

**Bedarfsschwankungen beherrschen bei hohem Servicegrad
mit Hilfe definierter Bestände**

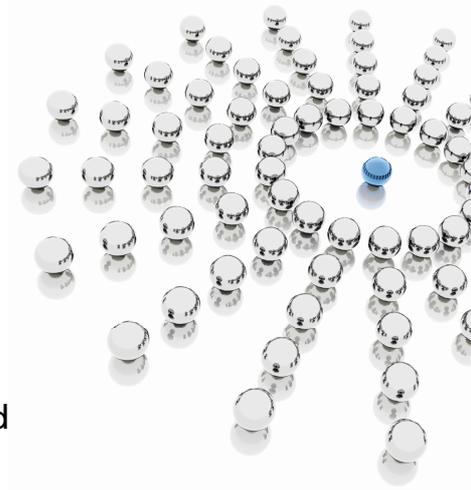
Bedarfsschwankungen beherrschen bei hohem Servicegrad mit Hilfe definierter Bestände

Kompaktseminar SUPPLY CHAIN MANAGEMENT UND LOGISTIK

Mittwoch, 05. November 2014

M. Sc. Anja Braun
Projektleiterin

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und
Automatisierung IPA



© Fraunhofer IPA



Agenda

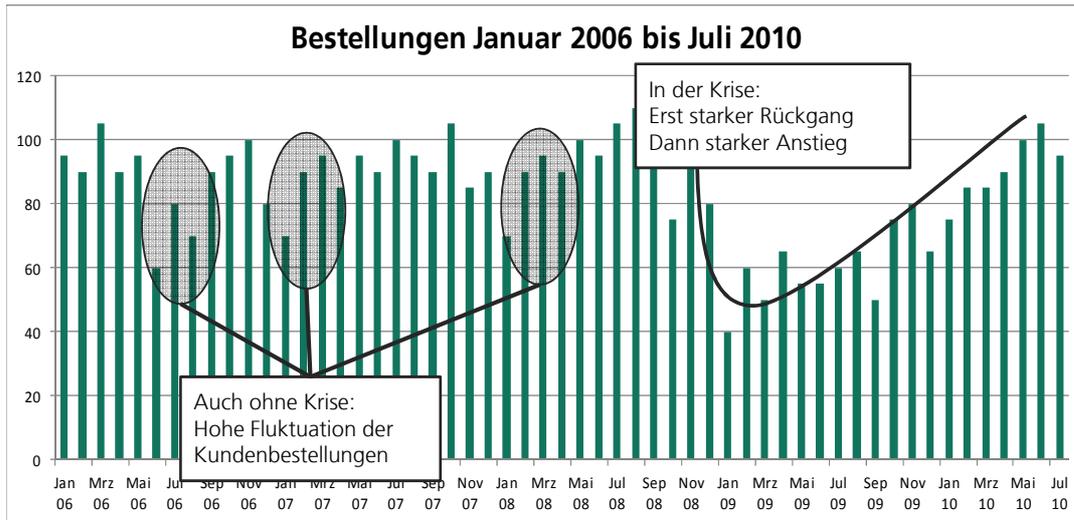
- **Ausgangssituation**
- Produktionsglättung in Supply Chains
- Methode Produktionsglättung
- Implementierung der Methode

