

YOKOTEN

Magazin für Operational Excellence und Best Practice Sharing

2. Jahrg., Heft 04/2013

Nachlese: Production Systems 2013

Poka Yoke

KATA-Serie: Regeln und Strukturen

Taiichi Ohno: „reloaded“

Dextro Energy: Wandel als Chance

Weidmüller begeistert Besucher

Was macht ein Lean Office Master?



Liebe Leserinnen und Leser,

willkommen bei der vierten Yokoten-Ausgabe in diesem Jahr, die wieder etwas umfangreicher geworden ist. Denn es gibt viel Interessantes zu berichten.

Keine Motivation ohne Emotion - dies war der Tenor der 14. Jahrestagung Production Systems. Der Mensch im Zentrum aller Verbesserungsaktivitäten zog sich wie ein roter Faden durch alle Vorträge. Mehr dazu ab Seite 4. Weitere Themen sind PokaYoke, die Kata und besonders spannend: Taiichi Ohno für Sie neu gelesen. Mari Furukawa-Caspary ist in den Originaltext eingetaucht und hat herausgefunden, wo durch Missverständnisse bei der Übersetzung Fehlinterpretationen entstanden sind (Seite 14 ff.).

Lesen Sie ab Seite 18 wie das Unternehmen Dextro Energy den Wandel vom Produktionssatelliten eines Konzerns zum eigenständigen Unternehmen erfolgreich vollzogen hat, und lassen Sie sich anstecken von der Begeisterung der Teilnehmer und Mitwirkenden des 9. CETPM-Benchmarktreffens bei Weidmüller (Seite 20). Ab Seite 22 erfahren Sie, welche Perspektiven die Ausbildung zum Lean-Office-Master Ihrem Unternehmen eröffnet.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr



Prof. Dr. Constantin May
Herausgeber Yokoten



Prof. Dr. Constantin May mit Toshio Horikiri am Stand des CETPM auf der Jahreskonferenz Production Systems 2013

Veranstaltungstipp: 3. KATA-Praktikertag am 22. November 2013 in Stuttgart

Die Verbesserungskata als Routine zur kontinuierlichen Verbesserung unterliegt selbst dem ständigen Wandel. Eine Reihe von Unternehmen praktiziert und experimentiert inzwischen mit Verbesserungs- und Coachingkata in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten. Ein spannender Austausch über die Erfahrungen findet jährlich beim KATA-Praktikertag statt. Wir empfehlen eine frühzeitige Anmeldung, da diese Veranstaltung bisher immer schnell ausgebucht war.

Programm und Anmeldung:
www.cetpm.de/kpt



TPM-/Lean-Begriffe unter der Lupe



Lean-/TPM-Begriffe
unter der Lupe:

Makigami

Der aus dem Japanischen stammende Begriff **Makigami** setzt sich zusammen aus **Maki** (Rolle, gerollt) und **Kami** (Papier – das **k** wird durch die Wortkombination als **g** gesprochen). Was passiert mit dem gerollten Papier? Damit werden administrative Prozesse erfasst und neu gestaltet. Beim Makigami werden die Prozessschritte hinterfragt und gekennzeichnet als „wertschöpfend“ oder „nicht wertschöpfend“. Die Zeitachse zeigt Aktionszeiten und wertschöpfende Zeiten. Unter Verlustzeit versteht man „**Aktionszeit** minus **wertschöpfende Zeit**“. Ebenso werden Transfers (Schnittstellen, Info-Weitergabe) mit einbezogen.

Bei der Prozessanalyse mit Makigami wird der Prozess immer aus der Sicht des Prozesses betrachtet, niemals aus Sicht der Mitarbeiter. Das gilt auch für die Suche nach Verschwendungen. Die zentrale Frage lautet: Ist der Kunde bereit, für diesen Prozessschritt zu bezahlen, d.h. ist dieser Schritt wertschöpfend? Nach Erfassung des Ist-Zustandes wird der Prozess neu gestaltet anhand der Frage: Wie könnte der ideale Prozess aussehen? Dabei werden künftige Entwicklungen und die Unternehmensvision berücksichtigt.

Foto Titelseite: Dextro Energy GmbH & Co. KG Krefeld

Säule 6: Qualitätserhaltung

von Constantin May

Qualitätserhaltung ist die sechste Säule im Referenzmodell für Operational Excellence. Zu den bisher genannten Prinzipien „Null Verluste“ und „Null Maschinenausfall“ kommt hier der Anspruch „Null Fehler“ hinzu. Ziel dieses Bausteins ist es, durch fehlerfreie Prozesse für absolute Kundenzufriedenheit durch höchste Qualität zu sorgen. Idealerweise richtet sich dabei der Blick nicht nur auf die Zufriedenheit der Endkunden – es werden auch die internen Kunden innerhalb des Prozesses mit einbezogen.

Zu Beginn sprach man von Qualitätsinstandhaltung als sechste Säule des „TPM-Hauses“. Diese aus dem englischen Begriff „Quality Maintenance“ abgeleitete Bezeichnung war jedoch irreführend. Denn es geht hier nicht um eine qualitativ hochwertige Instandhaltung, sondern um Maßnahmen zur Erhaltung und Steigerung der Produktqualität und der Prozesssicherheit. In diesem Bereich sind auch die Werkzeuge von Six Sigma anzusiedeln. Ziel ist die Eliminierung aller Verluste durch mangelnde Qualität.

Die Qualitätserhaltung hat eine sehr enge Verbindung zu dem Baustein Anlaufmanagement. Sie beinhaltet nicht nur die Qualitätssicherung, sondern umfasst auch die funktionsübergreifende Zusammenarbeit mit Produktion, Entwicklung und Instandhaltung. Zur „Werkzeugpalette“ zählt alles, was die Zielsetzung der konsistenten Produkt- und Prozessqualität unterstützt und darüber hinaus den Prozess der kontinuierlichen Verbesserung vorantreibt. Hier kommen auch statistische Werkzeuge wie z.B. Prozessfähigkeitsuntersuchung zum Einsatz.

Sind die Probleme, welche die Qualität beeinflussen, identifiziert und eliminiert, gilt der Fokus der Prävention. Hierdurch sollen Faktoren ausgeschaltet werden, welche die Qualität in Zukunft negativ beeinflussen könnten. Fehler und Defekte sollen erkannt werden, bevor sie überhaupt auftreten. Angestrebt werden „Null-Fehler-Linien“ und Prozesssicherheit nach dem „Poka-Yoke-Prinzip“ (s. auch S. 6 ff.).

Die Qualitätserhaltung beinhaltet folgende Aktionen:

- Festsetzung von Qualitätsstandards
- Einrichtung von Systemen zur frühzeitigen Defekt- und Fehlererkennung
- Systematische Trendanalysen
- Einführung von Systemen zur Defekt- und Fehlervermeidung
- Systematische Analyse von Verbesserungsansätzen
- Einführung einer Qualitätsmanagement-Matrix
- Einrichtung von sogenannten „Null-Fehler-Linien“
- Verfolgung des Poka-Yoke-Prinzips

Das wichtigste Werkzeug der Qualitätserhaltung ist die 8er-Methode (auch 8er-Strategie genannt) in Verbindung mit der Qualitätsmanagementmatrix (QM-Matrix). Die Namensgebung dieser Methode kommt daher, dass sie in zwei Bearbeitungskreisen abläuft, die in der grafischen Darstellung Ähnlichkeit mit einer liegenden Acht haben. Insbesondere zur Beseitigung chronischer Verluste ist diese Vorgehensweise erfolgreich. Dabei wird Standardisierung kombiniert mit der zielgerichteten kontinuierlichen Verbesserung unter enger Anbindung an die anderen TPM-Bausteine. In Abb. 1 sehen Sie den grundlegenden Ablauf dieser Methode.

Die sieben Schritte umfassen die Untersuchung der Qualitätssituation (Ist-Zustand) und die Wiederherstellung des Soll-Zustandes mithilfe der QM-Matrix, Ursachenanalyse (z.B. 5W-Fragetechnik), Behebung der Ursachen und Überprüfung der Ergebnisse, Festlegung und ständige Optimierung von Standards, sowie die Überwachung der Einhaltung der Standards. Der QM-Matrix kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Sie dient zur Darstellung aller Prozessschritte mit ihren Qualitätsanforderungen und der möglichen Fehler und Defekte. Ziel dieser Darstellung ist es, dass alle Produkte und Prozesse standardisiert sind und dass mit „Null Fehler“ produziert wird. Zur Erstellung der QM-Matrix werden möglichst exakt und vollständig alle Vorgänge und Tätigkeiten eines Prozesses festgehalten und in detaillierter Betrachtung mögliche Quellen für Fehler und Defekte analysiert. Die Matrix gibt einen Überblick zur Gewichtung der negativen Auswirkungen. So kann gezielt daran gearbeitet werden.

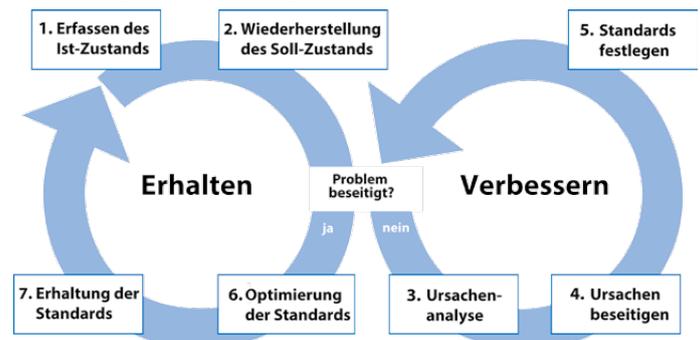


Abb. 1: Die 8er-Methode als Werkzeug der Qualitätserhaltung

Wie ticken Menschen?

Emotionale Aktivierung und effektives Coaching als Erfolgsfaktoren im Leanprozess

von Sabine Leikep

Bei der 14. Jahrestagung Production Systems in Frankfurt erinnerten die Moderatoren Dr. Christoph Hollemann und Carsten Klages an die Anfänge, als Lean Management Europa eroberte und die Methoden im Vordergrund standen. Im interaktiven Austausch mit dem Publikum über ein elektronisches Abstimmungssystem war man sich einig, dass es für dauerhaften Erfolg sehr wichtig ist, Einstellungen bei den Menschen zu entwickeln und nicht nur Abläufe zu optimieren. Diese Meinung spiegelte sich in den Vorträgen der Experten wieder.



Toshio Horikiri blickt auf 36 Jahre TPS-Erfahrung zurück. Er beschäftigt sich mit der Frage, wie man Menschen motiviert.

„Motivation ist unsichtbar, die fühlt man eher im Herzen“ so beschreibt Toshio Horikiri, CEO, Toyota Engineering Co. Ltd (tec), Nagoya (Japan), den seiner Ansicht nach wichtigsten Aspekt, der zum Erfolg eines Unternehmens beiträgt. Mit etwas Erfahrung könne man doch etwas erkennen: „Wenn die Motivation steigt, dann weiten sich die Pupillen und man kann das Funkeln in den Augen sehen.“ Für ein Unternehmen sei es notwendig, die Motivation in der Organisation zu steigern. Ein ganz großer Hebel dafür sei Kaizen. Motivation könne nur durch eine Aktivität gesteigert werden, und das Ergebnis müsse Anerkennung durch einen Vorgesetzten finden, rät Horikiri. Bei Toyota nenne man dies „Aktivierung des Arbeitsumfeldes“ und das sei eine ganz wichtige Aufgabe des Managements. „Wenn man ausschließlich Unternehmensziele verfolgt, dann sinkt die Motivation“, so Horikiri. Wenn die Menschen Spaß am Arbeiten hätten, dann würden positive Unternehmensergebnisse folgen.

Das Toyota-Produktionssystem **TPS** wurde weiterentwickelt zu **Total TPS** unter Einbindung der administrativen Bereiche mittels **TMS** (Total Management System). Der neue Ansatz habe das Ziel, nicht Sichtbares sichtbar zu machen, erklärt Toshio Horikiri. Es nütze nichts, wenn Manager in Unternehmen tolle

Ziele herausgeben, die oft von der nächsten Ebene nicht richtig verstanden werden. „Und die Menschen auf der Ebene, die tatsächlich arbeitet, die wissen schon gar nicht, was sie tun sollen“ bemängelt der Experte. „Bei Kaizen muss sich die untere, die Arbeitsebene bewegen“ betont Toshio Horikiri. Dazu sei es wichtig, dass die Menschen auf eine bestimmte Wissensstufe gebracht werden.

Er stellte ein 8-Stufenmodell für den Kaizen-Verständnisgrad vor, das von Null Kenntnissen bis hin zur Befähigung zum internationalen Management reicht. Jeder Mitarbeiter sollte mindestens in Stufe 5 kommen, wo er nach Ausbildung durch Seminare, Lektüre von Büchern, Diskussionen und praktischer Erfahrung in der Lage sei, Kaizen anzuwenden. Eine mangelnde Ausprägung der Kenntnisse sei ein Grund, wenn Zielentfaltung nicht funktioniere.

Menschen entwickeln

„Wissen an sich stellt keinen Wert dar. Erst wenn es in der Praxis umgesetzt wird bekommt es einen Wert“ so Horikiri. Daher müsse jeder einzelne Mensch in der Organisation entwickelt werden. Ein ganz wichtiger Faktor neben dem Wissen sei die Motivation. Dahinter stünden Emotionen wie z.B. „Ich mag meinen Chef nicht“. Es sei wichtig, dass man sich anstrengt, die Motivation in einer Organisation zu steigern durch die Aktivierung des Arbeitsumfeldes.

