



Schlanke Fertigung mit schlanker IT

■ ■ ■ Die Lösungsexperten

UWS Business Solutions GmbH

Organisations- und IT-Beratung

Gegründet: 1980

Standorte: Vallendar, Paderborn

Kernteam: 19 Mitarbeiter

5 | Realisierung Ihrer Potenziale durch nachhaltige Weiterentwicklung

1 | Optimierung Ihrer Prozesse und Organisation

2 | Entwicklung Ihrer IT-Lösung

3 | Wissenstransfer zu Ihren Mitarbeitern

4 | Abstimmungsprozess zwischen Organisation, IT und Mitarbeitern

Lean Production

Alle reden von **Lean** Production - **Lean** Management –
Lean Administration – **Lean** ...

Aktuelles Hype Thema – alles ist **Lean** oder Exzellent ...

Lean Management hat zur Zeit 40,7 Mio. Treffer bei Google! 23.9.2013

Lean Production hat zur Zeit 29,5 Mio. Treffer bei Google! 23.9.2013

In Wirklichkeit aber ein alter Hut!



Toyota

Toyota entwickelte bereits in den 1950er Jahren die grundlegenden Prinzipien für Lean Management / Lean Production.

In der Nachkriegszeit war Toyota dazu gezwungen mit minimalen Ressourceneinsatz und höchstmöglicher Effizienz zu produzieren, um im Binnenmarkt zu überleben und in den Weltmarkt einsteigen zu können.

Geburtsstunde: Lean Philosophie



Automobilkrise in den 1980er Jahren

Toyota wird in den 1980er Jahren zum weltgrößten Automobilkonzern und die europäischen und amerikanischen Unternehmen stürzen in eine existenzielle Krise:

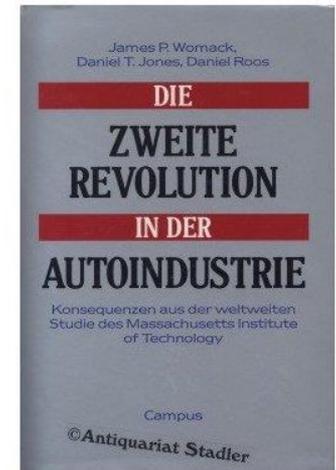
Grund: Toyota ist günstiger, schneller und qualitativ besser

Ein Buch löst eine Revolution in der Automobilindustrie aus und das Toyota Production System wird als Maßstab gesetzt.

Methoden wie:

- Just in time
- Fließfertigung

werden weltweit in der Automobilindustrie eingeführt.



Erfolgreiche Europäer

Die Deutsche Automobilindustrie stellt sich dieser Herausforderung und insbesondere stark von der Krise betroffene Marken sind gezwungen, das TPS stringent umzusetzen.

Beispiel:

Porsche

Gewinn 1994/1995: 5,8 Mio. EUR bei 21.124 Fahrzeugen

Gewinn 2005/2006: 5.8 Mrd. EUR bei 96.794 Fahrzeugen



Weitere Erfolgsbeispiele können bei VW und Daimler u.v.m. abgeleitet werden.

Wieso ein neuer Hype?

Lean und TPS ist ein alter Hut – auch in Europa!



Differenzierte Betrachtung notwendig:

1. Deutschland als Produktionsstandort ist nur wirtschaftlich attraktiv, wenn die Fertigung mit einem maximalen Effizienzgrad betrieben wird, bspw. komplexen Elektronik- und Automobilindustrie
2. Der Druck auf die Zulieferindustrien und deren Integration wird immer höher und betrifft immer kleinere Unternehmen.
3. Viele Industriezweige haben die Potenziale von Lean Production noch nicht erkannt, bspw. Möbelindustrie, Maschinenbau, ...
(Ausnahmen bestätigen hier natürlich die Regel!)

Arten der Verschwendung

Welche Potenziale hat ein Unternehmen, wenn es bisher der klassischen Fertigungsmethodik Push gefolgt ist?

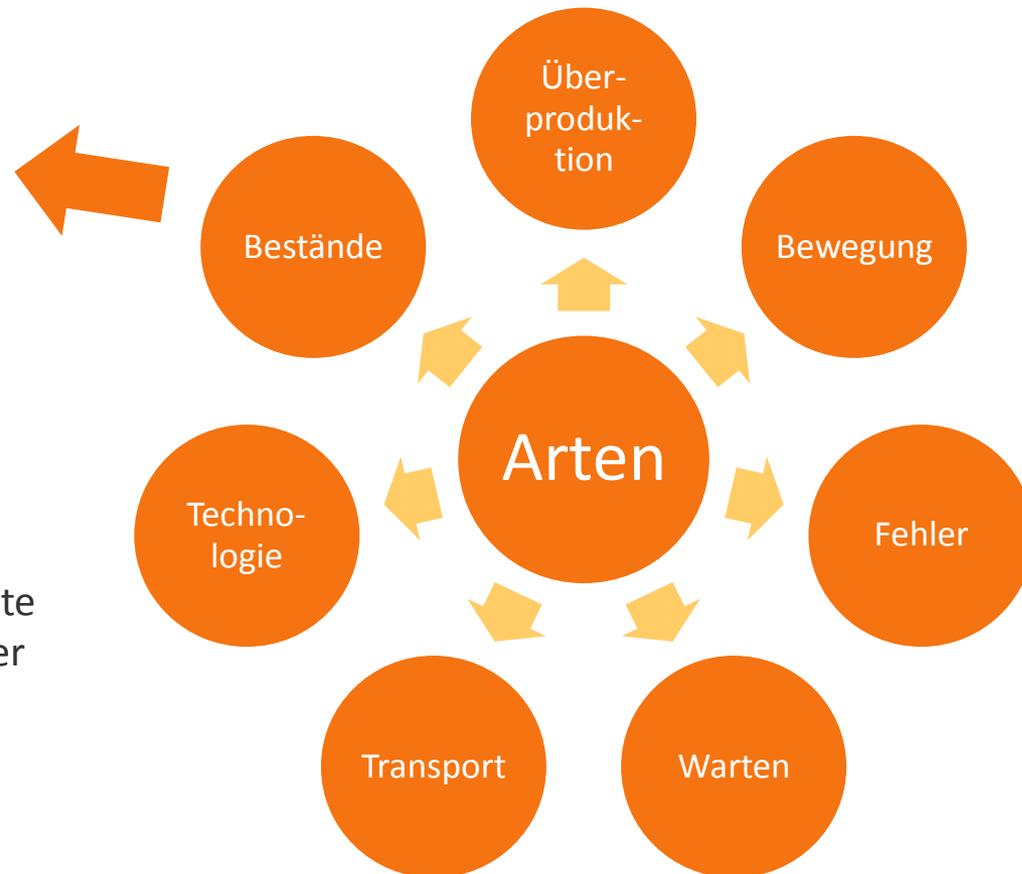
Beispiel:

Bestände können in der Regel um mindestens 30% reduziert werden.

(Benchmarkdaten der letzten 20 Jahre)*

Erweiterung:

Neben den sieben Verschwendungsarten aus der Standardliteratur, nimmt man heute noch das Knowhow der Mitarbeiter sowie Energie und Kreativität als weitere Arten hinzu.



Warum?

Warum bleiben viele Unternehmen bei der klassischen Fertigungssteuerungsmethodik nach dem Push-Prinzip?

Interessante Frage!

1. Unternehmen sind nachweisbar (siehe Toyota, u.v.m.) erfolgreicher!
2. Alle Stakeholder (Inhaber, Mitarbeiter, Kunden, ...) erhalten einen Vorteil (Gewinn, bessere Arbeitssituation, bessere Qualität, ...).
3. Methode ist in der Ausführung einfacher als die klassischen Instrumente.
4. Nachhaltige Sicherung des Geschäftserfolges sowie der Arbeitsplätze.

Also warum führen viele Unternehmen diese Methodik nicht ein?

Es existieren zwei Hürden!

Veränderungsbereitschaft



Informationstechnologie

Veränderungsbereitschaft

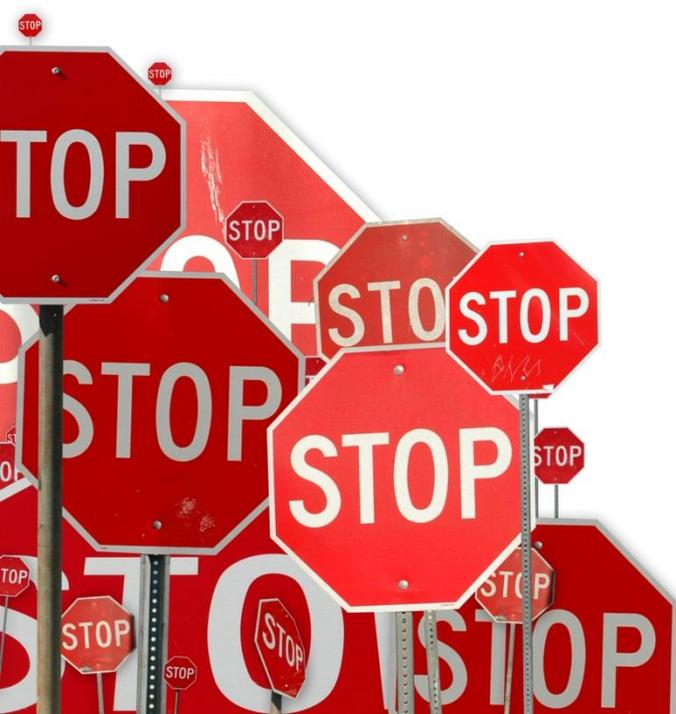
Der gesunde Menschenverstand müsste eigentlich sagen:

- Bewährte Methode erfolgreicher Unternehmen
- Nachweisbar realisierbare Potenziale (Kosten, Qualität, Geschwindigkeit, ...)
- Einfache Methodik (Lean => Einfach)

Warum stellen nicht alle fertigenden Unternehmen sofort um?

- Angst vor Veränderung
- Unwissenheit
- Erfolgsverwöhnt
- Persönliche Gründe
- Risikotyp (Erfolgssucher / Risikomeider)

=> Der Faktor Mensch ist entscheidend!



Veränderungsbereitschaft

Der gesunde Menschenverstand müsste eigentlich sagen:

- Bewährte Methode erfolgreicher Unternehmen
- Nachweisbar realisierbare Potenziale (Kosten, Qualität, Geschwindigkeit, ...)
- Einfache Methodik (Lean => Einfach)

Vortrag
Wie nehme ich erfolgreich die Lean Hürden!

Frage: Können nicht alle fertigen Unternehmen sofort um?