© Fraunhofer IPA



Ausgangssituation

Unregelmäßig, schwankende Kundenabrufe

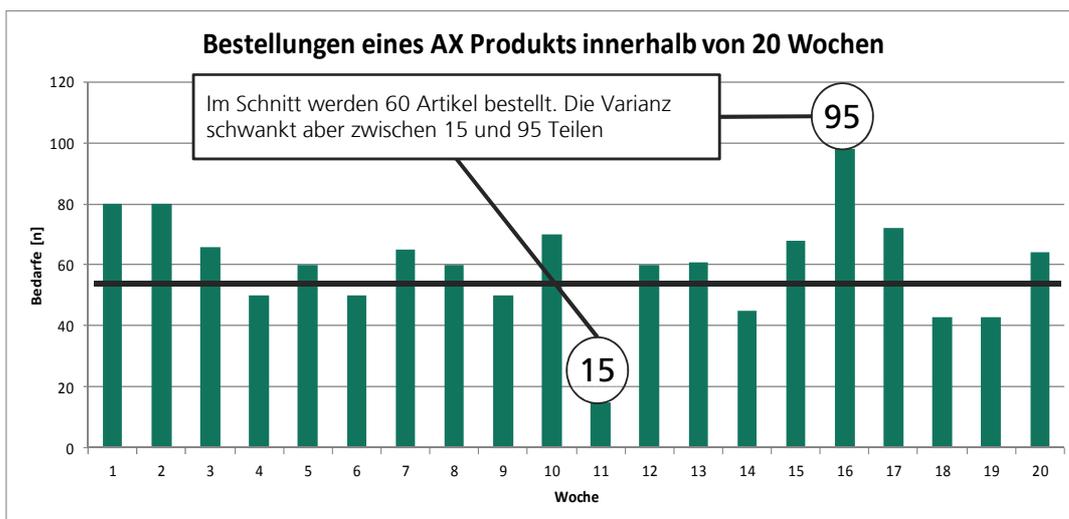


Auf monatlich aggregiertem Level muss die Produktion mit großen Bedarfsschwankungen zurecht zu kommen

- Was wenn die Kapazitätsflexibilität nicht ausreicht um die Kundenwünsche hinsichtlich Liefertermin zu erfüllen?
- Wie groß müsste die Flexibilität sein um Kundenbedarfe erfüllen zu können?

Ausgangssituation

Flexibilitätsbedarf am Beispiel eines hochvolumigen AX-Artikel

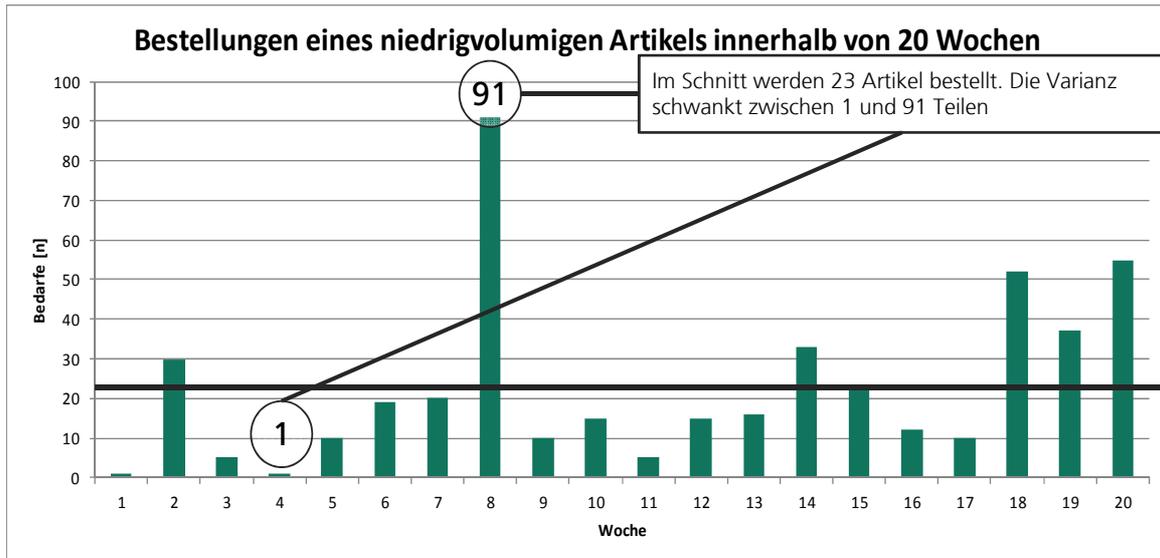


Selbst AX-Artikel haben eine hohe Varianz innerhalb von Wochen
Die meisten Unternehmen setzen **plangesteuerte Prozesse** ein die auf dem Kundenwunschtermin basieren

➡ Engpässe und Troubleshooting sind damit vorprogrammiert

Ausgangssituation

Flexibilitätsbedarf am Beispiel eines niedrigvolumigen Z-Artikels



Sehr hohe Varianz bei niedrigvolumigen Z-Teilen

Die meisten Unternehmen setzen **plangesteuerte Prozesse** oder Make-to-Order ein