„Früher waren Abteilungs- und Gruppenleiter für Disziplin zuständig – das hat nicht so richtig funktioniert. Heute ist es Aufgabe des Managers, die Leute in seiner Gruppe zu entwickeln. Manager lernen durch die Veränderungen in den Gruppen“, so beschreibt Horikiri die neue Vorgehensweise. „Es entstehen starke Gruppen innerhalb der Organisation. Das sind Gruppen mit den richtigen Gewohnheiten. Erst wenn sich diese Gewohnheiten in der Organisation durchsetzen, funktioniert der Zielentfaltungsprozess. Es ist Aufgabe des Managements, starke Gruppen zu schaffen.“



Bill Costantino ist überzeugter Kata-Botschafter

Strukturiertes Coaching

„Unser Gehirn versucht, Energie zu sparen“ so beschreibt Bill Costantino, Lean- und Kata-Experte, Michigan (USA), das Dilemma, dass Menschen dazu neigen, sich auf gewohnten Pfaden zu bewegen und die Notwendigkeit zur Veränderung zu spät zu erkennen. Da wir jedoch in einer Zeit der schnellen Veränderung leben, sei es notwendig, ständig auf neue Herausforderungen zu reagieren. „Wir werden zunehmend mit der Notwendigkeit zur Veränderung im persönlichen Bereich konfrontiert werden“ so der Experte. Die Kata sei eine ideale Methode, um Änderungen im menschlichen Verhalten zu unterstützen. Die Verhaltensroutinen der Verbesserungskata seien einfach zu verstehen, zu lehren und zu erlernen.

„Die Herausforderung ist die Verbindung von Prozessverbesserungen und Unternehmensstrategie“ sagt Costantino. Troubleshooting führe nicht zu einem höheren Performance-Level. Ein bei Anwendung der Kata formulierter Zielzustand sei nicht nur eine Kennzahl, ein Zielzustand bringe die Menschen auf eine Linie und fördere eine gemeinsame Vorgehensweise. „Mit der Kata haben wir eine sehr strukturierte Form des Coaching“ betont Costantino. Hindernisse und Rahmenbedingungen würden sich verändern, aber die fünf Fragen für den Coach seien immer gleich. Durch tägliches Experimentieren anhand kleiner PDCA-Zyklen gelinge es, Herausforderungen zu bewältigen. Die Routine verändere das Mindset und damit das Verhalten. Für einen Coaching-Dialog müssen die Führungskräfte ca. 10 bis 15 Minuten aufwenden.

Mit der Frage, wie großartige Produkte entstehen, beschäftigt sich Kata-Botschafter und Coach Gerardo Aulinger. Er hat herausgefunden, dass dahinter eine Art Schwarmintelligenz steckt. Schwärme seien in der Lage, hochkomplexe Strukturen zu entwickeln, wozu ein Individuum nicht in der Lage sei. Komplexes Verhalten basiere im Grunde auf einfachen Regeln. „Schwarmintelligenz ist ein emergentes Phänomen“ erklärt er. „Wie können wir dieses Phänomen auf Organisationen übertragen, um mit einer wachsenden Komplexität umzugehen? Die Menschen benötigen ein Verhaltensmuster, das ihren Fähigkeiten entspricht. Es sollte hierarchieunabhängig sein und zielführend überall funktionieren“. Hier komme die Kata ins Spiel. „Die Aufgabe der Führungskräfte hat sich verändert“, so Aulinger. „Sie sollen nicht Lösungen vorgeben, sondern als Coach die Mitarbeiter entwickeln“. Eine momentane Herausforderung sei die Ausbildung der Coaches. Es gäbe Ansätze in Unternehmen, durch Bildung von Lerngruppen mit vier Personen, die sich im Kreis täglich coachen, die Coachingfähigkeit zu entwickeln.



Tae-Jin Kim ist Dipl.-Psychologe und beschäftigt sich mit Coaching

„Coaching unterscheidet sich nicht so sehr von Führung“ sagt Tae-Jin Kim, Coach Organisation und Führung, AstraZeneca GmbH, Wedel. Durch die Coachingkata finde eine Evolution statt. Es gehe um das Erlernen von Verhaltensweisen. Um die Haltung eines Menschen zu verändern, bedürfe es eines Erfolgserlebnisses, das eine positive emotionale Verknüpfung bewirke. „Wir brauchen eine systematische Methodik, um neue Verhaltensmuster zu kreieren“ so Tae-Jin Kim. „Wir wollen unsere Mitarbeiter neugierig machen, ob und wie sie Zielvorgaben erreichen werden, und wir wollen einen konstruktiven Optimismus vermitteln.“ Auch gehe es darum, Enthusiasmus, Leidenschaft und Begeisterung zu entfachen - durch tägliches Reflektieren und die Würdigung kleiner Erfolge. „Wenn die Menschen Spaß an der Arbeit haben, erhöht sich die Bereitschaft, länger, ausdauernder und zielführender zu arbeiten“.

Katrin Franke und Barbara Ölschleger berichten Interessantes, Wissenswertes und Hilfreiches aus der TPM- und Lean-Szene. Beide sind Japan- und TPS (Toyota Production System)-Expertinnen. Durch ihre langjährige Praxiserfahrung als Übersetzerinnen und Beraterinnen rund um die japanische Managementphilosophie Kaizen (www.tpm-ag.biz) haben sie viele interessante Geschichten und Informationen parat.



Die TPM-AG: Barbara Ölschleger und Katrin Franke

Poka Yoke bestimmt das Sein

von Katrin Franke

Abweichungen vom vorgegebenen Produktstandard – auch als „Qualitätsdefekte“ oder „nonkonforme Produkte“ bekannt – können über Sein oder Nichtsein eines Unternehmens entscheiden. Das gilt übrigens nicht nur für die Produktion, sondern auch für alle internen und externen Dienstleistungen. Eine Unterlegscheibe vergessen, eine falsche Mutter abgegriffen, eine falsche Ausbuchtung von Ware aus dem Lager, ein Zahlendreher bei der Angabe der Losgröße in der Produktionsplanung oder ein falsch gesetztes Komma bei einem Investitionsan-

Aus dem (TPM-)Leben

Rührei kochen - eine Herausforderung? Auf die Frage eines japanischen Beraters, wer Rührei zubereiten könne, hoben alle (ausschließlich männlichen) Teilnehmer eines Kaizen-Workshops die Hand. Auf weitere Fragen, z.B. nach der Temperatur der Pfanne, verwendetem Fett, Zustand und Konsistenz der Eier, etc. waren die Antworten nicht so einhellig. Schnell wurde deutlich, dass jeder seine eigene Art hatte, Rührei herzustellen, bzw. dass viele Parameter gar nicht bekannt waren, ja nicht einmal im Bewusstsein der Befragten auftauchten. Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Restaurant und möchten sicherstellen, dass das Rührei immer gleich gut schmeckt, egal wer es zubereitet. Standardisierung - basierend auf den Erfahrungen aller Köche - ist wohl die einzige Möglichkeit, dieses Ziel zu erreichen.

Lean & TPM hautnah

trag – Fehler, die durch Konzentrationsschwächen und Ablenkung geschehen, nennen die Japaner **Pokamisu**. Dem Freund der japanischen Sprache stehen die Haare zu Berge ob solch eines „Japlish“-japanischem Englisch, denn „**Poka**“ ist Japanisch und bedeutet soviel wie „flüchtig“, während „**Misu**“ ein reduziertes englisches Wort ist, nämlich „mistake“. **Poka Yoke** ist ein japanisches Kunstwort und steht für Systeme, die Qualität innerhalb eines Prozesses sicherstellen. Bei einer **Poka-Yoke**-Maßnahme wird dafür gesorgt, dass fehlerhafte Produkte innerhalb des Prozesses, in dem sie entstanden sind, erkannt und nicht an den Nachfolgeprozess weitergegeben werden. Das Gabler-Wirtschaftslexikon definiert **Poka Yoke** wiederum als: „...japanisches Konzept der ständigen Qualitätsverbesserung bes. durch die Vermeidung zufälliger Fehler. Solche Fehler entstehen z.B. durch Unaufmerksamkeit oder Müdigkeit. Durch das Einrichten von Hilfsmitteln wie z.B. Sensoren soll die Entstehung von Fehlern vermieden bzw. ein entstandener Fehler sofort behoben werden.“ (Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: **Poka Yoke**, online im Internet).

Bei **Poka-Yoke**-Systemen werden Fehler nicht unbedingt vermieden, sondern es wird die Weitergabe verhindert. Ob der Fehler sofort behoben werden kann, hängt vom Charakter des Fehlers ab. Ein wichtiger Schritt, um die richtigen Maßnahmen abzuleiten, ist die genauere Klassifizierung solcher Flüchtigkeitsfehler. Denn Fehler durch Vergessen, Fehler durch Übersehen, falsche Beurteilung, Fehler durch Prüfung, Fehler beim Abgreifen oder Fehler durch falsches Ablegen etc. haben unterschiedliche Ursachen.

Der Sache auf den Grund gehen

Kein noch so genauer Arbeitsstandard und keine 100-Prozent-Prüfung kann „Schusselfehler“ ausschließen. Wenn Sie in Ihrem Unternehmen tatsächlich eine Reduzierung dieser Fehler erreichen wollen, die nach Angaben von Hitoshi Takeda immerhin bis zu 20 Prozent aller Qualitätsdefekte ausmachen (H. Takeda, „Pokamisu Bokumetsu Taizen“, S. 3, jap. Ausgabe 2001), müssen Sie sich zunächst mit den Ursachen beschäftigen. Zu unterscheiden sind hier Fehler, die aufgrund des angewandten Managementsystems (Organisation, Schnittstellenkommunikation, Betriebsklima) entstehen, Fehler aufgrund der Arbeitsabläufe (Bewegungen, Reihenfolge) sowie von Umwelt und Umfeld abhängige Fehler. Bewusst nenne ich hier die Fehler aufgrund des angewandten Managementsystems an erster Stelle, denn ich räume der Auseinandersetzung mit dem existenten Managementsystem und dessen ständiger Verbes-

serung höchste Priorität ein. Hier geht es nämlich um das gemeinsame Miteinander, um Wertschätzung und Achtsamkeit, denn nichts anderes als der Umgang mit den Ressourcen, vor allem der menschlichen Arbeitskraft, steht hinter dem Begriff „Managementsystem“.

Mut zur Lücke bringt Gewinn

Das Klassifizieren und das Finden der Ursache(n) sind Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche **Poka-Yoke**-Maßnahme. Je genauer diese Maßnahme definiert wird und je schneller die Umsetzung erfolgt, desto eher werden die Ergebnisse spür- und messbar. Den Auszug einer Checkliste als Leitfaden für den Auswahlprozess und die Entwicklung der passgenauen Maßnahme finden Sie auf Seite 8. Die beste Checkliste hilft Ihnen jedoch wenig, wenn der Mut zur Lücke fehlt. Die Erfahrung zeigt, dass Mitarbeiter oft eigene Fehler schnell „in Ordnung bringen“, um nicht „angeschwärzt“ zu werden, dem Team keinen Nachteil zu verschaffen oder einfach „die Norm zu schaffen“. Das mag im ersten Schritt zur Behebung des Schadens führen, bringt aber langfristig eine „Kultur des Vertuschens“ mit sich, die wiederum zu Fehlern führt – ein Teufelskreis. Der Mut zur Lücke bringt also viel mehr als nur das Beheben des Fehlers – er bringt vor allem eine starke Mannschaft hervor, sofern dieser Mut auf allen Ebenen vorhanden ist.

7 Schritte zum Poka-Yoke-System

Ist der gemeinsame Wille zur radikalen Reduzierung von versehentlichen Fehlern vorhanden, sollte die Einführung der einzelnen Lösungen systematisch erfolgen, denn es gilt, wertvolle Investitionsmittel sinnvoll einzusetzen. Das Vorgehen in folgenden Schritten ist eine grundlegende Vorgehensweise der TPM-Arbeitsgemeinschaft:

1. Definieren des Schwerpunktbereiches als Pilotbereich, Festlegen des Themas
2. IST-Aufnahme (5W1H, detaillierte Datenaufnahme über einen definierten Zeitraum) und Bewertung des Fehlers (welche Auswirkungen hat der Fehler?)
3. Ursachenforschung
4. Sammlung von **Poka-Yoke**-Lösungen (Kaizen-Ideen) und Bewertung der gesammelten Ideen nach definierten Kriterien (Wirkungsgrad, Investition, Handhabung, Maintenance etc.)
5. Erstellung eines Aktivitätenplans, Umsetzung
6. Erfolgskontrolle und weitere Verbesserung
7. Roll-Out und Planung der nächsten Projekte

Bei der Auswahl von **Poka-Yoke**-Systemen ist zu be-



Abb. 1: Beispiele für Poka Yoke im täglichen Leben: Tankdeckel an der Zapfsäule vergessen? Das passiert mit den neuen Befestigungssystemen nicht mehr. Kamera-Akkus und Speicherkarten sind so geformt, dass sie sich nur in der richtigen Position einsetzen lassen.

denken: Es werden zahlreiche und ausgeklügelte Lösungen auf dem Markt angeboten – von Pick-by-light-Systemen bis zu Linien, die jede veränderte Position eines Produktes oder Werkstücks über Sensoren abfragen. Diese Systeme sind oft teuer und müssen auf die Situation Ihres Unternehmens angepasst werden. Meiner Meinung nach ist nichts besser als ein selbst entwickeltes System: Es ist kaum zu kopieren (Sie sind auf jeden Fall schneller), es entwickelt die Menschen und die Unternehmenskultur.

