

AIAG CQI Prozessstandard für Autobauer

Spezialprozesse in der Industrie, unter anderem das Aufbringen galvanischer Schichten, müssen so präzise beschrieben werden, dass alle Prozessbeteiligten zu jedem Zeitpunkt wissen, was getan werden muss. Alle Prozessaktivitäten müssen lückenlos dokumentiert werden und jederzeit rückverfolgbar sein. Hilfestellung dazu gibt der CQI-Standard der nordamerikanischen Autoindustrie.

Einleitung

Herausgeber der CQI-Standards (Continuous Quality Improvement) ist die AIAG (Automotive Industry Action Group), ein Verband der nordamerikanischen Automobilindustrie mit Sitz in Detroit / Michigan / USA, welcher 1982 von Chrysler, Ford und GM gegründet wurde. Die AIAG ist eine globale anerkannte Organisation, in der OEMs und Zulieferer gemeinsam Fragen der Standards klären und diese stets in den sogenannten prozessspezifischen Working Groups weiterentwickeln. Im Jahr 2007 wurden seitens der AIAG für sogenannte „Spezialprozesse“ alle direkten T1 Automobilzulieferanten, welche Teile und Komponenten an die „big three“ (Chrysler, Ford und GM) entwickeln und liefern, überwiegend verpflichtet, den Nachweis für die jeweils angewendeten CQI-Standards zu bestätigen. Weiterhin fordern ebenso die T1-Lieferanten von ihren Unterlieferanten den Nachweis zur Durchführung von CQI-Selbstbewertungen.

Ziel des CQI Standards ist es, einen weltweiten Qualitätsstandard der Produkte in der gesamten Lieferkette zu schaffen. Unter einem Spezialprozess versteht man Prozesse, bei welchen das Prozessergebnis ohne eine zerstörende Prüfung nicht vollumfänglich verifiziert werden kann. Die Prozesseigenschaften zeigen sich erst, wenn das Produkt in Betrieb genommen wurde. Spezialprozesse sind zum Beispiel galvanische Beschichtungen, Wärmebehandlungen, Oberflächenbeschichtungen, Schweißen, Löten, Gießen usw.

Ziel dieser Prozessmanagementstandards ist es, durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess die Fehlerquote, Prozessstreuungen und Verluste zu reduzieren, bzw. eine höhere Anlagenverfügbarkeit zu erreichen. Die Standards verlangen vom



(Grafik: Vegefox/stock.adobe.com)



Selbst der kleinste Handgriff in der Produktionskette ist, idealerweise, vorgeschrieben, dokumentiert und rückverfolgbar



Foto: phonlama / iStock / stock.adobe.com



Foto: Alexander Ibasenk / iStock / stock.adobe.com



Foto: Blue Planet Studios / iStock / stock.adobe.com

Bilder von oben nach unten:
Obwohl moderne Produktionsanlagen in vielen Bereichen ohne Zutun des Menschen laufen, ist die Qualifikation der Mitarbeiter entscheidend. Beschichtungsvorgänge in einer Galvanik gehören zu den so genannten Spezialprozessen. Zerstörungsfreie Qualitätsprüfungen sind nur schwer möglich. Selbst Schweißvorgänge laufen in der modernen Automobilproduktion computer-gesteuert ab

Prozesseigner, dass der gesamte Spezialprozess so präzise beschrieben wird, dass ein Fehlverhalten aller am Prozess beteiligten Personen, zu jedem Zeitpunkt und in jeder Situation ausgeschlossen werden kann. Das beschriebene Prozessmanagementsystem muss nachweislich von allen Prozessbeteiligten, inkl. einer Wirksamkeitsprüfung, trainiert werden.

Das Prozessmanagementsystem wird unter anderem im Qualitätsmanagementhandbuch, in Prozessbeschreibungen, Verfahrens-, Arbeits-, Prüfanweisungen, Wartungsplänen usw. geregelt. Eine Reproduzierbarkeit der Produktqualität und eine lückenlose Auftragsrückverfolgbarkeit müssen garantiert sein. Die Mitarbeiterqualifikation ist somit ein Schlüsselmerkmal und Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Standards. Die Qualifikation von Mensch und Maschine, nebst Aufrechterhaltung, muss nachweislich dokumentiert werden.