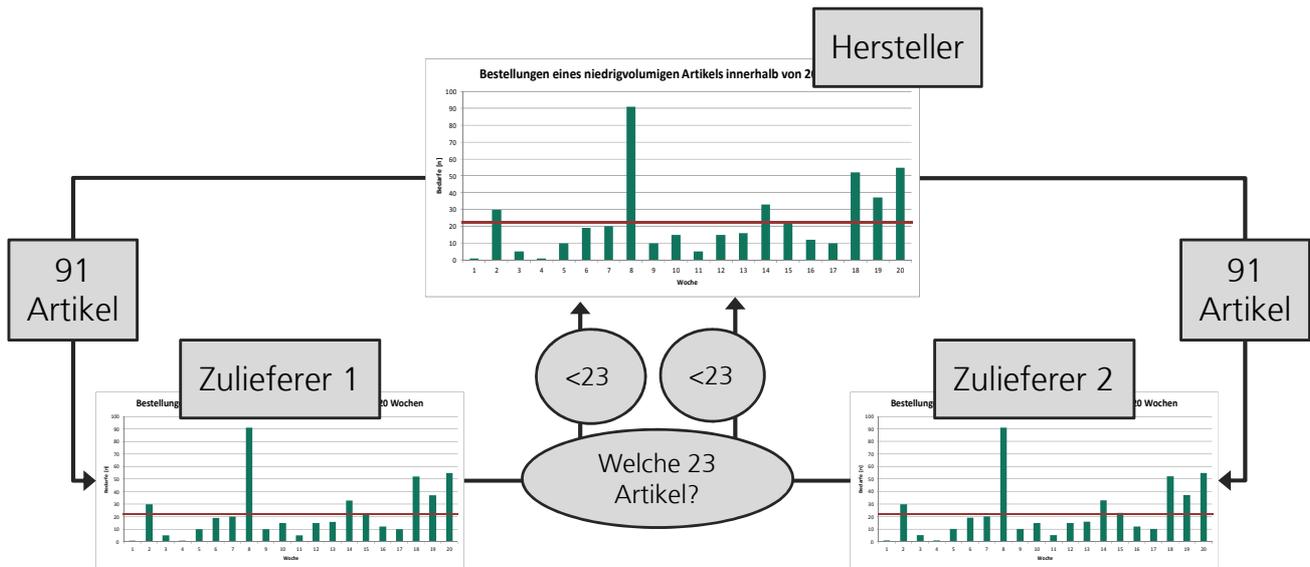
➔ Die Schwankungen im Kapazitätsbedarf können nicht mehr durch Kapazitätsflexibilität abgefangen werden

Agenda

- Ausgangssituation
- **Produktionsglättung in Supply Chains**
- Methode Produktionsglättung
- Implementierung der Methode

Produktionsglättung in Supply Chains

Problematik



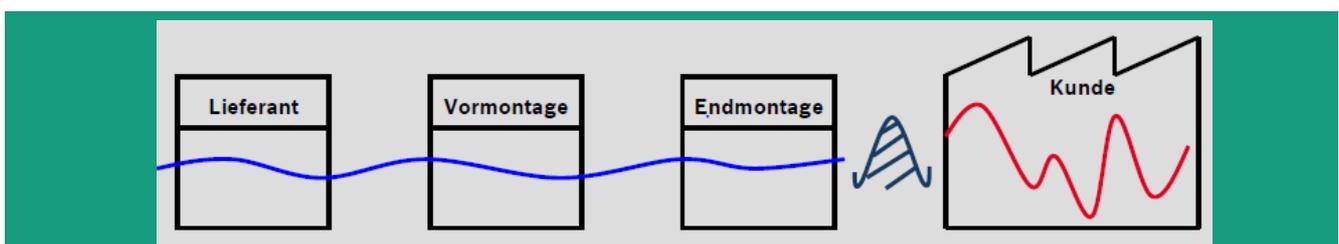
Auch die Zulieferer können im Schnitt nur 23 Artikel liefern

➡ Gefahr der „Falschlieferung“ und somit zusätzliche Effizienzverluste

Produktionsglättung in Supply Chains

Optimierungsbedarf

- Schaffung eines synchronen und flexiblen Produktionssystems
- Harmonisierung des Produktionsflusses
- Vermeidung von Warteschlangen und damit verbunden Transport- und Liegezeiten

