



Qualitätsmanagement in der Produktion – Rückverfolgbarkeit von Produkten sichern

Die Qualität eines Produkts wird neben der Güte der Konstruktion vor allem durch die sachgerechte Ausführung der Produktionsprozesse bestimmt. Ein aktives Qualitätsmanagement wird gerade auch von Automobilzulieferern gefordert. Um nachhaltig Schaden abzuwenden, muss eine in Prozessverlauf möglichst früh einsetzende Bewertung der Produktqualität erfolgen. Dazu werden Prozessdaten aus der Produktion erfasst, fortlaufend bewertet und es wird mit qualitätsrelevanten Aktionen wie Tolerieren oder Sperren reagiert. NIO-Fälle werden verringert oder zumindest rechtzeitig aufgedeckt. Trotz aller Bemühungen können Fehler auftreten.

Im folgenden anonymisierten Artikel wird gezeigt, wie die Leiterin der Qualitätssicherung „Frau Iwanowa“ sich bei einem Automobilzulieferer auf ein anstehendes Audit vorbereitet, dabei auf einen gravierenden Produktionsfehler stößt und dessen Korrektur veranlasst.

Rückverfolgbarkeit als Instrument der Qualitätssicherung

Das Werk eines Automobilzulieferers steht auf dem Prüfstand. Vor kurzem wurde ein neues Großprojekt eines wichtigen Kunden mit hohen Qualitätsstandards ausgeschrieben und das Werk will unbedingt den Zuschlag erhalten.

In der Vergangenheit wurden einzelne Projekte nicht an den Zulieferer vergeben, da das Unternehmen die Qualitäts- und Dokumentationsstandards nicht immer voll erfüllte.

Um die erhöhten Vorgaben zu erreichen, muss die NIO-Rate noch weiter verringert und die Qualität sichergestellt werden. Da zusätzlich eine Prozessdokumentation und Rückverfolgbarkeit (engl. Traceability) der Produktionsprozesse vom Kunden gefordert wird, wurde vor sechs Monaten ein neues elektronisches Produktionsleitsystem eingeführt. Frau Iwanowa als Verantwortliche für Qualitätssicherung (QS) war maßgebend an der Implementierung beteiligt. Ziel ist die frühzeitig einsetzende Bewertung der Produktqualität.

Rückverfolgbarkeit der Produktionsprozesse

Zur Dokumentation des Produktionsprozesses wird zu jedem Produkt eine Produktlebenslaufakte (PLA) angelegt. Alle für die Herstellung des Produkts erforderlichen Informationen, wie durchzuführende Arbeitsschritte, werden hier gespeichert. Während des Produktionsprozesses werden die einzelnen Arbeitsschritte

durchgeführt und die Durchführung bewertet. Je nach Arbeitsschritt erfolgt die Bewertung manuell oder durch den Abgleich von Werkzeugparametern oder Messwerten mit einem Sollwert.

Die PLA wird nach Abschluss des Produktes dauerhaft in einer Datenbank abgelegt. Sind alle einzelnen Arbeitsschritte IO oder Manuell IO, so wird das Produkt an den Kunden ausgeliefert. Ist ein Schritt NIO oder nicht abgeschlossen, wird es demontiert und nachgearbeitet.

