

Hitoshi Takeda

Das synchrone Produktionssystem

**Just-in-Time für das
ganze Unternehmen**

Übersetzung aus dem Japanischen
von Andreas Meynert



1

Schritt 1: Die »6 S«

In guten Unternehmen sind mit Sicherheit auch Ordnung und Sauberkeit auf einem hohen Niveau. Dies gilt selbstverständlich für die Außenansicht des Werks, aber auch im Inneren sind die Fahrwege klar gekennzeichnet, die Werkzeugablagen übersichtlich gestaltet, und die Werker sind sauber gekleidet. Das Ganze macht einen angenehmen Eindruck.

Schon in der Vergangenheit spielten die »2 S« bzw. »3 S« eine wichtige Rolle bei den Kaizenaktivitäten am Genba. Auch beim synchronen Produktionssystem kommt den »6 S«¹ im Rahmen der Unternehmensphilosophie eine zentrale Bedeutung zu. Die »6 S« können auf verschiedenen Ebenen realisiert werden, zunächst für einzelne Maschinen, dann für ganze Linien bis hin zu einer umfassenden Anwendung im gesamten Unternehmen. In der Elektronikindustrie und der Feinstmechanik gibt es Bereiche, in denen extreme Anforderungen in bezug auf Schutz vor Feinstaub, elektrostatischer Aufladung, Regelung des Luftdrucks, der Feuchtigkeit usw. gestellt werden. Weiterhin besteht ein Zusammenhang zwischen den »6 S« und der Eliminierung von Verschwendungen, da

durch das Reinigen der Maschinen Mängel entdeckt und abgestellt werden können. Ebenso wird durch das Entfernen überflüssiger Teile aus dem Arbeitsbereich und das optimale Bereitstellen der benötigten Teile der Zugriff erleichtert. Die inhaltliche Füllung des Begriffs »6 S« hängt also von den spezifischen Bedürfnissen des jeweiligen Unternehmens ab.

Die »6 S« als erster Schritt der Einführung des synchronen Produktionssystems werden auf folgender Basis realisiert:

- ❑ Die Manager und Meister müssen die Initiative für eine schnelle und gründliche Umsetzung ergreifen. Das praktische Handeln ist entscheidend.
- ❑ Die »6 S« müssen in einem Schwung auf ein Niveau gebracht werden, auf dem sie sich als dauerhaftes System verfestigen können. Wenn dies nicht rasch erreicht wird, sind die Bemühungen umsonst.

Die Umsetzung muß daher energisch vorangetrieben werden. Dabei ist es wichtig, daß man sich nicht von Mißerfolgen entmutigen läßt. Bei intensiver Umsetzung passieren zwangsläufig Feh-

¹ »6 S«: Seiri (Aussortieren), Seiton (Aufräumen), Seisô (Reinigen), Seiketsu (Erhalten des geordneten Zustands), Shitsuke (Disziplin) und Shûkan (Gewöhnung)

ler, deren Beseitigung jedoch der Stabilisierung des erreichten Niveaus dient.

Das Werk als Schaufenster

Beim Aufbau von wichtigen Geschäftsbeziehungen wird der Kunde auf jeden Fall das Werk sehen wollen. Mit Sicherheit wird der erste Eindruck beim Betreten des Werks alles beeinflussen. Der Kunde wird das Niveau an Ordnung und Sauberkeit mit dem anderer Werke vergleichen und entsprechend bewerten.

Wenn er sieht, daß Maschinen, Produktionslinien und Stellflächen sich in ausgezeichneter Ordnung befinden und die Werker überall in rhythmisch sich wiederholender Arbeit tätig sind, wird der Kunde überzeugt sein, daß in diesem Werk Produkte mit hoher Qualität zu niedrigen Herstellungskosten gefertigt werden und daß Lieferverzögerungen nicht zu befürchten sind. Die wirklich guten geschäftlichen Beziehungen entwickeln sich so betrachtet besser über das Werk als Ganzes als allein über die Verkaufsabteilung.