- Angst vor Veränderung
- Unwissenheit
- Erfolgsverwöhnt
- Persönliche Gründe
- Risikotyp (Erfolgssucher / Risikomeider)

=> Der Faktor Mensch ist entscheidend!

IT-Verantwortlichen

Kernaufgabe:

- Verfügbarkeit der Systeme
- Vermeidung von Schnittstellen
- Einhaltung der IT-Strategie

Gründe gegen die Einführung von Lean Production:

- Bestandssysteme können dies nicht abdecken
- Insellösungen
- Hohe Anpassungsaufwände
- Nichteinhaltung der IT-Strategie

Veränderungsbereitschaft aktivieren:

Hürde Nummer 2



Beteiligte im Prozess

Welche Rolle nehmen die einzelnen Beteiligten in der Startphase ein?

- *Inhaber / Geschäftsführer* => *Entscheider*
- *Fertigungsleiter* => *Entscheider*
- *Arbeitsvorbereitung* => *Beeinflusser*
- *Beschaffungswesen* => *Entscheider / Beeinflusser*
- *Qualitätsmanagement* => *Nebeneinstieg / Beeinflusser*
- *Controlling* => *Nebeneinstieg / Beeinflusser*
- *Mitarbeiter* => *im Projektverlauf entscheidend*
- **IT-Verantwortliche** => **Beeinflusser / Veto-Recht**

Die Einführung der Lean Philosophie im Unternehmen funktioniert nur, wenn Sie die Entscheidungsträger nachhaltig überzeugt haben und zu Vorreitern machen!

Hürde bei der Einführung von Lean Production!

Veränderungsbereitschaft



Informationstechnologie

IT Systeme für Lean Production

Grundsatz:

Ziehende Fertigungssysteme sind selbst steuernde Systeme

Folge:

Also wäre für die Steuerung keine Software notwendig!

Aber:

Für die Phasen Analyse, Design, Planung und Nivellierung benötigt der Anwender eine IT-Lösung zur Unterstützung.

In der Praxis:

Kennzahlen, Fortschritt, Visualisierung der Steuerungsphase wird in der Praxis gewünscht.

IT Systeme für Lean Production

Wie sieht die Praxis aus?

Manuelle Berechnung der Kanban-Kreisläufe

=> Ideal zum Einstieg in Lean Production



Häufigste Ansatz

=> Von Beratern entwickelte Exceltabellen



Typischer Projektablauf

1. Demonstrationsprojekt für eine Fertigungseinheit
2. Freigabe des Projekts
3. Weiterverarbeitung der bestehenden Exceltabelle
4. Übergabe an Lean Verantwortlichen

Stärken und Schwächen von Excellösungen

Stärken:

1. Individualisierbar / Kundenwünsche können exakt abgebildet werden.
2. Jeder (fortgeschrittene) Excel-Benutzer kann die Daten weiterverarbeiten.
3. Die Formeln und ggf. Programmierabschnitte sind offen
4. Keine gefühlten zusätzlichen Lizenz- und Entwicklungskosten

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a complex layout. The main table has columns for 'Materialeinsatz' (Material Usage) and 'Neu-Zuordnung von Artikeln zu Maschinen bzw. Arbeitsplätzen' (New Assignment of Articles to Machines or Workstations). The 'Materialeinsatz' section includes columns for 'Artikelnr.', 'Menge', 'Einheit', 'Beschreibung', 'M1', 'M2', 'M3', 'M4', 'M5', 'M6', 'M7', 'M8', 'M9', 'M10', 'M11', 'M12', 'M13', 'M14', 'M15', 'M16', 'M17', 'M18', 'M19', 'M20', 'M21', 'M22', 'M23', 'M24', 'M25', 'M26', 'M27', 'M28', 'M29', 'M30'. The 'Neu-Zuordnung' section includes columns for 'Artikelnr.', 'Menge', 'Einheit', 'Beschreibung', 'M1', 'M2', 'M3', 'M4', 'M5', 'M6', 'M7', 'M8', 'M9', 'M10', 'M11', 'M12', 'M13', 'M14', 'M15', 'M16', 'M17', 'M18', 'M19', 'M20', 'M21', 'M22', 'M23', 'M24', 'M25', 'M26', 'M27', 'M28', 'M29', 'M30'. The spreadsheet also contains various formulas and data points, including a summary row at the bottom with values like 1.92, 76, 54, 90, 107, 67, 427, 361, 206, 97, 345, 497, 336, 1477, 270, 14, 92, 676.

Stärken und Schwächen von Excellösungen

Schwächen

1. Insellösung – nicht in die bestehende Welt integriert
2. Ersteller und Benutzer sind keine Softwareentwickler (Zeitaufwand und Qualität)
3. Fehleranfälligkeit (insbesondere unerkannte Fehler)
4. Begrenztes Wissen eines Beraters eingekauft
5. Probleme mit der Wartbarkeit der Lösung nach längerer Einsatzzeit und/oder Wechsel des Zuständigen

Besser wäre eine Standardlösung ...

Regelkreisdaten																													
Zeit in Bearbeitung übersehen																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Werkst.	Erzeuge	Übers	Verfärblicher	Erzeuge	Bezeichnung	Verfärblicher	Maß	Plan																					
P1	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P2	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P3	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P4	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P5	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P6	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P7	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P8	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P9	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P10	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P11	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P12	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P13	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P14	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P15	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P16	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P17	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P18	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P19	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P20	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P21	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P22	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P23	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P24	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P25	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P26	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P27	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P28	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P29	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
P30	2000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

IT Systeme für Lean Production

IT wünscht sich die Umsetzung im bestehenden ERP-System

Gründe

1. Ganzheitliches System (Daten, Schnittstellen, Prozesse)
2. Kalkulierbare Wartungs- und Betriebskosten
3. Kein zusätzlicher Wissensaufbau im Team möglich
4. Keine Insellösungen im Unternehmen
5. Keine Lösungen außerhalb der IT
6. **Bestehendes ERP-System als führendes System!**

Schlussendlich: Umsetzung im Rahmen der IT-Strategie

Anforderung an ein IT System

Was sind die Mindestanforderung an ein PPS System für Lean Production?

PPS = Produktionsplanungs- und Steuerungssystem

Planen der Produktion

Steuern der Produktion

Hilfreich wäre:

Analyse der Produktion => Potenzialermittlung

Gestaltung der Produktion => Liniendesign

(keine Fertigungsplanungssoftware oder Digitale Fabrik)

Nivellierung der Produktion => Glättung der Produktion

Anforderung an ein IT System

Phase 1: Analyse der aktuellen Fertigung und Auftragslage

Pullfähigkeitsanalyse mittels ABC/XYZ Analyse

- Produkte werden nach Häufigkeit, Wert und Pull-Fähigkeit bewertet

Logistisches Portfolio			A		B		C		Summe			
Fertigungsteile			Verbrauch Wert [€]	Anzahl Teile	Anteile Wert	Anteile Anzahl Teile						
X	konstanter Bedarf	PULL Einsatz	1.686.106	28	21.045	9	1.422	2	1.708.573	39	24,6 %	1,9 %
Y	trend- bzw. saison-beeinflusseter Bedarf		2.724.910	88	278.256	98	33.969	83	3.037.135	269	43,8 %	13,4 %
Z	Neuanläufe bzw. Auslaufartikel	bedingter PULL Einsatz	597.326	44	284.801	108	49.659	153	931.786	305	13,4 %	15,2 %
	sporadischer Bedarf	Auftragsfertigung	602.935	48	447.790	193	210.249	1.148	1.260.973	1.389	18,2 %	69,4 %
Gesamt			5.611.277	208	1.031.892	408	295.298	1.386	6.938.467	2.002		
Anteil			80,9 %	10,4 %	14,9 %	20,4 %	4,3 %	69,2 %	100 %			

Gängige ERP-Systeme bieten dies in der Regel nicht an.

Lösung: Häufig Excel Tabellen oder Lean PPS-System

Anforderung an ein IT System

Phase 2: Line Design

Planungstool für die Fertigung

- Ressourcen einzupflegen
- Austaktung durchführen
- Kapazitätsberechnung
- Bestimmung von Fertigungsintervallen

Ziel: Austakten der Fertigung in der Konzeptionsphase

Gängige ERP-Systeme bieten dies in der Regel nicht an.

Lösung: Häufig Excel Tabellen oder Lean PPS-System

Anforderung an ein IT System

Leanion

Basisdaten Berechnungen Controlling Auftragsmanagement Fabrikplanung Steuerung Statistiken Systempflege Potenzialermittlung

Linedesign Versorgungszyklus

Neuplanung

Projekt Neues Produkt Neuer Arbeitsschritt Arbeitsplan importieren Hinzufügen Bearbeiten Löschen

Mastermatrix (Anzeige der te in min)

Produktinfo					Workcenter in der Linie			
Sachnummer	Bezeichnung	DC/Jahr	DC/Tag	Anzahl Teile	Laserschneiden	Vormontage	Schweißen	Beschichten
1	Produkt 1	2.000	8	1	10,00	5,00	15,00	30,00
2	Produkt 2	2.000	8	1	15,00	25,00	20,00	20,00
3	Produkt 3	1.500	6	1	5,00	5,00	5,00	20,00
4	Produktgruppe 1	1.000	4	5	10,00	10,00	10,00	30,00

Linienberechnung

Wert	Einheit	Laserschneiden	Vormontage	Schweißen	Beschichten
Arbeitstage	Tage	250,00	250,00	250,00	250,00
Summe Tagesbedarf	Stück	26,00	26,00	26,00	26,00
Zyklus (ATw)	min/Stück	10,38	11,92	13,46	24,62
Takt	min	18,46	23,08	18,46	13,85
Artikel	Anzahl	8,00	8,00	8,00	8,00
maximale Einzelzeit	min	15,00	25,00	20,00	30,00
Durchschnittszeit	min	5,00	5,63	6,25	12,50
Mittlere Rüstzeit pro Artikel	min	20,00	5,00	20,00	60,00
verfügbare Zeit	Stunden	8,00	10,00	8,00	6,00
benötigte Ressourcen (exakt)	Ressourcen	0,56	0,52	0,73	1,78
benötigte Ressourcen (Ganzzahl)	Ressourcen	1,00	1,00	1,00	2,00
Belegung	%	56,25	51,67	72,92	88,89
verfügbare Zeit zum Rüsten pro Tag	min	210,00	290,00	130,00	80,00
maximale Anzahl Rüstvorgänge pro Tag	Vorgänge	10,50	58,00	6,50	1,33
Intervall (EPEI)	Tage	0,76	0,14	1,23	6,00
Anzahl zugeordnete Ressourcen	Ressourcen	1,00	10,00	1,00	3,00
Belegung	%	56,25	5,17	72,92	59,26
verfügbare Zeit zum Rüsten pro Tag	min	210,00	5.690,00	130,00	440,00
maximale Anzahl Rüstvorgänge pro Tag	Vorgänge	10,50	1.138,00	6,50	7,33
Intervall (EPEI)	Tage	0,76	0,14	1,23	1,00

Anforderung an ein IT System

Aus der Sicht einer Beratung:

- Analyse und Fertigungsmodellierung ist kein regelmäßiger Prozess.
- Beide Phasen können auch mit MS Excel mit den bekannten Einschränkungen in Funktionalität, Sicherheit und fehlende Schnittstellen durchgeführt werden.

