Q-DAS GmbH | Klaus Tasch | November 2015

Prüfplanarten - Ein Denkanstoß

Das Q-DAS CAMERA Concept dient der effizienten Einführung und dem Aufbau eines Kennzahlensystems zur Qualitätsbeurteilung in der industriellen Produktion. Es liefert Werkzeuge und Vorgehensweisen zum strukturierten Aufbau eines Kennzahlensystems und unterstützt nach erfolgreicher Einführung die Anwender bei der schnellen Beurteilung der Prozesse in allen Phasen des Qualitätsdatenflusses. Aufgabengerechte Softwarepakete bieten praxisorientierte Lösungen.

Die Möglichkeiten der Auswertungen aus verschiedenen Blickwinkeln auf die Daten behandelt ein anderer PIQ-Artikel. In diesem Artikel wird die Auswerteseite des CAMERA Concepts näher beleuchtet und die Variabilität des Konzeptes dargestellt.

Schneller Einstieg

Bevor diese aber genutzt werden können, müssen zunächst Daten erfasst werden. Ein großer Vorteil der Q-DAS Lösungen ist der schnelle Einstieg in die Erfassung und Verarbeitung von Daten aus verschiedenen Quellen. So können die Ergebnisse von diversen Messmaschinen oder anderer „schreibender Systeme“, wie z.B. Prüfautomaten, durch das standardisierte ASCII Datenformat angebunden werden. Gleichzeitig kann eine Vielzahl von Handmessmitteln über diverse Schnittstellen an die Q-DAS Software gekoppelt werden.

Dieser schnelle Einstieg führt unter Umständen aber auch zu einer unstrukturierten Erfassung und Ablage, die somit Auswertbarkeit und Nutzung der Daten erschweren. Einige Vorüberlegungen und Datendefinitionen helfen früh klare (Spiel-)Regeln aufzustellen, wie der Daten- und Informationsfluss im Sinne der statistischen Prozessregelung gehandhabt werden kann.

Betrachten wir die verschiedenen Stufen des CAMERA Concept, erkennen wir in den Phasen „**Collecting**“ und „**Assessing**“ den Online-Regelkreis des Prozesses und des Datenflusses. Die Phase „**Managing**“ sorgt mit dem zuvor definierten Datenformat für die Möglichkeit einer strukturierten Datenablage mit den Mitteln einer Datenbank. In der „**Evaluating**“ Phase wird bei Bedarf durch einen Benutzer ausgewertet, wohin bei der „**Reporting**“ Phase die Auswertung und Bereitstellung der Ergebnisse automatisiert erfolgt. In der „**Archiving**“ Phase wird dann über eine Verdichtung der Daten ein Überblick über größere Datenmengen und/oder Zeiträume ermöglicht und eine Übergabe an Archivierungen ermöglicht.

In all diesen Phasen profitiert man von einer eindeutigen und klaren Datenstruktur.

Datenmodell

Die Informationen in der Q-DAS Welt werden über die K-Felder bzw. Datenbankstrukturen transportiert und gespeichert. Grundsätzlich (vereinfacht) gibt es ein Datenmodel mit „nur“ drei Ebenen.

Diese werden
- Teil (K1000er Felder)
- Merkmal (K2000er Felder)
- Werte (K0000er Felder)

genannt.

Zunächst sind die Begriffe selbsterklärend. Eine nähere Betrachtung losgelöst von den Begriffen ermöglicht aber einen kreativen Einsatz des Datenmodels. Auf jeder der drei Ebenen befindet sich eine Vielzahl von K-Feldern. Ein K-Feld ist ein Informationsträger. So ist K1001 als Teilenummer im ASCII Datentransferhandbuch benannt, kann aber je nach Situation beim Kunden als z.B. „Zeichnungsnummer“, „Materialnummer“ oder als „Typteilenummer“ genutzt bzw. wahrgenommen werden. Ein weiteres Feld (K0014) ist als „Teile-Ident(nummer)“ hinterlegt und ragt auch in den Namensraum des zuvor beschriebenen Feldes.

Eine absolute Vorgabe der Bedeutung ist somit aus dem ASCII Handbuch nicht möglich und auch nicht angestrebt.

Nehmen wir ein weiteres „K-Feld-Bündel“, das sich mit der „Maschine“ befasst.

Auf der Teileebene (K1000er Felder) finden sich K1081 „Maschine Nummer Text“, K1082 „Maschine Bezeichnung“ und K1083 „Maschine Nummer“, dann auf Merkmalsebene (die K2000er Felder) K2301 „ Maschine Nummer Text“ und K2302 „Maschine Bezeichnung“ und auch auf der Messwertebene (K0000er Felder) findet sich noch ein Feld mit der Bezeichnung „Maschine“ K0010.

Welches ist nun das Richtige?

„Es kommt drauf an..., aber es ist wichtig!“

Die richtige Belegung der K-Felder ist entscheidend für die effektive Nutzung der Q-DAS Software und die Abbildung der Prozessregelung. Um hier einige Denkanstöße geben zu können, finden Sie nachfolgend eine Frageliste, die wir bei Workshops zur Einführung unserer Software zusammen mit unseren Kunden nutzen. Diese sind als „K-Feld Workshops“ vielen unserer Kunden bekannt, werden aber auch CAMERA Concept Workshop genannt.

