

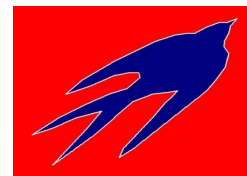
Kaizen - Destilliert

Auch bekannt als: Kaizen in einer Nussschale.

Herausgeber: **TST**

Erste Bearbeitung: August 1998

Letzte Bearbeitung: Juni 2017



Kaizen - Destilliert

Inhaltsverzeichnis

Kaizen.....	3
Kaizen ist, u.a.....	3
TQC beschaeftigt sich mit Leistungsverbesserung auf allen Fuehrungsebenen.....	4
Vergleich Kaizen vs. Innovation.....	5
Die Drei 'K's.....	5
Die 6 Eigenschaften der japanischen TQC-Bewegung.....	6
PTCA.....	6
Problemloesungsmodell.....	7
Leitlinien fuer TQC bei Pentel.....	7
Fertigungsziele nach Spurling.....	8
Verschwendungen.....	8
Man setzt im Rahmen von TPM folgende 3 Ziele.....	9
Verbesserung der Kommunikation mit den Mitarbeitern.....	9
Auswirkungen der Strategie von Kaizen und des TQC-Management.....	10

Die Drei 'MU's: Checkliste der Kaizen – Aktivitaeten.....	10
Die Kaizen – Bewegung in fuenf Schritten.....	10
Die Sechs 'W's.....	11
Wer.....	11
Was.....	11
Wo.....	11
Wann.....	11
Warum.....	12
Wie.....	12
Die Vier – 'M's: Checkliste.....	12
1. Mensch (Maschinenarbeiter).....	12
2. Maschine (Anlage).....	12
3. Material.....	13
4. Methode (Arbeitsmethode).....	13
Problemloesungswerkzeuge von Kaizen.....	13
Die Neuen Sieben Werkzeuge.....	14
Mit den besten Wunschen von.....	15

Copyright

Dieses Dokument ist Eigentum von Ruy Kuhlmann.
Es darf auch ohne meiner Genehmigung vervielfältigt und auch dritten Personen zugänglich gemacht werden unter der Voraussetzung, dass „TST / Ruy Kuhlmann“ als Autor erwähnt wird.

Kontakt über meine Homepage: <http://www.ruynk.de>

Kaizen ist auch als "KVP" bekannt: Kontinuierliches Verbesserungs-Prozess

Kaizen

Kaizen bedeutet staendige Verbesserungen unter Einbeziehung aller Mitarbeiter.

Kaizen geht von der Erkenntnis aus, dass es keinen Betrieb ohne Probleme gibt.

Kaizen loest diese Probleme durch die Etablierung einer Unternehmenskultur, in der jeder ungestraft das Vorhandensein von Problemen eingestehen kann.

Die Kaizen-Strategie beruht auf der Erkenntnis, dass ein Management, das im Geschaefit bleiben und Gewinne erwirtschaften will, den Kunden zufriedenstellen und dessen Anforderungen erfuellen muss. Verbesserungen von Qualitaet und Produktionsplanung (Volumen und Lieferfrist) sowie Senkung der Kosten sind dabei wesentlich.

Ein Manager sollte mindestens 50% seiner Aufmerksamkeit auf Kaizen verwenden. Japanische Manager suchen laufend nach Wegen zur Verbesserungen von Systemen und Ablaeufen. Ein weiterer wichtiger Aspekt von Kaizen ist die Betonung des Prozesses. Dieses prozessorientierte Denken von Kaizen schuf ein Managementsystem, welches die prozessorientierten Bemuehungen der Mitarbeiter unterstuetzt und anerkennt.

Kaizen geht von der Annahme aus, dass unsere Art zu leben -sei es unser Arbeitsleben, unser soziales Leben oder unser haeusliches Leben - einer staendigen Verbesserung bedarf. Wir muessen besser als die Konkurrenz sein.

Die Botschaft von Kaizen heisst, es soll kein Tag ohne irgendeine Verbesserung im Unternehmen vergehen.

Kaizen ist, u.a.