... aber die Daten in einem System weiterverarbeiten zu können, ist natürlich wünschenswert, wenn sich das Unternehmen für Lean Production als Methode entschieden hat.

Anforderung an ein IT System

Phase 3: Planung

- Pull-Fähigkeitsanalyse zur Feinsteuerung
- Einrichtung von mehrstufigen KANBAN Kreisläufen
- Supermarktdimensionierung
- KANBAN Designer
- ...

Einige ERP-Systeme auf dem Markt können KANBAN Kreisläufe einrichten, aber in der Regel fehlt die Berechnungen, wie z.B. die Supermarktdimensionierung in Fläche, Höhe, etc.

KANBAN Karten können nur durch Entwickler gestaltet werden.

Häufig empfohlene Lösung durch Hersteller: Berechnung mit Excel

Supermarktdimensionierung

Leanion

Basisdaten Berechnungen Controlling Auftragsmanagement Fabrikplanung Steuerung Statistiken Systempflege Potenzialermittlung

Supermarkt-
dimensionierung Kanbankarten
verwalten
Kanban Behälterbedarf Liniendimensionierung Typenallokation Linien
Zuordnung Lagerplatzbedarf
Logistik

Supermarktdimensionierung anzeigen

Ansicht speichern Spalten definieren Drucken Exportieren Kartenbestand verändern

Teil		Plantafel								
Sachnummer	Benennung	Fertigungslos [ME]	Kartenanzahl Einmal-Kanban	Kartenanzahl Los	Kartenanzahl Soll	Kartenanzahl Ist	Karten Neu	Rot	Gelb	Grün
1	1164759-PBF80X-1	Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA BENZIN-Motor	21	0	1	3	3	1	1	1
2	1164759-PBF80X-2	Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA DIESEL-Motor	17	0	1	4	4	2	1	1
3	1164760-PBF80X-1	Deckblatt A-4 Karton DORF LUPE BENZIN-Motor	121	0	1	2	2	1		1
4	1164760-PBF80X-2	Deckblatt A-4 Karton DORF LUPE DIESEL-Motor	44	0	1	2	2	1		1
5	1164776-PBF80X-1	Blatt A4-Papier Inspektionsintervalle Benzin	3.400	0	7	32	32	22	3	7
6	1164776-PBF80X-2	Blatt A4-Papier Inspektionsintervalle Diesel	397	0	1	4	4	3		1
7	1164875-PAO80X-1	Blatt Benutzerhinweise	949	0	2	9	9	6	1	2
8	1164880-PAO80X-1	Deckblatt A-4 Karton DORF TRANSPORTER BENZIN-Motor	710	0	2	8	8	5	1	2
9	1164880-PAO80X-2	Deckblatt A-4 Karton DORF TRANSPORTER DIESEL-Motor	40	0	1	2	2	1		1
10	1165017-PHP19X-1	Heftklammer	949	0	2	16	16	12	2	2
11	1165017-PHP22X-1	Verpackungstasche	475	0	1	8	8	6	1	1
12	1165017-PHP80X-2	Aufkleber Fahrgestell-Nr	475	0	1	8	8	6	1	1
13	1165017-PHP83X-A	Anhänger Ölwechsel	375	0	1	7	7	5	1	1
14	1500110-PBF80X-1	Leimhülle A5 schwarz Leder	196	0	2	10	10	7	1	2
15	1500115-PHP19X-1	Verpackungstasche	490	0	1	2	2	1		1
16	1500125-PHP22X-1	Aufkleber Fahrgestell-Nr	490	0	1	2	2	1		1
17	1500130-PHP83X-A	Anhänger Ölwechsel	12	0	1	2	2	1		1

Anforderung an ein IT System

Phase 4: Steuerung

- eKANBAN Steuerung mittels Barcode oder RFID
- Rückverfolgbarkeit
- Elektronische Lieferantenanbindung
- Controllingfunktionen

Hier sind die ERP-Systeme in der Regel in der Lage dies über Workarounds und einige im Standard abzubilden, aber hier treffen **Push- und Pull-Philosophie** aufeinander.

Die ERP Systemwelt

Alle uns bekannten ERP-/PPS-Systeme können die Anforderung nicht umsetzen, weil ...

... die Systeme nach dem Push-Prinzip konzipiert sind, d.h. zum Beispiel

- Aufträge aufschlüsseln
- MRP-Lauf durchführen
- Fertigungsaufträge nach Fertigungsplan abarbeiten



Ein MRP-Lauf widerspricht dem Pull-Prinzip!

Führt teilweise zu absurden Auswirkungen:

Kanban-Karte wird gebucht und über Nacht neu berechnet!

Anforderung an ein IT System

Phase 5: Nivellierung

- Diverse Glättungsverfahren
- Heijunka Board
- Simulation von Glättungsverfahren
- Übertragung ins Planungs- und Steuerungsmodul

Die meisten ERP-Systeme haben keine Nivellierungsmodule.

Einige wenige ERP-Systeme haben einen Standardalgorithmus.

Ein uns bekanntes ERP-System kann durch Programmierung erweitert werden.

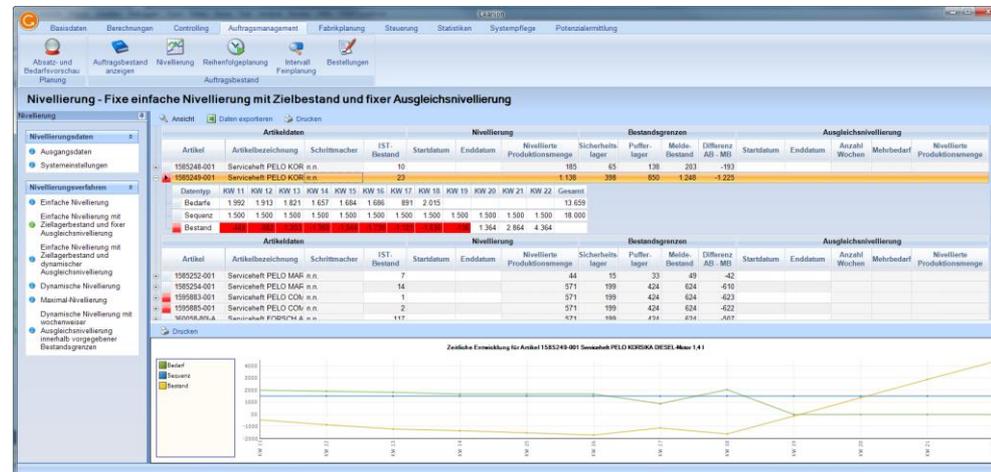
Häufigste Lösung: Individuell programmierte Lösungen

Anforderung an ein IT System

Phase 5: Nivellierung

Nivellierung ermöglicht bei Serienfertigungern und seriennahen Fertigungen ein extrem hohes Einsparpotenzial.

Dies wird in der Regel nicht genutzt, weil die Kenntnisse, die Lösungen und die Algorithmen fehlen.



Anforderung an ein IT System

Welche Produkte sollte sich ein interessiertes Unternehmen näher ansehen:

- IKS von Manufactus – kleine, schlanke Lösung / gutes Steuerungsmodul
- way von Wassermann – PPS System mit Pull-Ansätzen
- Lean Modul für SAP von salt solutions – Planungs- und Nivellierungsmodul
- Lean SAP Beraterlösung – SAP Zusatzmodule für Lean
- MS AX 2012 ERP System – erste Lean Ansätze im Standard vorhanden

Dies sind alles Lösungsansätze für Pull-Systeme mit Lösungen für die einzelnen fünf Phasen in unterschiedlichster Ausprägung.

Eine ganzheitliche, nur auf Lean Production konzentrierte Lösung über alle fünf Phasen gibt es aktuell nach unserer Meinung nur einmal auf dem Markt.

LEANI^{ON}

DIE PPS-SOFTWARE MIT PULL-PRINZIP

Im Takt mit Ihrem Kunden

Module:

Potenzialanalyse

Reifegrad und Potenzialermittlung der Ist-Situation

Fertigungsmodellierung

Modellierung von Fließfertigungslinien

Planung

Einrichten von Regelkreisen und Supermärkten

Steuerung

eKanban inkl. Rückverfolgbarkeit

Nivellierung

Produktionsglättung inkl. Heijunka Board

Alleinstellungsmerkmale:

Ganzheitlicher Ansatz

Plattformunabhängig

Integrierbar

Praxisorientiert

Schlank



IT Systeme für Lean Production

Hürde „Informationstechnologie“

ERP-Systeme sind nicht in der Lage die Anforderungen umzusetzen.

... aber es gibt die Möglichkeit ...

LEANION als PPS- System mit Pull-Prinzip einzusetzen:

- ERP-System bleibt führendes System
- LEANION ist systemunabhängig als Subsystem zu betreiben
- Vollständige Integration



Zusammenfassung

1. Lean Production ist kein Hype-Thema sondern eine bewährte Methodik
2. In jedem Unternehmen schlummern enorme Potenziale
3. Hürde Nr. 1 – Beteiligte im Unternehmen müssen abgeholt werden.
4. Hürde Nr. 2 – IT-Lösungen müssen in die IT-Strategie passen
5. Einfacher Einstieg in das Thema wäre ein Potenzialworkshop



Haben Sie noch Fragen?



Kommen Sie gerne auf unseren Stand A18

Wir zeigen Ihnen gerne unsere Lösung
und beantworten Ihre Fragen
zu Lean Production!



Ein paar Fragen vorab:

- Was machen Sie bzgl.
 - Lean-Production
 - Kanban
 - eKanban?

- Wie machen Sie es ?

- Welche Ziele verfolgen Sie?

1. Einführung:

Wichtiges zu den Themen Lean und PULL

Lean-Production: Was ist zu tun?