Wussten Sie schon...

...dass Hoshin Kanri (s. auch Yokoten Heft 02/2013) zum ersten Mal von der Firma Bridgestone im Jahre 1965 angewendet wurde? Pate für den Zielvereinbarungsprozess war die amerikanische Managementmethode „Management by Results.“

Da jedoch bei dieser Vorgehensweise Ergebnisse wichtiger sind als der Weg dorthin, wurden die Ziele („Management by Policies“) in den Vordergrund gestellt.

Poka Yoke

Checkliste für die Auswahl von geeigneten Poka Yoke-Maßnahmen		
Klassifizierung	Ursache	Zu prüfende Eigenschaften
Fehler durch Vergessen	<p>Managementsystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe nicht/schlecht sichtbar (Visualisierung) - Aufgabe nicht klar - zu viele Nebenaufgaben ... <p>Arbeitsabläufe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialfluss widerspricht der Arbeitsreihenfolge - weite Laufwege ... <p>Umwelt/Umfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lautes Umfeld - unübersichtliche Anordnung ... 	<p>Standort, Beschriftung, Zugänglichkeit Aufgabenbeschreibung, Standard Qualifikation, Arbeitsverteilung</p> <p>Reihenfolge der einzelnen Prozessschritte im Materialfluss, Wegstrecken</p> <p>Lärmpegel, Lärmschutz Layout (Makro- und Mikro-Level)</p>
Fehler durch falsches Abgreifen/ Verwechseln	<p>Managementsystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schlechte Trennung der unterschiedlichen Abgreifobjekte (Visualisierung) - schlechter Wiederholungsrhythmus (Takt) ... <p>Arbeitsabläufe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialfluss widerspricht der Arbeitsreihenfolge - zu viel Auswahl ... <p>Umwelt/Umfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lautes Umfeld - unübersichtliche Anordnung - schlechte Lichtverhältnisse ... 	<p>Beschriftung, farbliche und räumliche Trennung, Standort</p> <p>Überprüfen der Taktlänge (ggf. Prozess teilen)</p> <p>Reihenfolge der einzelnen Prozessschritte im Materialfluss Auswahl eindeutig gestalten/ einschränken</p> <p>Lärmpegel, Lärmschutz Layout (Makro- und Mikro-Level), Verbesserung der Beleuchtung</p>
Fehler durch Prüfung	<p>Managementsystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfsystem falsch gewählt - Sinn/Ziel der Prüfung unklar - kein Prüfstandard <p>Arbeitsabläufe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reihenfolge der Arbeitsschritte verwirrend ... 	<p>Knowhow über Prüfsysteme, Qualifikation des Mitarbeiters, der über Prüfsystem entscheidet, Ziel der Prüfung definieren und kommunizieren</p>
...

Quelle: TPM-AG 2013

Abb. 2: Checkliste zur Auswahl geeigneter Pokayoke-Maßnahmen

Narrensicher?

von Barbara Ölschleger

„Bin ich denn ein Narr?“ Über diese oder eine ähnliche Frage wird wohl schon mancher langjährige Produktionsmitarbeiter angesichts der gängigen Übersetzung von **Poka Yoke** (narrensicher) nachgedacht haben. Die Akzeptanz, auch unter erfahrenen Mitarbeitern, wäre sicher höher, wenn statt Narr das Wort Mensch – also „menschensicher“ – stünde!

Menschen machen Fehler. Punkt. Besonders wenn sie unter Druck stehen, weil die Produktion durch kleine Störungen nicht rund läuft, weil Überstunden gemacht wurden oder weil das persönliche Befinden nicht optimal ist. Dann kann es passieren, dass ähnliche Bauteile oder rechts und links verwechselt, Arbeitsabläufe nicht eingehalten, Werte falsch eingegeben oder Bohrungen übersehen werden.

Wer hat's erfunden?

Shigeo Shingô, Ingenieur bei Toyota und Namensgeber des Shingô-Preises der US-amerikanischen

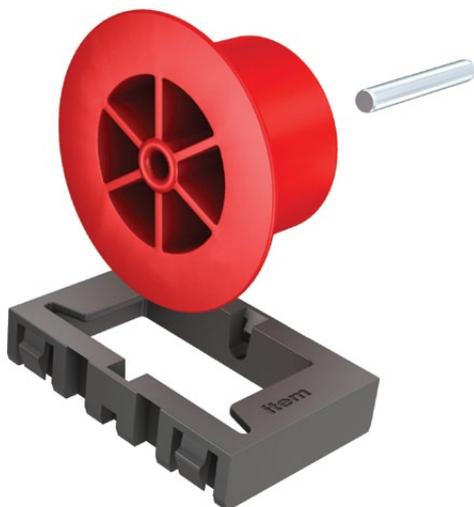


Foto: www.item24.de

Abb. 3: Poka Yoke durch Formgebung sorgt bei der Montage mobiler Arbeitssysteme dafür, dass die Teile richtig eingebaut werden. Das spart Zeit und erhöht die Sicherheit.

Utah State University, hat ein Vorbeugungssystem erfunden, das durch Unachtsamkeit oder Unaufmerksamkeit verursachte Fehler (poka) vermeiden (yoke) soll. Ursprünglich hieß das Konzept übrigens wirklich **baka yoke** (Narren vermeiden). Als aber eine Mitarbeiterin in Tränen ausbrach wegen der Bezeichnung Narr, änderte Shingô die Bezeichnung in **Poka Yoke**.

Durch die Denkweise, dass der nächste Prozess der eigene Kunde ist, nimmt **Poka Yoke** einen zentralen Stellenwert in der Toyota Philosophie ein. **Poka Yoke** erzielt mit einfachen Methoden eine große Wirkung. Die Erfahrung hat gezeigt, dass auch hier wieder

ein grundlegendes Verständnis für den Prozess im speziellen und eine solide 5S-Basis notwendig sind.

Einsatzgebiete für **Poka Yoke** gibt es nicht nur in der laufenden Produktion, sondern überall dort, wo Material oder Informationen von Menschen verarbeitet werden – eine Regel, die für sämtliche Verbesserungsaktivitäten, ob mit oder ohne menschliche Beteiligung, gilt. So kann beispielsweise beim Rüsten von Produkt A auf Produkt B mithilfe von Stiften oder Schablonen verhindert werden, dass Ausschuss produziert wird. Oft reduziert sich durch **Poka-Yoke**-Maßnahmen die Rüstzeit, z.B. durch einfache Anschläge, die langwieriges Einstellen überflüssig machen.

Es gibt einen weiteren Grund, warum **Poka Yoke** zur Kostensenkung beiträgt: Wenn die Qualität schon in den Prozess eingebaut wird, dann kann die Endkontrolle entfallen oder zumindest drastisch reduziert werden.

Poka Yoke hat übrigens auch in unseren Alltag Einzug gehalten. Akkus und Speicherkarten an Kameras, die sich nur noch in einer bestimmten Position einlegen lassen, sind ein gutes Beispiel, das wir alle kennen. Oder Druckerpatronen, bei denen sogar die Position der verschiedenen Farben durch Steckformen abgesichert sind, damit sie korrekt eingesetzt werden. Auch die Befestigung des Tankdeckels am PKW ist heute Standard und vermeidet das Ärgernis, durch Unaufmerksamkeit den Tankdeckel an der Zapfsäule zu vergessen (s. Abb. 1, Seite 7).

Wenn Sie genau wissen wollen, was **Poka Yoke** ist, dann fragen Sie doch einfach das jüngste Mitglied Ihrer Familie (s. Abb. 4 unten).



Abb. 4: Früh übt sich ... das Poka-Yoke-Prinzip „kinderleicht“

Wir stellen vor: Toshio Horikiri

von Barbara Ölschleger



Toshio Horikiri mit Barbara Ölschleger, die ihn auf der Production Systems 2013 als Dolmetscherin begleitete

Schon 70 Jahre? Ganz verwundert reagierte ich nach der Nennung des Alters von Toshio Horikiri, Präsident der Toyota Engineering Corporation. Aber ein Blick auf seine Vita macht deutlich, dass schon einige Jahre nötig waren, um seine Lebensleistung zu erbringen.

Nach dem Abschluss an der staatlichen Kyûshû Universität als Flugzeugbauer trat Toshio Horikiri 1966 bei der Toyota Motor Corporation ein und kam von Anfang an mit TPS (Prozesskaizen) in Kontakt. Von 1979 ging es dann durch verschiedene Toyota-Werke weltweit, darunter Portugal, Neuseeland und China.

Bis zu seiner Pensionierung bei Toyota Motor Corporation 2002 war er dann hauptsächlich im asiatischen Raum (Shanghai oder Sichuan), u.a. als Werksleiter

tätig. Statt nach seinem Ausscheiden die Beine hochzulegen und sich auszuruhen, gründete er noch im gleichen Jahr die Toyota Engineering Corporation und entwickelte Total TPS, dessen weltweiter Botschafter er nun ist.

Auf der Production Systems 2013 in Frankfurt, auf der ich ihn sprachlich betreuen durfte, hielt er einen Vortrag über Total TPS und wie sich das Toyota Production System in den vergangenen Jahren weiterentwickelt hat. Besonders gut blieb mir, und sicherlich auch einigen anderen Teilnehmern, seine Formel im Gedächtnis: Leistung = Individualität x Fähigkeiten x Motivation. Eine schöne Veranschaulichung, wie wichtig doch der Faktor Mensch (Horikiri nennt das die Menschlichkeit) bei Lean ist.

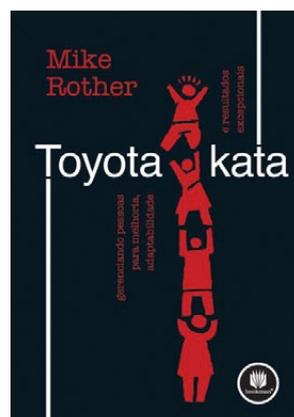
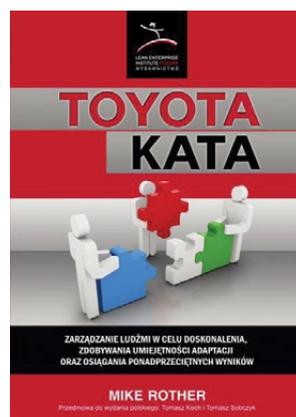
Dank des engen Kontaktes während der Veranstaltung hatte ich die Gelegenheit, Horikiri-shachô (Präsident) näher kennenzulernen. Für mich ist er ein sehr bescheidener Mensch, der sein Wissen gerne teilt, um auch wieder von anderen zu lernen. Er bedankte sich sehr herzlich bei mir für die Verdolmetschung der Vorträge und der Gespräche in den Pausen während der Veranstaltung, die es ihm ermöglichte, auch aktiv daran teilzunehmen. So konnte er einigen Teilnehmern Ratschläge erteilen oder selber Fragen zu interessanten Vorträgen stellen, was ihm sichtlich Freude bereitet hat.

Buch „Toyota Kata“ von Mike Rother erobert die Welt

Übersetzungen bereits in 11 Ländern erschienen

Die Verbesserungskata als Verhaltensroutine ist ein Ergebnis der mehr als zwei Jahrzehnte andauernden Forschungsarbeit von Mike Rother über das Toyota-Produktionssystem. In seinem Buch „Toyota KATA“ beschreibt er die bei Toyota vorhandenen Verhaltensmuster, die das Unternehmen so erfolgreich machen.

Vor vier Jahren erschien das Buch „Toyota Kata“ von Mike Rother. Kurz nach der amerikanischen Originalausgabe erschien die deutsche Version mit dem Titel „Die KATA des Weltmarktführers“, die im Juli 2013 in zweiter Auflage mit erweitertem Vorwort erscheint. Inzwischen wurde das Buch in folgenden Ländern in der jeweiligen Landessprache gedruckt: China, Taiwan, Thailand, Indien, Brasilien, Polen, Finnland, Italien und Litauen.



Ein Gedanke - Aufbau einer Verbesserungskultur durch Verhaltensroutinen - unterschiedliche Cover-Varianten. Hier z.B. die Ausgaben des Kata-Buches aus Polen, Brasilien und Italien.

Erfolg durch Umsetzung

Wissen in Unternehmen richtig zum Einsatz bringen

„Wissen ist gut. Aber erst Machen macht besser!“. Dieser Titel des neuen Hörbuchs von Dr. Lars Vollmer bringt den Inhalt auf den Punkt. Der Lean-Experte, Trainer und Management-Speaker ruft in unterhaltsamer Art und Weise ins Bewusstsein, dass Wissen nur dann nützlich ist, wenn es auch zum Einsatz kommt. Und daran hapert es in vielen Unternehmen. Lars Vollmer zeigt Strategien für Führungskräfte auf, um brach liegendes Wissen der Menschen zum Wohle des Unternehmens zum Fließen zu bringen.