- Kundenorientierung
- TQC (Total Quality Control)
- Mechanisierung
- QC (Qualitaetskontroll-Zirkel)
- Vorschlagswesen
- Automatisierung
- Arbeitsdisziplin
- TPM (Umfassende Produktivitaetskontrolle)
- Kanban
- Qualitaetssteigerung
- Just in Time
- Fehlerlosigkeit
- Kleingruppenarbeit
- Kooperation der Managementebenen
- Produktivitaetssteigerung
- Entwicklung neuer Produkte

Erhaltung von Standards; jedermann im Betrieb kann die bestehende SOP (Vorschrift zum Standardablauf **Standard Operation Patterns**) befolgen. Zuerst muessen vom Management

Unternehmenspolitik, Regeln, Anweisungen und Richtlinien festgelegt werden. Dann muss darauf geachtet werden, dass diese Standards auch befolgt werden.

Die Arbeit eines Mitarbeiters beruht in jedem Betrieb auf gegebenen, vom Management festgesetzten Standards. Sie werden mittels Training und Disziplin aufrechterhalten. Im Gegensatz dazu bezieht sich Verbesserung auf das Verbessern dieser Standards. **In Japan gilt fuer das Management eine Hauptregel: Aufrechterhaltung und Verbesserung von Standards.**

Der Beginn einer Verbesserung ist das Erkennen ihrer Notwendigkeit, und dies wiederum beginnt mit dem Erkennen eines Problems. Selbstgefälligkeit ist der Erzfeind von Kaizen. Daher legt Kaizen solch grossen Wert auf Problembewusstsein und bietet Techniken zum Erkennen von Problemen an.

Sobald Probleme erkannt worden sind, müssen sie gelöst werden. Kaizen ist deshalb auch ein Problemlösungsprozess. Um den erreichten Grad der Verbesserung auch aufrecht erhalten zu können, muss die Verbesserung standardisiert werden. Daher bedarf Kaizen auch der Standardisierung.

Das Deming-Rad: Mit Hilfe dieses Prozesses kann ein Unternehmen das Vertrauen und Akzeptanz seiner Kunden gewinnen und damit kann es gedeihen.

Deming-Kreis:

1. Forschung, ->
2. Design, ->
3. Produktion, ->
4. Verkauf, ->
5. Zu 1.

TQC beschaeftigt sich mit Leistungsverbesserung auf allen Fuehrungsebenen

1. Qualitaetssicherung
2. Kostensenkung
3. Erfuellung des Produktionsprogramms
4. Einhaltung von Lieferterminen
5. Arbeitssicherheit
6. Entwicklung von neuen Produkten
7. Produktivitaetsverbesserungen
8. Beziehung zu Lieferanten

Die Aktivitaeten von QC-Zirkeln konzentrieren sich auf Problemkreisen wie Kosten, Sicherheit und Produktivitaet; sie stehen nur indirekt mit der Verbesserung der Produktqualitaet in Beziehung. Groesstenteils zielen sie auf eine Verbesserung am Arbeitsplatz ab.

Ein prozessorientierter Manager mit echtem Interesse an p-Kriterien wird auf folgendes achten:

- Disziplin
- Umgang mit der Zeit
- Entwicklung von Fertigkeiten
- Mitwirkung und Einbeziehung
- Arbeitsmoral

- Kommunikation

Vergleich Kaizen vs. Innovation

	KAIZEN	Innovation
Effekt	Langfristig andauernd, aber undramatisch	Kurzfristig, aber dramatisch
Tempo	Kleine Schritte	Grosse Schrittte
Zeitlicher Rahmen	Kontinuierlich und steigernd	Unterbrochen und befristet
Erfolgschance	Gleichbleibend hoch	Abrupt und unbestaendig
Protagonisten	Jeder Firmenangestellter	Wenige "Ausserwaehlte"
Vorgehensweise	Kollektivgeist, Gruppenarbeit, Systematik	"Ellbogenverfahren", individuelle Ideen und Anstrengungen
Devise	Erhaltung und Verbesserung	Abbruch und Neuaufbau
Erfolgsrezept	Konventionelles Know How und jeweiliger Stand der Technik	Technologische Errungenschaften, neue Erfindungen, neue Theorien
Praktische Voraussetzungen	Kleines Investment, grosser Einsatz zur Erhaltung	Grosses Investment, geringer Einsatz zur Erhaltung
Erfolgsorientierung	Menschen	Technik
Bewertungskriterien	Leistung und Verfahren fuer bessere Ergebnisse	Profitresultate
Vorteil	Hervorragend geeignet fuer eine langsam ansteigende Wirtschaft	Hauptsaechlich geeignet fuer eine rasch ansteigende Wirtschaft

Kaizen ist taetig bestrebt, Standards nicht nur zu erhalten, sondern diese auch zu verbessern. Kaizen-Strategen sind der Meinung, das Naturell von Standards sei die Herausforderung und im Lauf der Bemuehungen um staendiger Verbesserung ein Standard von selbst zum naechsthoeheren Standard fuehren.

