



Leseprobe

Japanische Erfolgskonzepte

KAIZEN, KVP, Lean Production Management, Total Productive
MaintenanceShopfloor Management, Toyota Production System, GD³ -
Lean Development

Herausgegeben von Franz J. Brunner

ISBN (Buch): 978-3-446-45428-6

ISBN (E-Book): 978-3-446-45394-4

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-45428-6>

sowie im Buchhandel.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Geleitwort	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
1 Einführung	3
1.1 Japanische Vordenker und Pioniere	3
1.2 Das japanische Total Quality Control – TQC	4
1.3 Hoshin Kanri – Policy Deployment	5
1.4 Die Grundlagen der japanischen Produktionsstrategien	5
1.5 Kultur der Verbesserungsprozesse	6
2 KAIZEN – der japanische Erfolgsschlüssel	11
2.1 KAIZEN Grundlagen	11
2.1.1 Zwei grundlegende Trilogien	12
2.2 Die sieben Qualitätswerkzeuge Q7	13
2.3 Die neuen sieben Managementwerkzeuge M7	17
2.4 Die 6 W-Hinterfragetechnik und die 4 M- bzw. 7 M-Checkliste	20
2.4.1 Die 6 W-Hinterfragetechnik	20
2.4.2 Die 4 M- oder 7 M-Checkliste	22
2.4.3 Der KAIZEN-Schirm	25
2.5 KAIZEN und Innovation	26
2.6 Qualitätszirkel QC	28
2.7 KAIZEN und Hansei	29
2.7.1 KAIZEN-Blitze	30
2.8 KAIZEN-Workshop	30
2.9 Die Philosophie der kleinen Schritte	31

2.10	Just-in-time JIT	32
2.10.1	Just-in-time Logistik als Gesamtkonzept.	33
2.11	Vorschlagswesen	33
2.12	KAIZEN erlernen und standardisieren	34
3	KVP – ständige, lernende Verbesserung	39
3.1	Grundlagen von KVP	39
3.2	Qualität senkt Kosten, spart Zeit und Ressourcen	39
3.3	Qualitätsbedingte Verluste eliminieren	40
3.3.1	Analyse qualitätsbedingter Verluste	40
3.3.2	Verlustkostenfunktion von Taguchi	41
3.3.3	Blind- und Fehlleistungen vermeiden	42
3.4	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess – KVP	43
3.4.1	Das 4-Phasen-Modell des KVP	43
3.4.2	KVP-Umsetzungsworkshops	44
3.4.3	EKUV-Analyse	45
3.5	Qualitätsverbesserungsteam – QVT	45
3.6	Null-Fehler-Management	46
3.6.1	Six Sigma Management.	47
3.6.2	Fehlhandlungssicherheit Poka-Yoke	49
3.6.3	Systematische Beobachtung und Prozessoptimierung mit der Shainin-Methode	51
3.7	Einbeziehung der Mitarbeiter.	53
3.7.1	Teamkonzept und Gruppenarbeit	53
3.7.2	Eigenverantwortlichkeit.	54
3.7.3	Problemlösungskompetenz	55
3.7.4	Lernende Organisation	55
3.8	Ausblick auf Industrie 4.0	56
4	Lean Production Management LPM	61
4.1	Total Process Improvement – TPI	61
4.2	Lean Management, schlanke Strukturen	62
4.3	Lean Production, schlanke Fertigung	63
4.4	Vermeidung von Verschwendung.	68
4.4.1	Kontinuierlicher Materialfluss.	68
4.4.2	Muda.	69
4.4.3	Eliminierung der drei „MU's“	70
4.5	Führungskultur.	73
4.6	Umsetzung und Kennzahlen.	74
4.6.1	Kennzahlen	74
4.6.2	Lean Company	75