Die »6 S« beginnen mit einer Reform des Bewußtseins

Die Bewußtseinsreform beginnt damit, daß man den Ist-Zustand bewußt negiert und damit alle Voreingenommenheiten über Bord wirft. In dem bestehenden Umfeld eines Betriebes ist eine Bewußtseinsreform, d.h. ein Zerstören der bestehenden starren Begriffe, allerdings sehr schwierig. Das liegt daran, daß in dem jeweiligen Umfeld unbewußt eine

bestimmte Unternehmenskultur und bestimmte Verhaltensmuster entstanden sind. Jeder einzelne hat hierzu mehr oder weniger stark beigetragen. Das Ziel der »6 S« im Rahmen des synchronen Produktionssystems besteht darin, durch entschlossenes Vorgehen eine Bewußtseinsreform jedes einzelnen anzuregen, ohne sich von bisherigen Regeln, Gewohnheiten und Normen behindern zu lassen. Diese Reform darf sich auf keinen Fall auf die althergebrachten Verhaltensmuster stützen.

Aufzeigen der anzustrebenden Form

Die »6 S«-Aktivitäten liefern der Unternehmensführung wichtige Anhaltspunkte zur Beurteilung der Fähigkeiten des Managements und der Kraft zur Umsetzung, die in dem Unternehmen vorhanden sind. Bei diesen Aktivitäten müssen die Kräfte aller Mitarbeiter gebündelt und mit großer Dynamik auf ein schnelles Erreichen der Ziele ausgerichtet werden, anderenfalls wird nichts Nennenswertes erreicht.

Im ersten Schritt ist es notwendig, die anzustrebende Form der »6 S« festzulegen und für jeden verständlich zu machen (durch grafische, bildliche Darstellungen usw.). Dabei geht es darum, das Ausmaß der notwendigen Bewußtseinsreform deutlich zu machen.

Was sind die »6 S«?

SEIRI (Aussortieren der nichtbenötigten Teile)

SEITON	(Aufräumen (Ordnen) der benötigten Teile)
SEISÔ	(Reinigen)
SEIKETSU	(Erhalten des geordneten sauberen Zustands)
SHITSUKE	(Disziplin)
SHÛKAN	(Gewöhnung)

Die »6 S« sind die Grundlage für jedwede Arbeit. Eine entsprechende Gestaltung des Arbeitsumfelds führt zu erhöhter Sicherheit, zu verbesserter Qualität und Steigerung der Produktivität. Vor Einführung des visuellen Managements stellt sich die Situation am Genba häufig folgendermaßen dar: Es gibt viele unnötige bzw. zur Zeit nicht benötigte Teile. Es gibt viel Sucharbeit, es wird viel gestapelt, man stolpert über herumliegende Gegenstände, es entstehen Schlagkerben. Es ist nicht erkennbar, ob die Situation normal oder gestört ist, es wird sehr viel überflüssige Arbeit verrichtet.

Das »1 S« (Aussortieren der nicht benötigten Teile) ist der wesentliche grundlegende Schritt, an dem man nicht vorbeikommt. Die Arbeit wird bis zum »4 S« oder »5 S« kontinuierlich weitergeführt. Eine schleppende Umsetzung führt zu keinem Ergebnis. Hat man sich einmal für die »6 S« entschieden, sollte innerhalb von ein bis zwei Monaten ein bestimmtes Niveau angestrebt werden. Dazu ist es notwendig, planmäßig eine Kampagne zu organisieren. Es geht darum, unter praktischer Mitwirkung aller Beteiligten ein System aufzubauen,

bei dem in der Produktion die benötigten Teile in notwendiger Stückzahl zum geforderten Zeitpunkt vorhanden sind. Gleichzeitig muß bei jedem einzelnen eine kontinuierliche Bewußtseinsreform stattfinden.