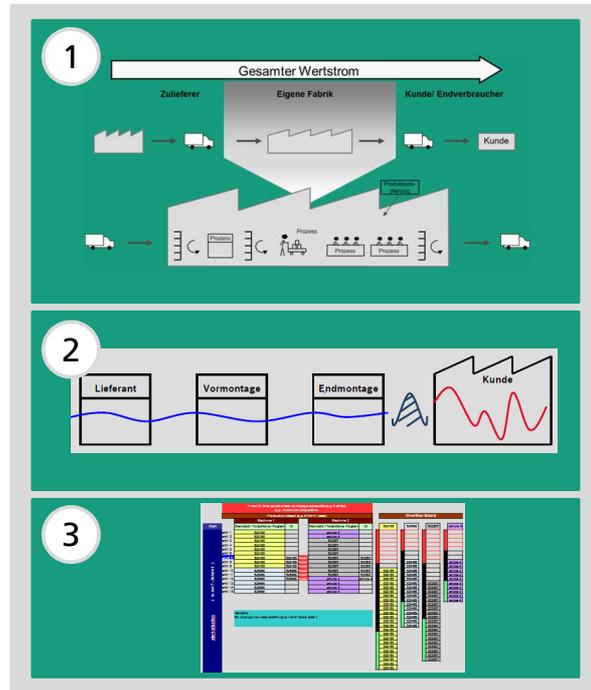


Produktionsglättung in Supply Chains

Implementierungsvoraussetzungen

1. Wertstromdesignkonzept
Analyse des Ist-Wertstrom und Ableitung des Zielwertstromkonzept für Produktionsnivellierung

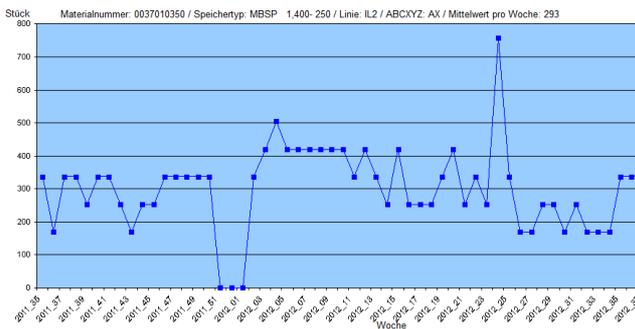
Aufnahme von DLZ, Rüstzeiten, Beständen, Prozessabfolge, Wertschöpfungsstufen,...
2. Produktionsnivellierung
Analyse des Produktspektrums und Bestandsauslegung in der nivellierten Produktion
Einführung verbrauchsgesteuerter Kanban-Kreisläufe
3. Produktionsglättung / Heijunka
Gestaltung des Heijunka Boards (Standardproduktionsprogramm und Overflowboard)



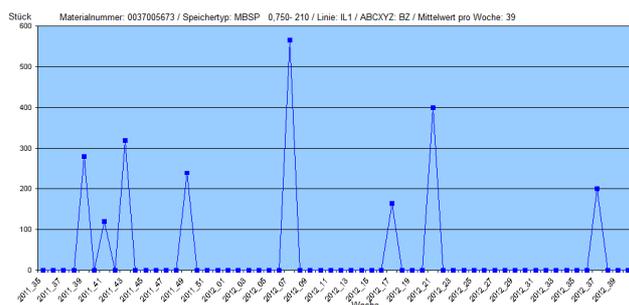
Produktionsglättung in Supply Chains

Analyse des Artikelspektrums

Produktionsglättung – Identifizierung der zu glättenden Teile (3/3)