Die Drei 'K's

Kangae (Denken) -> **Kodo** (Handeln) -> **Kaizen** (Verbessern)

Ein Weg zur Qualitaetsverbesserung fuehrt ueber die Verbesserung des Produktionsprozesses. Zahlenspielerien tragen nicht zur Verbesserung der Situation bei. Deshalb nahm die Qualitaetskontrolle in Japan ihren Ausgang in der Inspektion, forcierte dann das Einbringen von Qualitaet in den Produktionsprozess und ist jetzt dabei angelangt, schon in der Entwicklungsphase Qualitaet ins Produkt einfliessen zu lassen.

Kaizen beruht auf der Annahme, dass Menschen nach Qualitaet und Wert streben: Ein Management sollte ueberzeugt sein, dass sich solch ein Streben auf lange Sicht auch bezahlt macht.

Kaizen erfordert auch einen neuen Fuehrungsstil, der auf persoenlicher Erfahrung und Ueberzeugung beruht und nicht unbedingt auf Autoritaet, Rang oder Alter. Verbesserung bereichert das Leben um viele wirklich befriedigende Erfahrungen.

"Qualitaet" ist nicht in erster Linie die Qualitaet eines Produktes, sondern und vor allem um die Qualitaet der Mitarbeiter. Fuer TQC war es schon immer von entscheidender Wichtigkeit, Qualitaet vor allem in die Mitarbeiter einfließen zu lassen. Ein Betrieb, dem dies gelingt, befindet sich damit auf dem Weg zur Erzeugung von Qualitaetsprodukten. Das Geschaeftsleben basiert auf drei Elementen: Hardware, Software und Humanware. TQC baut auf der Humanware auf; erst wenn diese zum sinnvollen Einsatz kommt, koennen Hardware und Software sinnvoll angewendet werden.

Mitarbeiter zur Qualitaet hinzufuehren, heisst diesen zu Qualitaetsbewusstsein zu verhelfen. Die drei Ziele von Mankichi Tateno bei der Einfuehrung von TQC:

1. Herstellung von Produkten und Dienstleistungen, welche die Kundenanforderungen weitestgehend erfuellen und das Vertrauen der Kunden gewinnen.
2. Hoehere Profitabilitaet des Unternehmens durch verbesserte Arbeitsablaeufer, weniger Fehler, geringere Kosten, Verringerung der Notwendigkeit von Garantieleistungen und verbesserte Auftragsabwicklung
3. Unterstuetzung der Mitarbeiter bei der Erfuellung des Unternehmensziels, insbesondere in Richtung Durchgaengigkeit der Unternehmenspolitik und freiwillige Aktivitaeten.

Die 6 Eigenschaften der japanischen TQC-Bewegung

1. Sie ist unternehmensweit -alle Mitarbeiter sind einbezogen-
2. Aus- und Weiterbildung hat einen hohen Stellenwert
3. Viele Aktivitaeten in QC-Zirkeln
4. Anerkennung der TQC-Bemuehungen, z.B. durch Ueberreichung des Deming-Preises, "Preis des Praesidenten"
5. Anwendung statistischer Methoden
6. Foerderung der TQC auf nationaler Ebene