Schritt 1 der Umsetzung

SEIRI (Aussortieren der nichtbenötigten Teile)

Gesichtspunkt 1

Hierbei kommt es auf schnelles Handeln an, d.h. kurzentschlossen wegwerfen oder entfernen.

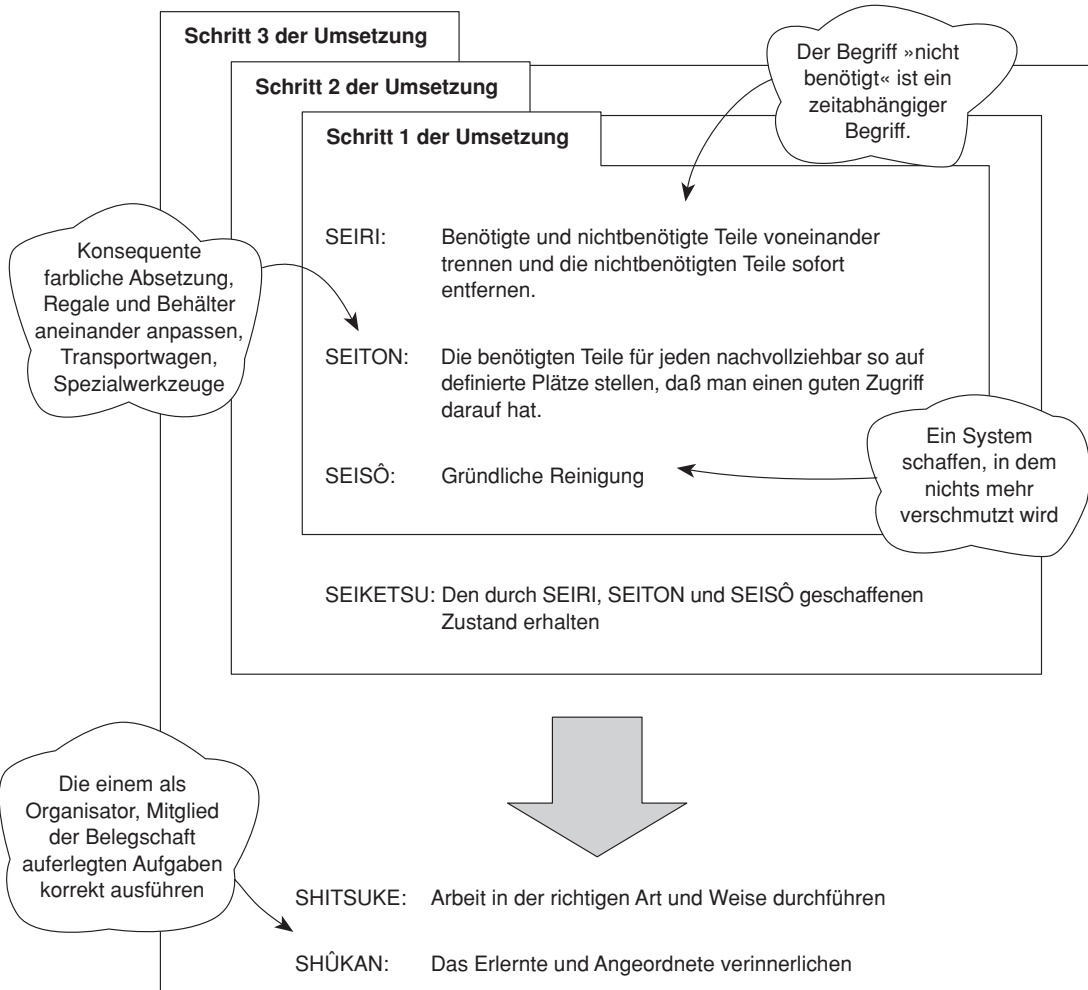
Gesichtspunkt 2

Bei der Umsetzung wird ein Bereich bestimmt, der mindestens zwei Meter von der Linie entfernt ist. Dort werden alle entfernten Teile gesammelt. Wenn man glaubt, daß man ein bestimmtes Teil doch benötigt, so darf man es nicht einfach an die Linie zurückbringen, sondern gibt es in einen Mehrwegbehälter. Sobald es an der Linie gebraucht wird, läßt man es zusammen mit den benötigten Werkzeugen fließen. Der Begriff »fließen« ist hier sehr wichtig. Nach Ende der Nutzung an der Linie fließt der Behälter an die durch die Adresse definierte Stelle im Regal zurück (siehe hierzu auch den Punkt Seiton).

1.1 Die »6 S«

Die »6 S« sind die Grundlage aller Arbeit

(Durch die verbesserte Gestaltung des Arbeitsumfeldes wird das Niveau der Arbeitssicherheit, der Qualität und der Produktivität angehoben.)



Gesichtspunkte

- Solange die Fahrwege verschmutzt sind, gibt es noch jede Menge Kaizenbedarf
- Mit schmutziger Arbeitskleidung werden keine guten Produkte erzeugt
- Es ist wichtig, Gutes nachzumachen!

Schlüsselbegriffe

Der Begriff »nichtbenötigte Teile« ist ein zeitabhängiger Begriff (Teile, die während einer Stunde nicht benutzt werden, sind an der Linie nicht nötig).

Aspekt 1

Das Entfernen der Teile von der Linie muß durch die Werker erfolgen. Dies darf auf keinen Fall durch die Manager oder Meister geschehen (es kann zu großer Unzufriedenheit unter den Workern führen). Dabei ist es wichtig, den Sinn der Maßnahme klarzumachen. Wenn sich viele nichtbenötigte Teile an der Linie befinden, so bedeutet das nicht nur, daß