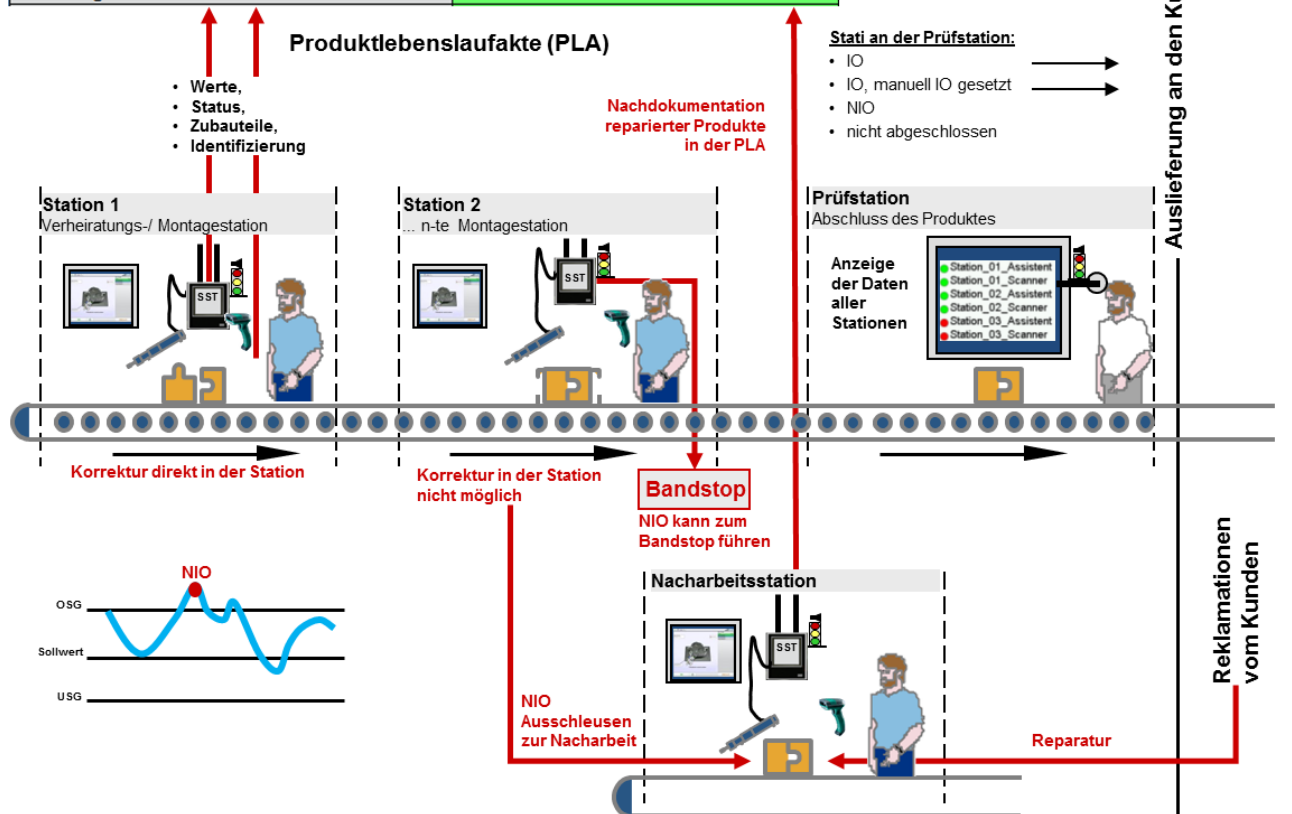
Produktlebenslaufakte (PLA) **ELAM**
SOFTWARE

Montageauftrag	000001	Bauteile	Bauteil 1
Band	21		Bauteil 2
Achsendnummer	D00001		Bauteil 3
Variante	X00001		Bauteil 4
Tagseq	01		Bauteil 5
Seqdatum	00001	Bilder	
Plakette	2016_02_16		
Beginn	16.02.2016 12:16:05		
Zeitstempel	16.02.2016 10:43:05		
Status	IO, Manuell		
Bemerkung			

Nach Abschluss des Produktes an der Prüfstation wird die PLA dauerhaft gespeichert

SQL
ELAM-Datenbank

Nacharbeitsdokumentation	keine Nacharbeitsdokumentation vorhanden
Oelleitblech	nicht vorgesehen
Achseinschub	IO
Radnabe rechts	Radnabe_02 (Soll:1 Ist:1)
Radnabe links	Radnabe_01 (Soll:1 Ist:1)
Hinterachswelle links	IO
Hinterachswelle rechts	IO
Bremszylinder_rechts	IO
Bremszylinder_links	IO
Bremssattel_rechts	IO
Bremssattel_links	IO, Manuell
Vormontage	IO



Rückverfolgbarkeit: Das Produkt durchläuft auf dem Weg zu seiner Fertigstellung unterschiedliche Stationen. Alle Parameter werden in der PLA gespeichert.