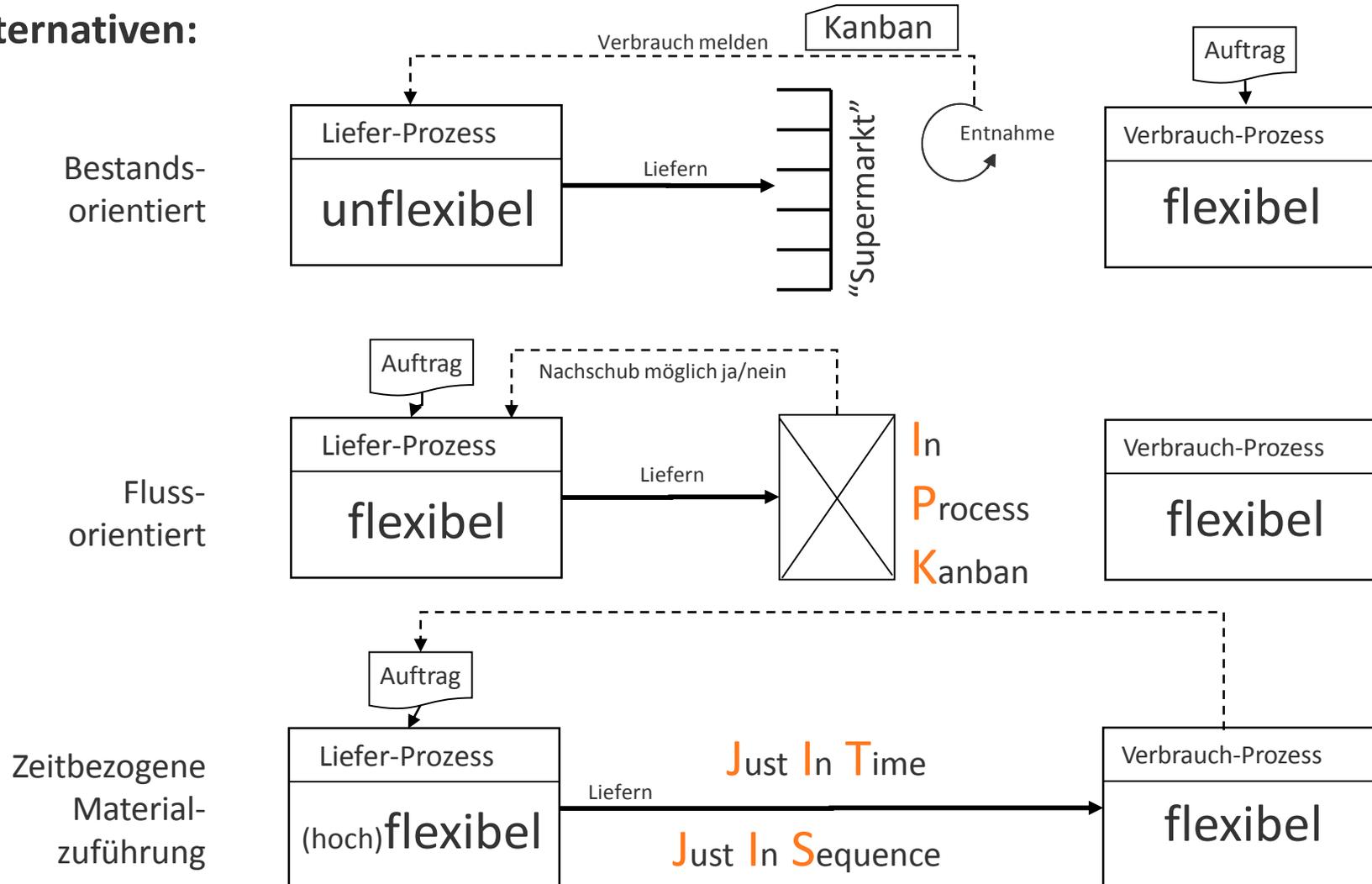
Organisatorische Maßnahmen

konzentrieren sich darauf:

- Einrichten flacher Hierarchien,
- Verlagern von Verantwortung und Kompetenz in die operative Ebene,
- Konzentration auf Wertschöpfung
- Verschwendungen (von Zeit und Material) deutlich reduzieren,
- Anforderungen der Kunden in die Abläufe zu integrieren,
- Reaktion und Steuerung der Abläufe nach dem „Pull-Prinzip“,
- Unternehmensinterne und –externe Kommunikation wertschöpfungsorientiert gestalten.

Machen Sie sich Gedanken über die Versorgung Ihrer Verbraucher (Kunden)...

Alternativen:



2. Regelkreis(e)

Kanban → Begriff

Das japanische Wort **Kanban** bedeutet

- ursprünglich **Signalkarte**
dabei steht **kan** für Signal und **ban** für Karte.

Es ist eine Technik der Lean-Production (nach dem Toyota-Produktionssystem)
durch die

- Lagerbestände reduziert werden und
- ein gleichmäßiger Materialfluss in der Fertigung erreicht werden soll.

Was heißt KANBAN?

Verfahren: *verbrauchsgesteuertes und auftrags-neutrales* Materialbereitstellungsverfahren.

Eignung: Klassifizierung der Nachfrageschwankung von Teilen nach X-, Y und Z
Klassifizierungen X und Y eignen sich, Z-Klassifizierung teilweise

Umsetzung: → **Verantwortung regeln**

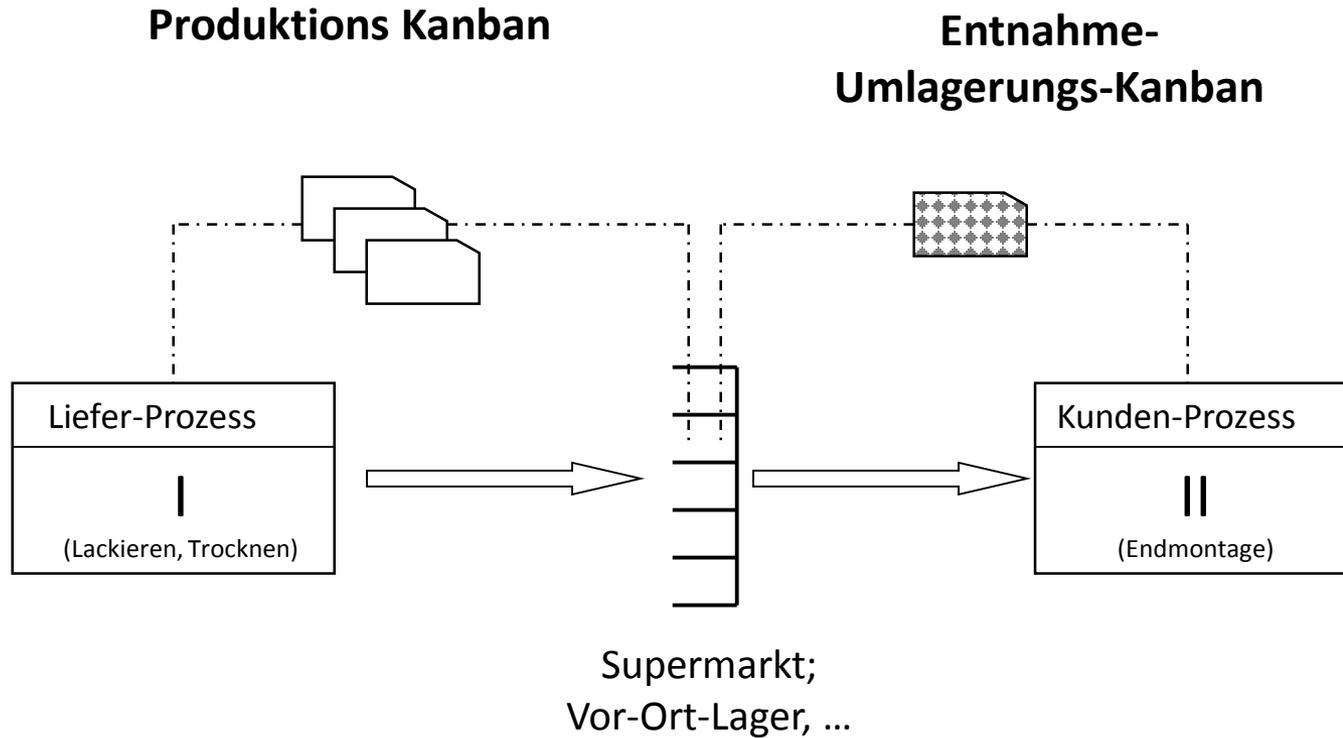
Fertigungsstelle, Lieferant oder Logistik sind verpflichtet,
die Verfügbarkeit der Teile, Stoffe oder Materialien
in der Verbrauchsstelle sicher zu stellen.

→ **Regelkreis gestalten**

Verbraucher und Erzeuger (=Regelkreis festlegen)
Teile im Regelkreis bestimmen
Umlaufmenge (Ban) im Regelkreis bestimmen
Signal (Kan) über die Verbrauchssituation im Regelkreis festlegen

Voraussetzung: Kapazitätsharmonisierung zwischen Verbrauchs- und Fertigungsstelle.