Wir leben in einer Wissensgesellschaft und lebenslanges Lernen ist selbstverständlich und wichtig. Doch der Schlüssel zum Erfolg - ob persönlich oder für Unternehmen - ist immer die Summe aus Wissen und Handeln. Lars Vollmer ist der Meinung, dass Unternehmen eher ein Umsetzungsproblem als ein Wissensproblem haben. Er appelliert an das Management, die Umsetzungslücke zu schließen und erklärt anhand von praktischen Beispielen, wie man der „Projektfalle“ entflieht und die Demotivierung von Menschen vermeidet.

Seine Erkenntnis: Menschen möchten gerne verändern, aber nicht verändert werden, und das Umsetzen von Wissen soll Spaß machen und auf fruchtbaren Boden fallen.

Unser Fazit: Sehr hörensenswert, hilfreich nicht nur für Führungskräfte sondern für alle Menschen.

Preis 16,90 Euro, ISBN: 978-3000391453 (Audio-CD), Verlag: Joe Madison GmbH, Download im Online-Buchhandel: 11,90 Euro.



Als Audio-CD oder per Download erhältlich: Das praxisorientierte Hörbuch von Lars Vollmer.

Geistes-Haltung

Nährboden für Vertrauen, Wirksamkeit und nachhaltigen Erfolg

„Die Erosion der globalen Wirtschaft schreitet unaufhaltsam voran, und ohne grundlegenden Bewusstseinswandel werden wir die Herausforderungen nicht in den Griff bekommen“, so die Überzeugung des Transformationscoaches Roger Dannenhauer.



In dem Buch **Geistes-Haltung - Wirtschaftlicher Erfolg in einer neuen Zeit** beschreibt der Autor Roger Dannenhauer, wie Projekte oder ganze Unternehmen aufgrund ihrer Geistes-Haltung erfolgreich waren oder gescheitert sind. Seine Erkenntnis: „Letztlich ist es die Geistes-Haltung, die es uns ermöglicht, Lösungen an der Wurzel von den Ursachen bestehender Probleme zu

entwickeln. Die Geistes-Haltung prägt unser Denken und Handeln und ist damit der Generalschlüssel zum Erfolg in Wirtschaft und Politik.“

Eine konstruktive Geistes-Haltung sei der Nährboden für Vertrauen in Politik, Finanzwelt und Führung. Sie ermögliche gelebte Werte wie Verantwortlichkeit und Integrität, eine konstruktive Kultur und nachhaltige Wirtschaftlichkeit, betont der Autor. Auch für die Entfaltung von Kaizen- und Lean-Philosophien oder die Qualität von Prozessen und Projekten sei die Geistes-Haltung im System ausschlaggebend. Eine führende Rolle übernehme dabei das Management.

Preis 23,80 Euro, ISBN: 978-3-000397-24-0, erschienen bei roger dannenhauer Transformation, Frankfurt am Main, www.rogerdannenhauer.de, erhältlich auch im (Online-)Buchhandel

Serie: Die Verbesserungskata

Teil 3: Rollen und Strukturen für die tägliche Anwendung der Verbesserungskata

von Sabine Leikep und Marco Kamberg

Um die Verbesserungskata zu erlernen und in einer Organisation zu verankern, bedarf es einer entsprechenden Grundeinstellung. Alle Beteiligten müssen wissen, welche Rolle ihnen dabei zukommt, wenn Coachingkata und Verbesserungskata geübt werden. Das tägliche Üben ist wichtig, damit sich die Routine der Verbesserungskata verankert und die Menschen nicht wieder in gewohntes Verhalten zurückfallen.

Sportprofis würden niemals auf einen Coach verzichten. Ein Coach reflektiert unser Verhalten und achtet darauf, dass sich in den erforderlichen Routinen keine Fehler einschleichen. Wie im Sport oder in der Musik sollte das Erlernen einer Fertigkeit in regelmäßigen Abständen von einem erfahrenen Coach beobachtet und angeleitet werden. Deshalb ist die Coachingkata so wichtig bei der Einführung und Anwendung der Routinen der Verbesserungskata. Coaching verhindert, dass wir unseren Pfad (= Soll-Ablauf oder Soll-Muster) verlassen und womöglich ein falsches oder uneffektives Muster üben. Coaching unterstützt eine Verhaltensänderung.

Beim Erlernen der Verbesserungskata erfüllen der Coach und der Lernende die Hauptrollen. Der Lernende ist verantwortlich für die Verbesserung des Prozesses und deren Umsetzung. Der Coach ist dafür verantwortlich, dass der Lernende das definierte Ziel erreicht und die dafür notwendigen Fähigkeiten erlangt. Der Coach hat die Aufgabe, die Fähigkeit des Lernenden dahingehend zu entwickeln, dass er in der Lage ist, herausfordernde Ziele unter Anwendung des Musters der Verbesserungskata zu bewältigen. Lernender und Coach sind durch den Ziel-Zustand

und die Coachingzyklen verbunden. Sie sind wie zwei Läufer in einem „Dreibeinrennen“, die an einem Bein zusammengebunden sind. Der Lernende arbeitet

Beispiel für die Zuordnung von Rollen beim Erlernen der Verbesserungskata:

Mitarbeiter im Prozess (z.B. Werker)

Lernender (z.B. Hancho, Teamleiter)

Coach (Führungskraft, z.B. Abteilungsleiter)

Zweiter Coach/Coach des Coaches (Vorgesetzter oder Führungskraft aus Lean- oder Personalbereich)

an dem **WAS?** (Schritte in Richtung Zielzustand), der Coach an dem **WIE?** (Vorgehensweise des Lernenden = Anwendung der Verbesserungskata).

Der Lernende

Ziel des Lernenden (auch Mentee, Mitarbeiter **am** Prozess oder Verbesserer genannt) ist es, einen zuvor definierten Zielzustand zu erreichen. Dieser ist mit der übergeordneten Herausforderung des Unternehmens und der konkreten Zielstellung seines Vorgesetzten verbunden. Während die Herausforderung des Unternehmens einen Zeithorizont von drei bis fünf Jahren hat und vom Soll-Wertstrom abgeleitet

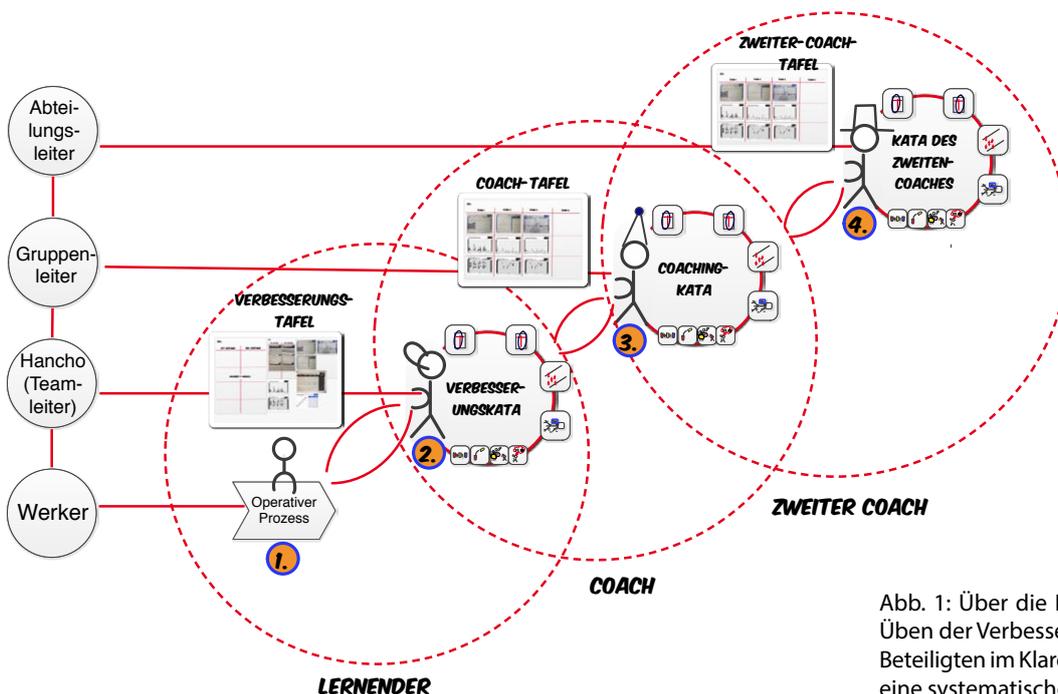


Abb. 1: Über die Rollen beim Erlernen und Üben der Verbesserungskata sollten sich alle Beteiligten im Klaren sein. Hier ein Beispiel für eine systematische Vorgehensweise.

ist, wird die Zielsetzung des Vorgesetzten i.d.R. für die Dauer eines Jahres definiert – und sie ist ebenfalls mit der Herausforderung des Unternehmens verbunden. Um den Ziel-Zustand zu erreichen, nutzt er die Verbesserungskata und folgt dem klar vorgegebenen Muster. Mithilfe der Verbesserungskata wird die Verhaltensroutine des Lernenden trainiert. Er soll in die Lage versetzt werden, eigenständig zu verbessern und Ziele, die er von seiner Führungskraft erhält, am Gemba zu erreichen. Somit verbindet die Verbesserungskata Prozessverbesserung mit individuellem Lernen.

Der Coach

Den definierten Ziel-Zustand zu erreichen, ist Aufgabe des Lernenden. Verantwortlich für die Erreichung ist jedoch der Coach. Daher sollte der Coach die Führungskraft des Lernenden sein. Er soll auf der einen Seite sicherstellen, dass der Lernende regelmäßig an seinem Ziel-Zustand arbeitet und auf der anderen Seite im Rahmen regelmäßiger Treffen die notwendigen Fähigkeiten zur Anwendung der Verbesserungskata trainieren. Damit der Lernende die entsprechenden Lernerfahrungen machen kann, darf ihm der Coach keine vorgefertigte Lösung anbieten. Denn die Lösungen sind noch nicht bekannt und werden in einer experimentellen Vorgehensweise herausgefunden. Nur so findet ein Lernprozess statt – sowohl für den Übenden als auch für den Coach.

Um Erfolge bei der Arbeit am Ziel-Zustand zu erzielen, muss der Lernende an „den richtigen Themen“ arbeiten. Dazu ist es einerseits wichtig, dass der Coach die Verbesserungskata selbst gut beherrscht und ihn andererseits mit Hilfe einer eigenen Verhaltensroutine (Coachingskata) führt. Anhand der Coachingkata führt er den Lernenden dicht am Prozess, gibt ihm korrigierendes Feedback und lenkt ihn mit Hilfe der Fragen in Richtung des Ziels. Auf diese Weise können beide zusammen auch im unbekanntem Terrain Fortschritte erzielen. Diese Vorgehensweise führt zu einer überlappenden Wechselbeziehung zwischen Coach und Lernendem. Bei der Arbeit am Ziel-Zustand muss der Coach aufgrund seiner Verantwortung stets das Ziel und den Ziel-Termin im Blick haben.

Der Zweite Coach (Coach des Coaches)

Da der Coach einerseits für die Erreichung des Ziels und andererseits für die Entwicklung der Fähigkeiten des Verbesserers verantwortlich ist, muss er in beiden Themen betreut werden – dies geschieht durch den Zweiten Coach. Im Hinblick auf die Ziel-

erreichung sollte der Zweite Coach ein Vorgesetzter des Coaches sein. Nur er kann sicherstellen, dass die Verbesserung in die richtige Richtung gelenkt und wesentliche Entscheidungen direkt während des Coachings getroffen werden. Auf diese Weise werden der Verbesserungsprozess und die Entwicklung der Mitarbeiter fest in der Führungskaskade verankert.

Die Coachingkata selbst ist eine Verhaltensroutine. Deshalb ist es notwendig, dass der Coach von Zeit zu Zeit selbst gecoacht wird. Die Entwicklung der Coach-Fähigkeit übernimmt idealerweise der direkte Vorgesetzte oder eine Führungskraft aus dem Lean- oder Personalbereich. Es sollte ein erfahrener Kata-Coach sein, der darauf achtet, dass der Coach effektiv unterrichtet und sich im Korridor der Coachingkata bewegt. Auch der Zweite Coach muss mit der Verbesserungskata bestens vertraut sein.

Zusammenfassung der Rollen

Der Übende und das Team (die Prozessbeteiligten) wenden die Verbesserungskata an, um einen Zielzustand festzulegen und darauf hinzuarbeiten. Der Lernende führt Experimente mittels PDCA durch. Er arbeitet gemeinsam mit den Teammitgliedern an der Bewältigung von Hindernissen, die auftreten und er verändert vor Ort (an Gemba) den Prozess. Mit seinen Schritten in Richtung des Ziel-Zustandes zieht der Lernende den Coach und das Team quasi auf dem Lernpfad vorwärts. Dies geschieht immer im Dialog mit den Prozessbeteiligten und dem Coach.

Der Coach als Mentor (Vorgesetzter, z.B. Manager der Produktionslinie) führt täglich Coaching-Zyklen durch unter Anwendung der fünf Fragen (vgl. Sonderbeilage Yokoten 01/2013). Er stellt sicher, dass der Übende wissenschaftlich und experimentell vorgeht und gemäß dem Muster der Verbesserungskata übt. Dabei leitet der Coach nur den Verbesserungsprozess mithilfe seiner Fragen, nicht die inhaltlichen Handlungen des Lernenden. Seine Aufgabe ist es, den Lernenden zu entwickeln, indem er ihn an die Verbesserungskata heranführt. Den Prozess zu verbessern ist Aufgabe des Lernenden.

