

Jörg Brenner

Lean Production

Praktische Umsetzung zur Erhöhung
der Wertschöpfung

Praxisreihe Qualitätswissen

Herausgegeben von Franz J. Brunner

HANSER

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Geleitwort | V |
| Inhaltsverzeichnis | IX |
| 1 Kapazitätsengpässe und Produktivitätsverluste | 1 |
| 1.1 Arten von Kapazitätsengpässen und Produktivitätsverlusten..... | 1 |
| 1.2 Produktivitäts- und Kapazitätssteigerung bei Mitarbeitern..... | 3 |
| 1.2.1 Analyse der Daten..... | 3 |
| <i>Beispiel</i> | 4 |
| 1.2.2 Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität und Kapazität von Mitarbeitern . | 13 |
| <i>Fallbeispiel 1.1</i> Bewegung und Transport in einer Serienfertigung – Produktivitätssteigerung durch Layoutoptimierung und Materialflussoptimierung..... | 13 |
| <i>Fallbeispiel 1.2</i> Bewegung und Wartezeiten in einer Manufaktur – Produktivitätssteigerung Erhöhung der Anzahl der Arbeitsplätze..... | 17 |
| <i>Fallbeispiel 1.3</i> Bewegung und Wartezeiten in einer Montagezelle – Produktivitätssteigerung durch Reduzierung der Anzahl der Arbeitsplätze | 22 |
| <i>Fallbeispiel 1.4</i> Wartezeiten in einer Serienfertigung – Produktivitätssteigerung durch Reduzierung der Anlagengeschwindigkeit..... | 23 |
| <i>Fallbeispiel 1.5</i> Bewegung und Transport in einer Sonderfertigung – Produktivitätssteigerung durch Einführung eines internen Logistikers..... | 26 |
| <i>Fallbeispiel 1.6</i> Bewegung und Warten in einer Kleinserienfertigung – Produktivitätssteigerung durch Zellenlayout..... | 29 |
| 1.3 Produktivitäts- und Kapazitätssteigerung bei Anlagen..... | 35 |
| 1.3.1 Analyse der Daten..... | 35 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 1.3.2 | Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität und Kapazität von Anlagen | 52 |
| | <i>Fallbeispiel 1.7</i> | |
| | Stabilisierung der Ausbringungsmenge in einer Serienfertigung | |
| | Einführung eines Visuellen Managements | 52 |
| | <i>Fallbeispiel 1.8</i> | |
| | Produktivitätssteigerung bei Kleinserien und im Projektgeschäft – | |
| | Einführung eines visuellen Managements | 62 |
| | <i>Fallbeispiel 1.9</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Störungen – | |
| | Neuverteilung von Instandsetzungsaufgaben | 68 |
| | <i>Fallbeispiel 1.10</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Störungen – | |
| | Verbesserung des Ersatzteilmanagements | 72 |
| | <i>Fallbeispiel 1.11</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Störungen – | |
| | Einführung einer dezentralen Instandhaltung | 76 |
| | <i>Fallbeispiel 1.12</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Störungen – | |
| | Einführung einer vorbeugenden Instandhaltung | 84 |
| | <i>Fallbeispiel 1.13</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Rüsten – | |
| | Reduzierung der Stillstände durch Externalisieren von Tätigkeiten | 90 |
| | <i>Fallbeispiel 1.14</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Rüsten – | |
| | Reduzierung der Rüstzeit durch Optimierung von internen Tätigkeiten | 94 |
| | <i>Fallbeispiel 1.15a</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Rüsten – | |
| | Reduzierung der Rüsthäufigkeit durch Bildung von Technologiegruppen | 100 |
| | <i>Fallbeispiel 1.15b</i> | |
| | Verluste an Anlagenverfügbarkeit durch Rüsten – | |
| | Reduzierung der Rüsthäufigkeit durch Einführung von Kanban | 104 |
| | <i>Fallbeispiel 1.16</i> | |
| | 3-P – Entwicklung von Produktionsvarianten für eine | |
| | Investitionsentscheidung | 105 |
| | <i>Fallbeispiel 1.17</i> | |
| | 3-P – Definition des Materialflusses für den Aufbau einer neuen Montagelinie | |
| | für Achsen. | 112 |
| 2 | Bestände und Durchlaufzeiten | 117 |
| 2.1 | Ursachen und Bedeutung der Bestände in der Produktion | 117 |
| 2.2 | Bestände an Halb- und Fertigerzeugnissen | 126 |
| 2.2.1 | Analyse der Daten | 129 |
| 2.2.2 | Maßnahmen zur Reduzierung der Bestände an Halb- und Fertigware | 142 |

