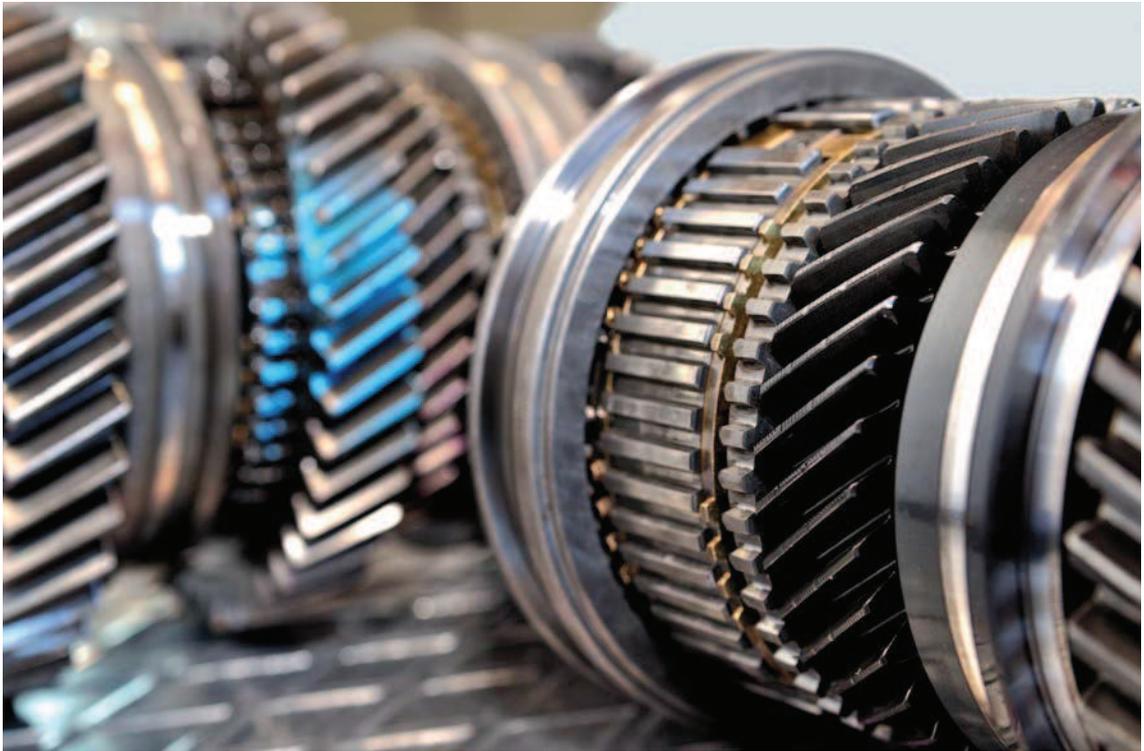


CQI - Prozessmanagement- system der Automobil- industrie

CQI - process management system for the automotive industry



Markus Milde



Einleitung

Das Interesse der führenden Hersteller der Automobilindustrie ist es, einen weltweiten Qualitätsstandard ihrer Produkte in der gesamten Lieferkette zu schaffen und stets weiter zu entwickeln. Aus diesem Grund wurde in Zusammenarbeit mit der Zulieferindustrie ein Prozessmanagementsystem entwickelt, welches die sogenannten Spezialprozesse und deren Handhabung detailliert regelt. In der Automobilindustrie sind diese Spezialprozesse in den CQI (Continuous Quality Improvement) Prozessstandards beschrieben.

Im Folgenden werden diese Standards und ihre Anwendung erläutert. Sie sind für alle Zulieferer, welche Spezialprozesse durchführen und in vertraglicher Bindung mit den Herstellern stehen, verpflichtend. Unter Spezialprozessen versteht man dabei Prozesse, an 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 Wärmebehandlungen, chemische Prozesse, Beschichtungen, Schweißen, Löten usw.

Ziel dieser Prozessmanagementstandards ist es, durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess die Fehlerquote,

Introduction

The interest of the leading manufacturers of the automotive industries is to create a global quality standard procedure for its products in the supply chain and to always develop these constantly. A process management system was developed for this reason in collaboration with the industry, which regulates in detail the so-called special processes and their handling. The automotive industry describes the special process in CQI (Continuous Quality Improvement) standards.