Regelkreise: Produktion und Umlagerung

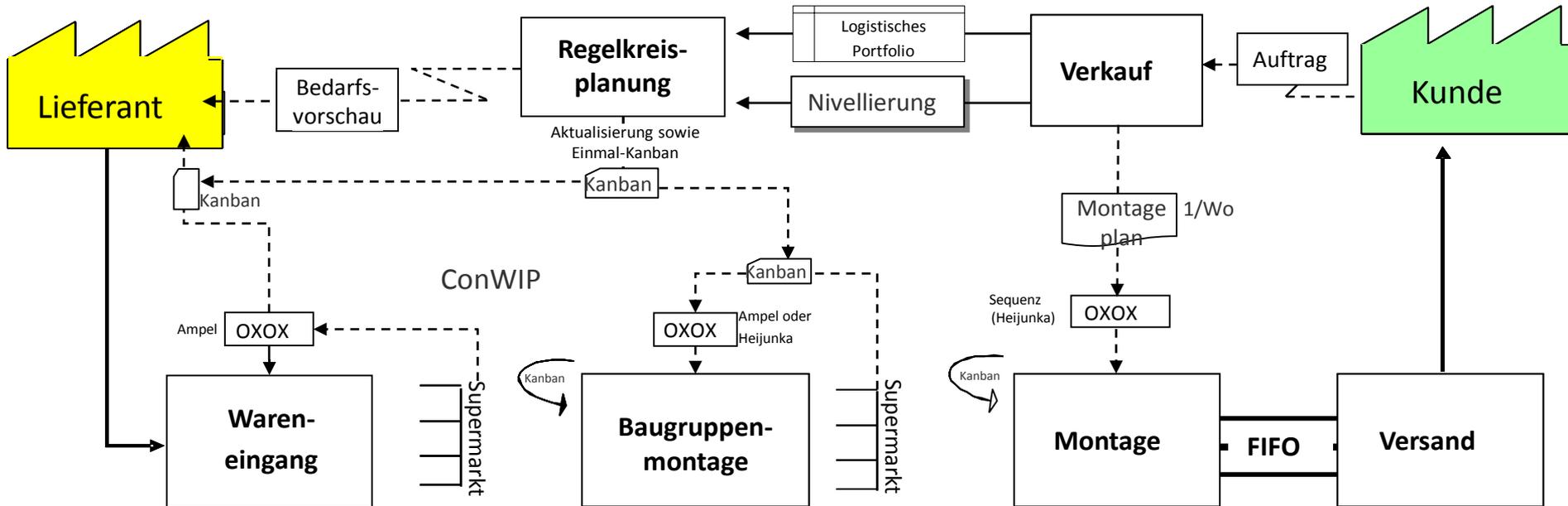


Die Flexibilität des Lieferprozesses entscheidet über Kopplung oder Entkopplung

3. Gestaltung der PULL-Organisation

Wertstrom - Alternative

Kennzeichen: Montage und Vormontage = entkoppelt

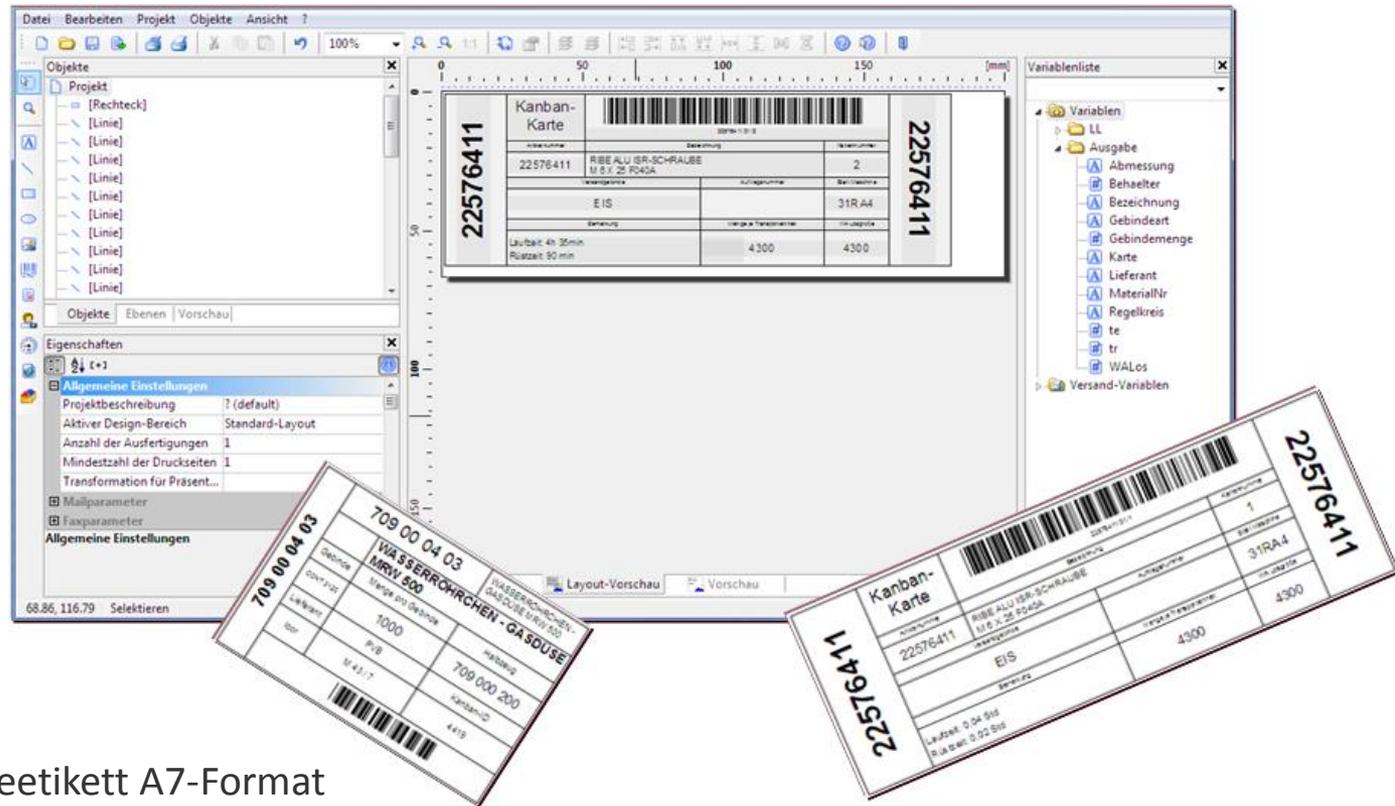


Beispiel - Pilot-Bereich

3.1 Kanban- bzw. Dokumentendesign

Dokumenten-Design

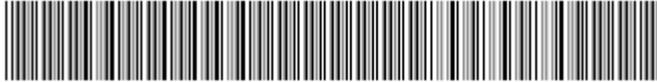
Ihre Fertigungs- oder Behälterdokumente können Sie individuell gestalten:



Gebindeetikett A7-Format

Gebindeetikett 1/3-A4-Format
Passend für alle gängigen KLT's

Muster einer KANBAN-Karte

		*001.0.91.000000/1/8/200*	
Barcode:			
Artikelnr.:	001.0.91.000000	Zeichnung:	0
Bezeichnung:	Schauglas		
Behälterart:	3214	Liefer-Mat-Nr:	Karte Nr.: 8 von 10
Behältermenge:	200 Stück		
Lieferant:	2400	Liefertermin	Regelkreis
Verbraucher:	2300	0	1
			Lagerplatz
			ABC

001.0.91.000000

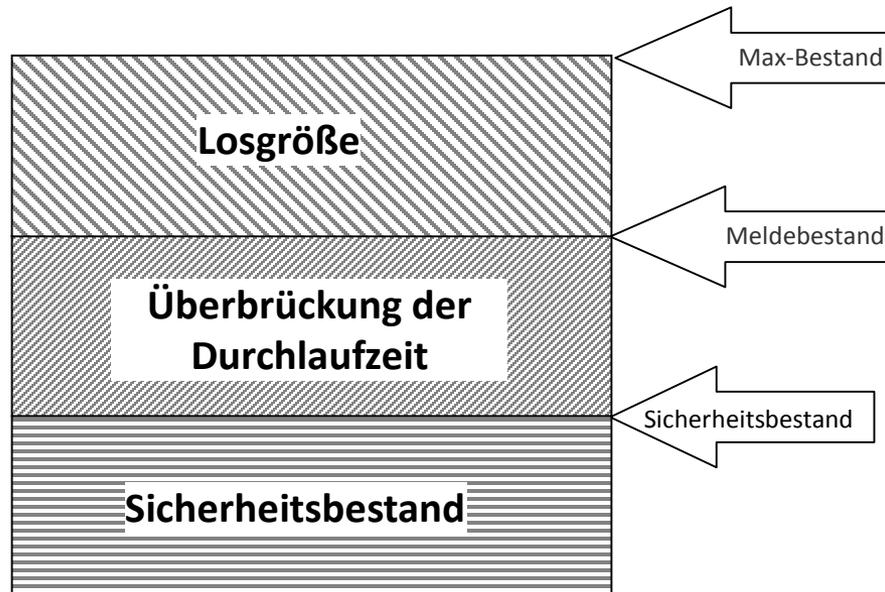
3.2 Kanbanberechnung und -aktualisierung

Die Dimensionierung der Umlaufmenge je Regelkreis (Standard)

Berechnungsgrundlagen der Kanbanmengen

Bei Nivellierungsverfahren 1 (einfache Mittelwert-Verfahren)

Ziel: Servicelevel $\geq 98\%$



Berechnungen:

Losgröße: $\text{Nivellierter Tagesbedarf} * \text{Planungsintervall}$

Überbrückung der Durchlaufzeit: $\text{Nivellierter Tagesbedarf} * (\text{Durchlaufzeit} + \text{Sonderzeiten})$

Sicherheitsbestand:

a) Sibe Absatz: $\emptyset \text{ Perioden-Bedarf} * \text{SF Absatzschwankung}$

b) Sibe Ausfall: $\text{Nivellierter Tagesbedarf} * \text{Sicherheitszeit}$

SF Absatzschwankung:

z.B.:

Logistik- Klasse „X“ = 30 %

Logistik- Klasse „Y“ = 60 %

Logistik- Klasse „Z“ = 80 %

Dimensionierung und Aktualisierung der Kanban-Mengen (regelmäßiger Bedarf)

Werden die Kanban-Mengen im Regelkreis regelmäßig aktualisiert, dann besteht keine Gefahr der Unterversorgung der Kunden und es werden keine höhere Bestände vorgehalten als diese für den Tagesbedarf erforderlich sind.

Sachnummer	Bezugs- einheit	Transporteinheit Art	Transporteinheit Menge	Bedarf pro Jahr	XYZ	Sicherheits- bestand	DLZ/WBZ Bedarf	Intervall [Tage]	Fertigungslos [Stk]	Kartenanzahl Ist	Anz. Karten Neu	Bestellpunkt (MIN)	Kartenbestand (MAX)	Rot	Gelb	Grün
BP15025	m	Palette	594	12.432	Z2	904,2	56,5	5,00	282,6	3	0	2	3	2	1	
BP15025-BR	m	Palette	594	6.457	Z1	469,6	29,4	5,00	146,8	2	0	1	2	1	1	
BP20025	m	Palette	378	8.380	Z2	609,4	38,1	5,00	190,5	5	-2	2	3	2	1	
BP20025-BR	m	Palette	378	3.692	Z2	268,5	16,8	5,00	83,9	2	0	1	2	1	1	
FL10020	m	Palette	1.200	7.069	Y	289,2	160,7	5,00	160,7	2	0	1	2	1	1	
FL10020C	m	Palette	6.600	8.719	Z2	634,1	39,6	5,00	198,2	2	0	1	2	1	1	
FL10030	m	Palette	1.980	39.486	Z2	2.871,7	179,5	5,00	897,4	3	0	2	3	2	1	
FL10030-S	m	Palette	3.000	31.471	Z2	2.288,8	143,1	5,00	715,3	3	-1	1	2	1	1	
FL10030-SCH	m	Palette	300	1.155	Z2	84,0	5,3	5,00	26,3	2	0	1	2	1	1	
FL12030	m	Palette	1.410	4.253	Z1	309,3	19,3	5,00	96,7	3	-1	1	2	1	1	
FL12030-S	m	Palette	1.410	2.009	Z1	146,1	9,1	5,00	45,7	2	0	1	2	1	1	
FL13030	m	Palette	510	517	Z1	37,6	2,4	5,00	11,8	2	0	1	2	1	1	
FL14030	m	Palette	990	612	Y	25,0	2,8	5,00	13,9	2	0	1	2	1	1	
FL15030	m	Palette	2.190	4.552	Y	186,2	20,7	5,00	103,5	2	0	1	2	1	1	
FL2013-S-L/Ro	m	Palette	3.300	4.121	Z2	299,7	18,7	5,00	93,7	2	0	1	2	1	1	
FL2015/Ro	m	Palette	200	3.406	Z2	247,7	15,5	5,00	77,4	3	0	2	3	2	1	
FL2015-S/Ro	m	Palette	1.400	550	Z2	40,0	2,5	5,00	12,5	1	1	1	2	1	1	
FL2020	m	Palette	2.640	10.560	Z1	768,0	240,0	5,00	240,0	2	0	1	2	1	1	
FL2020C	m	Palette	18.000	208.558	Z2	15.167,8	948,0	5,00	4.740,0	2	0	1	2	1	1	
FL2025	m	Palette	2.100	61.244	Z1	4.454,1	278,4	5,00	1.391,9	3	1	3	4	3	1	
FL2025-S	m	Palette	6.000	14.894	Y	609,3	67,7	5,00	338,5	2	0	1	2	1	1	
FL2025-SCH	m	Palette	1.440	8.246	Z1	599,7	187,4	5,00	187,4	2	0	1	2	1	1	



