für die ganz großen Unternehmen?
Ursprünglich war das sicher der Fall, aber mittlerweile sehen wir einen deutlichen Trend, dass sich auch mittlere Unternehmen und Auftragsfertiger dafür zu interessieren beginnen.

Wie kann ein Unternehmen, in dem noch keine statistische Prozesskontrolle praktiziert wird, an dieses Thema herangehen?
Wenn einem Betrieb ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess ein Anliegen ist, muss er alle im Prozess gemessenen Werte aufzeichnen. Arbeitet ein solcher Betrieb mit einem Lösungsanbieter wie Q-DAS zusammen, informieren und schulen wir die Mitarbeiter sehr gründlich. Wir wissen, wie wir die Prozesskenntnisse unserer Kunden in aussagekräftige Daten verwandeln können.

Statistische Prozesskontrolle erfordert also nicht nur die entsprechende Software, sondern auch Beratungsleistungen?
Unbedingt – Beratung spielt eine ganz entscheidende Rolle! Wir haben Prozessexperten, und wir haben Softwarefachleute. Aber auch das Input des Kunden ist unerlässlich, denn jeder Kunde hat ein anderes Verständnis von seinen Prozessen. Wir nutzen standardisierte Softwaretools, die wir in Zusammenarbeit mit dem Kunden individuell an die unterschiedlichen Situationen und Anforderungen anpassen.

Welche Branchen können in Bezug auf ihre Qualitätsprozesse von diesem Ansatz profitieren?
Ein Großteil unserer Kunden stammt aus der Automobilbranche, aber wir sind auch im Flugzeugbau, in der Schwermaschinenindustrie und auf dem Energiesektor sehr aktiv. Flugzeugbau und Automobilindustrie sind sich ähnlicher, als man auf den ersten Blick vermuten würde, da in beiden mit sehr speziellen Materialien und Werkzeugen gearbeitet wird.

Erhalten Sie in der Fertigung eher normalverteilte oder nicht normalverteilte Daten?
In der Regel sind das eher nicht normalverteilte Daten. Jedes Produkt von Q-DAS weist ein Statistikmodul auf, welches zur Bestimmung des korrekten Datenmodells für jeden Datensatz in der Lage ist. Weil wir an diesem Punkt eine Normalisierung durchführen, können wir nicht normalverteilte Daten und normalverteilte Daten in derselben Umgebung miteinander abgleichen. Das gibt uns Aufschluss über den Prozess. Gleichzeitig entfallen die mit der Umwandlung der Daten und ihrer Interpretation verbundenen Unsicherheiten. Bei uns sprechen die Daten für sich.

Inwiefern bietet das Vorteile für die weiteren Abläufe?
In die manuelle Bestimmung der Normalität der Daten spielen viele individuelle Elemente hinein. Möglicherweise würde ich das anders machen als jemand anderes. Und sechs Monate später muss wieder jemand anderes herausfinden, wie ich vorgegangen bin. Unser System nimmt die Datenauswertung anhand einer Reihe von kunden- und unternehmensspezifischen Regeln vor.

Welche Entwicklungen zeichnen sich in der SPC in den nächsten Jahren ab?
Mit Big Data und Industrie 4.0 steigen die Nachfrage nach der Erfassung von Daten und damit auch der Auswertungsbedarf immer weiter. Wir müssen im Prozess jedoch auch noch einen Schritt zurückgehen und im Vorfeld das Leistungsvermögen der Mess- und Fertigungssysteme bestimmen, um festzulegen, welche Arten von Daten erfasst werden sollen.

Welche Faktoren müssen berücksichtigt werden, wenn über den Einsatz von SPC in einem Unternehmen nachgedacht wird?
Im Einzelnen hängt das von der Branche ab, aber der erste Schritt muss immer die Analyse der Möglichkeiten der Mess- und Fertigungssysteme sein. Anschließend muss anhand der Prozesskenntnisse definiert werden, welche Daten wie oft erfasst werden sollen, und schließlich muss festgelegt werden, was passiert, wenn Probleme auftreten.

Was bringt statistische Qualitätskontrolle unter dem Strich?
Produktivität und Qualität! ■

Besuchen Sie **hxgnradio.com**, um den kompletten Podcast und weitere Inhalte von HxGN Radio auf iTunes, SoundCloud oder Stitcher Radio anzuhören.