The following description of these standards and their applications are mandatory for all suppliers, which perform special processes in contractual binding with the manufacturers. Special processes refer to processes in which the process results cannot be verified without destructive testing in the complete range. The process properties of the product will only show up when the product is running. Special processes are for example heat treatment, chemical processes, coatings, welding, soldering, etc.

These process management standards are continuously aimed at reducing the errors made, the process variation and the losses. At the same time higher facility system availability should be reached.



Prozessstreuungen und Verluste zu reduzieren, sowie auch eine höhere Anlagenverfügbarkeit zu erreichen.

Die CQI-Standards verlangen vom 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 Prozessmanagementsystem wird unter anderem im Qualitätsmanagementhandbuch, in Prozessbeschreibungen, Verfahrens-, Arbeits- und Prüfanweisungen geregelt und dokumentiert. Eine Reproduzierbarkeit der Produktqualität und eine lückenlose Auftragsrückverfolgbarkeit müssen garantiert sein. Gute Mitarbeiterqualifikationen sind somit ein Schlüsselmerkmal und Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung dieses Standards. Die Qualifikation von Mensch und Maschine, nebst Aufrechterhaltung, muss nachweislich dokumentiert werden.

CQI-Standards, verknüpft mit einem international anerkannten Qualitätsmanagementsystem und anzuwendenden kundenspezifischen Forderungen, definieren die grundsätzlichen Anforderungen für das Prozessmanagementsystem. Dazu ist es unumgänglich, dass diese Standards in allen Bereichen der Führungs-, Wertschöpfungs- und Unterstützungsebene integriert werden.

Führungsprozesse

- Unternehmensplanung, Ressourcenmanagement, Controlling, Managementsystem-Bewertung

Wertschöpfungsprozesse

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

Unterstützungsprozesse

- Einkauf, Personalmanagement, Finanzmanagement, Instandhaltung & Wartung, EDV, Qualitätsmanagement, Umweltmanagement

Dem Vertrieb eines Unternehmens sollte z.B. bewusst sein, welche Kosten bei der Umsetzung von Prozess-

The carrying out of the process standards require that all special descriptions of the process have to be precise, so that inappropriate behaviour of all employees involved in the process at all times and in every situation will be eliminated.

The process management system is governed, by the quality management manual, with its working and testing instructions. A reproducibility of product quality and its traceability must be guaranteed. The employee training is a key feature and main point for the successful implementation of these standards. The qualification of the employees and machines, in addition with the evidence of maintenance must be thoroughly documented.

CQI-standards, linked with an internationally recognized quality management system and the application of customer-specific requirements, define the essential requirements for the process management system. It is essential that these standards are integrated into all levels of management, value and support.

Management processes

- Business planning, Resource management, Controlling, Management system evaluation.

Value creation processes

- Marketing & Sales, Project management & Development, Planning department, Manufacturing, Logistics & Shipping.

Support processes

- Purchasing, Personnel management, Financial management, Repair & Maintenance, IT, Quality management, Environmental management.

For example the sales department of a company should be aware which costs to accrue for the implementation of the process standards. Costs which are not properly calculated in advance may generally not be accepted afterwards from the customer. The purchase department must integrate in the order the requirements of process standards. For example, controller and control units, which are necessary for the process execution and monitoring, must meet various requirements. When

standards 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. Auch die Wartung- und Instandhaltung hat ihren Service auf die Standards abzustimmen. Ähnliche Beispiele spiegeln sich in allen Unternehmensbereichen wieder.

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

the process owner buys a new facility or must modify a system it is advisable to create a specification, and at the same time to refer to the relevant process standards. Also, the repair and maintenance department must integrate the process standard requirements. Similar examples are reflected throughout the entire company.

Without the backing of the top management, the successful implementation of these standards in the enterprise is not possible. The management must free the available resources for man and machine.

Basically the process owner should not see these standards as a necessary evil for an order, but as an effective tool to realize his process, to monitor and to improve. When properly applied, these standards of necessary investments in personnel and machine will pay off in the long term. The process owner will confirm after the introduction and use of these standards, that he has never had his process so intensely illuminated, described, regulated, monitored, or documented.