Diese Standards, verknüpft mit einem international anerkannten Qualitätsmanagementsystem und anzuwendenden kundenspezifischen Forderungen, definieren die grundsätzlichen Anforderungen für das Prozessmanagementsystem. Es ist unumgänglich, dass diese Standards in alle Bereiche der Führungs-, Wertschöpfungs- und Unterstützungsebene integriert werden.

Führungsprozesse

Unternehmensplanung, Ressourcenmanagement, Controlling, Managementsystem-Bewertung

Wertschöpfungsprozesse

Marketing und Vertrieb, Projektmanagement & Entwicklung, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Logistik und Versand

Unterstützungsprozesse

Einkauf, Personalmanagement, Finanzmanagement, Instandhaltung und Wartung, EDV, Qualitätsmanagement, Umweltmanagement

Dem Vertrieb eines Unternehmens sollte zum Beispiel bewusst sein, welche Kosten

bei der Umsetzung des Prozessstandards entstehen. Kosten, die bei der Angebotsabgabe im Vorfeld nicht richtig kalkuliert wurden, können in der Regel später beim Kunden nicht mehr nachgefordert werden. Der Einkauf hat bei der Auslösung von Bestellungen auf Forderungen der Prozessstandards zu achten. Zum Beispiel Steuer- und Regeleinheiten, welche für die Prozessführung und -Überwachung notwendig sind, müssen diverse Forderungen erfüllen. Beim Neukauf oder bei einer Anlagenmodifizierung ist es ratsam, ein Lastenheft zu erstellen und sich gleichzeitig auf den entsprechenden Prozessstandard zu beziehen. Die Wartung- und Instandhaltung hat ebenfalls ihren Service auf den Standard abzustimmen. Ähnliche Beispiele spiegeln sich in den gesamten Unternehmensbereichen.

Ohne einen Rückhalt durch die oberste Leitung ist eine erfolgreiche Umsetzung dieser Standards im Unternehmen nicht möglich. Diese muss die erforderlichen Ressourcen für Mensch und Maschine zur Verfügung stellen.

Grundsätzlich sollte der Prozesseigner diese Standards nicht als ein notwendiges Übel für eine Auftragserteilung sehen, sondern als effektives Werkzeug, um seinen Prozess bestmöglich zu realisieren, zu überwachen und stetig zu verbessern. Bei richtiger Anwendung dieser Standards werden sich notwendige Investitionen in Mensch und Maschine langfristig bezahlt machen. Der Prozesseigner wird nach Einführung und Anwendung dieser Standards bestätigen, dass er seinen Prozess noch nie so intensiv beleuchtet, beschrieben, geregelt, überwacht und dokumentiert hat.

Derzeit sind folgende CQI Spezialprozesse standardisiert:

- CQI-9 Bewertung von Wärmebehandlungssystemen
4. Version – Ausgabe 06/2020
- CQI-11 Bewertung von galvanischen Oberflächenbehandlungen
3. Version – Ausgabe 11/2019

Unsauber
kalkulierte
Kosten
können oft
nicht nach-
gefordert
werden

CQI-12 Bewertung von Oberflächenbeschichtungssystemen
3. Version – Ausgabe 07/2020

CQI-15 Bewertung von Schweißprozessen
2. Version – Ausgabe 10/2019

CQI-17 Bewertung von Lötprozessen
1. Version – Ausgabe 03/2010

CQI-23 Bewertung von Kunststoff-Formprozessen
1. Version – Ausgabe 03/2014

CQI-27 Bewertung von Gießprozessen
2. Version – Ausgabe 03/2018

Die o.g. Standards können nur bei der AIAG unter www.aiag.org erworben werden.

Bis auf den CQI-9 Standard gibt es alle Standards nur in englischer Sprache. Basierend auf dieser Situation ist es zu empfehlen, dass der Standard in die jeweilige Unternehmenssprache übersetzt wird. Nur so erreicht man alle prozessrelevanten Mitarbeiter in einem Unternehmen und erhält das notwendige Feedback von den Know-how-Trägern hinsichtlich einer präzisen Beschreibung des Prozessmanagementsystems.

In der IATF 16949:2016 wird die Anwendung des CQI Standards nur empfohlen. Die konkrete Aufforderung zur nachweislichen Einhaltung des CQI Standards ist allein kundenspezifisch. Es handelt sich um eine Selbstbewertung, welche allein in der Verantwortung des Prozesseigners liegt. Ein offizielles Zertifikat wird durch eine unabhängige Stelle nicht ausgegeben. Eine Unternehmenszertifizierung nach IATF 16949:2016 ist nicht zwingend erforderlich, jedoch müssen immer mehr Bemühungen unternommen werden, um die Differenz zur DIN EN ISO 9000 ff zu schließen.

