

**Hitoshi Takeda**

# **Das synchrone Produktionssystem**

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

Übersetzung aus dem Japanischen  
von Andreas Meynert



---

---

# Inhalt

---

---

Vorwort .....	11
Einleitung .....	15
<b>1 Schritt 1: Die »6 S«</b> .....	<b>29</b>
Das Werk als Schaufenster .....	30
Die »6 S« beginnen mit einer Reform des Bewußtseins .....	30
Was sind die »6 S«? .....	30
Schritt 1 der Umsetzung .....	31
Schritt 2 der Umsetzung .....	37
Schritt 3 der Umsetzung .....	37
<b>2 Schritt 2: Nivellieren und Glätten der Produktion</b> .....	<b>41</b>
Lagerbestände sind schädlich .....	41
Das Konzept des Glättens .....	43
Nivellierte Produktion (Unterteilen in Tagesmengen) .....	46
Das Glätten der Produktion führt zu einer Erhöhung der Zyklen .....	48
Anzustrebende Form .....	51
<b>3 Schritt 3: Einzelstück(satz)fluß</b> .....	<b>55</b>
Standardisierter Puffer .....	58

Visuelles Management .....	58
Aspekte bei der Einführung des Einzelstückflusses .....	60
<b>4 Schritt 4: Fließfertigung .....</b>	<b>67</b>
Fließen .....	68
Verkürzung der Durchlaufzeiten .....	70
U-Linien .....	70
Vielfach qualifizierte Mitarbeiter .....	73
Signale für das Störungsmanagement .....	75
<b>5 Schritt 5: Verkleinerung der Losgrößen .....</b>	<b>79</b>
Das Lager, die Wurzel allen Übels .....	79
Verkleinerung der Losgrößen .....	80
Das Umrüsten .....	82
Das Signalkanban .....	85
Der Logistiker .....	85
Das Transportsystem .....	88
<b>6 Schritt 6: Adressen und Stellflächen .....</b>	<b>93</b>
Visuelles Management durch die Gegenstände als solche .....	93
Konsequentes Festlegen von Flächen und Mengen .....	94
Kennzeichnungen lenken den Fluß in Bahnen .....	98
Vorausschauendes Erkennen von Materialmangel mit Hilfe der Behälter .....	103
Wird der Materialfluß wirklich über die Informationen vom nachgelagerten Prozeß gesteuert? .....	103
Was ist bei Sichtbarwerden von Störungen zu tun? .....	107

<b>7 Schritt 7: Produktion in Taktzeit</b> .....	109
Taktzeit – die Grundlage für Produktion, Informationen, Kaizenaktivitäten usw. . .	110
Schrittmacher .....	112
Kostenreduzierung bedeutet flexiblen Personaleinsatz .....	114
Effizienz und Herstellungskosten .....	117
Taktzeit und geglättete Produktion .....	117
<b>8 Schritt 8: Stückzahlenmanagement</b> .....	123
Stückzahlenmanagement auf Stundenbasis .....	125
Die Initiativen der Vorgesetzten sind entscheidend .....	130
Es gibt kein Kaizen, bei dem die Gewinne nicht steigen .....	132
<b>9 Schritt 9: Standardisierte Arbeit</b> .....	137
Die Schwierigkeit bei Standards ist deren Aufrechterhaltung .....	138
Eine Standardisierung, die nicht alle Bewegungsabläufe der Werker beherrscht, ist keine .....	139
Wenn eines der drei Elemente der standardisierten Arbeit fehlt, kann man nicht von standardisierter Arbeit im eigentlichen Sinn sprechen .....	144
Vorgehensweise bei der Erstellung der Standards .....	144
Die drei Verschwendungsebenen .....	153
Das Verbessern der Bearbeitungsstationen macht sich bezahlt .....	153
Von oberflächlich standardisierter Arbeit zu wirklich standardisierter Arbeit .....	157
Kaizen der Bewegungsabläufe der Werker auf jeden Fall schnell umsetzen (nicht unbedingt perfekt) .....	157
Anlagenkaizen erst nach konsequentem Kaizen der Arbeitsabläufe der Werker . . .	160
Systemkaizen .....	162

<b>10 Schritt 10: Qualität</b> .....	165
Qualitätsmanagement .....	166
Qualität kann nur von den Mitarbeitern in den Prozessen erzeugt werden .....	166
Lückenlose Kontrolle von Bearbeitung und Montage .....	169
Werkerselbstkontrolle .....	169
Human Error – Full Proof (totale Qualität auch bei menschlichen Fehlern) .....	172
Durch Automation Bewegung in wertschöpfende Arbeit verwandeln .....	175
<b>11 Schritt 11: Anlagen</b> .....	177
Wartung zur Gesunderhaltung der Anlagen .....	177
Anlagendefekte werden immer von Menschen verursacht .....	180
Strebe 100prozentige Verfügbarkeit an .....	180
Die Verbesserungsmöglichkeiten sind unendlich – deshalb ist die Leistungs- fähigkeit auch unendlich .....	183
Anordnung der Linien und Anlagen .....	183
Entwickle ein Bild von der anzustrebenden Form der Anlagen .....	187
Strategie für die zukünftige Entwicklung der Anlagen .....	189
<b>12 Schritt 12: Kanban</b> .....	191
Unternehmen müssen Gewinne machen .....	191
Anwendung der drei Kanbanfunktionen .....	193
Die sieben Voraussetzungen zur Einführung der Kanban .....	195
Die acht Regeln für die Verwendung der Kanban .....	197
Die Arten der Kanban und ihre Funktion .....	200
Schritte zur Einführung der Kanban .....	207
Fertigteilheranziehkanban .....	208
Bestückungskanban .....	210

Teileheranziehkanban .....	210
Teilefertigungskanban .....	213
Restzahlanzeige .....	213
Briefkästen und rote Briefkästen .....	213
Kanban und Fertigungsplanung .....	217
Signalkanban für Pufferbestände .....	218
Zukaufteilekanban .....	218
Außerordentliche Kanban .....	221
Begrenzungskanban .....	221
Kanbanformate .....	221
Kanbanzirkulation .....	226
Kanbanpflege .....	228
Kanbanhilfsmittel .....	233
Kaizen durch Kanban .....	234
<b>13 Zusammenhang und Systematik der einzelnen Schritte .....</b>	<b>239</b>
Die »6 S« .....	246
Nivellieren und Glätten der Produktion .....	246
Einzelstück(satz)fluß .....	247
Fließfertigung .....	247
Verkleinerung der Losgrößen .....	248
Adressen und Stellflächen (Warenhäuser) .....	248
Produktion in Taktzeit .....	249
Stückzahlenmanagement .....	249
Standardisierte Arbeit .....	249
(Produkt-)Qualität .....	250
Anlagen .....	250

Kanban .....	250
Schlußwort zur Einführung in die Praxis des synchronen Produktionssystems ...	251
<b>Epilog – Die zweite Hälfte der neunziger Jahre wird eine Zeit harter Veränderungen und eine Zeit des Individuums .....</b>	<b>253</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>255</b>
Anhang 1 Fünf Punkte für verschwendungsfreie Bewegungsabläufe .....	256
Anhang 2 Drei Prinzipien zur Verbesserung der Bewegungsabläufe .....	261
Anhang 3 One-points-hints .....	264
Abbildungsverzeichnis .....	269
Stichwortverzeichnis .....	273
Autoreninformation .....	275