Derzeit sind folgende Spezialprozesse standardisiert...

Currently, the following special processes are standardized...

CQI-9	Bewertung von Wärmebehandlungssystemen <i>Heat Treating System Assessment</i>
CQI-11	Bewertung von Systemen für galvanische Oberflächenbehandlungen <i>Plating System Assessment</i>
CQI-12	Bewertung von Oberflächenbeschichtungssystemen <i>Coating System Assessment</i>
CQI-15	Bewertung von Schweißprozessen <i>Welding System Assessment</i>
CQI-17	Bewertung von Lötprozessen <i>Soldering System Assessment</i>
CQI-23	Bewertung von Kunststoff-Formprozessen <i>Molding System Assessment</i>

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 von diesen Standards werden sich notwendige Investitionen in Mensch und Maschine langfristig bezahlt machen. Jeder Prozesseigner wird nach Einführung und Anwendung des CQI-Standards bestätigen, dass er seine Prozesse noch nie so intensiv beleuchtet, beschrieben, geregelt, überwacht und dokumentiert hat.

CQI Standard

Herausgeber der CQI-Standards 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 weiter entwickeln. Im Jahr 2007 wurden alle direkten T1 Automobilzulieferanten, welche Teile und Komponenten für die „big three“ (Chrysler, Ford und GM) entwickeln und liefern, seitens der AIAG für sogenannte „Spezialprozesse“ überwiegend verpflichtet, den Nachweis für die jeweils angewendeten CQI-Standards zu bestätigen. Weiterhin fordern die T1-Lieferanten von Ihren Unterlieferanten den Nachweis zur Durchführung von CQI-Selbstbewertungen.

Diese Standards müssen von allen Lieferanten in der gesamten Wertschöpfungskette, in denen die „Spezialprozesse“ der CQI-Standards zutreffend sind, umgesetzt werden.

Die oben genannten Standards können nur bei der AIAG unter www.aiag.org erworben werden.

CQI standard

Editors of CQI standards is the AIAG (automotive industry action group), an organisation of North American industries of automotive association with its headquarters in Detroit / Michigan, United States, which was founded in 1982 by Chrysler, Ford and GM. The AIAG is a globally recognized organization where OEMs and suppliers together question and set the standards and these are always being continually developed. In the year 2007 the AIAG created for so-called "special processes" for all direct T1 automotive suppliers which supplied parts and components to the "big three" (Chrysler, Ford, and GM), were required to confirm proof of the applied respective CQI standards. More and more major T1 suppliers require from their subcontractors written proof for the implementation of CQI self-assessments.

These standards must be implemented by all suppliers in the entire value chain, where the "special processes" of the CQI standards are applicable.

The above mentioned standards can be purchased only from the AIAG website under www.aiag.org.

Officially, there is only the CQI-9 as a German version. All other standards are only available in English. The German version of the CQI-9 serves only as orientation. In case of a legal dispute the English version is law.

The CQI standards are part of the ISO/TS 16949. It is a self-assessment, which is entirely the owner of the processes responsibility. An official certificate is not issued by any independent body. A corporate certification according to ISO/TS 16949 is not mandatory, however, more and more efforts must be undertaken to differentiate and get closer to the DIN EN ISO 9000ff.

The AIAG stipulates to review the process management system, the process owners will provide for each applicable

Offiziell gibt es nur die CQI-9 als deutsche Version. Alle anderen Standards sind lediglich in englischer Sprache erhältlich. Die deutsche Version der CQI-9 dient jedoch nur zu Orientierung. Im Rechtsfall gilt immer die englische Version.

Die CQI-Standards sind Bestandteil der ISO/TS 16949. Es handelt sich um eine Selbstbewertung, welche allein in der Verantwortung des Prozesseigners liegt. Ein offizielles Zertifikat durch eine unabhängige Stelle wird nicht ausgegeben. Eine Unternehmenszertifizierung nach ISO/TS 16949 ist zwar nicht zwingend erforderlich, jedoch müssen immer mehr Bemühungen unternommen werden, um die Differenz zur DIN EN ISO 9000 ff zu schließen.