5	TPM – Total Productive Maintenance	79
5.1	Definition und Kennzeichen	79
5.1.1	Kennzeichen von TPM	79
5.1.2	Autonome Instandhaltung	80
5.1.3	Aufgaben der zentralen Instandhaltung	81
5.2	Erhöhung der Gesamtanlageneffizienz	82
5.3	Organisation von TPM	84
5.3.1	Ziele vermitteln	84
5.3.2	Anforderungen erfüllen	85
5.3.3	Der Weg zur produktiven, autonomen Instandhaltung	86
5.3.4	TPM für neue maschinelle Anlagen	91
5.4	Rüstzeitminimierung	92
5.4.1	Single Minute Exchange of Die – SMED	93
5.5	Auswirkungen von TPM	95
5.6	Zusammenfassende Betrachtung von TPM	96
6	Shop Floor Management – SFM	99
6.1	Selbstmanagement der Mitarbeiter	99
6.2	Minifirmen innerhalb des Unternehmens	100
6.3	Glass Wall Management	100
6.4	Visual Management	101
7	Toyota Produktions-System – TPS	105
7.1	Grundlage	105
7.2	Die tragenden Säulen von TPS	106
7.3	KANBAN – die einfache Bestell- und Lieferkarte	107
7.3.1	Kanban beschleunigt Verbesserungen	108
7.4	Heijunka – Produktionsnivellierung	110
7.4.1	Flexibilität durch kleine Losgrößen und schnelle Umrüstung	110
7.4.2	Die 5 S und die 5 W	111
7.5	One-Piece-Flow-Zellen und PULL-System	112
7.5.1	Push- und Pull-Prinzip	112
7.5.2	Elemente des Pull-Prinzips	113
7.5.3	One-Piece-Flow	113
7.5.4	Standardisierung und Problemlösungsprozess	115
7.5.5	Der A3-Problemlösungsbericht	116
7.5.6	Organisation in Teams und Arbeitsgruppen	118
7.6	Wertstromanalyse	118
7.6.1	Wertstromdesign	120
7.7	JIDOKA – Die autonome Qualitätssicherung mit Null-Fehler	123
7.7.1	Die QM-Matrix	124

7.8	Partnerschaft mit Lieferanten	124
7.8.1	Systemlieferanten und „Hoflieferanten“	125
7.9	Systematik der Produktionsschritte	126
7.10	Das TPS-Haus	126
7.11	Total TPS	128
7.11.1	Quickening the factory	128
7.12	Die 14 Prinzipien des Toyota-Weges	129
7.12.1	Langfristige Philosophie	130
7.12.2	Der richtige Prozess	130
7.12.3	Mitarbeiter und Geschäftspartner	131
7.12.4	Lösung der Problemursachen	131
7.13	Unternehmensethik	132
7.13.1	Ethikwerte	132
7.13.2	Gesellschaftsbezug und langfristiges Denken	133
7.13.3	Die Gründerfamilie Toyoda	133
7.14	Zusammenfassende Betrachtung des TPS	134
8	GD³ – Lean Development Produktentwicklung in Japan	137
8.1	Lean Development LD und Mizenboushi	137
8.2	Das GD ³ -Konzept	138
8.2.1	Die Aufgaben und Ziele des GD ³ -Konzeptes	139
8.3	Simultaneous Engineering	140
8.4	Quality Function Deployment – QFD	140
8.4.1	QFD-Geschichte	140
8.4.2	QFD-Ansatz	141
8.4.3	QFD-Ablauf	142
8.4.5	QFD-Praxis	144
8.5	Design Review Based on Failure Mode – DRBFM	146
8.5.1	Cause Effect Diagramm with Additional Cards – CEDAC	148
8.6	Design of Experiments – DOE	148
8.6.1	Ziele und Strategien der Taguchi Methode	148
8.6.2	Taguchi's orthogonale Versuchspläne	149
8.7	Toyota's Produktentwicklungsprozess	151
8.8	Toyota Customer Satisfaction – TCS	152
8.8.1	Kundeninformationssystem	153
8.8.2	Toyota Service Management	153
8.8.3	Toyota Kundendienstqualität	153
9	Japanisches Rechnungswesen	157
9.1	Markt- und Strategieorientierung	157
9.2	Zielkostenrechnung	157

9.2.1	Kostensenkungsziel: Verschwendung vermeiden	158
9.3	Qualitätsbezogene, nichtfinanzielle Maßgrößen	158
9.4	Stückzahlen und Nettoerträge	159
10	Qualitätspreise in Japan	163
10.1	Deming-Preis	163
10.2	Japan Quality Control Award	164
11	Resümee	169
11.1	Charisma und Ideen	169
11.2	Folgerungen für die Automobilindustrie	170
11.3	Ausblick	171
	Glossar	173
	Literatur	179
	Abbildungsverzeichnis	181
	Stichwortverzeichnis	185
	Autorenprofil	189

Vorwort

■ Vorwort zur 1. Auflage

Die japanische Industrie hat im Laufe der Jahrzehnte Visionen und Strategien entwickelt und weltweit angewandt, die zu nachhaltigen Unternehmenserfolgen führen.