Sichere Verwendung der Bauteile

Zur vollständigen Rückverfolgbarkeit ist eine Dokumentation der in einem Produkt verbauten Bauteile, wie interne Halbzeuge oder Kaufteile notwendig. Damit immer die richtigen Bauteiltypen verbaut werden, wird die Typrichtigkeit zur jeweiligen Bauvariante vor dem Verbau geprüft. Dazu müssen sie entsprechend maschinenlesbar gekennzeichnet sein.

Zur Kennzeichnung eignen sich Codes, die durch Prägen oder Laser aufgebracht oder Labels, die mit Etikettendrucker ausgedruckt werden. Diese Codes werden bei Verbau durch Scannen eingelesen und in der PLA gespeichert.



Maschinenlesbare Kennzeichnung: Bauteile werden gekennzeichnet, so dass sie vor dem Verbau identifiziert und dokumentiert werden können.

Prüfstation zur abschließenden Qualitätssicherung

Bevor die Ware das Werk verlässt, wird die Produktqualität abschließend kontrolliert. Dazu werden Tests einzelner Baugruppen an der Prüfstation durchgeführt. Längerfristig angelegte Versuche verlaufen stichprobenartig und parallel dazu.

Frau Iwanowa hat aus dem Prüffeld die beunruhigende Nachricht bekommen, dass im Langzeitversuch Lagerschäden bei einer bestimmten Variante aufgetreten sind. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben. Sie hofft, anhand des Prozessverlaufs dem Fehler auf die Schliche zu kommen.

Betrachtung des Produktlebenslaufakte (PLA)

Die QS-Leiterin untersucht zunächst die PLA des Ausschussteils. Alle Prozesse und vor allem das Anziehmoment der Nutmuttern sind als IO bewertet worden. Da die eingesetzten Werkzeuge regelmäßig justiert und auch für andere Varianten eingesetzt werden, vermutet Frau Iwanowa den Fehler woanders.

Sie betrachtet den Import-Prozess der schadhaften Baugruppe. Hier wurden durch das ERP-System alle zum Verbau benötigten Bauteile übergeben. Die zu verbauenden Teile wurden alle gescannt und durch das System zum Verbau freigegeben.

Die QS-Leiterin überprüft danach die Liste der zulässigen Anbauteile. Dabei fällt ihr auf, dass zwei baugleiche Lager unterschiedlicher Hersteller freigegeben sind. Nach

Rücksprache mit dem Prüffeld sollte aufgrund der unterschiedlichen Laufeigenschaften pro Baugruppe nur ein Hersteller verwendet werden. Demnach muss auf jeden Fall verhindert werden, dass in einer Baugruppe Lager unterschiedlicher Hersteller zum Einsatz kommen. Die sogenannte Kreuzverbauung hat jedoch beim schadhaften Bauteil stattgefunden.

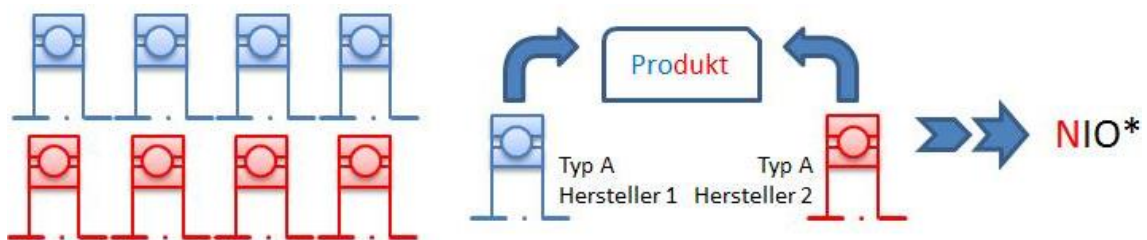
Problembeschreibung

Frau Iwanowa setzt sich mit dem Anbieter des elektronischen Produktionsleitsystems in Verbindung und klärt mit ihm die Sachlage ab. Anhand der Bauteilkennung ist der Hersteller der Lager ersichtlich. Es erfolgt jedoch keine Prüfung auf Kreuzverbauung.