Zur Überprüfung des Prozessmanagementsystems werden dem Prozesseigner seitens der AIAG für den jeweils anzuwendenden Prozessstandard Auditfragelisten zur Verfügung gestellt, welche auf Konformität geprüft

process the standard Audit checklists, which must also be checked for compliance. Parallel to the Audit questionnaire the process owner must choose the process-specific process tables and if necessary, the customer-specific requirements. The functionality of the process management system via a Job audit is then checked. The interpretation of every auditor is different, due to the fact that you cannot calibrate auditors. Based on this situation you receive different associated audit results.

The content of the third main section, which deals with the pyrometers, is based on the limited content of the AMS2750.

The process tables contains requirements for the process and testing of facilities, measuring temperature instrumentation and process monitoring frequencies, in process and final inspection test frequencies of inspection frequencies for quenching media and solutions.

Beispiel: Auditfragenkatalog - Inhaltsverzeichnis CQI-9
Example: Audit checklist - CQI-9 table of contents

1.	Managementverantwortung und Qualitätsplanung	Management Responsibility & Quality Planning
2.	Verantwortung für den Arbeitsbereich und der Materialhandhabung	Floor and Material Handling Responsibility
3.	Einrichtung / Ausstattung	Equipment
3.1.	Thermoelemente	Thermocouples
3.2.	Instrumentierung	Instrumentation
3.3.	Systemgenauigkeitsprüfung (SAT)	System accuracy test (SAT)
3.4.	Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (TUS)	Temperature uniformity survey (TUS)
4.	Anweisung zur Durchführung der Arbeitsplatzbewertung (Job-Audit)	Instructions on the implementation of the evaluation (Job audit)

werden müssen. Parallel zum Auditfragenkatalog sind verfahrensspezifische Prozesstabellen und gegebenenfalls kundenspezifische Forderungen zu berücksichtigen. Im Anschluss wird die Griffbarkeit des Prozessmanagementsystems über ein Job-Audit geprüft. Aufgrund der Tatsache, dass es natürlich keine kalibrierten Auditoren gibt, wird es bei den Auditfragen teilweise zu unterschiedlichen Interpretationen und damit verbundenen unterschiedlichen Auditergebnissen kommen.

Die Inhalte des 3. Hauptabschnitts, welcher sich mit der Pyrometrie beschäftigt, basieren auf eingeschränkten Inhalten der AMS2750.

Die Prozesstabellen enthalten Anforderungen zu Prozess- und Prüfeinrichtungen, Temperaturmess-Instrumen-

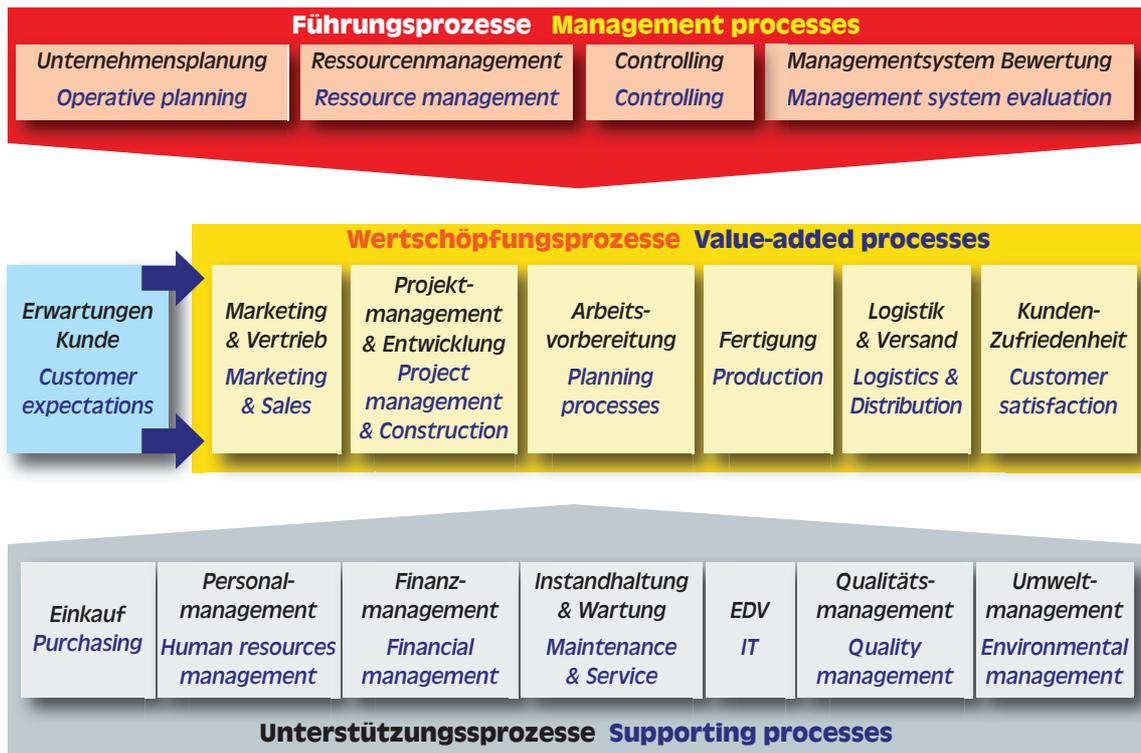
The number of deviations identified during the audit is documented on a cover page and are made available to the customer as proof of implementation. Deviations, that directly effect the product, are associated with an immediate stop of the production. Only after the successful corrective action, can the production be resumed. The customer cannot interpret the audit results with the audit cover page only. It would make sense if the customer receives the cover page together with the list of actions which need to be taken. Therefore the customer has the possibility to weigh up the results. As a rule of thumb it is usual that the process management system from the supplier can be viewed on the spot from the customer.