Die Bemühung um ständige Verbesserung und gleichzeitige Rationalisierung basiert auf langfristigen Prozessen in allen Unternehmensbereichen, die Konsequenz und Disziplin erfordern.

Der japanische Erfolg, speziell in der Automobilindustrie, kommt nicht von ungefähr, sondern ist das Ergebnis langfristiger, Zielgerichteter und konsequenter Arbeit.

Obwohl bereits seit 1986 die japanische KAIZEN-Philosophie durch das gleichnamige Buch von Masaaki Imai [3] auch in den westlichen Industrieländern bekannt geworden war, hat erst im Jahre 1990 die Vergleichsstudie japanischer gegenüber westlicher Automobilhersteller durch das Massachusetts Institute of Technology MIT in Boston [1] für Aufregung und entsprechende operative Anstöße gesorgt. In der Folge wurde in den westlichen Industrien die meisten der hier vorgestellten Strategien, wie LPM, KVP, QC und TPM, durchaus mit beachtlichen Erfolgen angewandt; allerdings nicht immer mit Konsequenz und Nachhaltigkeit. Es fehlt die Einsicht, dass es sich bei der Vielfalt von Methoden und Prozessen um ein verzahntes, sich ergänzendes Ganzes handelt und isolierte Anwendungen nicht den optimalen Erfolg bringen.

Inzwischen haben einige japanische Unternehmen – allen voran Toyota – in geradezu atemberaubender Kontinuität Jahr für Jahr ihre Erfolge trotz divergierender Markttrends weiter ausbauen können. Toyota hat dieses Jahr sogar den Langzeit-Marktführer General Motors überholt und sich damit an die Spitze der Automobilhersteller gesetzt! Inzwischen sind die Koreaner den Japanern auf den Fersen. Analysen haben ergeben, dass neben der disziplinierten Anwendung der Strategien und Methoden, eine sorgsam über Jahrzehnte gepflegte Firmenphilosophie und -Ethik sowie Offenheit für neue, eigenständige Ideen den Erfolgsweg prägen.

Das vorliegende Buch möchte in konzentrierter Form und logischer Verknüpfung die Vielfalt der japanischen Erfolgsstrategien und Methoden, die in Teilen ja vielfach bekannt sind, zusammengefasst und überblickbar darstellen.

■ Vorwort zur 4. Auflage

Die fortschreitende Globalisierung und das Zusammenwachsen der Märkte sorgen immer deutlicher dafür, dass die Effizienz und Verschlankung der Prozesse zu einer absoluten Grundvoraussetzung für den Unternehmenserfolg werden.

Inzwischen wurde die digitale Vernetzung und Durchgängigkeit des Engineerings über die gesamte Wertschöpfungskette unter dem Begriff Industrie 4.0 zusätzlich ein wichtiges Thema. In Abschnitt 3 wird daher der Versuch einer vergleichenden und ergänzenden Betrachtung ähnlicher Elemente unternommen.

Nach wie vor soll das Buch in bewährter Weise bei der praktischen Umsetzung und Vertiefung fernöstlicher Erfolgskonzepte ein gründlicher und verlässlicher Begleiter sein.

Franz J. Brunner

Wien/Ulm, März 2017

4

Lean Production Management LPM

■ 4.1 Total Process Improvement – TPI

Der Leitgedanke, dass bessere Qualität verbesserte Produktivität zur Folge hat und damit zur Kostensenkung, Ergebnisverbesserung und Arbeitsplatzsicherung beiträgt, muss für jeden Prozess konkret umgesetzt werden! Total Process Improvement TPI ist ein erprobtes Programm für die angestrebte bessere Ressourcennutzung.



Bessere Ressourcennutzung

- Ausschöpfen der Verbesserungspotenziale im Herstellungsprozess
- Ausschöpfen der Kosteneinsparungspotenziale
- Eliminieren von Verschwendung
- Optimieren und Vereinfachen von Teilprozessen und Abläufen
- Durchlaufzeitenreduzierung
- Rüstzeitminimierung
- Prozess-Redesign: Umgestaltung von Prozessen
- Öko-Audit, Umweltmanagement

Diese Elemente von TPI stammen aus TQM, LPM, KAIZEN sowie TPM und werden je nach den Strategieschwerpunkten eines Unternehmens zu einem **Produktivitätssteigerungsprogramm** zusammengestellt. Damit kann auf den wachsenden Zeit-, Kosten- und Qualitätsdruck angemessen reagiert werden. In großen Zügen umfasst TPI somit die wesentlichen Grundelemente von **Lean Production Management LPM**.

