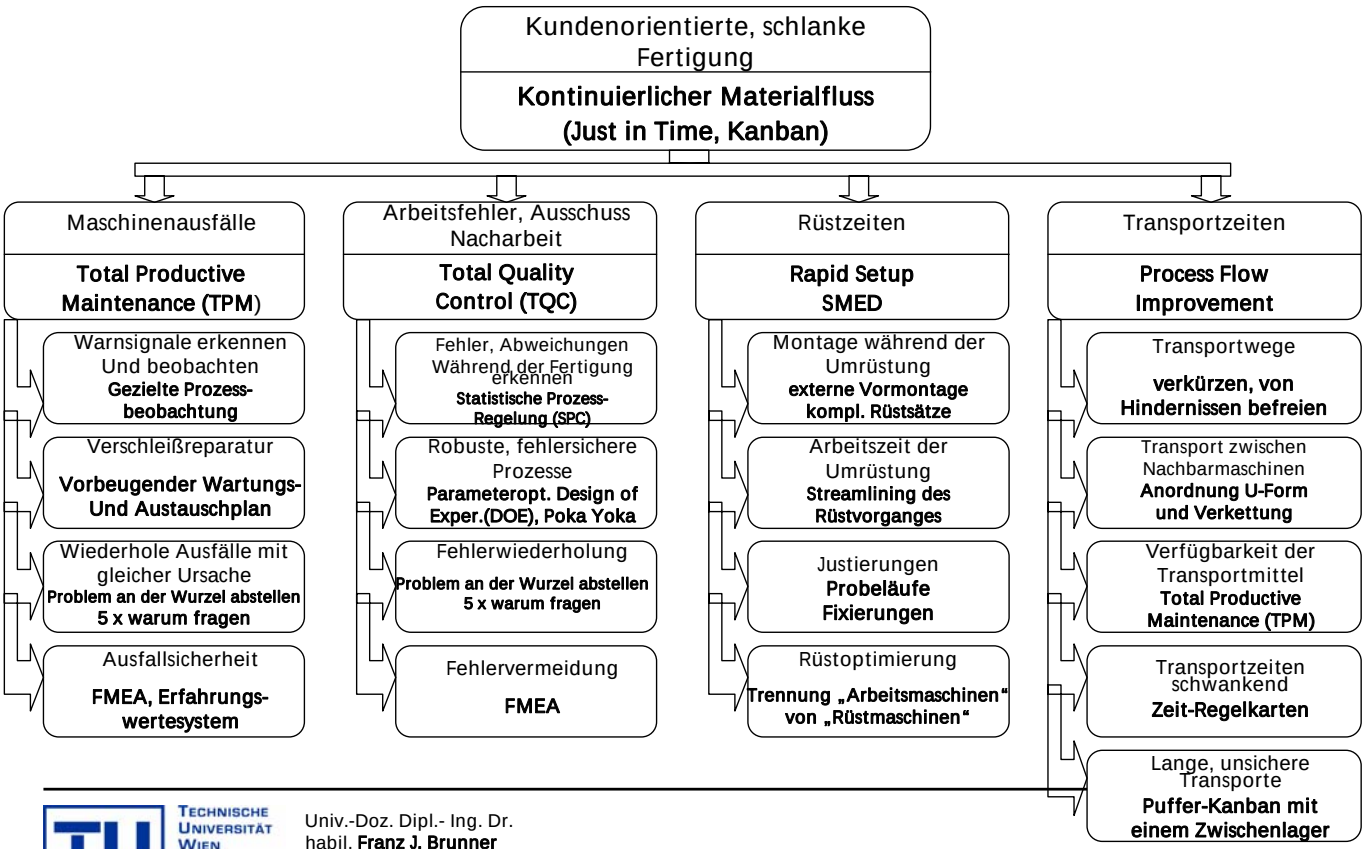
Japanische Qualitätsstrategien

Kapitel 4
LPM – Lean Production Management; schlanke Produktion

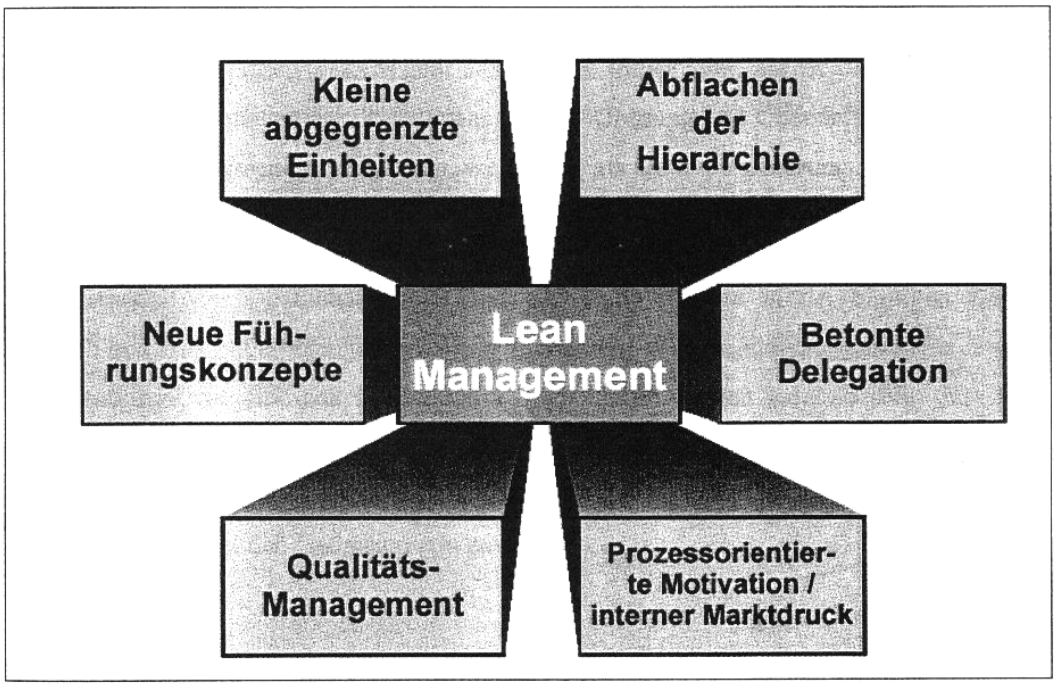
Leistungsunterschiede nach Technikeinsatz und Managementsystem

	Produktivität (Ø Std./Pkw)	Qualität (ØMontagefehler/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