Prozesstabellen

- A. Aufkohlen, Karbonitrieren, Neutralhärten, Bainitstufe, Ausscheidungshärten, etc.
- B. Nitrieren / Nitrocarburieren
- C. Wärmebehandlung von Aluminium
- D. Induktive Wärmebehandlung
- E. Glühbehandlungen
- F. Niederdruckaufkohlung
- G. Sinterhärten
- H. Ionitrieren

Process tables

- Carburizing, Carbonitriding, Neutral Hardening, Bainitic Hardening, Precipitation Hardening / Aging, etc.
- Nitriding / Nitrocarburizing
- Aluminum Heat Treatment
- Induction Heat Treating
- Annealing, Normalizing, Stress-Relieving
- Low Pressure Carburizing
- Sinter Hardening
- Ion Nitriding



tierung, Prozess-Überwachungsfrequenzen, In-Prozess- u. Endprüfung-Prüffrequenzen sowie Prüffrequenzen für Abschreckmedien und Lösungen.

Die beim Audit festgestellte Anzahl der Abweichungen wird 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 Maßnahmenliste erhält. Somit besteht für den Kunden die Möglichkeit, eine Gewichtung der Abweichungen durchzuführen. In der Regel ist es so, dass bei weiteren Kundenfragen das beschriebene Prozessmanagementsystem des Lieferanten vor Ort gesichtet werden kann.

Das CQI-Audit ist mindestens 1 x pro Jahr und bei besonderen Gegebenheiten auch zwischendurch durch qualifiziertes Personal durchzuführen.

Unter qualifiziertem Personal versteht die AIAG Autoren mit folgenden Voraussetzungen ...

1. Der Auditor ist ein erfahrener int. Auditor für QM-Systeme wie z.B. nach ISO 9001, ISO/TS 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).
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.

The CQI audit is at least once per year and in special circumstances, too. It has to be carried out by qualified personnel.

Qualified personnel mean auditors with the following AIAG requirements ...

1. Be an experienced quality management system (QMS) internal auditor (for example, ISO/TS16949, ISO 9001).
2. Subject-specific training and/or a practical activity with a minimum of 5 years.
3. Assessor should have process knowledge of and be familiar with the application of automotive quality core tools including statistical process control, measurement systems analysis, part approval, failure mode and effects analysis, and advanced quality planning.
4. If more than one assessor is required to meet the above qualifications, the lead assessor must be the person meeting the requirements in item #1.

Of utmost importance is the action plan resulting from the audit. In this the observed deviations are listed, the cause and the necessary corrective actions are set. Deviations must be removed within 90 days.