Der Zweite Coach als Coach des Coaches beobachtet regelmäßig Coaching-Zyklen und verfolgt sowohl den Fortschritt des Coaches als auch den des Teams. Er unterstützt den Coach (Führungskraft) dabei, Lehrfähigkeiten zu entwickeln. Er stellt sicher, dass der Ziel-Zustand des Teams mit der Zielausrichtung des Unternehmens im Einklang steht (vgl. Yokoten 03/2013, S. 18 ff.).

Sowohl die Verbesserungs- als auch die Coachingkata soll den Anwendern Sicherheit geben, um im unbekanntem Terrain zu handeln und ermöglichen, dass sie trotz Unwissenheit gesetzte Ziele erreichen.

Taiichi Ohno: „reloaded“

Originaltexte von Taiichi Ohno neu gelesen - hier: Jidoka

von Mari Furukawa-Caspary

Wenn Sie sich schon intensiver mit „Lean“ und dem „Toyota-Produktionssystem“ beschäftigt haben, dann wissen Sie sicher, dass zwei Säulen des Toyota-Produktionssystems auf dessen Begründer Taiichi Ohno zurückgehen. In seinem Buch „Das Toyota-Produktionssystem“ beschreibt er unter anderem diese beiden Säulen: JIDOKA und JUST-IN-TIME. Leider gab es bei der Übersetzung einige Fehlinterpretationen, die zu Missverständnissen geführt haben. Dieser Beitrag ist ein Versuch, zu ergründen was Ohno wirklich gemeint hat.

Während das *Just-in-Time*-Prinzip in der westlichen Welt sehr gut nachvollzogen wurde, fristet *Jidoka* ein Schattendasein. Das liegt teilweise an der Unübersetzbarkeit dieses Wortspiels. Durch ungeschickte Übersetzungsversuche, die vieles erst missverständlich gemacht haben, wurde es als Fortsetzung einer technischen Maßnahme verstanden: Eine Maschinenfunktion, die zum Stillstand führt, sobald ein Fehler vorliegt. Dabei steckt viel mehr hinter Jidoka.

Kaum jemand hat sich bislang die Mühe gemacht, Taiichi Ohno im Original zu lesen. Dabei kann es fatal sein, sich immer nur auf einen Text zu verlassen, der selbst eine Übersetzung einer Übersetzung ist. Bereits bei der ersten Übersetzung ins Englische ist viel aus der subjektiven Weltansicht des Übersetzers eingeflossen. Dies lässt sich leider nicht immer vermeiden, wenn Quell- und Zielsprache weit auseinander liegen. Oft ist das, was bei der Zielleserschaft des Quelltextes vorausgesetzt werden kann, der Leserschaft der Übersetzung unbekannt. Oder der Satzbau ist so unterschiedlich, dass der Übersetzer eine Erläuterung oder einen Satzteil einfügen muss.

Hinzu kommt in diesem Fall die sekundäre Übersetzung aus dem Englischen ins Deutsche. Es tritt der „Stille-Post“-Effekt ein. Zum Beispiel spricht Ohno in seinem Text sehr häufig von „Menschen“. Es ist ein zentraler Leitgedanke in seinem Text, dass er das Produktionssystem als ein Zusammenspiel von Mensch, Material und Maschine versteht, in dem der Mensch nicht unterteilt wird in „Unternehmer“ oder „Arbeiter“. Im Englischen ist von „men“ die Rede. Im Deutschen ist aber daraus der „Arbeiter“ geworden. Der Übersetzer hat offensichtlich „men“ im Sinne von „Männer“ verstanden.

Aus all diesen Gründen ist ein deutscher Text entstanden, der sicher keine falsche Übersetzung der englischen Ausgabe ist, aber dennoch viele wichtige Gedanken von Taiichi Ohno unzureichend wiedergibt.

Für alle, die sich dafür interessieren, was Altmeister Ohno tatsächlich zum Thema *Jidoka* zu sagen hatte, habe ich mich an eine Direktübersetzung aus

dem Japanischen gewagt, versehen mit meinen bescheidenen Kommentaren, so wie ich es aus dem Praxisalltag mit japanischen Experten kenne. Für meine Übersetzung aus dem japanischen Original¹ habe ich den Text in grün markiert, den Originaltext aus der deutschen Übersetzung² in blau. Meine Anmerkungen zu den Texten jeweils in Klammern und kursiv. Hier gehen wir die Aussagen des Kapitels über Jidoka Schritt für Schritt durch:

Die zweite Säule des Toyota Produktionssystems ist Jidoka 自働化. Damit meine ich ausdrücklich nicht die Automatisierung 自動化. (beide Wörter werden identisch ausgesprochen). Ich möchte das zweite Zeichen für „bewegen 動“ ersetzen durch das Zeichen für „nutzvoll arbeiten 働“. (setzt man links neben das Zeichen für „bewegen“ das Symbol für „Mensch“ 人, „Ninben“ genannt, ändert das Zeichen seine Bedeutung zu „nutzvoll arbeiten“.)

„Die andere Säule des Toyota-Produktionssystems ist autonome Automation, das man nicht mit einfacher Automation verwechseln darf. Sie wird auch „Automation mit menschlichen Zügen“ genannt.“ (Vermutlich hat der Übersetzer hier nicht richtig verstanden, was damit gemeint war - Erläuterung siehe oben.)

Es gibt viele Maschinen, die sich von alleine bewegen, wenn man auf den Knopf drückt. Mittlerweile sind sehr viele Maschinen sehr leistungsfähig und viele auch sehr schnell. Das bedeutet jedoch, dass auch eine Kleinigkeit, beispielsweise wenn irgendetwas zwischen die Maschine gerät oder Späne hängen bleiben, die Anlagen oder Werkzeuge beschädigen kann. Oder wenn zum Beispiel ein Gewindebohrer bricht, man im Nu eine Menge, Dutzende wenn nicht gar Hunderte, von unbrauchbaren Teilen produziert.

Automaten, die sich nur bewegen, können weder verhindern, dass ein Haufen Schrott produziert wird, noch können sie von sich aus prüfen, ob alles in Ordnung ist. (Ein gängiger Automat bewegt sich ja nur – das kann man nicht „nutzvoll arbeiten“ nennen.)

„Viele Maschinen laufen von allein, wenn sie einmal



Mari Furukawa-Caspary ist geprüfte Dolmetscherin für Wirtschafts-japanisch und -deutsch. Sie ist zweisprachig aufgewachsen und beherrscht die deutsche und die japanische Sprache als Muttersprache und Englisch auf hohem Level. Sie begleitet seit einigen Jahren regelmäßig japanische Lean-Spezialisten. Gemeinsam mit den Experten gestaltet sie die Implementierung von Lean in deutschen Unternehmen, und sie setzt sich intensiv mit dem Thema auseinander. Eine Leidenschaft von ihr ist es, den Dingen auf den Grund zu gehen – wie hier zum Beispiel beim Vergleich zwischen Originalquelle und Übersetzungen des Buches von Taiichi Ohno.

angeschaltet sind“. (Hier fehlt die Anspielung auf das Wortspiel oben, wo es um den Unterschied zwischen „bewegen“ und „arbeiten“ geht). „Die heutigen Maschinen haben jedoch eine so große Leistungsfähigkeit (Hier fehlt der Grundtenor, dass Ohno es gar nicht toll findet, wenn Maschinen schnell aber dumm sind - „so große Leistungsfähigkeit“ hört sich sogar fast positiv an), dass eine kleine Unregelmäßigkeit, zum Beispiel, wenn ein Metallstück hineinfällt, sie beschädigen kann. Dann werden rasch Hunderte defekter Teile hergestellt, die sich im Lager auftürmen.“ (Im Original steht nichts vom Lager, sondern nur, dass man einen Haufen Schrott produziert - es geht Ohno hier gar nicht ums Geld, sondern um „Hirnlosigkeit“.)

„Mit einer automatisierten Maschine dieser Art kann die Massenproduktion fehlerhafter Teile nicht verhindert werden. Es gibt kein eingebautes automatisches Prüfsystem, das solche Missgeschicke verhindert.“ (Hier wurde in der Übersetzung das Subjekt vertauscht und der Satz missverständlich ergänzt - denn es geht nicht darum, dass kein Prüfsystem eingebaut wurde, sondern darum, dass eine Maschine nie mitdenken kann.)

Deshalb wurde bei Toyota immer darauf bestanden, dass bei einer Automatisierung immer das Ninben, das Symbol für Mensch, dabei ist, damit die Maschine „nutzvoll arbeitet“, anstatt sich nur zu bewegen. („hirnlose Bewegung“ ist dem Meister ein Greuel!)

Die Idee zu einem „nutzvoll mitarbeitenden Automaten“ beruht auf einer Erfindung unseres Firmengründers Sakichi Toyoda. Der Webstuhl vom Senior Sakichi blieb sofort stehen, wenn ein Kettfaden riss oder wenn ein Schussfaden ausging. In jeder Maschine war eine Funktion eingebaut, die anzeigte, wenn sie nicht mehr ordentlich arbeiten konnte. So wurden keine fehlerhaften Teile mehr produziert.

„Daher betont Toyota die „autonome Automation“, die über einfache Automation hinausgeht. Es handelt sich hier um Maschinen, die solche Probleme „autonom“ also selbsttätig verhindern.“ (Aber es geht mir nicht darum, Fehler zu verhindern – vielmehr soll den Menschen ermöglicht werden, einzugreifen. Ohno wirft hier nämlich die elementare Frage auf: Wann kann eine Maschine „sinnvoll arbeiten“ anstatt sich nur zu „bewegen“?)

Hintergrundwissen: Jidoka nach Taiichi Ohno

„Die Idee geht auf die Erfindung eines sogenannten „selbsttätig reagierenden Webstuhls“ durch Toyoda Sakichi (1867-1930), den Gründer der Toyota Motor Company zurück. Der Webstuhl hielt sofort an, wenn einer der Kett- oder Schussfäden zerriss. Weil in der Maschine ein Gerät eingebaut war, das zwischen normalen und anormalen Bedingungen unterscheiden konnte, wurden keine defekten Produkte hergestellt ...“

Bei Toyota verstehen wir unter den „nutzvoll mitarbeitenden Automaten“ Maschinen, die von selbst anhalten, sobald die Bedingungen nicht stimmen. (Hier wird ganz klar deutlich, dass Ohno immer das Zusammenspiel zwischen Mensch, Material und Maschine im Sinn hat und dass es ihm darum geht, dass der Mensch Material und Maschine beherrschbar gestalten muss, wenn er den Prozess beherrschen will. Die Maschine soll anzeigen, dass die Bedingungen nicht mehr stimmen. Dann kann und soll der Mensch handeln um die Bedingungen in Ordnung zu bringen. Das ist eine Grundphilosophie, die dem gesamten Produktionssystem zugrunde liegt. Weist man der Maschine die Funktion des Schäferhundes zu, dann hat man, so wie der Schäfer die Hoheit über die Herde hat, die Hoheit über den gesamten Prozess.)

„Bei Toyota ist fast jede Maschine mit einem Gerät versehen, das sie bei Problemen automatisch anhält.“ (Hier hat sich in der Übersetzung der Schwerpunkt verschoben, und es geht hier nur noch darum, keine defekten Produkte herzustellen. Die Tatsache, dass es um eine klare Aussage zum Zusammenspiel von Mensch und Maschine bzw. seinem Werkzeug geht, ist verloren gegangen bzw. wurde vermutlich nicht bemerkt. Die Passage „wenn die Bedingungen nicht stimmen“ wurde zu „Problemen“ verkürzt. Aber es geht hier ebenfalls um einen zentralen Lösungsansatz des Toyota'schen Systems: Der Mensch muss permanent die Inputbedingungen kontrollieren können, wenn er den Prozess beherrschen will, d.h. von ihm gesetzte Inputbedingungen sind stets als „Hypothese“ zu behandeln. Entweder sie lassen sich durch erwartungsgemäße Ergebnisse verifizieren oder sind andernfalls grundsätzlich zu hinterfragen.)

In allen Maschinen unserer Fabriken haben wir, egal wie alt diese auch sind, eine solche Funktion eingebaut, damit sie sofort anhalten, sobald eine Abweichung vorliegt. Unsere Anlagen bleiben stehen, an einer standardisierten Position oder nach dem Fullworksystem; oder sie sind mit Poka Yoke versehen, sind also mit unterschiedlichen zusätz-

lichen Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet. Wir haben die Maschinen so ausgelegt, dass der Mensch jederzeit seinen Grips hinzufügen kann.

„Auch die alten Maschinen sind mit solchen Geräten ausgerüstet, außerdem mit Sicherheitsvorrichtungen, einer Anhaltvorrichtung bei festgelegter Position, dem Vollarbeitssystem und „Narrensicherheit“ (poka yoke), um die Herstellung defekter Teile zu verhindern. Auf diese Art werden Maschinen menschliche Intelligenz beziehungsweise menschliche Züge verliehen.“ (der Maschine menschliche Intelligenz verleihen? Hier stört die vornehme Intellektualität des Übersetzers, Ohno sagt in etwa: Maschinen sind dumm, deshalb muss der Mensch immer dafür sorgen, dass er sein Hirnschmalz dazutun kann.)