die verschiedenen Arten der Verschwendung überdeckt werden, sondern auch, daß die Werker während ihrer Wartezeiten irgendwelche überflüssigen Arbeiten vornehmen. Auf diese Weise können sie vorgeben, daß sie keine Wartezeiten hätten. Genau das gleiche läßt sich auch für Büros sagen. Auch dort gibt es neben den wirklich benötigten Unterlagen und Schriftstücken eine Menge totes Material, das auf jeden Fall entfernt werden muß.

Aspekt 2

Die entfernten Regale, Förderbänder, Arbeitstische, Transportwagen, Werkzeuge und Halterungen müssen in einem bestimmten Bereich des Werks zusammengefaßt werden, um sie gegebenenfalls an anderen Linien bzw. an neu anlaufenden Linien einsetzen zu können. Die Erfahrung zeigt, daß dies häufig vorkommen kann.

Aspekt 3

Es gibt Grenzfälle, in denen es schwierig ist, zu beurteilen, ob ein Teil notwendig oder unnötig ist. Im Zweifelsfalle sollte man es als unnötig klassifizieren.

SEITON

(Aufräumen der benötigten Teile)

Nach dem Aussortieren geht es darum, die verbliebenen benötigten Teile zu ordnen. Für jeden muß erkennbar sein, was sich wo in welcher Anzahl befindet, so daß er einen optimalen Zugriff darauf hat. Es gibt viele Bereiche, die auf den ersten Blick sehr aufgeräumt wirken. Wird jedoch ein Teil benötigt, muß häufig erst gesucht bzw. müssen erst davorstehende Teile entfernt werden.

Gesichtspunkt

Genau wie bei Kleinteilbehältern ist es wichtig, die Breite der jeweiligen Ablage- oder Stellfläche klein zu halten. Man gewinnt dadurch viel Platz. Die Tiefe sollte ebenfalls möglichst klein sein. Nicht nur für die Produkte, auch für die Einzelteile, Werkzeuge und Halterungen muß das »first in-first out«-Prinzip gelten.

Schlüsselbegriffe

Schnell, gründlich und energisch vorgehen. Gute Beispiele nachahmen!