Ausgangssituation: Es werden Lager eines Herstellers verbaut.

Dies liegt daran, dass beim Einrichten des elektronischen Produktionsleitsystems zuerst nur der Lagertyp A eines bestimmten Herstellers verbaut wurde. Nachdem dieser jedoch Lieferschwierigkeiten hatte, wurden Lager desselben Typs mit der gleichen Bauform von einem anderen Hersteller bezogen. Dieser zweite Hersteller ist qualifiziert und freigegeben. Er ist als Lieferant erst vor wenigen Wochen hinzugekommen.

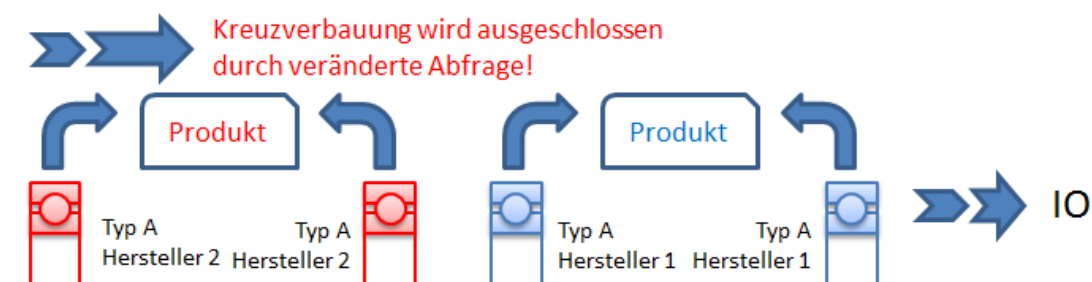


* Im Dauerversuch weisen die Lager der Produkte mit Kreuzverbauung uneinheitliche Laufeigenschaften auf

Kreuzverbauung: Nach der Erweiterung der Lagerbestände durch einen weiteren Hersteller und Lieferanten (rot) wurde die Kreuzverbauung der Lager nicht ausgeschlossen.

Dass eine mögliche Kreuzverbauung zu Fehlern führt, wurde von der Logistik nicht bedacht, da beide Lager baugleich sind. Das neue Lager wurde in das System aufgenommen und zum Verbau zugelassen.

Problembeseitigung



Änderung in der Abfrage: Vor dem Verbauen wird abgefragt, ob beide Lager identisch sind.

Gemeinsam mit dem System-Anbieter ändert Frau Iwanowa die Vorgaben für die Kommissionierung und installiert in der Montage ein Pick to Light-System. Nun wird bei der Entnahme der Lager geprüft, ob beide vom gleichen Hersteller sind.



Fehlgriff: Der Fehlgriff wird erkannt und über eine Pick to Light-Anzeige visualisiert.

Durch Rückverfolgbarkeit frühzeitig Fehler aufdecken und eingrenzen

Frau Iwanowa vollzieht nach, bei welchen Bauteilen die Kreuzverbauung stattgefunden hat. Es sind nur ein paar wenige betroffen, die sie noch gezielt ändern kann.

Die QS-Leiterin ist froh, dass sie mit der elektronischen Linienanbindung nicht nur den Forderungen nach Rückverfolgbarkeit genügt, sondern auch Fehler frühzeitig aufdecken und eingrenzen kann. Das aktive Qualitätsmanagement macht sich bezahlt. Die Voraussetzungen für das Audit des Großauftrags sind erfüllt und die Produktqualität abgesichert.

Dr. Aleksandra Postawa

Armbruster Engineering GmbH & Co. KG

Neidenburger Straße 28
D-28207 Bremen

Telefon +49 421 20248-26
Telefax +49 421 20248-20
E-Mail: info@armbruster.de
Internet: www.armbruster.de

Armbruster Engineering erstellt mit seinem Produktionsleitsystem ELAM die Basis für Qualitätsmanagement und liefert das nötige Equipment für Hardware und Software. Der Kunde entscheidet, ob er eine schlüsselfertige Lösung bis hin zu einem selbstständig durchgeführten Projekt bevorzugt. Er kann sich dabei auf kompetenten Service verlassen.