Wenn wir die Maschinen so auslegen, dass diese uns auf solche Weise zuarbeiten, dass wir Menschen sie auch jederzeit beherrschen können, dann hat es Konsequenzen auf das Management. Wir brauchen keine Aufpasser mehr, die darauf achten, ob die Maschine auch wirklich das tut, was sie tun sollte. Der Mensch wird nur noch dann benötigt, wenn die Maschine ein Problem anzeigt und stehen bleibt. So hat ein einzelner Mensch die Möglichkeit, eine größere Anzahl von Maschinen für sich arbeiten zu lassen, was zur Reduzierung der Arbeitsschritte und zu einer sprunghaften Steigerung der Produktivität führt. (Tenor: Je virtuoser der Mensch mit seinen Werkzeugen umgehen kann, desto produktiver kann er sein.)

„Autonome Automation ändert auch die Art der Aufsicht über die Maschinen. Wenn diese normal arbeiten, wird kein Maschinenbediener (im Original steht „Mensch“ - denn es geht Ohno hier um die grundlegende Frage der Schnittstelle Mensch und Maschine), benötigt. Nur wenn eine Maschine wegen einer Störung anhält, kümmert sich jemand (hier wieder, aber Ohno hat hier kein Faktotum im Sinn) um sie. Folglich kann ein Arbeiter mehrere Maschinen bedienen, wodurch die Anzahl der Arbeiter reduziert und die Produktivität erhöht werden kann.“ (Man beachte den Unterschied: In der Übersetzung fehlt die Passage, dass die Arbeitsschritte (工程 Kotei) reduziert werden, aber es geht Ohno hier darum, dass ein einzelner Mensch mehr Werkzeuge gleichzeitig beherrschen kann und dabei Arbeitsschritte (Aufwand) reduziert werden - nicht die Reduzierung der Personenanzahl, sondern die Reduzierung des Aufwands führt zur Produktivitätssteigerung!)

Sehen wir uns die Sache von der anderen Seite an: Solange der Mensch die Aufgabe hat, der Maschine

Hintergrundwissen: Jidoka nach Taiichi Ohno

zu helfen, wenn diese ein Problem hat (also sich den Bedürfnissen der Maschine unterordnet, anstatt sein Werkzeug beherrschen zu wollen), werden die Probleme niemals verschwinden. In Japan sagt man seit altersher, „dem Stinkenden einen Deckel aufsetzen“ (entspricht in etwa der Redewendung „etwas unter den Teppich kehren“) – aber wenn der Produktionsverantwortliche (das kann der Werksleiter sein, aber auch der Werker) nicht weiß, welche Probleme im Material oder in der Maschine stecken (Ohno problematisiert hier mit keinem Wort die „eigenmächtige Reparatur durch den Werker“, hier kommt das Wort „Reparatur“ auch gar nicht vor, sondern hier geht es um die grundsätzliche Erkenntnis, dass man die Probleme, die dem Material oder der Maschine innewohnen, systemisch aufdecken können muss, wenn der Mensch Material und Maschine beherrschen will), dann kann doch gar keine Verbesserung stattfinden, und die Kosten können auch nicht sinken. Aber wenn die Maschine anhält, sobald ein Problem auftaucht, dann bedeutet das die Aufdeckung des Problems. Wenn ich weiß, wo ein Problem ist, dann kann ich auch etwas dagegen tun und eine Verbesserung durchführen. (Hier benutzt Ohno das Wort Kaizen, also keinen Superlativ wie „optimal“, sondern beschreibt somit einen eher fortschreitenden Zustand, außerdem fehlt in seinem Text die Trennung zwischen „ich“ und „Arbeiter“, denn es geht ihm um „Mensch“ und „Maschine“.)

„Unregelmäßigkeiten werden nie verschwinden, wenn ein Arbeiter ständig auf eine Maschine aufpassen und bei einer Panne eingreifen muss. In einem alten japanischen Sprichwort ist die Rede davon, dass die Menschen gerne einen übelriechenden Gegenstand durch Zudecken verstecken. Wenn Teile oder Maschinen von den Arbeitern repariert werden, ohne dass das Aufsichtspersonal darüber informiert wird, können niemals Verbesserungen erreicht und dadurch Kosten gesenkt werden.“ (Hier wird das überkommene Weltbild des Übersetzers deutlich, denn im Originaltext steht hier nur durchgängig „Mensch“ und „Verantwortlicher“ – zu vermuten ist, dass es dem Übersetzer zu vage vorkam, weil er nicht merkte, dass es hier um die grundsätzliche Frage der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine geht und nicht um die Aufgabenverteilung in einer herkömmlichen Fabrikorganisation. Deshalb wurde leider „konkretisierend“ übersetzt. Auch wird hier unterstellt und problematisiert, dass Arbeiter etwas verschweigen.) „Wenn man bei einem Problem eine Maschine anhält, wird jeder aufmerksam.“ (Im Japanischen steht, „liegt das Problem offen“ - nicht „jeder wird aufmerksam“) „Ist das Problem klar erkannt, ist eine optimale Lösung möglich“.

Aus dieser Überlegung heraus habe ich diese Denkweise auch auf die Montagelinien ausgeweitet und es so eingerichtet, dass die Monteure die Linie anhalten, sobald ein Problem auftaucht. (Das Ziel ist nicht die Kontrolle über den Monteur, sondern die Beherrschung des Materials und der Maschine durch die „menschliche Produktionsgemeinschaft“)

Ein Automobil ist ein sicherheitsrelevantes Produkt. Deshalb sollte an jeder Linie einer jeden Fabrik, an jeder einzelnen Anlage erkennbar sein, ob alles in Ordnung ist oder eine Abweichung vorliegt. Es ist wichtig, dass man (MANN/FRAU) sofort etwas unternehmen kann, damit ein Problem sich nicht wiederholt. (An der Schnittstelle Mensch und Maschine bzw. System muss sichergestellt sein, dass die Maschine bzw. das System jede Abweichung anzeigt, damit der Mensch in den laufenden Prozess eingreifen kann, um die Kontrolle zu behalten. Und die Menschen auf allen Ebenen arbeiten zusammen, um die Maschinen in den Griff zu bekommen.) Das ist der Grund, weshalb ich Jidoka als zweite Säule des Toyota-Produktionssystems ansehe.

„Wir erweiterten diesen Gedanken und stellten die Regel auf, dass auch bei einem manuell betriebenen Fließband die Arbeiter bei einer Unregelmäßigkeit das Band selbst anhalten sollten.“

Bei einem Produkt, wie dem Auto, muss Sicherheit immer die höchste Priorität erhalten. Daher sollte bei jeder Maschine an jedem Fließband in jedem Werk die Unterscheidung zwischen normalem und anormalem Betrieb immer eindeutig sein, und es müssen immer Gegenmaßnahmen ergriffen werden, um eine Wiederholung auszuschließen.“ (Typisch, dass hier auch die Sprache Unpersönlichkeit signalisiert, wie „es müssen...“) „Aus diesem Grund machte ich die autonome Automation zur zweiten Säule des Toyota-Produktionssystems.“

Quellen:

1 vgl. Ohno, T.: Toyota Seisan Hoshiki - datsu kibo no keiei wo mezashite (Produktionsweise bei Toyota. Dem Zwang der Masse entkommen), Tokio 1978, 107. Auflage Tokio 2010

2 Ohno, T., Hof, W. (Übersetzer): Das Toyota-Produktionssystem, Frankfurt/New York 2009 (2. überarbeitete Aufl.), S. 38 - 39., erschienen im Campus Verlag als deutsche Übersetzung nach dem japanischen Original und der amerikanischen Ausgabe „Toyota Production System“ Productivity Press, Cambridge, Massachusetts 1988

Auf dem Weg zu einer lernenden Organisation

Dextro Energy nutzt Wandel als Chance zur Transformation des Unternehmens

von Sabine Leikep

Der Verkauf eines Unternehmens geht meist mit drastischen Veränderungen einher und ist eine große Herausforderung für Management und Mitarbeiter. Es gilt, neue Strukturen zu schaffen, und der Wandel birgt Chancen und Risiken. In dieser Situation befand sich die Dextro Energy GmbH & Co. KG in Krefeld, als 2005 die Marke inklusive Werk verkauft wurde. Es galt, die Transformation vom Produktionsatelliten eines Konzerns zum eigenständigen mittelständischen Unternehmen zu bewältigen. Im Fall Dextro Energy ist dies gut gelungen.

Sicher kennen Sie seit Kindheitstagen die praktischen Traubenzuckertäfelchen von Dextro Energy? Die Marke (früher unter dem Namen Dextro Energen) steht für Produkte zur schnellen Energiezufuhr, und sie wurde 1927 mit der Gründung des Unternehmens eingetragen. Bereits bei der Olympiade 1937 waren die Produkte präsent. Nachdem die Marke von Bestfoods übernommen wurde, ging sie später in den Unilever-Konzern über. Dort entschied man 2005, sich auf die Kernmarken zu konzentrieren. Dextro Energy gehörte als Nischenprodukt nicht dazu und wurde an die Hamburger Zertus-Gruppe verkauft. Der familiengeführte Privatinvestor besitzt mehrere Marken, die alle durch eigenständige Unternehmen gefertigt und vertrieben werden.

„Wir waren vorher ein reiner Produktionssatellit und mit der Übernahme standen wir vor der Aufgabe, ein eigenes Unternehmen aufzubauen mit neu zu schaffenden Funktionen wie Einkauf, Entwicklung, Marketing und Finanzbuchhaltung“ erzählt Stefan Harms, stellv. Geschäftsführer der Dextro Energy GmbH & Co. KG, Krefeld. Ein Prinzip der neuen Muttergesellschaft sei es, dass jedes ihrer Unternehmen selbständig agiert und nur wenige zentrale Funktionen von der Holding übernommen werden.

Stefan Harms ist seit 2002 in Krefeld, zunächst als Werkleiter, später als technischer Geschäftsführer. Zuvor war er 13 Jahre an verschiedenen Unilever-Standorten tätig und sammelte viel Praxiserfahrung bei der Umsetzung von TPM. Mit seinem Eintritt in das Werk Krefeld führte er dort TPM ein. Eines der ersten großen Projekte war die Produktionsverlagerung aus einem anderen Werk nach Krefeld unter hohem Kostendruck. Mit 5S, Standardisierung und Schulung der Mitarbeiter gelang es, die Produktion effizienter zu gestalten und kontinuierlich zu verbessern. Die Teams wurden unterstützt durch japanische TPM-Consultants. „Diesen Prozess wollte ich nach der Übernahme unbedingt weiter vorantreiben“ erinnert sich Stefan Harms. Aus Kostengründen wurden nun



Breit aufgestellt ist das Dextro Energy Werk in Krefeld seit der Umwandlung in ein eigenständiges Unternehmen im Jahr 2005

die Verbesserungen mithilfe der inzwischen gut ausgebauten internen Strukturen bewältigt. „Wir greifen nur noch punktuell auf externe Unterstützung durch Experten zurück“, sagt Stefan Harms. „Den Start einer neuen Methode sollte man in Begleitung von Profis machen“. So seien zum Beispiel Rüstworkshops unter professioneller Anleitung durchgeführt worden.

Geschäftsfeld erweitert

Die Verarbeitung des weißen Traubenzuckerpulvers ist fertigungstechnisch eine Herausforderung, und hohe Qualitätsstandards sind in der Lebensmittelbranche obligatorisch. Mit der Einführung von TPM hatte man eine strukturierte Vorgehensweise, um Prozesse und Produkte kontinuierlich zu verbessern. Besonders schwierig war die Vermeidung von Stillständen an den Linien, die aus mehreren verketteten Anlagenteilen bestehen. In gezielten Verbesserungsprojekten entwickelten die Teams Lösungen, um

Das Unternehmen

Die Dextro Energy GmbH & Co. KG mit Stammsitz in Krefeld wurde 2005 gegründet. Im Hinblick auf das Wachstum in globalen Märkten wurde die seit 1927 bestehende Marke „Dextro Energen“ umbenannt in „Dextro Energy“. Das Unternehmen mit rund 150 Mitarbeitern fertigt heute neben den bekannten Dextrose-Täfelchen und Dextrose-Pulvermischungen auch eine vielfältige Produktpalette für Sportler.

Mehr Infos: www.dextro-energy.com

das Problem in den Griff zu bekommen. Das daraus entstandene Know-how wurde genutzt, um das Geschäftsfeld zu erweitern: Die Lohnherstellung von Pulver-Lebensmitteln für Dritte. Dieser Schritt brachte hohe Anforderungen an Qualität und Flexibilität mit sich. „Die Lohnabfüllung erfordert ein Tüfteln. Die Aufgaben des Kunden müssen analysiert und Lösungen gefunden werden“ betont Stefan Harms. Gern läßt er sich von den Teams Verbesserungen an den Linien zeigen. Er freut sich, dass aufgrund der kontinuierlichen Qualifizierungsmaßnahmen seine Mannschaft in der Lage ist, schwierige Aufgaben zu bewältigen.