Strategiemenü: Kontinuierlicher Materialfluss

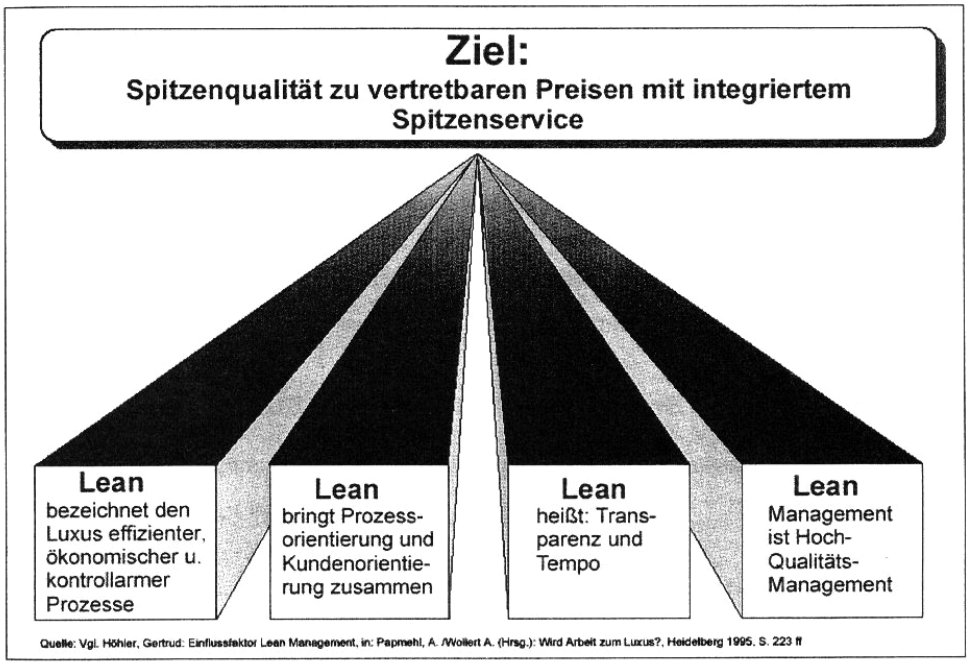


Lean Management



Quelle: Vortrag von Univ. –Prof. DI. Dr. Kurt Matyas, Lean Produktion Management, Donau Universität Krems, März 2006

Erklärungsansätze von „Lean“



Checkliste
Sofortige Fehlerabstellung an der Wurzel

MERKMAL	LEAN	TRADITIONELL
Nacharbeit	niedrig	hoch
Ausschuss	niedrig	hoch
Reklamationskosten	niedrig	hoch
Reaktion auf Fehler	Anlass zur Verbesserung	Suche nach Schuldigen
Fehleranalyse	Bis zur Wurzel 5x warum fragen	oberflächlich (Symptome)
Fehlerabstellung	schnell	langsam
Fehlerbeseitigung	alle Ursachen parallel	zuerst nur Hauptursache
Verantwortung gegen Kunde	Chef persönlich	Untergebener anonym
Fehlerkennung	im Fertigungsprozess	nachfolgend. Kontrollen
Werker-Qualifikation	Spezielle Ausbildung in Problemlösungstechnik	keine gezielte Ausbildung

Lean Production – JIT - TPM

Materialfluss **Maschinenauslastung** **Personalbeschäftigung**

Vorgehensweise von Verschwendung zu Lean:

durch Absenken der Bestände	Verschwendung
Materiallager Kaufteile Zwischenlager teilbearbeiteter Produkte Fertigwarenlager	Kapitalbindung Lagerfläche inflexibel bei Materialänderung
mehr als ein Lieferant für das gleiche Teil	mehrfacher Aufwand für technische Informationen, für Preisverhandlungen, Zersplitterung der Losgrößen
lange Rüstzeiten, lange Werkzeugwechselzeiten Taktausgleichszeiten, Warten auf Material und Werkzeug weite Transportwege, intern und extern Sortierer, Nacharbeiter Betriebsmittel für Nacharbeit Reparaturfläche Zusätzliche Maschinenkapazität wegen mangelnder Verfügbarkeit der Betriebsmittel aufgrund von Störungen Zusätzliches Wartungspersonal Ersatzpersonal für Abwesende	Personalmehraufwand Kapazitätsveriust Investitionen

Sobald Störungen auftreten, Ursachen ermitteln und nachhaltig abstellen

Lean production

Wichtige Grundprozesse und Bausteine

1. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
2. Null-Fehler-Ziel
3. Entscheidungsbefugnisse konsequent verlagern
4. Begeisterte Kunden
5. Marktgerechtes Produktkonzept
6. Produktionsgerechtes Produkt
7. Produkt-Management mit starken Projektleitern
8. Simultaneous Engineering
9. Partnerschaft Lieferant – Hersteller
10. Einbindung der Lieferanten in Produktentwicklung
11. Kleine Produktionseinheiten
12. Geradlinige Produktion
13. Gruppenarbeit ohne Bereichsdenken
14. Funktion und Kompetenz zum Wertschöpfenden in der Produktion
15. Einfaches, umfassendes Visualisierungssystem

Arbeitsprinzipien von Lean Management Teil 1

1. **Gruppe, Team**
   Die Aufgaben werden in der Gruppe oder im Team erledigt. Der Konsensgedanke ist bei der Lösung der Aufgabe dominant, interner Wettbewerb wird vermieden.