Aspekt 1

Die für das Umrüsten benötigten Werkzeuge, Formen, Halterungen, Schrauben, Muttern usw. müssen so angeordnet

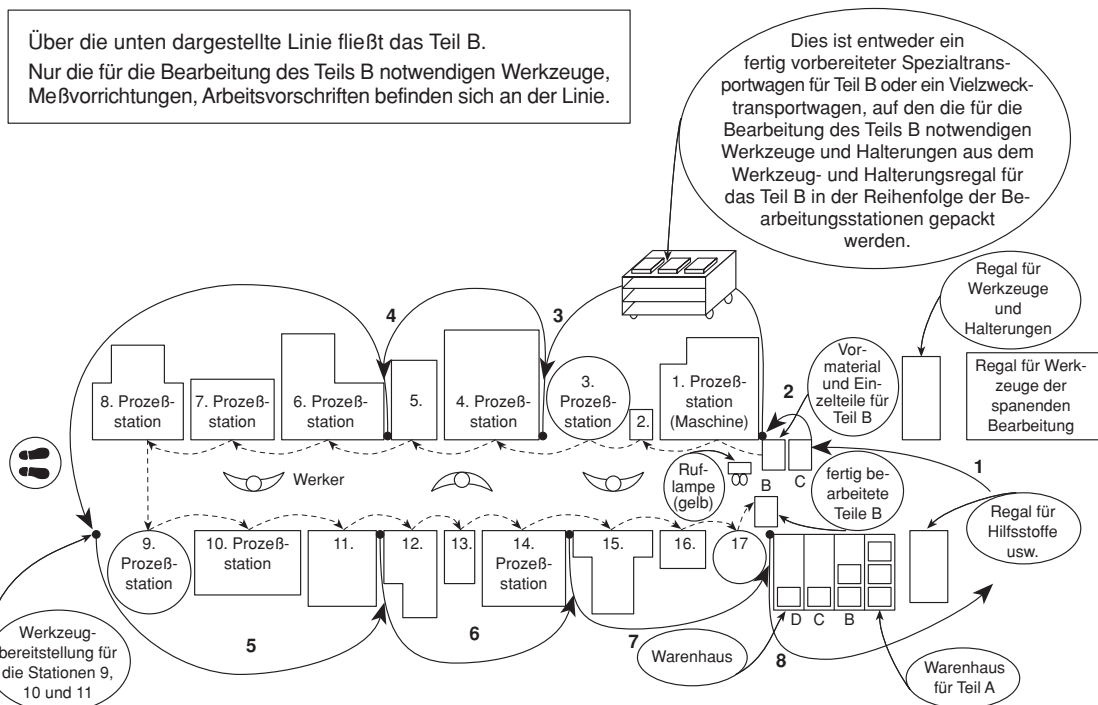
1.2 Anzustrebende Form der »6 S« Schritte zur Umsetzung von SEIRI, SEITON (Teil 1 der anzustrebenden Form)

Die Bedeutung des zeitabhängigen Begriffs »nichtbenötigt« an Produktionslinien mit großer Produktvielfalt **und** SEIRI- und SEITON-Methoden mit Hilfe von Transportwagen

Schritte der Umsetzung

1. Von einer bestehenden Linie werden die momentan nichtbenötigten Teile, Werkzeuge, Ablagen, Modelle, Aushänge, Reinigungsmittel, Hilfsstoffe usw. zunächst einmal entfernt. Was nicht mehr gebraucht wird, wird sofort weggeworfen.
2. Die entfernten Teile werden an einer Stelle zusammengetragen, und je nach Verwendungszweck bzw. Prozeßstation in entsprechende Mehrwegbehälter gelegt. Die Schritte 1 und 2 der Umsetzung bestimmen das Niveau der ersten beiden S (SEIRI und SEITON) ⇨ bei mangelnder Konsequenz muß man sich darauf gefaßt machen, daß die ganze Aktion wiederholt werden muß.
3. Die Bearbeitungswerkzeuge und Halterungen werden je nach bearbeitetem Werkstück bzw. Bearbeitungsschritt zusammen mit den für das Umrüsten benötigten Werkzeugen und Meßvorrichtungen in ein speziell dafür eingerichtetes Regal gestellt.
4. Reinigungsmittel, Hilfsstoffe und Werkzeuge für die spanende Bearbeitung kommen in ein gesondertes Regal.