Der Begriff „Lean“, also schlank, wurde ursprünglich 1990 von den Autoren der bekannten MIT-Studie J. Womack, D. Jones, D. Roos [1] geprägt und dem Begriff „buffered“, also „üppig“ gegenüber gestellt.

Die Autoren diese MIT-Studie, die auch als „zweite industrielle Revolution“ (Titel der deutschen Übersetzung) bezeichnet wird, untersuchten erstmals die Ursachen und Hintergründe

der eklatanten Produktivitäts- und Qualitätsvorsprünge der japanischen Autohersteller, nämlich Verdoppelung der Ergebnisse bei halbiertem Mitteleinsatz (Bild 4-3) und schufen in ihrer Studie den Begriff Lean Production Management“ LPM.

Lean-Prinzipien nach Womack/Jones

- **Wert:** Wert aus Sicht des Endkunden
- **Wertstrom:** Arbeitsschritte ohne Verschwendung
- **Fluss:** unterbrechungsfreier Wertstromfluss
- **Pull:** der Kundenauftrag bestimmt den Arbeitstakt
- **Perfektion:** kontinuierliche Verbesserung

Diese fünf grundlegenden Lean-Prinzipien wurden von Womack/Jones aufgrund ihrer umfangreichen Untersuchungen abgeleitet und in dem Buch „Lean Thinking“ umfassend beschrieben.

■ 4.2 Lean Management, schlanke Strukturen

Was ein schlankes Unternehmen auszeichnet, ist die außerordentliche Beständigkeit, mit der alle eigenen und fremden Ideen, Methoden und Strategien zur Steigerung der eigenen Leistungsfähigkeit eingesetzt werden! Folgende Arbeitsprinzipien ergeben sich daraus:



Arbeitsprinzipien von Lean Management

- Gruppen- und Teamarbeit
- Eigenverantwortung
- vollständige Information
- Kundenorientierung
- Priorität der Wertschöpfung
- Standardisierung
- ständige Verbesserung
- sofortige Fehlerabstellung an der Wurzel
- Vorausdenken und Vorausplanen
- kleine, beherrschte Schritte

Auf dem Weg zur Weltspitze ist es unerlässlich, Ballast abzuwerfen, immer wiederkehrende Fehlerquellen auszuschalten und jede Art von Verschwendung zu vermeiden. Das heißt also, **Nichtwertschöpfende Funktionen ausdünnen**. Dazu muss sich das Unternehmen von einer nur Funktionsorientierten Organisation lösen und eine **Prozessorganisation** einführen. Darin werden wertschöpfende Prozesse und *Prozesseigentümer* genau definiert und die Prozesse zu *Prozessketten* mit *internen Kunden-Lieferanten-Verhältnissen* verbunden.

So entsteht ein natürlicher, straff organisierter Ablauf des *Wertschöpfungsprozesses* im Unternehmen. Aktivitäten, die keinen Kunden haben und deren Leistung nicht in der Wertschöpfungskette weiterverarbeitet wird, werden aufgelöst.

Jeder **Prozesseigentümer** ist für eine *optimale Prozessbeherrschung* und *Null-Fehler-Qualität* voll verantwortlich.

Die **Verschlankeung der Strukturen** führt gleichzeitig zum *Abbau von Beständen und Puffern* aller Art nach dem **Just-in-Time Prinzip**.

Die **Wertschöpfungsgruppen** stellen ihrem internen Kunden die richtige Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort in Null-Fehler-Qualität bereit. **Gruppenstrukturen** sind folglich unerlässlich für das Funktionieren von „Lean“!

Lean Management bedeutet aber auch, bewusst eine **Prozessneuorientierung** im Sinne eines **Business Reengineering** durchzuführen – allerdings mit Bedacht und in kleinen Schritten!

Lean Management: 6 Grundstrategien



Bild 4-1: Grundstrategien von Lean Management

■ 4.3 Lean Production, schlanke Fertigung

Die heutigen Anforderungen an ein Unternehmen, wie kostengünstige Produktion, flexible Reaktion auf Nachfrageschwankungen, hohes Qualitätsniveau und die Erfüllung vermehrte Umweltauflagen stellen an mittelständischen Unternehmen in High-Tech-Industrieländern hohe Anforderungen.