2. **Eigenverantwortung**
   Jede Tätigkeit wird in Eigenverantwortung durchgeführt. Den Rahmen dazu bilden die Standards, die für jede Tätigkeit erstellt werden. Kann die geforderte Qualität nicht eingehalten werden, wird der Arbeitsfluss unterbrochen und Hilfe angefordert.

3. **Feedback**
   Alle Aktivitäten, vom einzelnen bis zum kompletten Funktionsbereich, werden von einem außergewöhnlich intensiven Feedback begleitet. Die Reaktionen von Außenwelt, System oder Anlagen dienen zur Steuerung des eigenen Handelns.

4. **Kundenorientierung**
   Alle Aktivitäten sind streng auf den Kunden orientiert. Die Wünsche des Kunden haben oberste Priorität im Unternehmen.

5. **Wertschöpfung hat Priorität**
   Die wertschöpfenden Tätigkeiten haben oberste Priorität im Unternehmen. Das gilt für alle verfügbaren Ressourcen.

Arbeitsprinzipien von Lean Management Teil 2

6. **Standardisierung**
   Formalisierung und Standardisierung der Arbeitsgänge durch einfache schriftliche und bildliche Darstellungen.

7. **Ständige Verbesserung**
   Die ständige Verbesserung aller Leistungsprozesse bestimmt das tägliche Denken. Es gibt keine endgültigen Ziele, sondern nur Schritte in die richtige Richtung.

8. **Sofortige Fehlerabstellung an der Wurzel**
   Jeder Fehler wird als Störung des Prozesses angesehen, dem bis auf die eigentliche Ursache nachzugehen ist.

9. **Vorausdenken, Vorausplanen**
   Nicht die erfolgreiche Reaktion, sondern die Vermeidung künftiger Probleme gilt als Ideal. Das Denken erfolgt wie bei einem Schachspieler über mehrere Züge im voraus.

10. **Kleine, beherrschte Schritte**
    Die Entwicklung erfolgt in kleinen, beherrschten Schritten. Das Feedback auf jeden Schritt steuert den nächsten. Die Geschwindigkeit wird durch die schnelle Folge der Schritte erhöht.

Kerngedanken

Kontinuierlicher Materialfluss

- **Der kontinuierliche Materialfluss benötigt keine Lager**
  geringeres Umlaufvermögen
  weniger Investitionen durch geringeren Platzbedarf und Entfall von Lagermaschinen (z. B. Hochregallager) Geringerer Verwaltungsaufwand

- **Der kontinuierliche Materialfluss ermöglicht schnelle Reaktion auf Kundenwünsche und Marktänderungen**
  Bessere Preise und Kundentreue
  Keine Abverkaufe, Verramschung

- **Nur fehlerfreie Teile annehmen und weitergeben**

- **Frühe Fehlerentdeckung durch nachfolgende Fertigung**
  Weniger Ausschuss und Nacharbeit

- **Nur auf Bestellung produzieren**
  Die Endmontage (oder entsprechende Station) produziert auf Bestellung der Kunden (Händler)
  Die vorgelagerten Fertigungsstationen produzieren nur auf Bestellung der Endmontage
  Jede Fertigungsstation ist Kunde und Lieferant zugleich
  Die Fertigungsstationen bestellen bei den Zulieferanten

- **Losgröße so klein wie möglich - Das Ideal ist Losgröße 1**

- **Werkzeuge zur Losgrößenverringerung**
  Rüstzeiten minimieren (Rapid Setup, SMED), Fehlerfreie Prozesse (Total Quality Management)
  Eliminierung von Maschinenstörungen und –ausfällen, (Total Produktiv Maintenance)
  Minimierung von Transportwegen und -zeiten