- Menge reduzieren
- Menge zusätzlich einsteuern

3.3 Einmal-Kanban bei Sonderbedarf

Auftragseingang in KANBAN umwandeln

→ unregelmäßiger Bedarf

Bei unregelmäßigem Bedarf ist es zweckmäßig, diesen auftragsbezogen zu fertigen. Um keine Parallelorganisation (d.h. unregelmäßiger und regelmäßiger Bedarf mit unterschiedlichen Auftragsarten), ist es zweckmäßig, auch die unregelmäßigen in Einmal-Kanban-Karten umzusetzen.

Auftragsbestand anzeigen									
Filter	Nicht-KANBAN-Artikel	Aktualisieren	Einträge	Drucken	Exportieren	Einmal-Kanban erstellen	Spalten definieren	Ansicht speichern	
	Schrittmacher	Sachnummer	Benennung	Zusatztext	XYZ	Datum	Menge	Auftragsnummer	Kundennummer
1	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	13.02.2012	541		
2	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	20.02.2012	436		
3	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	27.02.2012	538		
4	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	05.03.2012	290		
5	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	12.03.2012	624		
6	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	19.03.2012	521		
7	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	26.03.2012	547		
8	n.n.	1227294-001	Serviceheft DORF		Z2	02.04.2012	464		

Einmal-KANBAN-
anlegen

Einmal-KANBANs erstellen

Einmal KANBANs erstellen Abbrechen

Teileinformationen

Prozessprofil: n.n.

Schrittmacher: n.n.

Sachnummer: 1227294-001

Benennung: Serviceheft DORF FESTIA DIESEL-Moto

Mindestmenge: 0

Auftragsinformationen

Auftragsnummer: Z0815

Liefermenge: 541

Lieferdatum: 13.02.2012

Transporteinheit Art: KLT nn

Transporteinh. Menge: 500

Fertigungstermin: 13.02.2012

Info 1:

Info 2:

Info 3:

Mengen-/Zeitberechnung

Herstellungszeit (Tage): n.a.

Anzahl KANBAN: 2

Liste der Aufträge für Sonderbedarfe

(Artikel mit Logistikkategorie „Z2“)

Doppel-
klick

Logistische Daten ergänzen.
Einmal-KANBAN's werden ermittelt
und zum Ausdruck angelegt.

Inhalt

3.4 Kanbanzustandsregistrierung

Bewegungserfassung (stationär)

Erfassen der Kanban-Zustände (voll, leer etc.)
via Scanner oder per Tastatur oder Touchscreen oder auch per RFID

Bewegungen erfassen

Optionen


 Buchen Abbrechen


 Kanban Sperren

Kanban Informationen

Sachnummer: 1164759-PBF80X-1
 Benennung: Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA BENZIN-Motor
 Prozessprofil: n.n.
 Schritt: 2/7
 Bezeichnung: In Arbeit
 IST-Menge: 70

Optional

5

 Schrott Melden

0

 Nacharbeit


 Kanban Scannen

✓

 Extern Verknüpfen

65

 Fertigstellen

Eingaben für Chargenrückverfolgung

Fehlerregistrierung →

Tatsächliche Menge

Manuelle Mengeneingabe bei Verwendung von Touchscreen-Monitoren

Schrottmeldung

Übernehmen
 Abbrechen
 Eintrag Löschen

alle Meldungen	Fehlerart	Menge
FehlerBeschreibung	n.n.	
Schrottgrund 1		10

7	8	9	←
4	5	6	
1	2	3	↵
0			

3.5 Selbststeuernde Kanban-Fertigung

Das IT-System am Arbeitsplatz

Die KANBAN-Regelkreise werden ergänzt um die elektronische Aufbereitung der Fertigungsaufträge und/oder der Materialabrufe von Lieferanten

optional:
KANBAN-Karten
(mit RFID-Transpondern
ausgestattet)

Lokaler Rechner
mit Touchscreen
(Kommunikation
mit ERP-System
sowie Übertragung
der KANBAN an
Lieferanten via
lokalem oder Funknetz)

Unsere Neuentwicklung -
Der entscheidende Schritt auf dem Weg zu Lean-
Production ...

Platz für
Scanner
und/oder
Printer
(ggf. zum Ausdruck
Und Einscannen von
Fertigungsdokumenten)

Dieses Bord
revolutioniert
die Production-
steuerung

Für Wandmontage bzw.
freistehend



Heijunka-Bord: Reihenfolge FIFO

Dokumenten-Druck in der Montage oder Vormontage

Diese Methodik ist immer dann zweckmäßig, wenn das Rüsten keine Bedeutung für die Abarbeitungs-reihenfolge hat (z.B: dann wenn, eine Familien-bildung nicht möglich oder unbe-deutend ist).

Kommunikation
mit ERP:
Erstellung FAUF

KANBAN fertigen

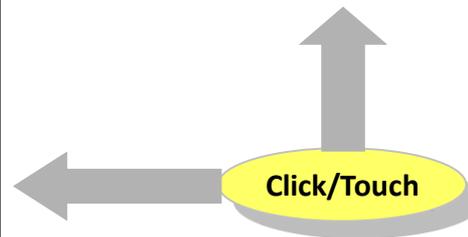
Plantafel FIFO

Prozessprofil n.n. Aktualisieren Drucken

FIFO Reihenfolge für das gewählte Prozessprofil

Priorität	1	2	3
Sachnummer	1164759-PBF80X-1	1164759-PBF80X-2	1164760-PBF80X-1
Benennung	Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA BENZIN- Motor	Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA DIESEL- Motor	Deckblatt A-4 Karton DORF LUPE BENZIN- Motor
Kapazitätsgruppe	n.n.	n.n.	n.n.
Los: Menge	2	4	2
Los: Kanban	140	280	1.300
Einmal-Kanban	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auftrags-Nr.			
Fertigungstermin			

Beispiel: Touchscreen-Monitor



Alternativ: Listenform

Folgende Kanban-Karten werden gedruckt X

Kanbans drucken Abbrechen

Maschinen-Nr.: n.n.

Sachnummer: 1164759-PBF80X-1

Beschreibung: Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA BENZIN-Motor

Anzahl Karten: 2

Elektronisches Ampel-Bord

→ Anzeige aufgelaufener Bedarfsfälle (für Zukauf / Eigenfertigung)

Zur Anzeige der die Fertigung zu startenden Bedarfsfälle, die zu einer rechtzeitigen Versorgung der Verbrauchsstellen führen, kann die nachstehende Darstellung genutzt werden.

Hier werden Artikel aufgelistet, bei denen ein Los aufgelaufen ist und dies noch nicht gestartet wurde. Um zu klären, welcher Artikel zu fertigen sind, damit ggf. eine optimale Fertigungsreihenfolge gebildet werden kann, lässt sich diese Maske aufrufen.

Plantafel

Aktualisieren Drucken Exportieren Spalten definieren Ansicht speichern

Versorgung gefährdet Los erreicht Bestand O.K.

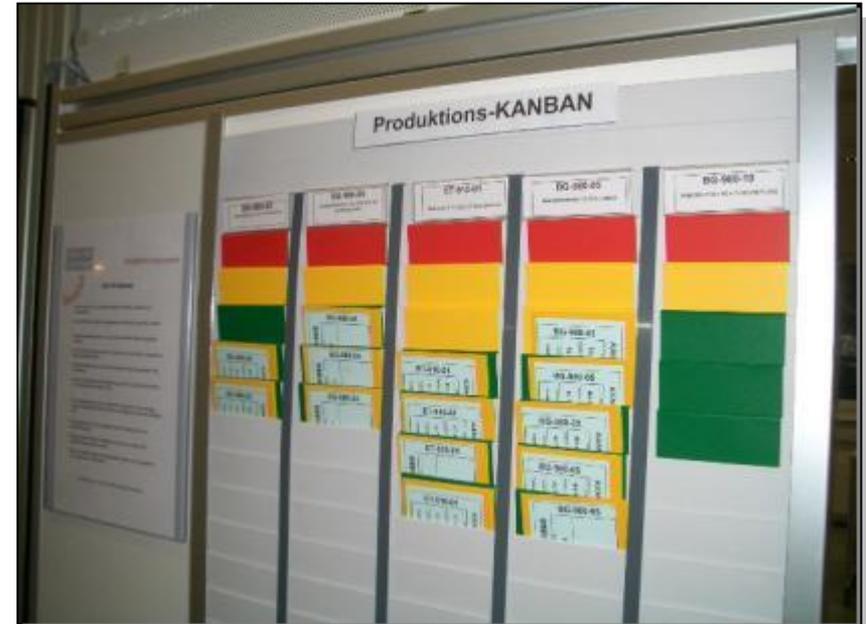
Versorgung gefährdet

	Prozessprofilgruppe	Prozessprofil	Sachnummer	Benennung	Disponent	Kapazitätsgruppe	Gesamt	Voll	In Arbeit	Leer	Los	Stückzahl (Los)
1	n.n.	1164759-PBF80X-1	Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA BENZIN-Motor	n.n.			3	0	1	2	1	21
2	n.n.	1164759-PBF80X-2	Deckblatt A-4 Karton DORF FESTIA DIESEL-Motor	n.n.			4	0	0	4	1	17
3	n.n.	1164760-PBF80X-1	Deckblatt A-4 Karton DORF LUPE BENZIN-Motor	n.n.			2	0	0	2	1	121
4	n.n.	1164760-PBF80X-2	Deckblatt A-4 Karton DORF LUPE DIESEL-Motor	n.n.			2	0	0	2	1	44