Über die unten dargestellte Linie fließt das Teil B.
 Nur die für die Bearbeitung des Teils B notwendigen Werkzeuge,
 Meßvorrichtungen, Arbeitsvorschriften befinden sich an der Linie.



Fortsetzung von Abbildung 1.2

Sobald die Bearbeitung des Teils B beendet ist (wenn Hand an das letzte Teil gelegt wird), wird die Ruflampe betätigt.

1. Der Logistiker stellt eine Palette mit Vormaterial für das als nächstes die Linie durchlaufende Teil C bereit (Bewegung 1 in der Skizze).
2. Mit dem für Teil B benutzten Transportwagen werden die für die Produktion von Teil C benötigten Bearbeitungswerkzeuge, Halterungen, Umrüstwerkzeuge, Meßvorrichtungen, Arbeitsvorschriften, die sich in Mehrwegbehältern befinden, an die mit einem schwarzen Punkt markierten Stellen gebracht (Bewegung 2 – 7).
3. Gleichzeitig werden die Werkzeuge usw. für Teil A, das vor Teil B gefertigt wurde, eingesammelt (Bewegung 3 – 8).

Wenn die Bereitstellung in der oben beschriebenen Weise erfolgt, befinden sich wirklich nur die zum jeweiligen Zeitpunkt benötigten Werkzeuge an der Linie.

Hierdurch wird die Verschwendung, die beim Suchen der für die Bearbeitung notwendigen Werkzeuge auftritt, vollständig eliminiert. Da auch die jeweils notwendigen Arbeitsvorschriften mitgeliefert werden, muß der Mitarbeiter nicht alle Einzelheiten im Kopf haben. Er kann sich vor Ort das notwendige Wissen kurzfristig aneignen. Hierdurch ist die Synchronisation der Informationen gewährleistet. Dieses System kann sogar für die Bereitstellung des Materials für die Reinigung am Ende der Schicht verwendet werden.

werden, daß sie satzweise an ihren Einsatzort angeliefert werden können (Abb. 1.3). Die Art und Weise, in der Werkzeuge und Halterungen bereitgestellt werden, ist ein wichtiges Kaizenthema. Auf diesem Gebiet sind viele Schätze zu heben:

- farbliche Unterscheidung (nach Typ, Prozeßstation, Maschine, Verwendung usw.)
- Adressen (Stellflächenkennzeichnung)
- Einsatzgebiet (Produktbezeichnung, Bezeichnung der Prozeßstation usw.)
- Erstellen einer Arbeitsvorschrift, wenn notwendig

Die hier erwähnten Inhalte werden in Kapitel 6 detailliert erläutert.

Aspekt 2

Die Rasterlinien der Werkshalle und die Fahrwegkennzeichnungen müssen exakt aufgebracht werden (im rechten Winkel zu den Pfeilerreihen der Werkshalle bzw. parallel dazu). Davon ausgehend wird das Layout der Regale, der Abstellflächen für Transportwagen und der Produktionslinien entworfen. Entsprechendes gilt auch für die Anzeige- und Informationstafeln.

Der Meister wählt sich einen Platz aus, von dem aus er seinen gesamten Zuständigkeitsbereich überschauen kann. Aus dieser Position kann er erkennen, ob bei den Werkern, an den Maschinen oder auf den Stellflächen irgendwelche Abweichungen vom Standard auftreten. Von hier aus wird auch das visuelle Management geleitet.