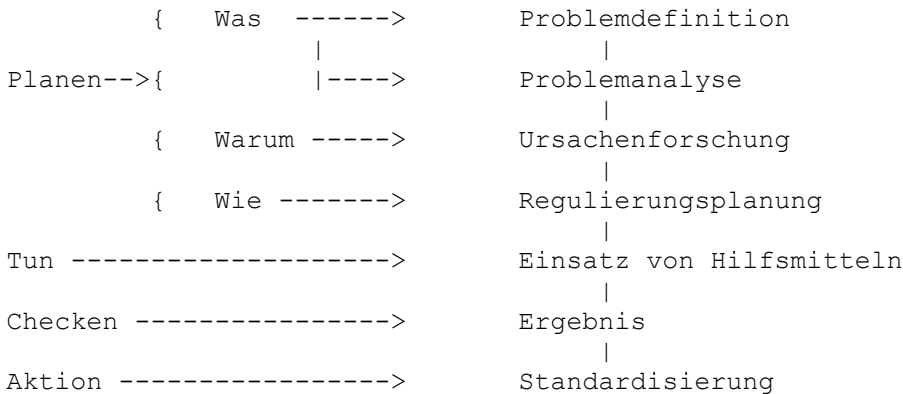
PTCA

Der PTCA-Kreis ist eine Abfolge von Aktivitaeten mit dem Ziel, etwas zu verbessern. Es beginnt mit einer Analyse der derzeitigen Situation, waehrend der Daten gesammelt werden, die zur Ausarbeitung eines Verbesserungsplanes dienen sollen. Sobald dieser Plan fertig ist, wird er umgesetzt. Dann wird ueberprueft, ob seine Umsetzung zur erwarteten Verbesserung gefuehrt hat. Ist das Ergebnis positiv, wird der letzte Schritt eingeleitet, das heisst, die neuen Arbeitsmethoden werden standardisiert. Dadurch wird sichergestellt, dass nun ausschliesslich nach diesen Methoden gearbeitet und dadurch die Situation verbessert wird.

PTCA Kreis:

1. Planen (Management), ->
2. Tun (Arbeiter), ->
3. Checken (Inspektor), ->
4. Aktion (Management), ->
5. Zu 1.

Problemlösungsmodell



Leitlinien fuer TQC bei Pentel

14 TQC-Leitlinien von Pentel, die den Mitarbeitern die Philosophie der TQC nahebringen sollen:

1. **Handle kundenorientiert.** (Deine Kunden sind die Kollegen im nachgelagerten Bereich. Wenn Du nicht kundenorientiert handelst, wirst Du nach einiger Zeit den Namen unseres Betriebes nicht einmal mehr im Telefonbuch finden)
2. **Handle stets problembewusst.** (Wo es kein Problem gibt, gibt es auch keine Verbesserung)
3. **Management heisst Planen** und die Planung mit dem Ergebnis vergleichen. (Wenden wir PTCA an und verbessern wir unsere Arbeitsablaufe)
4. **Du bist von Bergen von Schuetzen umgeben.** (Aus chronischen Problemen kann man mehr lernen als aus solchen, die ploetzlich auftreten)
5. **Manage den Prozess durch sein Ergebnis.** (Nacharbeit und Nachjustieren sind Anzeichen fuer fehlendes Management. Sie lassen nicht auf Management, sondern auf Manipulation schliessen)
6. **Schau in die Fabrik und manage deine Arbeit aufgrund von Fakten.** (Urteile aufgrund von Fakten. Verlass Dich nicht auf Ahnungen oder Vermutungen)
7. **Konzentriere dich auf Abweichungen.** (Es ist wichtiger, die Abweichungen zu verringern als den Durchschnitt zu verbessern)
8. **Klassifiziere deine Beobachtungen.** (Klassifizierung erleichtert das Verstaendnis.)
9. **Verbesserung beginnt vor der eigenen Tuer.** (Gewoehne Dir an, Probleme danach zu unterscheiden, ob sie in Deinem Verantwortungsbereich liegen oder in dem anderer Personen. Widme Dich zuallererst Deinen eigenen Problemen)
10. **Eliminiere die Ursache des Problems und beuge seinem Wiederauftreten vor.** (Verwechsele nicht Symptome mit Ursachen)
11. **Baue Qualitaet in den vorgelagerten Bereich.** (Qualitaet muss in den Prozess hineingebaut werden. Durch Pruefen entsteht keine Qualitaet)

12. **Vergiss niemals zu standardisieren.** (Wir brauchen Methoden, die sicherstellen, dass eine zufriedenstellende Situation lang andauert)
13. **Gib Deine Erfahrungen an Deinen Kollegen weiter.** (Die Erfahrung der einzelnen Mitarbeiter sollen zum Erfahrungsschatz des gesamten Unternehmens werden)
14. **TQC muss unter Einbeziehung aller Mitarbeiter umgesetzt werden.** (z.B. in engagierten QC-Zirkeln mit dem Effekt der gegenseitigen Anregung und Selbentfaltung)

Fertigungsziele nach Spurling

1. Hoehchste Qualitaet bei hoechster Effizienz
2. Minimierung des Umlaufs
3. Eliminierung von Schwerarbeit
4. Verwendung von Werkzeugen und Anlagen, welche Qualitaet und Effizienz maximieren und Aufwand minimieren
5. Foerderung eines kritischen und offenen Denkens, welches im Rahmen von Teamarbeiten und Kooperation zu staendiger Verbesserung fuehrt