Beispiel: Touchscreen-Monitor

Beispiele für manuelle Kanban-Steuerung: Ampeltafel für Produktions-Kanban

Standardlösungen



Praxis-Beispiele

Manuelle Auftragssteuerung durch Ampelsysteme Vorfertigung (entkoppelt)

Individuelle Lösungen



... mit dispositiven Freiräumen

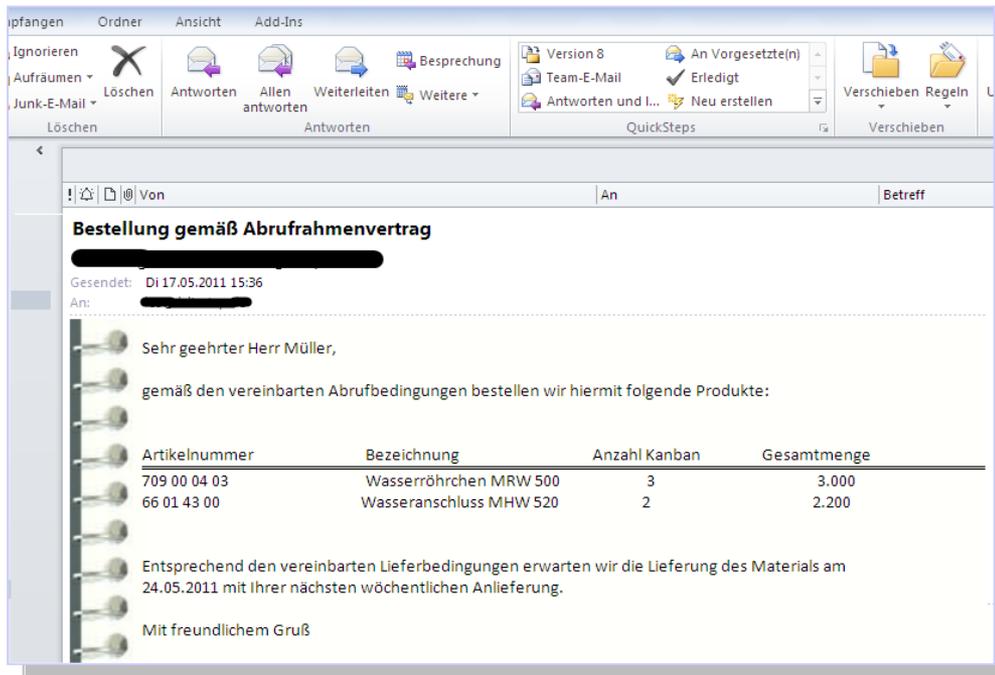
Praxis-Beispiele

3.6 Lieferanten-Kanban

Übermittlung der KANBAN's an die Lieferanten (Listen-Abruf mit Anhang: Kanban)

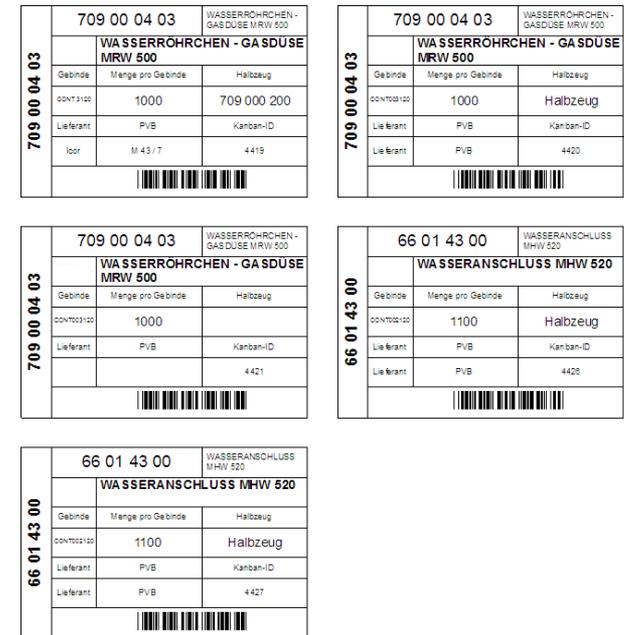
Übermittlung von Kanban-Karten an die Lieferanten wird mit dem üblichen Kommunikationsverfahren (z.B. per eMail) ermöglicht. Die eingescannten Daten werden ins Outlook (oder ähnliches System) als Liste gestellt und es können die Kanban-Karten per Anhang an die Lieferanten übermittelt werden.

E-Mail-Nachricht



Abruf des aktuellen Bedarfs

Anhang: Kanban-Karten



Anhang zur eMail (bei Bedarf): Bedarfsvorschau je Lieferant

Auflistung des Bedarfsverlaufs der beim Lieferanten bezogenen Kanban-Artikel

Absatz und Bedarfsanalyse																											
<input type="button" value="Neu"/> <input type="button" value="Bearbeiten"/> <input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="Drucken"/> <input type="button" value="Exportieren"/> <input type="button" value="Spalten definieren"/>																											
<input type="button" value="Bedarf - Liste"/> <input type="button" value="Bedarf - Tabelle"/> <input type="button" value="Absatz - Liste"/> <input type="button" value="Absatz - Tabelle"/>																											
	Sachnummer	Hauptlieferant	KW 10	Σ	KW 11	Σ	KW 12	Σ	KW 13	Σ	KW 14	Σ	KW 15	Σ	KW 16	Σ	KW 17	Σ	KW 18	Σ	KW 19	Σ	KW 20	Σ	KW 21	Σ	Gesamt
			-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-
1	▶ 1164759-PBF80X-1		507		1.004		935		918		822		873		875		460		969								7.363
2	1164759-PBF80X-2		290		624		521		547		464		469		453		209		503								4.080
3	1164760-PBF80X-1		46		46		59		50		58		35		23		20		27								364
4	1164760-PBF80X-2		42		43		60		43		33		39		44		21		38								363
5	1164776-PBF80X-1		4.240		8.216		7.716		7.544		6.808		7.124		7.092		3.760		7.860								60.360
6	1164776-PBF80X-2		1.764		3.168		2.740		2.752		2.420		2.408		2.188		1.604		3.084								22.128
7	1164875-PAO80X-1		1.501		2.846		2.614		2.574		2.307		2.383		2.320		1.341		2.736								20.622
8	1164880-PAO80X-1		507		1.004		935		918		822		873		875		460		969								7.363
9	1164880-PAO80X-2		109		125		104		98		108		94		50		171		230								1.089
10	1165017-PHP19X-1		3.002		5.692		5.228		5.148		4.614		4.766		4.640		2.682		5.472								41.244
11	1165017-PHP22X-1		1.501		2.846		2.614		2.574		2.307		2.383		2.320		1.341		2.736								20.622
12	1165017-PHP80X-2		1.501		2.846		2.614		2.574		2.307		2.383		2.320		1.341		2.736								20.622
13	1165017-PHP83X-A		616		1.129		1.039		1.016		930		967		925		631		1.199								8.452
14	1223458-001		507		1.004		935		918		822		873		875		460		969								7.363
15	1223488-001		109		125		104		98		108		94		50		171		230								1.089
16	1227292-001		507		1.004		935		918		822		873		875		460		969								7.363
17	1227294-001		290		624		521		547		464		469		453		209		503								4.080
18	1227297-001		46		46		59		50		58		35		23		20		27								364
19	1227298-001		42		43		60		43		33		39		44		21		38								363
20	1500110-PBF80X-1		2.843		5.356		5.051		4.888		4.423		4.662		4.709		2.503		5.384								39.819
21	1500115-PHP19X-1		2.843		5.356		5.051		4.888		4.423		4.662		4.709		2.503		5.384								39.819
22	1500125-PHP22X-1		2.843		5.356		5.051		4.888		4.423		4.662		4.709		2.503		5.384								39.819
23	1500130-PHP83X-A		1.014		2.008		1.870		1.836		1.644		1.746		1.750		920		1.938								14.726
24	1500512-PAO80X-1		5.686		10.712		10.102		9.776		8.846		9.324		9.418		5.006		10.768								79.638

Inhalt

3.7 Controlling

Eignungsprüfung je Stufe

SIGNAL beantwortet die am meisten gestellte Frage: Wie sieht die Eignung auf Produkt- und Teileebene für Eigenfertigung oder Zukauf aus?

Nummer	Bezeichnung	Preis [€]	Preiseinheit	Tagesbedarf	Umsatz [€/Jahr]	Summe Umsatz	Umsatz Anteil	ABC	XYZ
KA	ve 120 0,110 5,00	0,30	1	1.124	80.945	80.945	9,06 %	A	Z2
KA	-S ve 120 0,110 5,00	0,40	1	839	80.569	161.514	18,07 %	A	X
KA	-S ve 240 0,080 7,20	0,27	1	754	48.877	210.390	23,54 %	A	X
KA	-S ve 120 0,130 5,00	0,42	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
KA	ve 120 0,130 5,00	0,32	1	520	39.938	292.309	32,70 %	A	Z2
KA	ve 240 0,080 7,20	0,27	1	754	48.877	210.390	23,54 %	A	X
KA	ve 120 0,150 5,00	0,40	1	839	80.569	161.514	18,07 %	A	X
FL	S ve 60 0,500 3,00	0,9	1	520	39.938	292.309	32,70 %	A	Z2
KA	-S ve 120 0,150 5,00	0,40	1	839	80.569	161.514	18,07 %	A	X
FL	S ve 60 0,500 3,00	0,9	1	520	39.938	292.309	32,70 %	A	Z2
KA	ve 60 0,200 4,00	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
KA	S ve 60 0,180 3,80	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
KA	GEALAN ve 60 0,200 4,00	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
KA	-S ve 60 0,190 4,00	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
FL	CH/Ro ve 130 0,110 8,00	0,2	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
KA	-S-W GEALAN ve 120 0,110 5,00	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
FL	ve 60 0,400 3,50	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
FL	ve 60 0,400 3,50	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
KA	ve 60 0,180 3,80	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y
FL	ve 120 0,170 7,00	0,4	1	416	41.981	252.371	28,23 %	A	Y