Die Einführung der schlanken Produktion bewirkt geringere Bestände, eine Reduktion des Personals, der Fabrikflächen, der Lagerbestände und der Zeit für die Produkteinführung bei gleichzeitiger Steigerung der Variantenvielfalt sowie einer Reduzierung der Fehleranzahl.

Die Integration sämtlicher Unternehmensbereiche von der Managementebene bis zur operativen Ebene bildet das Zentrum dieser Idee. Sie gilt nicht nur für Produktionsbetriebe sondern gleichermaßen auch für den Handels- und Dienstleistungssektor!

Speziell Länder wie Deutschland und Österreich mit vergleichsweise hohen Lohnstückkosten benötigen besonders eine strategische Neuorientierung mit dem Ziel, die Zukunft des Unternehmens dauerhaft zu sichern.

Mit dem Begriff „*Lean Production*“ oder „*schlanke Produktion*“ ist eine Unternehmensgestaltungphilosophie entstanden, die im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes die **Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern soll**.

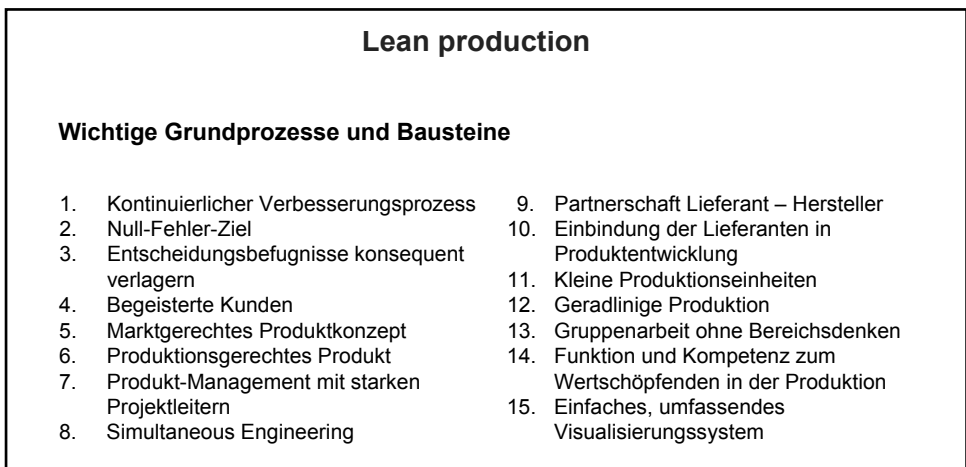


Bild 4-2: Bausteine von Lean Production

Kernpunkt der schlanken Produktion ist die Übertragung der Qualitätsverantwortung auf die Ausführenden. In der Fertigungsorganisation ist die **Fertigungsinsel** das Grundelement. Die Fertigungsinsel ist für die Teilequalität selbst verantwortlich. Die übergeordneten Management- und Funktionsebenen werden auf ein notwendiges Minimum reduziert. Dadurch werden Blindleistungen abgebaut.

Die nachfolgend beschriebenen Veränderungen in der Produktionstechnik wurden erstmals, wie schon erwähnt, in der **MIT-Studie** „The machine that changed the world“ von Womack, Jones und Roos [1], welche 1992 in deutscher Sprache unter dem Titel „Die zweite Revolution in der Autoindustrie“ erschien, beschrieben und als „**Lean Production**“ bezeichnet.

Dabei wurde zum Beispiel ermittelt, dass Ford für die Montage des Escort 1990 33,9 Stunden gebraucht hat, während für vergleichbare Modelle bei Nissan 15 Stunden und bei Toyota nur 12 Stunden benötigt wurden. Geringe Leistungsmotivation der Mitarbeiter und fortlaufende Verschwendung (Fehlleistung und Blindleistung) nennt die MIT-Studie als Hauptursachen der Differenz.

Erst mit dieser Vergleichsstudie japanischer mit westlichen Automobilherstellern gelang es, die öffentliche Aufmerksamkeit zu erregen und die westlichen Industrien wach zu rütteln!

Die schlanke Produktion wurde allerdings bereits Anfang der 50er Jahre von **Eiji Toyoda**, Nachkomme der Toyota-Gründerfamilie, und von **Taiichi Ohno**, Managing Director und Produktionsgenie bei Toyota, erfunden, als die Firma wirtschaftliche Probleme hatte. Im Westen ist dies völlig unbemerkt geblieben.