Zum Aufbau bzw. zur Überprüfung des Prozessmanagementsystems werden dem Prozesseigner seitens der AIAG für den jeweils anzuwendenden Prozessstandard Auditfragelisten zur Verfügung gestellt, welche auf Konformität geprüft werden müssen. Parallel zum Auditfragekatalog sind verfahrensspezifische Prozesstabellen und kun-

denspezifische Forderungen zu berücksichtigen. Im Anschluss wird die Funktionalität des Prozessmanagementsystems in der Produktion über einen historischen Fertigungsauftrag, mit Hilfe eines Jobauditfragekataloges, gezielt überprüft.

Beispiel:

Auditfragekatalog – Inhaltsverzeichnis CQI-11

(galvanische Beschichtungen)

1. Managementverantwortung und Qualitätsplanung (Mitarbeiterqualifikation, Bemusterung, FMEA, PLP, Rezepturen, Anweisungen, Dokumentenmanagementsystem, Datenanalyse, KVP, Reklamationsmanagementsystem, Lenkung fehlerhafter Produkte etc.)
2. Verantwortung für den Arbeitsbereich der Materialhandhabung (Handhabung, Sauberkeit, Identifikation, Rückverfolgbarkeit, Kennzeichnung, Auftragsmanagementsystem, Stellflächen etc.)
3. Pyrometrie (Thermoelemente, Instrumentierung, Systemgenauigkeitsprüfung (SAT), Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (TUS))
4. Jobaudit (Inhalte aus Abschnitt 1–3 und den Prozesstabellen).

Prozesstabellen

- A Zink / Zink-Legierungsbeschichtung
- B Mechanische Beschichtung
- C Dekorative Beschichtung von Metallsubstraten
- D Dekorative Beschichtung von Kunststoffsubstraten
- E Elektropolitur und Flash Chrome
- F Hartverchromung
- G Chemisch Nickel
- H Wasserstoffarmglühen
- I Überprüfung u. Kalibrierung von Prozesskontroll- u. Prüfgeräten.

In den Prozesstabellen geht man konkret auf die Beschichtungslinie, bzw. die einzelnen Prozessschritte / -becken ein und fragt Forderungen ab wie z. B.: Temperatur, Zeit,

Strom, Spannung, pH-Werte, Konzentrationen, Kinetik, Durchflussraten, metallische Verunreinigungen, Wasserqualität, Prozess- u. Prüfgeräte, pyrometrische Anforderungen usw.

Die beim Audit festgestellte Anzahl der Abweichungen werden auf einem Deckblatt dokumentiert und dem Kunden als Durchführungsnachweis zur Verfügung gestellt. Abweichungen, welche das Produkt direkt gefährden, sind mit einer sofortigen Abstellmaßnahme verbunden. In diesem Fall ist die Produktion zu stoppen. Erst nach erfolgreicher Abstellung kann die Produktion wieder aufgenommen werden. Der Kunde kann jedoch allein mit dem Deckblatt das Auditergebnis nicht aussagefähig interpretieren. Es wäre sinnvoll, wenn der Kunde das Deckblatt zusammen mit der aus dem Audit resultierenden Maßnahmenplan erhält. Somit besteht für den Kunden die Möglichkeit, eine Gewichtung der Abweichungen durchzuführen und zu verfolgen. Das CQI Audit ist mindestens 1 x pro Jahr und bei besonderen Gegebenheiten durch qualifiziertes Personal durchzuführen. Für die Durchführung eines sinnvollen CQI Audits sollten mind. 2 Tage eingeplant werden. Nur mit diesem Zeitaufwand erreicht man die erforderliche Auditschärfe. Es ist für den Prozesseigner immer besser, wenn er selbst weiß was er kann und was er nicht kann, bevor der Kunde das tatsächlich vorhandene Potential aufzeigt.