ABC/XYZ		A		B		C		Summe			
		Verbrauch Wert [€]	Anzahl Teile	Anteile Wert	Anteile Anzahl Teile						
X	konstanter Bedarf	129.446	2	0	0	0	0	129.446	2	14,5 %	1,6 %
	PULL Einsatz										
Y	trend- bzw. saisonbeeinflusster Bedarf	118.623	6	39.536	10	3.802	2	161.961	18	18,1 %	14,1 %
	Neuanläufe bzw. Auslaufartikel	68.222	7	51.466	12	13.007	13	132.695	32	14,8 %	25,0 %
	bedingter PULL Einsatz										
Z	sporadischer Bedarf	396.374	18	43.091	11	30.083	47	469.548	76	52,5 %	59,4 %
	Auftragsfertigung										
Gesamt		712.665	33	134.093	33	46.892	62	893.650	128		
Anteil		79,7 %	25,8 %	15,0 %	25,8 %	5,2 %	48,4 %	100 %			

Und es wird die Nachfragestruktur analysiert in:

- **Regelmäßiger Bedarf** – für ConWIP (losorientierte Kanban-Steuerung)
- **Unregelmäßiger Bedarf** – zur Einsteuerung von Einmal-Kanban in den ConWIP-Prozess

Regelkreis-View

→ Visualisierung der Bestände im Supermarkt

Zur Visualisierung der im Umlauf befindlichen KANBAN's und deren Zustände besteht die Möglichkeit, die Daten in Form einer relativen Darstellung des Bestandes anzuzeigen zu lassen. D.h. alle ausgegebenen aktiven Karten ergeben 100%. Die jeweiligen Bearbeitungszustände stellen eine Teilmenge dar.

Es lassen sich entweder alle oder je Regelkreis die KANBAN-Zustände abrufen.

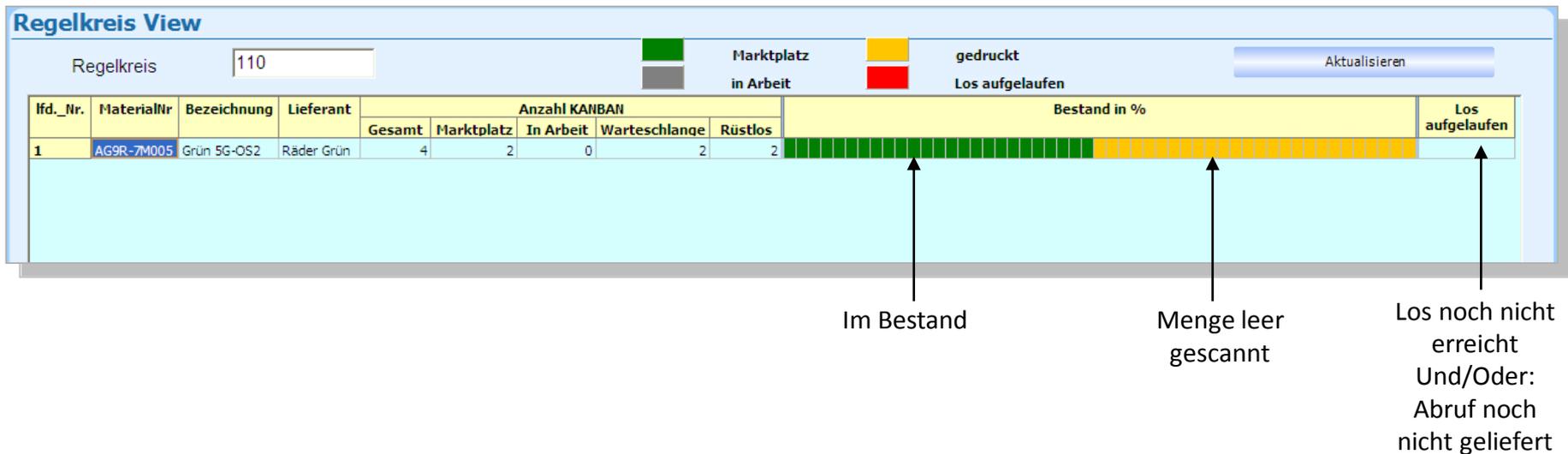
Die Zustände werden farbig (siehe Bild angezeigt).

Die Menge, die sich im Supermarkt befindet, wird grün dargestellt.

Mengen, die sich in Arbeit befinden werden grau angezeigt.

Alle Karten, die leer gebucht aber noch nicht in-Arbeit-genommen wurden, werden gelb dargestellt.

Ist bei einem Artikel das Los aufgelaufen, dann ist in der jeweiligen Zeile eine rote Markierung angebracht.

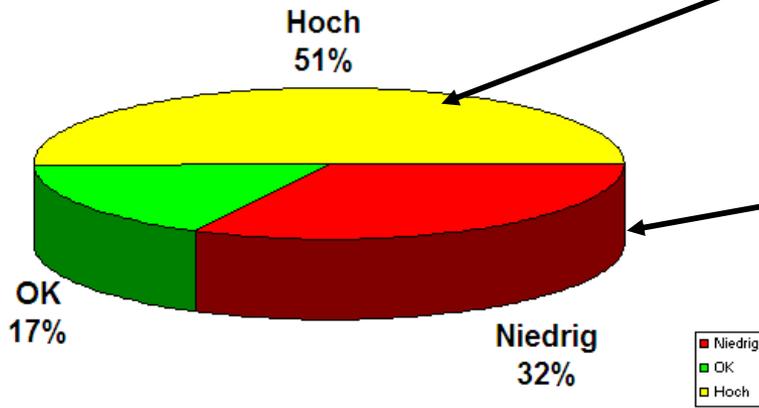


Controlling der Material-Bestandswerte

Prinzip: Just-in-time

Bestandsauswertung		Niedrig	OK	Hoch	Gesamt
per Stichtag					
IST	Anzahl Artikel	240	127	373	740
	Anteil %	32%	17%	50%	100%
	Bestandswert	72.798	79.280	1.076.911	1.228.989
SOLL	Bestandswert	211.152	28.302	120.849	360.303
Differenz	Bestandswert	138.354	-50.979	-956.061	-868.686
	Veränderung %	190,1%	-64,3%	-88,8%	-70,7%

Servicegrad Bestand teile



Ziel ist es,

- das richtige Teil/Material,
- zum richtigen Zeitpunkt,
- in der richtigen Qualität,
- in der richtigen Menge,
- im Supermarkt bereitstellen!

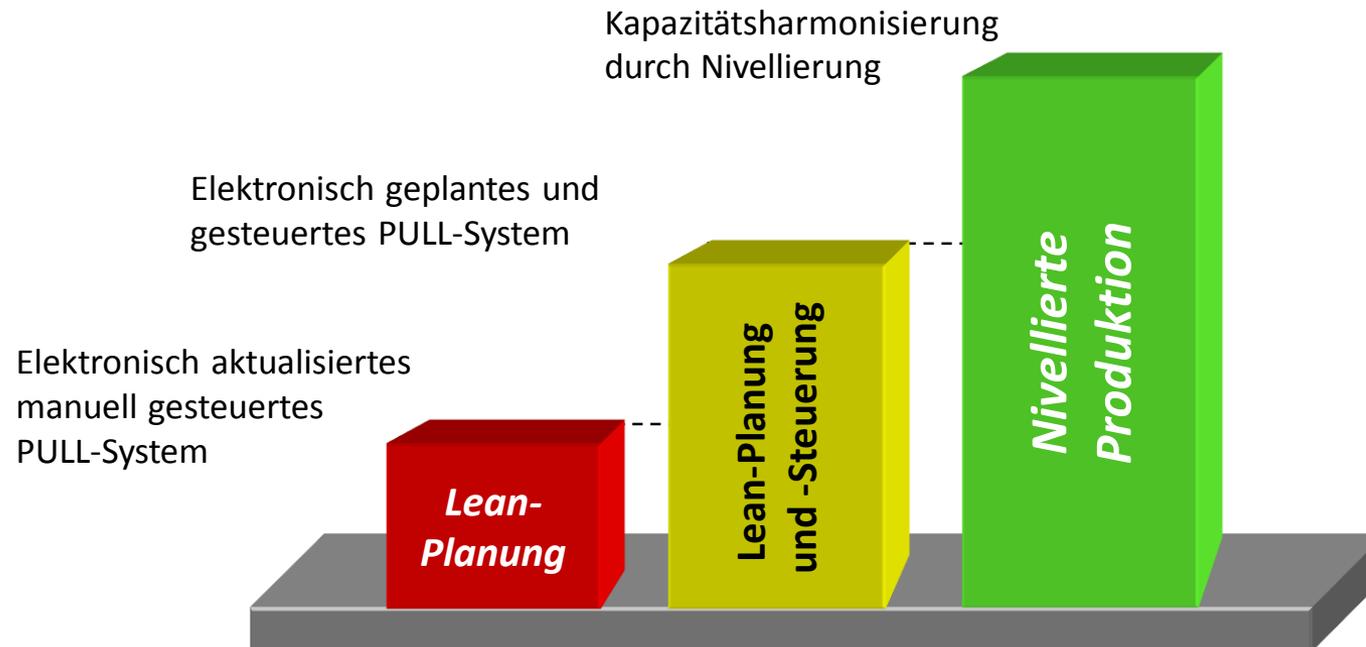
Zu **hohe Bestände** verursachen Kapitalbindung und damit Liquiditätsengpässe sowie Lagerkosten (wie Zinsen und Bewirtschaftung des Lagerraums)

Zu **niedrige Bestände** verursachen Gemeinkosten, z.B.

- Einsatz von Terminjägern oder
- Produktivitätseinbußen durch Reduktion der Maschinenverfügbarkeit aufgrund ungeplanten Rüstens oder
- Sonderfahrten etc.

4. Überblick Software-Tool

Die Ausbaustufen: Unterstützung für jeden Bedarf



Funktionsübersicht

Basisdaten

- Host-Daten zur
- Vermeidung Redundanz

Berechnungen

- EPEI
- Kanban
- Kapazitäten

Auftragsmanagement

- Liefereinteilungen
- Nivellierung / Glättung

LEANIGON

Die Leansoftware

Steuerung

- ConWIP
- Heijunka
- externe Zulieferung

Controlling

- Lagerumschlag
- Rückverfolgung
- Verfügbarkeit

Systempflege

- Customizing

Schaun wir's uns einfach mal an ...

Wer setzt die Software ein?

Auszug aus der Referenzliste



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Besuchen Sie unsere Homepage

www.uw-s.com

und/oder schreiben Sie uns:

kwelsow@uw-s.com

Sie können uns auch jetzt zu weiteren Fragen ansprechen.