For the process owner, the CQI standard is a guideline for the implementation of the process. There are certain company-specific situations, in which the process owners cannot implement a conformance with the CQI standard or work with any other given solutions.

In this case, the process owner only closes the deviation if the customer agrees to the present circumstances. This is possible, due to the claims of the CQI and in addition the customer and product standards are prioritised.

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

Beim CQI Standard handelt es sich für den Prozesseigner um einen Leitfaden zur Prozessdurchführung. Es wird auch immer einmal unternehmensspezifische Situationen geben, in welchen der Prozesseigner eine Konformität mit dem CQI-Standard nicht umsetzen kann bzw. andere 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 als Ergänzung zu den Kunden- und Produktnormen verstehen.

Fazit

Beim CQI-Prozessmanagementsystem ist es primär das Ziel, den Spezialprozess so präzise zu beschreiben, dass alle prozessbeteiligten Personen zu jedem Zeitpunkt und in jeder Situation wissen, was warum getan werden muss. Eine professionelle und dokumentierte Schulung der Prozessbeteiligten ist zwingend erforderlich. Alle Prozessaktivitäten müssen lückenlos dokumentiert werden und jederzeit rückverfolgbar sein.

Beim CQI Standard hängt das Auditergebnis in erster Linie vom Prozesseigner ab, da keine offizielle Abnahme durch eine neutrale Institution erfolgt. Geht der Auditor das Audit nicht mit der erforderlichen Genauigkeit an, wird ein Auditergebnis ermittelt, welches nicht unbedingt den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht. Falls es dann aber einmal zu einem Schadensfall kommt und darauf-basierend juristische Schritte seitens des Kunden eingeleitet werden, kann es für den Prozesseigner verheerende Folgen haben, sofern der Prozesseigner eine Standardkonformität auf dem Auditbericht bescheinigt hat, jedoch im konkreten Fall nicht nachweisen kann.

Deshalb empfiehlt sich der Einsatz eines neutralen Auditors/Spezialisten, welcher optimale Auditvoraussetzungen bietet und den Standard gleichzeitig als KVP Werkzeug erfolgreich anwenden kann. Denkbare Schritte und Leistungen sind dabei ...

- Betriebsanalyse gemäß CQI-Checklisten
- Erstellung Maßnahmenkatalog
- Maßnahmenumsetzung / -einführung
- Durchführung von internen und externen Audits
- Schulungen / Workshops
- Aufrechterhaltung des Prozessmanagementsystems

Ein Prozessmanagementsystem zu erstellen ist eins, das System jedoch auf lange Zeit hin aufrecht zu erhalten und mit Leben zu erfüllen, dazu bedarf es von jedem Beteiligten entsprechende Disziplin!

Ansprechpartner | [contact](#): Markus Milde



heat treatment and nadcap consulting service
 Rosmarinweg 37 · D-44267 Dortmund
 T: +49 (0) 2304 / 9406916
 M: +49 (0) 172 / 2022228 · F: +49 (0) 2304 / 4719214
 Mail: info@mmilde.com
www.mmilde.com



Conclusion

The goal of the process management system is first of all to precisely describe all special processes, so that everybody involved knows in every situation at all times what needs to be done why. A professional and certified training of the involved personnel is essential. All process activities must be fully documented and traceable at any time.

The audit result of the CQI-standard primarily depends on the process owner, since there is no official acceptance which is carried out by any neutral institution. If the auditor doesn't check the audit criteria with the required precision, an audit result will be determined, which will not necessarily correspond with the actual conditions. If then any damage occurs and legal steps are initiated from the customer, it may have devastating consequences for the owner of the process, if the process owner has a certified the compliance of the standards in his audit report, but in this particular case cannot prove it.

Therefore it is recommended to use a neutral auditor / specialist, which can offer the best audit basis and at the same time he can successfully apply the standard as a continuous quality improvement tool. For this possible steps and services are ...

- Operational analysis according to CQI-checklists
- Catalogue of measures to be taken
- Implementation of measures / introduction
- Realization of internal and external audits
- Training / workshops
- Upkeep of the process management system

To create a process management system is one thing however to keep a system upright and running for a long time, requires the appropriate discipline of each and every person who is involved!

Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung

Temperature uniformity survey