Verschwendungen

1. Ueberproduktion
2. Zeitverschwendung an der Maschine
3. Verschwendung beim Teiletransport
4. Verschwendung bei der Bearbeitung
5. Verschwendung beim Umlauf
6. Verschwendung bei den Bewegungen
7. Verschwendung in Form fehlerhafter Teile

Das wichtigste Strukturelement im Produktionssystem von Toyota heisst **Jidooka** (**Autonomatisierung**, nicht zu verwechseln mit Automatisierung). Der Begriff wurde zur Bezeichnung von Maschinen gepraegt, die so konstruiert sind, dass sie beim Auftreten von Problemen anhalten.

Es kann erst dann von einer wirklichen durchgaengigen Unternehmenspolitik gesprochen werden, wenn der Begriff Sicherheit in spezifische Massnahmen "uebersetzt" wird; dabei muessen auch fuer jeden Mitarbeiter Kontroll- und Pruefpunkte festgelegt werden. Beim Festsetzen von Unternehmenszielen ist es Pflicht jedes einzelnen, den Begriff Sicherheit im Licht seines eigenen Verantwortungsbereiches zu reflektieren und Kriterien zur Beurteilung des eigenen Fortschritts hinsichtlich der Zielerfuellung auszuarbeiten.

Der Begriff **TPM (Total Productive Maintenance)** ist ausserhalb Japans bei weitem nicht so bekannt wie die TQC; in Japan selbst wird sie jedoch in sehr vielen Fertigungsbetrieben praktiziert und vom "Japan Institute of Plant Maintenance" tatkraeftig gefoerdert. Waehrend die TQC vor allem auf die Verbesserung des Managements abzielt, setzt die TPM bei der Verbesserung der technischen Ausstattung an.

Man setzt im Rahmen von TPM folgende 3 Ziele

1. Aufbau eines Systems, mit dessen Hilfe jeder Mitarbeiter in freiwillige Instandhaltungsaktivitaeten einbezogen wird und mitarbeitet, die vier Hauptursachen von Ineffizienz auszuraeumen (Anlagenstillstand, Schmierung, Zeit fuer den Wechsel von Werkzeug und defekten Teilen);
2. Deutlich verbesserte Problemloesungsfahigkeit des Instandhaltungspersonals und dessen Engagement in Kaizen-Aktivitaeten mit null Anlagenstillstand als Ziel, und
3. Verbesserung der Produktionsbereitschaft von Werkzeugen und Pressen durch Verminderung der Umruest- und Reparaturzeiten.

Wo ein Problem ist, ist auch Potential zur Verbesserung. Ausgangspunkt jeder Verbesserung ist das Erkennen des Problems. Probleme sind der Schluessel zu verborgenen Schaetzen.

Im Rahmen des japanischen TQC gibt es den gelaefigen Begriff des **Warusa Kagen**; man versteht darunter alles, was zwar noch kein Problem darstellt, aber trotzdem nicht ganz in Ordnung ist. Wenn man nichts unternimmt, kann sich Warusa Kagen zu ernstern Problemen auswachsen.

Wenn man die Aufmerksamkeit der Arbeiter fuer **Warusa Kagen** schult, lernen sie, auch ganz kleine Abweichungen am Arbeitsplatz zu bemerken.

Verbesserung der Kommunikation mit den Mitarbeitern

- Werksfuehrungen fuer Familienangehoerigen
- Ausstellungen ueber betriebliche Aktivitaeten fuer die Familien
- Firmenabzeichen fuer Mitarbeiter
- Ehrungen fuer Herausragende Leistung, lange Betriebszugehoerigkeit, fuer Beitraege zur Arbeitssicherheit etc.
- Wettbewerbe zwischen Abteilungen
- Willkommensfeiern fuer neue Mitarbeiter
- Moeglichkeit, andere Werke zu besuchen
- Schwarzes Brett und Werkszeitung
- Radiosendungen mit aktuellen Neuigkeiten
- Briefe des Praesidenten an die Mitarbeiter
- Hausinternes "Guinness Book of Records"
- Regelmassige Besprechungen mit der Geschaeftsleitung

JK steht fuer **Jishu Kanri**; man kann diesen Begriff sinnghemaess mit Selbstkontrolle oder freiwilliger Mitwirkung uebersetzen. Im Rahmen der lebenslangen Beschaeftigung im Unternehmen sind japanische Arbeiter bereit, verschiedene Jobs im Betrieb auszufuehren. Beim Eintritt in den Betrieb wissen die meisten haeufig nicht einmal, welche Art von Arbeit ihnen zugeteilt werden wird.