Unter qualifiziertem Personal (Auditor) versteht die AIAG folgende Voraussetzungen:

1. Der Auditor ist ein erfahrener int. Auditor für QM-Systeme wie z.B. nach ISO 9001, IATF 16949
2. Fachspezifische Ausbildung und/oder eine praktische Tätigkeit mit min. 5 Jahren Berufserfahrung
3. Kenntnisse über die Anwendung der Qualitätswerkzeuge und Q-Methoden der Automobilindustrie sowie der „Automotive Core Tools“ (APQP, SPC, MSA, PPAP, FMEA)

DER AUTOR



Markus Milde

ist Werkstoffprüfer und staatl. gepr. Maschinenbautechniker. Nach über 20 Jahren in unterschiedlichen Lohnhärtereien und Positionen tätig, machte er sich 2006 als Unternehmensberater, Auditor und Trainer im Bereich Prozessmanagementsysteme für Spezialprozesse selbstständig. Sein Tätigkeitschwerpunkt liegt auf CQI – Automotive, Nadcap – Luft- u. Raumfahrt, MedAc – cred, Medizintechnik sowie der allgemeinen Wärmebehandlungs- und Oberflächen-technik
info@mmilde.com / www.mmilde.com

4. Alternativ kann auch in einem Auditoren-Team auditiert werden, in welchem die o.g. Qualifikationen vertreten sein müssen, wobei der Leadauditor Punkt 1 erfüllen muss.

Von großer Bedeutung ist der aus dem Audit resultierende Maßnahmenplan. In diesem werden die festgestellten Abweichungen gelistet, die Ursachen beschrieben und die notwendigen Abstellaktionen festgelegt. Abweichungen müssen innerhalb von 90 Tagen inkl. einer Wirksamkeitsprüfung beseitigt werden.

Es gibt unternehmensspezifische Situationen, in welchen der Prozesseigner eine Konformität mit dem CQI-Standard nicht umsetzen kann bzw. andere technische Lösungen lebt. In diesem Fall bekommt der Prozesseigner die Abweichung nur geschlossen, wenn der Kunde den vorliegenden Gegebenheiten zustimmt. Dies ist möglich, da die Forderungen der CQI sich ergänzend zu den Kunden- und Produktnormen verstehen.



Fazit:

Bei CQI Prozessmanagementsystemen ist primär das Ziel, den Spezialprozess so präzise zu beschreiben, dass alle Prozessbeteiligten Personen er Situation wissen, was getan werden muss. Eine professio-

Die Qualität des Audits hängt vom Auditor ab

nelle und dokumentierte Sensibilisierung der Prozessbeteiligten, inkl. einer Wirksamkeitsprüfung, ist zwingend erforderlich. Alle Prozessaktivitäten müssen lückenlos dokumentiert werden und jederzeit rückverfolgbar sein.

Der Kunde verlangt nichts anderes von seinem Lieferanten, als dass er den Prozess und die Produktqualität laut Erstbemusterungsfreigabe so lange reproduziert, bis er eine andere Vorgehensweise wünscht. Sollte der Lieferant die Einhaltung der CQI Forderungen, bzw. der Erstbemusterungsbedingungen nicht lückenlos nachweisen können, so besteht die Gefahr einer finanziellen Entschädigungsaufforderung bei evtl. Reklamationen / Rückholaktionen.

Beim CQI Standard hängt die Auditqualität in erster Linie von der Qualifikation des internen Auditors ab. Geht der Auditor das Audit nicht mit der erforderlichen Genauigkeit an, wird ein Auditergebnis ermittelt, welches nicht unbedingt den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht.

Auf Grund einer evtl. Betriebsblindheit empfiehlt sich der Einsatz eines neutralen Auditors / Spezialisten, welcher optimale Auditvoraussetzungen bietet und gleichzeitig den Standard als KVP Werkzeug erfolgreich anwenden kann.

Ein Prozessmanagementsystem zu erstellen ist eins, das System jedoch auf lange Zeit hin aufrecht zu halten, bedarf von jedem Beteiligten entsprechende Disziplin!

PHOSPHATIERUNG: **ZWEZ**
Functional Coatings for Metal

ZWEZ-CHEMIE GmbH • Schreinerweg 7 • D - 51789 Lindlar • Tel. +49 (2266) 90 01 - 0 • Fax 90 01 - 33 • www.zwez.de



PLUS[®] VLh

**Coating formulation
is a fascinating sport.**

**High speed tightening.
Perfect friction control.**

Evolution driven by people.

www.nofmetalcoatings.com



**NOF METAL COATINGS
GROUP**