Dazu hier eine (verkürzte) Frageliste, die wir bei unseren Workshops anwenden:

1. Was ist der Prozess?
   a) Was macht den Prozess aus?
   b) Was beeinflusst ihn?

2. Wie wird der Prozess qualifiziert?
   a) Prüfplanung (Control Plan)?
   b) Messprozess?
   c) Maschinenfähigkeit?
   d) Prozessfähigkeiten?

3. Wie soll der Prozess geregelt werden?
   a) Soll „nur“ erfasst werden?
   b) Wie ist der On-Line-Regelkreis abgebildet?
   c) Wie sind die Off-Line-Regelkreise abgebildet?

4. Welche Strukturen existieren?
   a) Gibt es Produktfamilien, Generationen, etc.?
   b) Welche Hierarchien existieren in der Fertigung?
   c) Sind Fertigungsabschnitte (Operations/Arbeitsgänge) erkennbar?

5. Wie ist der Änderungsdienst organisiert?
   a) Muss jede Zeichnungsänderung den Prüfplan ändern?
   b) Wird der Prüfplan ohne Zeichnungsänderung geändert?

6. Welche Datenquellen werden genutzt (Messmaschinen, procella, sonstige)?
   a) Sind diese AQDEF-konform?

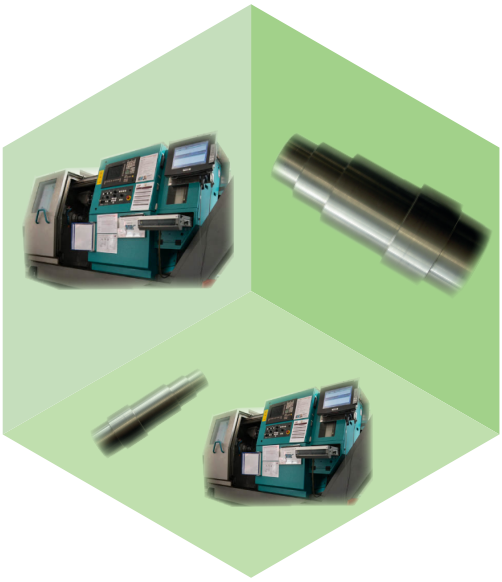
7. Werden alle Phasen des CAMERA Concepts genutzt?
   a) Wenn nein, ist eine spätere Ausweitung gewünscht und was sollte bei der Auslegung beachtet werden?

Varianten von Prüfplänen

Die Fragen überlagern sich und können zumeist nur im Kontext beantwortet werden. Hier ein Beispiel zu den weiter oben bereits erwähnten Feldern „Teilenummer“ und „Maschine“ und deren Einfluss auf die Varianten von Prüfplänen.

Problemstellung:
„Teil“ = Prüfplan
Der häufig gewählte Ansatz ist die Teilenummer auf der Kopfdatenebene (K1000er) zu halten und somit **je Typteil / Material** einen Prüfplan zu erzeugen. Bei einigen Fällen führt das zu einer sehr großen Anzahl von Prüfplänen, die einen hohen Änderungsaufwand nach sich zieht.

Teil + Maschine = Prüfplan
Wird nun zusätzlich beachtet, dass die Maschine einen Einfluss auf den Prozess hat (zumindest in vielen Fertigungsverfahren), kommt eine Vervielfältigung der oben beschriebenen **Prüfpläne je Maschine** hinzu (wenn mehrere Maschinen die gleichen Typen produzieren können). Mit dieser Variante wird der Prozess jedoch „greifbarer“ und somit regelbar.



Maschine = Prozess = Prüfplan
Betrachtet man die Fertigung (den **Prozess**) nun etwas genauer, stellt man in manchen Fällen fest, dass der Einfluss des hergestellten Teils (Typteilnummer/ Zeichnungsnummer / etc.) nicht maßgebend für die Prozessregelung ist. Wird zum Beispiel in einem Arbeitsgang eine Vielzahl von ähnlichen Bauteilen verarbeitet, die an dem gemessenen Merkmal gleiche Toleranzen haben, können diese in einem Prüfplan erfasst werden. Es erfolgt eine Zusammenlegung und somit Reduktion der Prüfplananzahl.

Unabhängig von den exemplarisch hergeleiteten drei Prüfplantypen, kann es noch weitere Varianten geben. Allen ist gemein, dass keine erfasste Information verloren (verschwendet) werden soll. Nun kommt die Variabilität des ASCII Transferformats mit den vielfältigen K-Feldern zum Tragen.

Im eingangs erwähnten Artikel wird auf die Varianten der Auswertung durch das Zusammenfassen oder Aufteilen von Datensätzen eingegangen. In diesem Artikel geht es um die Abgrenzung von

eindeutigen Prüfplänen, die bei der Erfassung und Prozesslenkung eine sehr große Rolle spielen.

Fazit

Beim Aufbau Ihres Q-DAS Systems können Sie schnell einsteigen; eine klare Strukturierung des Datenflusses und eine vorausschauende Planung zahlt sich aber aus. Wir unterstützen Sie gerne dabei, die Investition in die Planung zu begleiten. Fragen Sie nach CAMERA Concept Workshops!

Q-DAS

Q-DAS GmbH
Eisleber Str. 2
69469 Weinheim
+ 49 6201 3941-0

Haben wir Ihr Interesse geweckt?
www.q-das.de
Kontakt zum Autor:
klaus.tasch@q-das.de