Auswirkungen der Strategie von Kaizen und des TQC-Management

1. Menschen begreifen viel schneller, worum es wirklich geht
2. Der Planungsphase wird hoehere Aufmerksamkeit entgegengebracht
3. Menschen werden ermutigt, prozessorientiert zu denken
4. Menschen konzentrieren sich auf die wichtigen Dinge
5. Jeder wirkt am Aufbau des neuen Systems mit

Die Drei 'MU's: Checkliste der Kaizen - Aktivitaeten

MUDA (Verschwendung) - **MURI** (Ueberlastung) - **MURA** (Abweichung)

Fuer jede Kaizen Aktivitaet sollte man fuer jede der 3 MUs auf einer Tabelle die folgenden Items bewerten:

1. Mitarbeiter
2. Technik
3. Methode
4. Zeit
5. Moeglichkeit (zu was, was bedeutet das?)
6. Vorrichtungen und Werkzeuge
7. Material
8. Produktionsvolumen
9. Umlauf
10. Platz
11. Art zu denken

Die Kaizen - Bewegung in fuenf Schritten

SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE

1. SEIRI (Ordnung schaffen) Trenne Notwendiges von nicht Notwendigem und entferne alles nicht Notwendige.

- Umlauf
- Unnoetiges Werkzeug
- Unnoetige Maschinen
- Fehlerfreie Teile
- Papiere und Dokumente.

2. SEITON (jedes Gegenstand am richtigen Platz aufbewahren) Gegenstaende muessen so aufbewahrt werden, dass sie bei Bedarf griffbereit sind.

3. SEISO (Sauberkeit) Halte den Arbeitsplatz sauber.

4. SEIKETSU (persoenlicher Ordnungssinn) Mach dir Sauberkeit und gutes Aussehen zur Gewohnheit, indem du damit bei dir selbst beginnst.

5. SHITSUKE (Disziplin) Halte an deinem Arbeitsplatz die Vorschriften ein.

Die Sechs 'W's

Wer

1. Wer macht es?
2. Wer macht es gerade?
3. Wer sollte es machen?
4. Wer kann es noch machen?
5. Wer soll es noch machen?
6. Wer macht die 3-MUs?

Was

1. Was ist zu tun?
2. Was wird gerade getan?
3. Was sollte getan werden?
4. Was kann noch getan werden?
5. Was soll noch gemacht werden?
6. Welche 3-MUs werden gemacht?

Wo

1. Wo soll es getan werden?
2. Wo wird es getan?
3. Wo sollte es getan werden?
4. Wo kann es noch gemacht werden?
5. Wo soll es noch gemacht werden?
6. Wo werden 3-MUs gemacht?

Wann

1. Wann wird es gemacht?
2. Wann wird es wirklich gemacht?
3. Wann soll es gemacht werden?
4. Wann kann es sonst gemacht werden?
5. Wann soll es noch gemacht werden?
6. Gibt es die 3-MUs?

Warum

1. Warum macht er es?
2. Warum soll es gemacht werden?
3. Warum soll es hier gemacht werden?
4. Warum wird es dann gemacht?
5. Warum wird es so gemacht?
6. Gibt es 3-MUs in der Art zu denken?

Wie

1. Wie wird es gemacht?
2. Wie wird es wirklich gemacht?
3. Wie soll es gemacht werden?
4. Kann diese Methode auch in anderen Bereichen angewendet werden?
5. Wie kann es noch gemacht werden?
6. Gibt es 3-MUs in der Methode?

Die Vier – 'M's: Checkliste

(Manchmal erhaelt diese Liste "**Messung**" als fuenftes M und heisst dann 5-M-Checkliste.)

1. Mensch (Maschinenarbeiter)

1. Befolgt er die Standards?
2. Ist seine Arbeitseffizienz akzeptabel?
3. Denkt er problembewusst?
4. Hat er Verantwortungsbewusstsein (ist er verlaesslich?)
5. Ist er ausreichend qualifiziert?
6. Hat er genuegend Erfahrung?
7. Ist der Arbeitsplatz fuer ihn geeignet?
8. Ist er verbesserungswillig?
9. Bemueht er sich um gute zwischenmenschliche Beziehungen?
10. Ist er gesund?