Kleine Schritte sind besser

„Anfangs haben wir den Fehler gemacht, die Projekte zu groß anzulegen“ stellt Stefan Harms im Rückblick fest. Heute gehe man kleine Schritte. „Wir haben einen Steuerkreis für Kernprojekte eingerichtet, der die Ziele zerlegt und den Teams konkrete Aufgaben gibt“. Eine Aufgabe sei zum Beispiel eine weitere Reduzierung von Produktverlusten durch Stäube an Pressen und Abfüllanlagen. Mehrere Messreihen und Ursachenanalysen waren erforderlich, um die optimale Absageinstellung und Düsengeometrie zu ermitteln. Die Anlagenverfügbarkeit als zentrales Thema erfordere qualifizierte Mitarbeiter, was den Aufbau einer lernenden Organisation unerlässlich mache. So lernen die Mitarbeiter direkt an der Linie und durch gezielte Fortbildungsmaßnahmen. Eine Qualifizierungsmatrix unterstützt die individuelle Entwicklung der Menschen und macht sie und das Unternehmen fit für künftige Aufgaben. Und es wird transparent, wer welche Aufgaben erledigen kann.

„Wir haben heute eine deutlich höhere Wertschöpfung pro Mitarbeiter“ so das Fazit von Stefan Harms. Derzeit werden die Coaching-Fähigkeiten der ersten und zweiten Führungsebene mithilfe externer Trai-



Ein moderner Maschinenpark ermöglicht die Qualitätsherstellung von Pulver-Produkten auch als Lohnhersteller für Dritte

ner weiterentwickelt. Dabei gehe es zunächst um eine Bewusstseins-schärfung, z.B. „Wie wirke ich? Wie gehe ich mit Kritik um?“ Die Verbesserungskata und Coachingkata sei ein Thema, doch das sei nichts für „so einfach nebenbei“. Im Moment bediene man sich klassischer Methoden, um eine Coachingkultur zu etablieren. Dazu gehöre auch für jeden Mitarbeiter ein jährliches Feedback-Gespräch mit Rückmeldung über seine Entwicklungsmöglichkeiten. Ausdrücklich erwünscht sei auch ein Feedback an den Vorgesetzten.

„Die Menschen sollen sich als Teil der Firma begreifen, die sie mit entwickeln. Das muss von der Geschäftsleitung gewünscht und vermittelt werden“ so die Einschätzung von Stefan Harms. Das Thema „Werte“ sei bereits kurz nach der Übernahme durch die neuen Geschäftsführer den Mitarbeitern erklärt worden. Eine eigens erstellte Wertetafel solle entsprechendes Verhalten unterstützen. So kann und soll die Einhaltung von definierten Werten wie z.B. „Wir reden miteinander, nicht übereinander“ hierarchieunabhängig von allen Mitarbeitern eingefordert werden. Loslösen müsse man sich auch von dem „Silo-Denken“ der einzelnen Abteilungen.

Letztendlich gehe es um eine emotionale Aktivierung betont Stefan Harms. „Wir müssen uns mit den Mitarbeitern beschäftigen und wir müssen gemeinsam das Lernen lernen“ und das hat sehr viel mit gelebter Führungskultur und Führungsverantwortung zu tun.



Stefan Harms erläuterte auf der Production Systems 2013 den Weg von Dextro Energy zur lernenden Organisation

Willkommenskultur „live“

9. CETPM Benchmarktreffen bei Thüringische Weidmüller

von Sabine Leikep

Herzliche Gastfreundschaft und ein weit fortgeschrittenes Produktionssystem erlebten die Teilnehmer des 9. CETPM-Benchmarktreffens bei der Thüringische Weidmüller GmbH in Wutha-Farnroda. Alle waren restlos begeistert. Das Weidmüller-Produktionssystem (WPS) umfasst alle TPM-Grundbausteine, daher hatten die Besucher Gelegenheit, viele Anregungen mit nach Hause zu nehmen.

Am Fuße der Wartburg erlebten rund 30 Teilnehmer zwei großartige Tage. Das 9. CETPM-Benchmarktreffen war keine Veranstaltung, die man nur als Zuhörer konsumiert – die Besucher wurden durch praktische Workshops herausgefordert, und sie durften hautnah in das Weidmüller-Produktionssystem (WPS) eintauchen. Los ging es bereits am ersten Tag mit einem Planspiel zum Thema „Qualitätsbewusstsein“. Thomas König, Ingo Meister und Friedemann Müller vom Gastgeberwerk begleiteten die Gäste durch die Simulation. So erlebten Mitspielende und Zuschauer, dass sich die Investition in Qualität auszahlt. Es wurde transparent, dass zunächst ein gewisser Aufwand an Kosten und Ressourcen erforderlich ist, aber letztlich die Vorteile eines ausgeprägten Qualitätsbewusstseins überwiegen. Jede Führungskraft bei Weidmüller wird anhand dieser Simulation, die dem Monopoly-Spiel ähnelt, für Qualitäts-Themen sensibilisiert.

Die Organisatoren der CETPM-Benchmarktreffen, Roman Hymer, Fachbereichsleiter, Welser Profile Deutschland GmbH, Bönen, und Markus Bruder, Geschäftsführer OEEsmart, Lengede, freuten sich, erstmals Teilnehmer in Thüringen begrüßen zu dürfen.

Wenig Theorie – viel Praxis

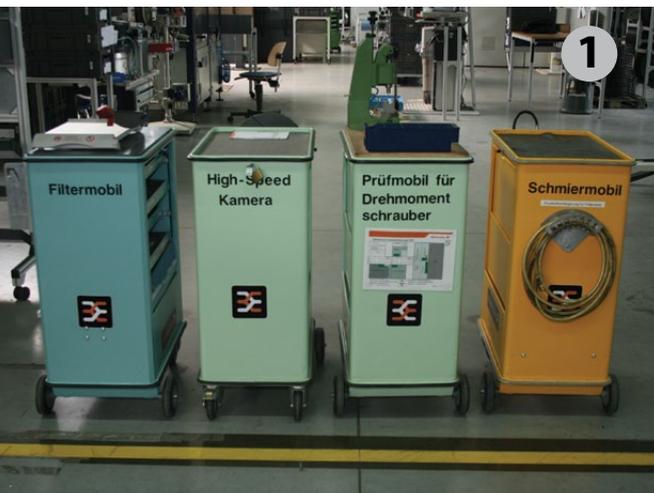
Am zweiten Tag begrüßte Geschäftsführer Ulrich Halbey die Besucher im Werk der Thüringischen Weidmüller GmbH in Wutha-Farnroda und stellte das Unternehmen vor. Bettina Geißhirt, WPS-Beauftragte,



Keine Berührungsängste hatten die Weidmüller-Mitarbeiter. Die Besucher durften das Produktionssystem hautnah erleben.

gab eine kurze Einführung zum Programm „TPM bei Weidmüller“. Dass KVP ganz einfach ist, wenn man die Mitarbeiter mitnimmt und richtig einbindet, veranschaulichte Carla Latijnhouwers, Seniorconsultant und Trainerin, in ihrem Vortrag „Den KVP zum Erfolg führen“.

Bei der anschließenden Betriebsführung präsentierten Mitarbeiter aus Produktion und Administration ihre Verbesserungsprojekte. „Wir fanden dort ein sehr reifes Produktionssystem vor und die Begeisterung der Mitarbeiter war überall zu spüren“ erzählt Prof. Dr. Constantin May, Director des CETPM. Überwältigt waren die Teilnehmer von der herzlichen Gastfreundschaft der Weidmüller-Belegschaft. Die Mitarbeiter haben mit Freude die Besucher empfangen und in der



9. CETPM Benchmarktreffen

Mittagspause selbst für die Gäste gegrillt. Frisch gestärkt engagierten sich die Teilnehmer danach in den KVP-Workshops. Hier eine Zusammenfassung der im Rahmen der Workshops gewonnenen Erkenntnisse:

Es gilt, Ziele zu setzen und diese anhand klarer Richtlinien einzufordern. Die Herausforderung dabei ist, einen realistisch umsetzbaren Rahmen zu schaffen, der nicht zu eng ist. Ein Rollenwechsel (Was würde ich an dieser Stelle tun?) ist für Führungskräfte ebenso hilfreich wie die Frage: „Habe ich das Ziel erklärt?“ und die Nachfrage, ob etwas unklar ist. Und das Wichtigste: Einfach üben. Zum Abschluss des Tages gab es wieder die „Tips & Tops“ Feedbackrunde, wo neben den Teilnehmern auch Prof. May, aus seiner Awarding-Erfahrung heraus, dem Unternehmen weitere Handlungsfelder für Verbesserungen aufzeigte.

„Die Freundlichkeit und Offenheit der Mitarbeiter der Firma Weidmüller haben mich begeistert. Dass KVP bei Weidmüller intensiv gelebt wird, zeigt sich



Konzentration beim Planspiel „Qualitätsbewußtsein entwickeln“ für mich an den vielen pfiffigen und individuellen Lösungen“ so Nadine Wohlfarth, KVP-Trainerin, MEDIKOMP GmbH, Rastatt. „Weidmüller misst die Mitarbeiterzufriedenheit – das habe ich in dieser Form noch nie gesehen und ich finde es toll“. Begeistert war sie auch von dem Workshop von Carla Latijnhouwers, die ein Konzept vorstellte, wie Führungskräfte in einer Art „Vertrag“ mit den Teams

festlegen können, innerhalb welcher Grenzen diese absoluten Freiraum für ihre Verbesserungsideen haben. „Dabei ist mir klar geworden, dass wir in dieser Hinsicht bei uns noch etwas nachschärfen müssen“, so die Erkenntnis der Teilnehmerin.

Dr.-Ing. Thomas Heller, Abteilungsleiter Anlagen- und Servicemanagement, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, Dortmund, war zum dritten Mal Teilnehmer eines CETPM-Benchmarktreffens. Beeindruckt war er von den innovativen TPM-Lösungen bei Weidmüller. „Man kann sicher einige Dinge auf andere Unternehmen übertragen, aber es gibt keine Universallösung“ betont er. „Bei Weidmüller konnte man sehen, wie ein Unternehmen aussehen kann, das schon weitestgehend fertig ist“. Ausgesprochen gut gefallen haben ihm die ergänzenden Workshops und das Planspiel, wo die Teilnehmer aktiv eingebunden wurden. Sein Fazit: „Hier habe ich mehr mitgenommen als von manchen Tagungen“.

Profitiert haben beide Seiten, denn mittels Fragebogen gaben die Besucher Feedback über ihren Eindruck. „Uns hat die Aussensicht der Teilnehmer interessiert“ begründet Ingo Meister, Leiter Prozessabschnitt MTFs, die Idee, die Besucher um Feedback zu bitten. Aus den Anregungen der Gäste, was noch verbessert werden kann, möchten er und sein Kollege Thomas König konkrete Maßnahmen ableiten.

Nach dem BMT ist vor dem BMT

Das 10. CETPM-Benchmarktreffen ist ein kleines Jubiläum und findet am **14. und 15. Mai 2014** statt unter dem Aspekt „Feiern und Netzwerken“. Als ganz besondere Location wurde die **Zeche Zollverein in Essen** ausgewählt, die zum Weltkulturerbe zählt. Interessante Referenten werden aus dem TPM-Nästkästchen plaudern und ein Gastgeberwerk wird seine Tore für die Teilnehmer öffnen. Sobald das Programm steht, finden Sie Infos unter www.cetpm.de/benchmark und in den nächsten Yokoten-Ausgaben.

Einige der pfiffigen Ideen, welche die Besucher bei Weidmüller begeisterten:

1. Werkzeugwagen für unterschiedliche Tätigkeiten - vom Filtermobil bis zum Schmiermobil - erleichtern die Arbeit.
2. Ein Werkzeugwagen erleichtert Wartung und Instandhaltung.
3. Ein Ampel-Kanban signalisiert, wenn Materialnachschub erforderlich ist.
4. In der Verwaltung sorgen Ablagestandards für Transparenz und schnelle Zugriffszeiten.
5. Ein Stimmungsbarometer für die Mitarbeiter zeigt, ob alles im grünen Bereich ist.



Lean Office Master – Ausbildung im Lehrbüro

Wissen erleben und unmittelbar umsetzen unter Anleitung erfahrener Trainer

von Sabine Leikep

TPM/Lean ist in Fertigung und Technik bei vielen Unternehmen fest etabliert. Verbesserungen wirken sich in der Produktion meistens direkt auf Effizienz, Kosten und Qualität aus. Doch wie steht es in den Bürobereichen? Der Spagat, Lean in der Administration zu etablieren und an den Lean-Prozess in Produktion und Service anzuknüpfen, ist eine Herausforderung, die der Lean Office Master mit den Teams bewältigen kann.

„Wenn im Produktionsprozess etwas schief läuft, dann ist dies in der Regel schnell sichtbar und es muss reagiert werden. Probleme in der Administration haben in den meisten Fällen keinen unmittelbaren Einfluss auf die Produktion. Verluste und Verschwendungen sind dort oftmals nicht direkt zu erkennen, und sie werden von den Mitarbeitern auch nicht als solche wahrgenommen“ berichtet der TPM- und Leanexperte Stefan Roth aus eigener Erfahrung. „Ziel muss es sein, Wertschöpfung in allen Unternehmensprozessen zu generieren“ betont er.