Lean Management: 6 Grundstrategien

Kundenorientierte, schlanke Fertigung **Kontinuierlicher Materialfluss (Just in Time, Kanban)**	Unternehmensqualität in allen Bereichen **Umfassendes Qualitätsmanagement**
Schnelle, sichere Entwicklung u. Einführung neuer Produkte **Simultaneous Engineering**	Kunden gewinnen und Erhalten **Proaktives Marketing**
Wachstums- und Eroberungsfähigkeit **Strategischer Kapitaleinsatz**	Unternehmen in Gesellschaft harmonisch einbinden **Unternehmen als Familie**

Gegenüberstellung von Produktionsmanagementmethoden

„Buffered“* (üppige) Produktionsmanagementmethode	„Lean“* (schlanke) Produktionsmanagementmethode
Maschinen- und Bandarbeiter brauchen sich um die Qualität ihrer Arbeit nicht sonderlich zu bemühen, da dafür Prüfer, Fertigsteller und Mängelbeseitiger eingesetzt sind. Für die Wartung der Maschinen gibt es hauptberuflich eingesetzte Spezialisten.	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).
Der einzelne Arbeitsplatz ist weitgehend anonym. Hoher Abwesenheitsstand von Werkern wird abgedeckt durch vorbeugend ersatzweise eingestellte Werker.	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 zur Produktionseinschränkung führen; die Gruppenkollegen springen kurzfristig ein.
Materialbestände, über den gesamten Produktionsprozess verteilt, decken Maschinenausfälle oder Qualitätseinbrüche ab. Fertigen nach Anwesenheit überlagert Produktionsprogramm, führt im Extremfall zu Fehlteilen.	JIT-Fertigungssystem bedeutet Zwang zu kontinuierlicher programmgetreuer Produktion von Gut-Teilen. Der nächste Arbeitsgang ist bereits Kunde und hat Anspruch auf fehlerfreie Ware.
Reparaturflächen und -mannschaften sind in "genügender" Größe vorgehalten und verringern die Wichtigkeit, das Erzeugnis "gleich richtig" herzustellen.	Separate Reparaturflächen und -mannschaften werden (nicht) kaum vorgehalten. Nacharbeit wird gar nicht erst eingeplant.
Resümee: Die Betriebsleitung installiert Sicherheitsnetze wie Materialzwischenlager, Qualitätsprüfer, Reparaturflächen und -mannschaften, Ersatzpersonal für Abwesende. Diese Methode ist störungsunanfällig und beruhigend jedoch kostspielig.	Resümee: 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 Werker sicherstellen, JIT-Fertigung und -Belieferung entwickeln und durchsetzen und ein unterstützendes Betriebsklima schaffen.

* Quelle:Krafcik, MIT

Wertschöpfungskennzahlen Lean Management

A. $$\text{Tätigkeitsnutzungsgrad} = \frac{\text{Wertschöpfende Tätigkeit}}{\text{Gesamtarbeitszeit}}$$

B. $$\text{Anlagennutzungsgrad} = \frac{\text{Fertigungszeit für Wertschöpfung}}{\text{Gesamte verfügbare Anlagenzeit}}$$

C. $$\text{Zeitnutzungsgrad} = \frac{\text{Wertschöpfende Bearbeitungszeit}}{\text{Gesamtdurchlaufzeit}}$$

D. $$\text{Flächennutzungsgrad} = \frac{\text{Fläche für wertschöpfende Tätigkeiten}}{\text{Gesamtfläche}}$$

E. $$\text{Transportnutzungsgrad} = \frac{\text{Transportweg (-zeit) für Wertschöpfung}}{\text{Gesamttransportweg (-zeit)}}$$

$$\text{Gesamtnutzungsgrad} = \frac{A + B + C + D + E}{5} .100\%$$