2. Maschine (Anlage)

1. Erfuellte sie die Anforderungen der Produktion?
2. Erfuellte sie die Anforderungen des Prozesses?
3. Ist sie richtig geoelt? (geschmiert?)
4. Reicht die Inspektion aus?
5. Fuehren mechanische Probleme haeufig zum Maschinenstillstand?
6. Arbeitet sie ausreichend genau?
7. Verursacht sie irgendwelche ungewoehnliche Geraeusche?
8. Ist das Maschinenlayout richtig?
9. Reicht die Zahl der Maschinen (Anlagen) aus?
10. Ist alles in der richtigen Ordnung?

3. Material

1. Gibt es irgendwelche Abweichungen im Volumen?
2. Gibt es irgendwelche Abweichungen in der Qualitaet?
3. Ist es die richtige Marke?
4. Weist es Verunreinigungen aus?
5. Ist die Hoehe des Umlaufs richtig?
6. Wird Material in irgendeiner Form verschwendet?
7. Ist der Materialtransport der richtige?
8. Wird ausreichend auf den Umlauf geachtet?
9. Ist das Materiallayout geeignet?
10. Ist der Qualitaetsstandard ausreichend?

4. Methode (Arbeitsmethode)

1. Gibt es geeignete Arbeitsstandards?
2. Wurde der Arbeitsstandard angehoben?
3. Ist die Methode sicher?
4. Gewaehrleistet die Methode ein gutes Produkt?
5. Ist die Methode effizient?
6. Ist die Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte sinnvoll?
7. Ist die Aufstellung richtig?
8. Passen Temperatur und Feuchtigkeit?
9. Sind Beleuchtung und Ventilation ausreichend?
10. Gibt es genugend Kontakte zum vor- und nachgelagerten Prozess?

Problemloesungswerkzeuge von Kaizen

Die sieben Statistischen Werkzeuge:

Sie kommen zum Einsatz, wenn Daten verfuegbar sind und wenn die Aufgabe darin besteht, diese Daten zur Loesung eines bestimmten Problems zu analysieren.

1. Pareto-Diagramm: klassifiziert Probleme nach deren Ursache und Vorkommen. Die Probleme werden nach ihrer Prioritaet als Balkendiagramm dargestellt, wobei die 100%-Markierung den Gesamtverlust darstellt.

2. Ursache-Wirkungs-Diagramm: Dieses Diagramm wird zur Darstellung der Eigenschaften von Prozessen oder Situationen und aller Faktoren verwendet, welche diese beeinflussen. Ursache-Wirkungs-Diagramme sind auch unter den Namen "Fischgraetdiagramm" und "Ishikawa-Diagramm" bekannt.

3. Histogramm: Messdaten weisen im Verlauf einer Zeitreihe eine Spitze um einen bestimmten Wert herum auf. Die Varianz der Qualitaetseigenschaften wird "Verteilung" genannt; ihre graphische Darstellung ist das Histogramm.

4. Kontrollkarten: Bei den Abweichungen kann man zwischen zwei Arten unterscheiden: den

unvermeidlichen Abweichungen, die unter normalen Bedingungen auftreten, und solchen, deren Ursache zurückverfolgt werden kann. Letztere heißen "abnormale" Abweichungen. Kontrollkarten ermöglichen es, abnormale Entwicklungen in Form von Kurven darzustellen. Sie unterscheiden sich insofern von anderen Kurven, als in ihrer Mitte sowie an ihrem oberen und unteren Rand Kontrollgrenzen eingezeichnet sind. Zur Darstellung der momentanen Situation des Prozesses und seiner Entwicklung werden auf der Kontrollkarte laufend die Ergebnisse von Stichprobenmessungen eingetragen.

5. Streuungsdiagramm: Im Steuerungsdiagramm werden die Werte von zwei zueinander in Beziehung stehenden Faktoren dargestellt. Die Verteilung der einzelnen Punkte in der Graphik ermöglicht Rückschlüsse über die Art der Beziehung zwischen den beiden Faktoren.