Toyota erkannte damals schon, dass das amerikanische, von Ford konzipierte Konzept der Massenfertigung verbesserungsfähig war und in Japan nur beschränkt funktionieren würde.

Bild 4-4 zeigt die wichtigsten Unterschiede zwischen traditioneller Fertigung und der schlanken Produktion.

Produktionsmanagementmethoden "Lean" versus "Buffered"

„Buffered“* (üppige) Produktionsmanagementmethode	„Lean“ * (schlanke) Produktionsmanagementmethode
<p>Maschinen- und Bandarbeiter brauchen sich um die Qualität ihrer Arbeit nicht sonderlich zu bemühen, da dafür Prüfer, Fertiger und Mängelbeseitiger eingesetzt sind. Für die Wartung der Maschinen gibt es hauptberuflich eingesetzte Spezialisten.</p> <p>Der einzelne Arbeitsplatz ist weitgehend anonym. Hoher Abwesenheitsstand von Workern wird abgedeckt durch vorbeugend ersatzweise eingestellte Arbeiter.</p> <p>Materialbestände, über den gesamten Produktionsprozess verteilt, decken Maschinenausfälle oder Qualitätseinbrüche ab. Fertigen nach Anwesenheit überlagert Produktionsprogramm, führt im Extremfall zu Fehlteilen.</p> <p>Reparaturflächen und -mannschaften sind in "genügender" Größe vorgehalten und verringern die Wichtigkeit, das Erzeugnis "gleich richtig" herzustellen.</p> <p>Resümee:</p>	<p>Maschinen- und Bandarbeiter sind zuständig und verantwortlich für die Qualität (Selbstprüfung), die Wartung und Verfügbarkeit der Maschinen und die ständige Verbesserung des Produktionsprozesses. Total Productive Maintenance(TPM).</p> <p>Organisation der Arbeit in übersichtlichen Kleingruppen. Dadurch Förderung der Teambildung. Jeder wird gebraucht und fühlt sich unentbehrlich; es fällt auf, wenn ein Kollege fehlt; das kann zu Produktionseinschränkung führen; die Gruppenkollegen springen kurzfristig ein.</p> <p>JIT- Fertigungssystem bedeutet Zwang zu kontinuierlicher programmgetreuer Produktion von Gut -Teilen. Der nächste Arbeitsgang ist bereits Kunde und hat Anspruch auf fehlerfreie Ware.</p> <p>Separate Reparaturflächen und -mannschaften werden (nicht) kaum vorgehalten. Nacharbeit wird gar nicht erst eingeplant.</p> <p>Resümee:</p>
<p>Die Betriebsleitung installiert Sicherheitsnetze wie Materialzwischenlager, Qualitätsprüfer, Reparaturflächen und mannschaften, Ersatzpersonal für Abwesende. Diese Methode ist störungsunanfällig und beruhigend, jedoch kostspielig.</p>	<p>Diese Methode ist abhängig vom Können und Wollen der Belegschaft. Die Betriebsleitung muss deshalb ihre Mitarbeiter dorthin führen, eine Arbeitsorganisation mit Team-Verantwortung schaffen, die Schulung der Worker sicherstellen. JIT-Fertigung und Belieferung entwickeln und durchsetzen und ein unterstützendes Betriebsklima schaffen.</p>

Quelle:Kracik , MIT

Bild 4-3: Vergleichende Beschreibung von „Lean“ (schlank) und „Buffered“ (üppig) Produktionsmethoden in der MIT-Studie [1]

MIT-Studie (1991): Lean Production in Japan [1]		
	Produktivität	Qualität
	(Ø Std./Pkw)	(Ø Montagefehler/100)
Low Tech – Robust/Buffered	40.0	104.9
High Tech – Robust/Buffered	29.6	80.4
Low Tech – Fragile/Lean	29.5	86.5
High Tech – Fragile/Lean	21.1	59.8

Bild 4-4: Durchschnittlicher Vergleich japanischer (lean) mit westlichen (buffered) Automobilherstellern in der MIT-Studie [1]

Das **Ziel der schlanken Produktion** ist die **Vermeidung von Verschwendung** in allen Produktionsbereichen, sowohl bei der Produktentwicklung als auch in der Zulieferkette. Die Einführung der schlanken Produktion bewirkt:

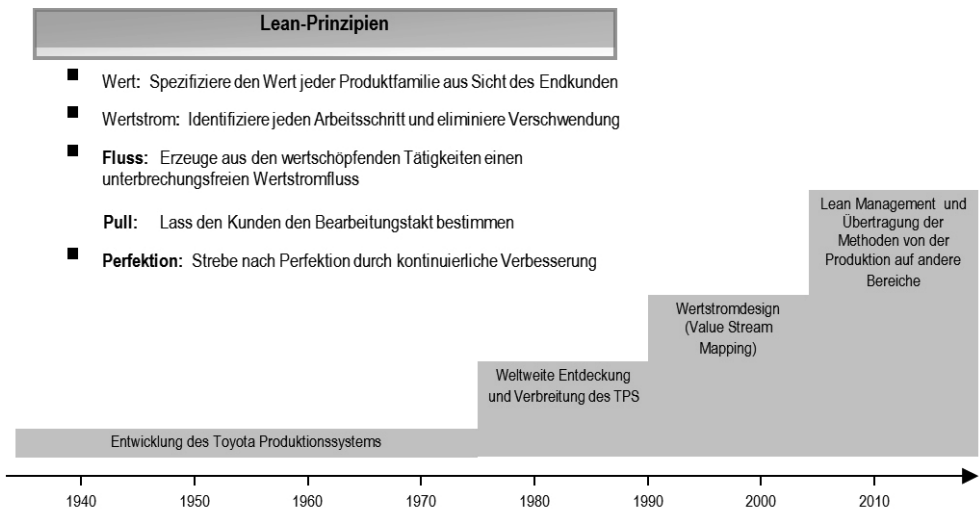


Auswirkungen der schlanken Produktion

- geringere Bestände
- eine Reduktion des Fabrikpersonals, der Fabrikfläche, des Lagerstandes
- Reduktion der Zeit für die Produktentwicklung bei gleichzeitiger
- Steigerung der Produktvielfalt und einer
- Reduzierung der Fehlerzahlen.

Die Integration sämtlicher Unternehmensbereiche von der Management- bis zur operativen Ebene wie auch die Miteinbeziehung der Unternehmensumwelt bilden einen zentralen Punkt dieser Idee. Sie gilt längst nicht nur für Produktionsbetriebe, sondern auch für Handels- und Dienstleistungsbetriebe.

Entwicklung von „Lean“ und dessen Prinzipien



Fraunhofer Austria

Bild 4-5: Die Prinzipien der Verschlankeung

Zur Verdeutlichung dieser Lean-Prinzipien und deren Auswirkung im Unternehmen, wird unten eine Gegenüberstellung mit der traditionellen Sicht- und Arbeitsweise vorgestellt.

Es ist leicht nachvollziehbar, dass die traditionelle Fertigungsphilosophie bei dem heutigen Druck, die Produktivität ständig zu erhöhen chancenlos sein muss!

Fertigungsphilosophie	
<i>Traditionell</i>	<i>Schlanke Produktion</i>
Arbeitsteilung	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ so weitgehend wie möglich ▪ einfache Arbeit mit möglichst niedriger Lohngruppe ▪ geringer Arbeitsinhalt ▪ viele Schnittstellen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ so gering wie möglich ▪ qualifizierte Arbeit mit möglichst hoch qualifizierten Mitarbeitern ▪ großer Arbeitsinhalt ▪ wenige Schnittstellen
Arbeitsausführung	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Losweise ▪ hintereinander geschaltet ▪ „Bringschuld“/auslastungsorientiert 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bedarfsgerecht ▪ überlappend ▪ „Holschuld“/ablauforientiert
Ausführungszeit	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ minimal je Arbeitsgang ▪ maximale Ausbringung je Minute 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ minimal je Auftrag ▪ maximale Nutzung je Zeitperiode
Material- und Informationsfluss	
▪ getrennte Betrachtung	▪ Integration

Bild 4-6: Traditionelle und schlanke Produktion im Vergleich

Die Erfolgsfaktoren einer schlanken Produktion werden in Bild 4-7 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