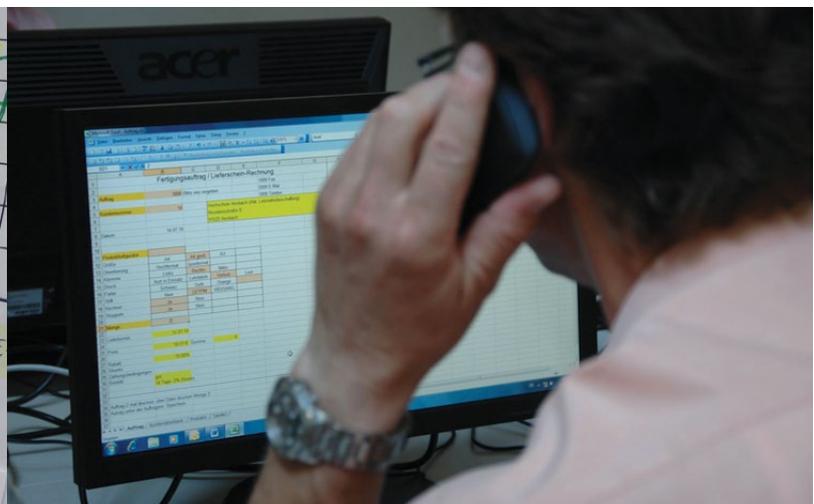
Doch wie schafft man es, Produktion und Verwaltung so zu synchronisieren, dass ein Fluss der Wertschöpfung entsteht? Hier bedarf es einer Schnittstelle zwischen Administration und Produktion. Diese Verbindung können Lean Office Master herstellen. Sie sorgen dafür, dass sich die TPM- und Lean-Philosophie über die gesamte Prozesskette entfalten kann.

Bei der Qualifizierung **Lean Office Master** stehen wesentliche Komponenten der Office Excellence im Fokus – sowohl die Methoden als auch ein ganzheitlicher Beratungsansatz für nachhaltige Wirksamkeit. Das hoch motivierte Trainerteam bringt langjährige Praxiserfahrung aus unterschiedlichen Bereichen mit. Das Lehrbüro bietet den optimalen Rahmen für das bewährte Konzept „Learning by Doing“. Absol-

venten bestätigen, dass sie sofort in der Lage waren, erworbene Kompetenzen auf ihr Arbeitsumfeld zu übertragen (s. auch Yokoten 05/2012, Seite 10).

„Ich bin immer wieder überrascht, wie viel die Teilnehmer der Kurse im Lehrbüro danach im eigenen Unternehmen bewegen: Sie führen 5S ein, begleiten ein Verbesserungsteam oder schaffen zusammen mit Vorgesetzten klare Rahmenbedingungen“ erzählt Carla Latijnhouwers. „Den größten Respekt habe ich, wenn Menschen, in deren Unternehmen noch nicht offiziell TPM oder Lean eingeführt wurde, trotzdem beginnen, das Gelernte sofort anzuwenden und Kollegen dafür zu begeistern.“

„Nach der „Makigami-Hausaufgabe“, bei der es darum geht, dass die Teilnehmer in ihrem Arbeitsumfeld einen Prozess aufnehmen, kommen diese meist mit großem Selbstvertrauen zurück. Sie sind erstaunt, wie viel Optimierungspotenzial sie gefunden haben“ so die Beobachtung von Trainerin Traudel Orth. Ein Highlight sei es, wenn die Teilnehmer erzählen, welche Pläne sie nun haben, und vor allem, mit welchem Selbstvertrauen sie die Umsetzungen planen. „Die Kurse sind sehr lebendig und leben von der Vielfalt der Erfahrungen der Teilnehmer und der Trainer“ bestätigt Holger Frey. „Es entsteht fast immer ein sehr starkes Wir-Gefühl unter den Teilnehmern“.



Lernen erleben im Lehrbüro: Die praxisnahe Simulation befähigt die Lernenden, Prozesse und Methoden zu begreifen und Zusammenhänge zu erkennen. Die Wirkung der Handlungen wird unmittelbar sichtbar und bietet einen optimalen Lerneffekt. Der Austausch mit „Kollegen“ erweitert den Horizont und gibt Impulse zur Umsetzung im eigenen Arbeitsumfeld.

Wie im echten (Büro-)Leben

„Ein klarer Vorteil der Ausbildung im Lehrbüro ist die Mischung aus Theorie und Praxis. Die Teilnehmer lernen in einem realen Prozess und können hier verschiedene Tools zur Verbesserung ausprobieren“ sagt Stefan Roth. Seine Trainer-Kollegin Brigitte Bäßler stellt fest: „Die praktische Anwendung des Gehörten macht Spaß und erhöht nachweislich den Lerneffekt bei den Teilnehmern. So können die Lernenden nicht nur über die Umsetzung in ihrem eigenen Unternehmen nachdenken, sondern spielerisch die Dynamik gleich im Lehrbüro erleben“. Markus Bruder fügt hinzu: „Wir haben hier ein realitätsnahes Umfeld, in dem die Methoden und Vorgehensweisen durch die Anwendung ‚live‘ vor Ort ihre Komplexität verlieren“.

„Durch die Nähe zur Realität spürt man bei der Simulation im Lehrbüro genau die Kräfte, welche in einem Verbesserungsprozesses auftreten“ so die Erfahrung von Carla Latijnhouwers. „Die Teilnehmer erfahren in einem sicheren Umfeld, wie sich ihre Rolle gestaltet und worauf zu achten ist“. Auch der Austausch zwischen den Teilnehmern sei sehr wichtig, denn dabei entstehe ein Netzwerk, in dem man sich auch künftig gegenseitig mit Rat und Ideen unterstützen könne.

„Das Lehrbüro ermöglicht ein Erfahrungslernen anhand von Beispielen, die sehr praxisnah gestaltet sind“, so Traudel Orth. Dies ermögliche, dass eine weitere „Lernstufe“ erklommen wird und das Gelernte nachhaltig wirke. Eine Steigerung dazu biete das Design, dass die Teilnehmer zwischen den Seminarblöcken „Hausaufgaben“ erhalten. So setzen sie, z.B. bei Durchführung von Prozess-Workshops, das erlernte Wissen in ihrer Arbeitsumgebung um. „Hindernisse, die dabei auftreten, können im nächsten Seminarblock reflektiert und Lösungen dazu erarbeitet werden“ erklärt Traudel Orth. Dabei würden die angehenden Lean Office Master durch Tipps und Tricks von den praxiserfahrenen Trainern unterstützt.

Trainer mit Erfahrungswissen

Sie wissen wovon sie reden - die Trainer des Seminarprogramms Lean Office Master. Alles was sie in dem Kurs vermitteln, haben sie selbst erlebt und erprobt. Von der authentischen Wissensvermittlung profitieren die Lernenden. Hier stellen wir Ihnen das Trainerteam kurz vor mit einem Einblick, was die Trainer qualifiziert. Auf Seite 24 erfahren Sie, was diese aus ihrem Erfahrungsschatz in die Kurse einfließen lassen und was sie den Teilnehmern vermitteln möchten.

Die Trainer im Kurzprofil:

Brigitte Bäßler blickt auf eine Lean-Praxis seit 1998 zurück. Im PKW-Montagewerk von Daimler in Rastatt lernte sie das Mercedes-Produktionssystem kennen. Sie führte dort für die Säule Qualität konzernweit Schulungen durch, initiierte KVP-Workshops mit Lieferanten und erste Lean Administration Workshops.

Markus Bruder wurde als Führungskraft in der Produktion eines japanischen Halbleiterwerks in Japan für seine Aufgabe als Kaizen-Coach und TPM-Leiter ausgebildet. Er führte TPM am deutschen Standort ein. Später verantwortete er als Lean-Koordinator die Entwicklung zum „preferred supplier“ bei einem Automobilzulieferer. Heute entwickelt er als Trainer und Berater ganzheitliche Verbesserungssysteme.

Holger Frey ist gelernter KFZ-Schlosser und studierte Maschinenbau. Er arbeitete als Konstrukteur, Produktionsingenieur und TPM-Beauftragter bei OSRAM. Heute ist er Kaizen-Trainer für indirekte Bereiche bei AUDI. Mit seinem Background als Lean Leader, Six Sigma Blackbelt und Lean Production Master installiert er mehrfach erfolgreich Lean Office Programme.

Carla Latijnhouwers arbeitete 7 Jahre als Instandhaltungs-Ingenieurin und führte Operational Excellence ein. Danach zusätzliches Studium Organisation und Management. Seit 2001 arbeitet sie als Lean-Consultant und Trainerin. Mit ihrem umfangreichen TPM- und Lean-Wissen begleitet sie mit Freude Menschen in Unternehmen bei der Umsetzung.

Traudel Orth schrieb 1994 ihre Diplomarbeit über Lean Production. Seit 2007 widmet sie sich bei Daimler voll und ganz diesem Thema. Heute ist sie dort Leiterin eines Inhouse-Consulting-Teams für Lean Administration. Eines ihrer Spezialgebiete ist Shopfloormanagement im Büro.

Stefan Roth sammelte als Industriemechaniker und Industriemeister Erfahrungen in Instandhaltung, Instandhaltungsplanung und Mitarbeiterführung. Von 2006 bis 2012 war er verantwortlich für die Einführung von TPM in Produktion, Technik und Administration. Als Operational Excellence Manager unterstützt und berät er heute Niederlassungen und externe Firmen bei der Einführung von Lean Management. Sein Spezialgebiet ist Makigami.

Mehr Informationen über die Qualifizierung zum Lean Office Master finden Sie unter

www.cetpm.de/lom



Mit Herzblut, tiefem Wissen und Methoden-Know-how: Trainer-Team überarbeitet Ausbildungsprogramm

„Habe keine Angst, das Gute aufzugeben, um das Großartige zu erreichen“ – nach diesem Zitat von John D. Rockefeller handelte das Trainer-Team für die Ausbildung zum Lean Office Master (LOM). Die bewährten Kurse wurden modifiziert, an aktuelle Trends angepasst und mit dem Erfahrungsschatz der neu hinzugekommenen Trainer angereichert. Es entstand quasi der LOM 2.0.

Eine Neuerung ist zum Beispiel, dass die Teilnehmer zu Beginn gebeten werden, anhand eines Strategie-A3 mit ihrem Unternehmen zu klären, was die Erwartungen an den Nutzen aus dieser Qualifizierung sind. Die Erwartungen werden als konkrete Ziele formuliert, welche die Teilnehmer während der Ausbildung begleiten. So können diese im Rahmen der Projektarbeit bereits an der Zieleumsetzung arbeiten. Die Unternehmen werden so noch intensiver in die Qualifizierung eingebunden.

Alle Trainer haben eine konkrete Vorstellung, was sie den Teilnehmern vermitteln möchten:

„Mir ist besonders der Rahmen wichtig, der für eine erfolgreiche Umsetzung geschaffen werden muss: Langfristige Ziele, Transparenz beim **Warum?** und **Wohin?** und offene Ohren für Erwartungen und Befürchtungen der Betroffenen. Wenn der Rahmen passt, entstehen Bedingungen, dass alle Mitarbeiter ihr Potenzial nutzen können. Damit kann auch das Unternehmen aus dem Vollen schöpfen. Kontinuierliche Verbesserung geht einher mit lebenslangem Lernen“ (Brigitte Bäßler).

„Die Teilnehmer selbst, ihre persönliche Begeisterung, sind entscheidend. Die Methoden funktionieren. Immer. Es lohnt sich. Persönlich und für das Unternehmen. Mein Schwerpunkt ist die Verbindung von Methoden und (zwischen-)menschlichen Erfolgsfaktoren zur lebendigen Verbesserung“ (Holger Frey).

„Ich möchte den Teilnehmern vermitteln, dass jedes Werkzeug funktioniert, wenn es richtig angewendet wird. Das heißt: Lerne und übe die Anwendung der Werkzeuge und bestimme in der Praxis von Fall zu Fall, welches Werkzeug am besten geeignet ist“ (Carla Latijnhouwers).

„In den indirekten Bereichen arbeiten wir hauptsächlich mit Menschen und nicht mit Maschinen. Der Prozess wird erst sichtbar, wenn der Mensch die Tür zu seinem Prozess öffnet. Deshalb ist es

Das Lean Office Master (LOM)- Trainerteam stellt sich vor



Brigitte Bäßler



Markus Bruder



Holger Frey



Carla Latijnhouwers



Traudel Orth



Stefan Roth

mir wichtig, neben dem Wissen über Tools etc. zu vermitteln, wie man auf die Menschen zugehen muss, um sie mitzunehmen“ (Traudel Orth).

„Menschen wollen begeistert werden, dann fallen ihnen Veränderungen leicht: Übertrage Verantwortung, schaffe Freiräume für Verbesserungen und bringe Menschen dazu, miteinander zu reden“ (Markus Bruder).

„Ich möchte aufzeigen, dass gerade in der Administration enorm viel Potenzial liegt. Und ich möchte die Teilnehmer auf mögliche Stolpersteine vorbereiten und erklären, wie sie im Einzelnen damit umgehen können. Mein Schwerpunkt im LOM liegt klar bei der Prozessanalyse mit Makigami und KVP“ (Stefan Roth).

Impressum:

Hochschule Ansbach
Campus Herrieden – CETPM
Redaktion Yokoten
Steinweg 5
D-91567 Herrieden
Tel. +49 (0) 9825 2038-100
Fax +49 (0) 9825 2038-111
www.yokoten.de
E-Mail: yokoten@cetpm.de
Redaktion: Sabine Leikep



ISSN 2193-4835
Einzelheft: 5,00 €
Jahresabo für 6 Ausgaben:
19,00 € inkl. Versand in D