| | |
|--|------------|
| <i>Fallbeispiel 2.1</i> | |
| Einführung einer ziehenden Fertigung mit Standard- und Sonderprodukten .. | 152 |
| <i>Fallbeispiel 2.2</i> | |
| Einführung einer ziehenden Fertigung mit einer Heijunka-Box | 165 |
| <i>Fallbeispiel 2.3</i> | |
| Einführung eines fixen Produktionsprogrammes für Standardprodukte | 170 |
| <i>Fallbeispiel 2.4</i> | |
| Einführung von Lieferzeitklassen in einer Serien- und Sonderfertigung | 177 |
| <i>Fallbeispiel 2.5</i> | |
| Der Aufbau eines Just-in-time-Systems für Halbfertigware | 189 |
| 2.2.3 Punkte zur besonderen Berücksichtigung | 195 |
| 2.3 Bestände in der Produktion/Zwischenbestände (WIP) | 198 |
| 2.3.1 Analyse der Daten | 201 |
| 2.3.2 Maßnahmen zur Reduzierung von Zwischenbeständen | 209 |
| <i>Fallbeispiel 2.6</i> | |
| Sonderfertigung – Einführung eines Pullsystem und die Theorie of Constraints | 209 |
| <i>Fallbeispiel 2.7</i> | |
| Serienfertigung – Anbindung Komponentenfertigung an eine Montagelinie und die Einführung eines Zwei-Behälter-Kanban-Systems | 213 |
| <i>Fallbeispiel 2.8</i> | |
| Projektgeschäft – Einführung eines internen Logistikers | 218 |
| <i>Fallbeispiel 2.9</i> | |
| Serienfertigung – Verwendung einer Wertstromanalyse | 222 |
| 2.4 Bestände an Zuliefermaterial | 228 |
| 2.4.1 Analyse der Daten | 229 |
| 2.4.2 Maßnahmen zur Reduzierung der Bestände an Zuliefermaterial | 233 |
| <i>Fallbeispiel 2.10</i> | |
| Handelswaren – Lieferzeitklassen zum Kunden und Lieferanten (Fortsetzung Abschnitt Analyse) | 233 |
| <i>Fallbeispiel 2.11</i> | |
| Bestandsreduzierung durch Verknüpfung des tatsächlichen Verbrauches beim Kunden und Lieferungen an Rohmaterial | 238 |
| <i>Fallbeispiel 2.12</i> | |
| Bestandsreduzierung durch Reduzierung der Variantenvielfalt von Komponenten | 242 |
| 3 Ausschuss und Nacharbeit | 245 |
| 3.1 Qualitätskosten in der Produktion | 245 |
| 3.2 Qualitätsthemen im Wareneingang | 247 |
| 3.2.1 Analyse der Daten | 247 |
| 3.2.2 Maßnahmen im Wareneingang | 251 |

| | |
|--|-----|
| <i>Fallbeispiel 3.1</i> | |
| Verwendung eines Sperrlagers | 251 |
| 3.3 Qualitätsthemen im Lager und beim Transport | 254 |
| 3.3.1 Analyse der Daten | 254 |
| 3.3.2 Maßnahmen im Lager und beim Transport | 257 |
| <i>Fallbeispiel 3.2</i> | |
| Design von neuen Lager- und Transporteinheiten zur Reduzierung von Beschädigung am Rohmaterial. | 257 |
| <i>Fallbeispiel 3.3</i> | |
| 5-S im Rohmateriallager zur Reduzierung von Ausschuss. | 260 |
| <i>Fallbeispiel 3.4</i> | |
| Änderung des Prozesses „Engineering Changes“ zur Vermeidung von Beständen mit altem Indexstand | 262 |
| 3.4 Qualitätsprobleme in der Produktion. | 265 |
| 3.4.1 Analyse der Daten | 266 |
| 3.4.2 Maßnahmen in der Produktion. | 273 |
| <i>Fallbeispiel 3.5</i> | |
| Material – Anwendung von 5-S zur Reduzierung von Beschädigungen | 273 |
| <i>Fallbeispiel 3.6</i> | |
| Material – Kooperation mit Lieferanten zur Reduzierung von Nacharbeit . . . | 276 |
| <i>Fallbeispiel 3.7</i> | |
| Material – Kontrolle der Umweltbedingungen. | 278 |
| <i>Fallbeispiel 3.8</i> | |
| Maschine – Anwendung von 5-S zur Reduzierung von Beschädigungen | 279 |
| <i>Fallbeispiel 3.9</i> | |
| Maschine – Anwendung der 5-Warum-Fragen zur Identifikation von Beschädigungen von Anlagen und Vorrichtungen | 281 |
| <i>Fallbeispiel 3.10</i> | |
| Maschine – Mangelnde Prozessfähigkeit von Anlagen und Design for Manufacturability. | 283 |
| <i>Fallbeispiel 3.11</i> | |
| Mensch – Verwendung der Qualifikationsmatrix und Standards | 286 |
| <i>Fallbeispiel 3.12a</i> | |
| Mensch – Verwendung von Poka Yoke zur Fehlervermeidung | 289 |
| <i>Fallbeispiel 3.12b</i> | |
| Mensch – Verwendung von Poka Yoke zur Fehlervermeidung | 290 |
| <i>Fallbeispiel 3.12c</i> | |
| Mensch – Verwendung von Poka Yoke zur Fehlervermeidung | 291 |
| <i>Fallbeispiel 3.13</i> | |
| Methode – Standardisierung des Messmittelmanagements. | 292 |
| <i>Fallbeispiel 3.14</i> | |
| Methode – Input der Produktion zur Verbesserung der verwendeten Methoden | 296 |

Fallbeispiel 3.15

Informationsfluss - Einführung von Standards und Rückmeldung
an internen Lieferanten. 296

Fallbeispiel 3.16

Organisatorische Ansätze - Reduzierung der Losgrößen/Bestände. 299

Fallbeispiel 3.17

Organisatorische Ansätze - Definition von Qualitätsregelkreisen 302

4 Nachhaltigkeit 307

4.1 Dokumentation. 307

4.2 Auswirkungen der Umsetzung 310

Fallbeispiel 4.1

Vorgehensweise beim Bestandsabbau nach der Einführung von Kanban 313

4.3 Anpassung 315

4.4 Standardisierung 318

4.5 Kontrolle 320

Literaturverzeichnis 325

Stichwortverzeichnis 327