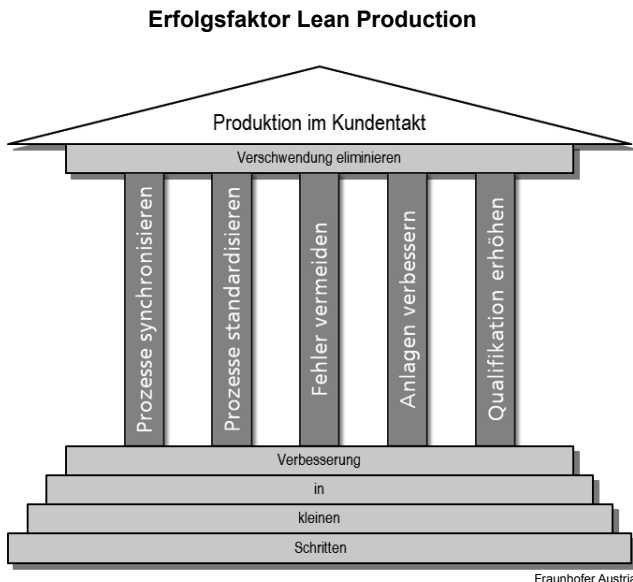


Bild 4-7: Die Erfolgsfaktoren einer schlanken Produktion

Stichwortverzeichnis

Symbole

5S-Programm 85, 116
6 W-Hinterfragetechnik 22

A

Andon 116, 123
Anlagenbeschaffung 92
Autonomat 123

B

Baka-Yoke 50, 123
benchmarking 142
Best Practice 131
Betriebsanlagenmanagement 91

C

CEDAC 148
Changefreeze 151
Companywide Quality Control – CWQC 3
Corporate Governance 133

D

Deming-Preis 3, 163
Deming, W. E. 3
Design of Experiments – DOE 148

Design Review 146, 151
DMAIC 47
DRBFM 139
DRBTR 139

F

Fehlhandlungsvermeidung 49
Führungsethik 73
Führungskultur 73
Funktionsmatrix 147

G

GD-Cube 138
genchi genbutsu 131
Gesamtanlageneffizienz 82
Glass Wall Management 100
Gruppenarbeit 54

H

Heijunka 110
Hoshin Kanri 5

I

Innovation 26
Inspektion 86

Instandhaltungsabteilung 82

Ishikawa 4

Ishikawadiagramm 12

J

Japan Quality Control Award 164

JIDOKA 106, 123

Just-in-Time 63, 114

K

KAIZEN 11

Kaizen-Blitze 120

KANBAN 107

Komponententausch 52

Kreativ-FMEA 146

Kyoryoku-Lieferanten 125

L

Lean Development 137

Lean Management 62

Lean Production 64

Lean Production Management 62

Leistungsindex 83

M

Minifirma 100

MIT-Studie 64

Mizenboushi 137

Muda 20, 69

Multi Prozess Handling 110

multiskilled workers 55, 110

Multi-Vari-Bild 52

Mura 20

Muri 20

N

N7 17

NOAC 46, 99

Null-Fehler 124

Null-Fehler-Management 46

O

Obeya 138

One-Piece-Flow-Zellen 106, 114

P

Paarweiser Vergleich 52

PDCA-Zyklus 7

Poka-Yoke 46, 49, 50, 123

Problemanalyse 7

Problemlösungskompetenz 55

Process Flow Improvement 69

Produktionsnivellierung. 110

Prozessbeherrschung 63

Pull-System 106

Q

Q7 13

QCDSM 128

QFD 140

QFD-Kaskade 144

QKLSA-Kriterien 101

QM-Matrix 124

Qualitätskostenrechnung 159

Qualitätsrate 83

Qualitätsverbesserung 6

Qualitätsverbesserungsteams 45

Quality Circle QC 28

Quality Gates 140

Quickening the factory 128

R

rapid setup 110
Reinigung 87
Rüstzeitminimierung 92

S

Selbstkontrolle 123
Sensei 133
Seven Tools 12
Shainin 51
Shojinka 110
Shop Floor 99
shop floor management 54
Six Sigma Management 47
SMED 93
Sozialkompetenz 73
Standardisierung 115

T

Taguchi 149
Taiichi Ohno 65
Taktzeit 114
Target Costing 158
Taylorismus 54
Team 118
Total Quality Control TQC 25
Total TPS 128
TPM-Einführung 86
TPM-Kennzahlensystem 84
TPS 105
TQC 4

U

Unternehmensethik 132
Unternehmenskultur 134

V

Value Stream Mapping 119
Verbesserungspotenzial, 34
Verbesserungsprogramm 7
Verbesserungsvorschläge 33
Verfügbarkeit 79
Verfügbarkeitsrate 83
Verschwendung 66

W

Wertschöpfungskennzahlen 74
Wertstromanalyse 120
Wertstromdesign 120
Wissensmanagement 56

Z

Zielabweichungen 42
Ziele 84
Zielkostenrechnung 157