6. Kurven: Hier gibt es nach gewünschter Darstellungsart und nach dem Zweck der Analyse viele Möglichkeiten. In Balkendiagrammen werden Werte in Form von parallelen Balken miteinander verglichen, während in Liniendiagrammen eine bestimmte Entwicklung über einen Zeitraum dargestellt wird. Kreisdiagramme zeigen den jeweiligen Anteil eines Teils innerhalb der Gesamtheit und Spinnendiagramme helfen bei der Darstellung der zeitlichen Entwicklung von Werten.

7. Prüfformulare: Sie dienen zur Darstellung der Ergebnisse von Routineprüfungen in Form einer Tabelle.

Die Neuen Sieben Werkzeuge

Oft gibt es Situationen, in denen nicht alle zur Problemlösung notwendigen Daten zur Verfügung stehen. (z.B. die Entwicklung von einem neuen Produkt)

Viele Situationen erfordern die Zusammenarbeit von Mitarbeitern verschiedener Abteilungen. Auch hier sind die harten Daten knapp und soweit überhaupt verfügbar, wahrscheinlich auch sehr subjektiv.

Die neuen sieben QC-Werkzeuge werden beim Planungsansatz verwendet. Der Planungsansatz ist ein umfassender Systemansatz zur Problemlösung, welcher sich durch Liebe zum Detail auszeichnet. Eine weitere Eigenschaft des Planungsansatzes ist die Einbeziehung von Personen mit den verschiedensten Backgrounds; dadurch eignet er sich besonders für die Lösung funktionsüberschneidender Probleme.

1. Beziehungsdiagramm: Dieses Diagramm klärt die wechselseitigen Beziehungen innerhalb einer komplexen Situation durch Einbeziehung vieler miteinander zusammenhängender Faktoren; es dient zur Darstellung der Ursache-Wirkung-Beziehungen zwischen den Faktoren.

2. Affinitätsdiagramm: Es handelt sich dabei im Wesentlichen um eine Brainstorming-Methode. Sie beruht auf Gruppenarbeit, bei der jeder Teilnehmer seine Ideen zu Papier bringt, welche später nach Themen gruppiert werden.

3. Baumdiagramm: Es ist eine Erweiterung der Funktionsanalyse und kommt bei der Darstellung der Zusammenhaenge zwischen Zielen und Massnahmen zum Einsatz.

4. Matrixdiagramm: Das Matrixdiagramm zeigt die Zusammenhaenge zwischen zwei verschiedenen Faktoren. Es wird haeufig dazu eingesetzt, um Qualitaetsanforderungen in technische Spezifikationen und dann in Produktionsanforderungen zu uebersetzen.

5. Matrixdiagramm zur Datenanalyse: Seine Anwendung ist dann erforderlich, wenn das Matrixdiagramm zu wenig Detailinformationen hergibt. Es ist die einzige auf Datenanalyse beruhende Methode unter den neuen Sieben und liefert numerische Ergebnisse.

6. Diagramm zur Entscheidungsfindung: Es stammt aus dem Operations Research. Da die Durchfuehrung von Programmen zum Erreichen bestimmter Ziele nicht immer planmaessig verlaeuft und unerwartete Entwicklungen meist ernste Folgen nach sich ziehen, wurde dieses Diagramm entwickelt; es soll nicht nur die optimale Entscheidung ermoeeglichen, sondern auch ungewollte Ueberraschungen ausschliessen.

7. Pfeildiagramm: Es kommt haeufig bei der PERT-Technik (Programm Evaluation and Review Technique) und der CPM (Critical Path Method) zum Einsatz. Dabei werden die zur Umsetzung eines Plans erforderlichen Schritte in Form eines Netzwerkes dargestellt.

Mit den besten Wuenschen von

Unternehmen

- **AMTRS** Systemanalyse – Ruy Kuhlmann
- **"ruynk" Projektkoordination** – R. C. N.-Kuhlmann Projektmanager
- **IT-Wissen "Ryusui"** - Kurse und Seminare
- **TST Tsubame Software Tools** - Business Support Software Solutions

URLs:

- www.amtrs.de ---> AMTRS: Analysieren, Modellieren, Trainieren, Reorganisieren, Systematisieren
- www.ruynk.com ---> Projektmanagement, Projektkoordination, FlePA
- www.ruynk.de ---> Private Homepage
- www.ryusui.de ---> IT-Wissen – Kurse und Seminare
- www.tsubame.de ---> Business Support Software Solutions

Blogs:

- [RUYNK: Über Projektmanagement und FlePA](#)
- [Tsubame SW: Über SW-Entwicklung](#)