Zur Glättung geeignet



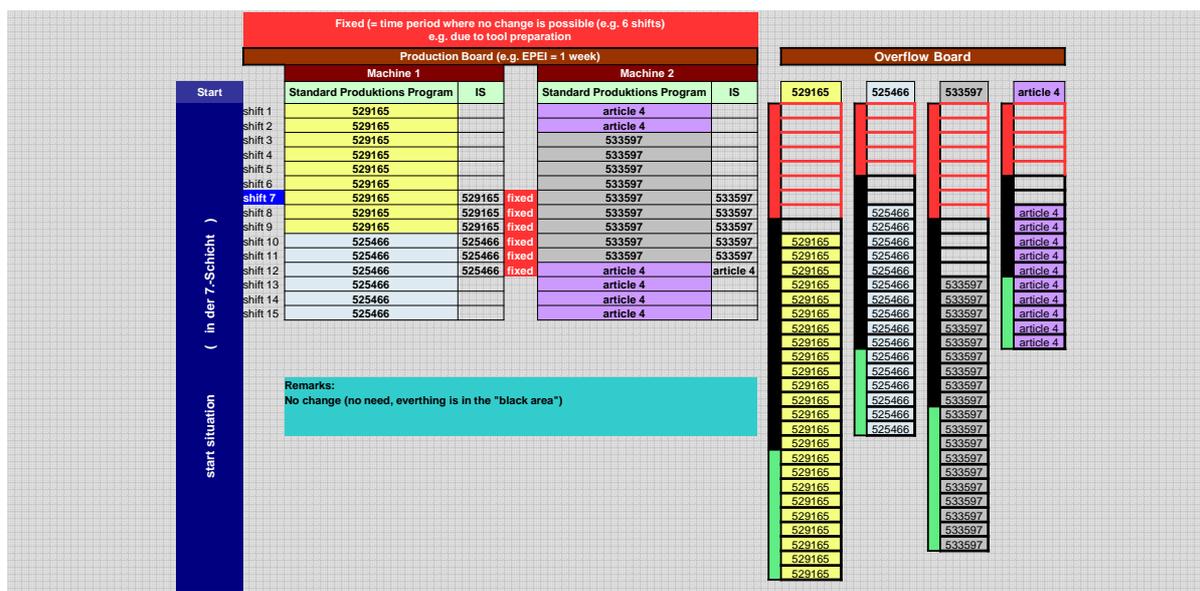
Zur Glättung nicht geeignet

Agenda

- Ausgangssituation
- Produktionsglättung in Supply Chains
- **Methode Produktionsglättung**
- Implementierung der Methode

Methode Produktionsglättung Vorgehensweise bei der operativen PPS

Beispiel eines Standardproduktionsprogramms inklusive Overflow-Board

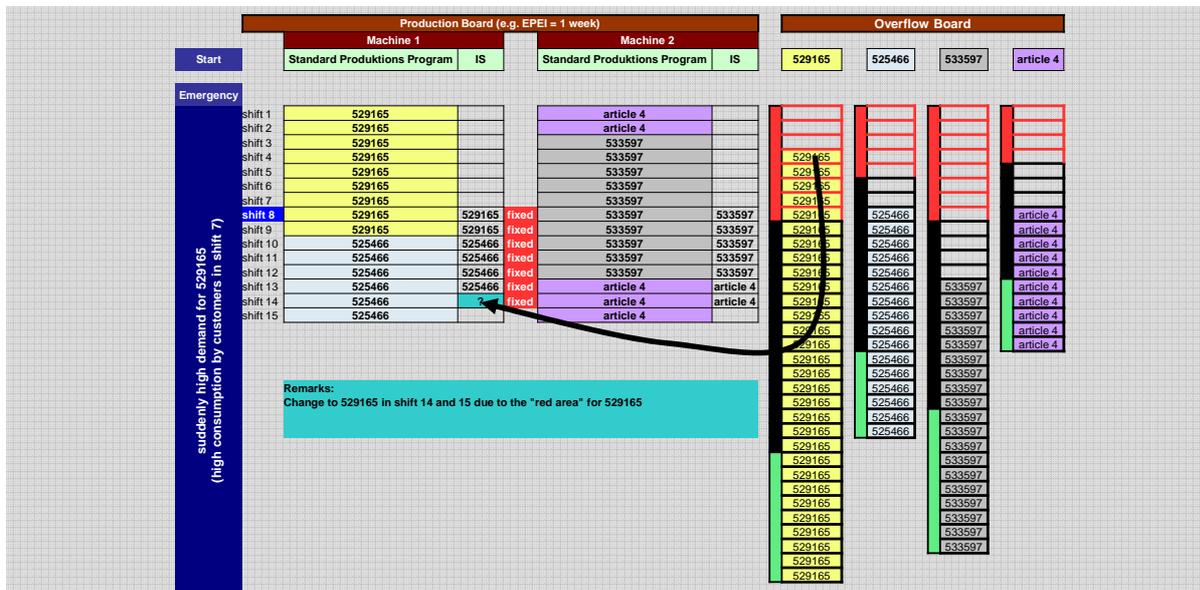


➔ Ist **kein** Kaban im roten Bereich, wird das Standardprogramm gefahren.

Methode Produktionsglättung

Vorgehensweise bei der operativen PPS

Mittlerweile ist bei dem gelben Artikel eine neue Situation entstanden.



Ist ein Kanban im roten Bereich, wird dieses Produkt produziert.

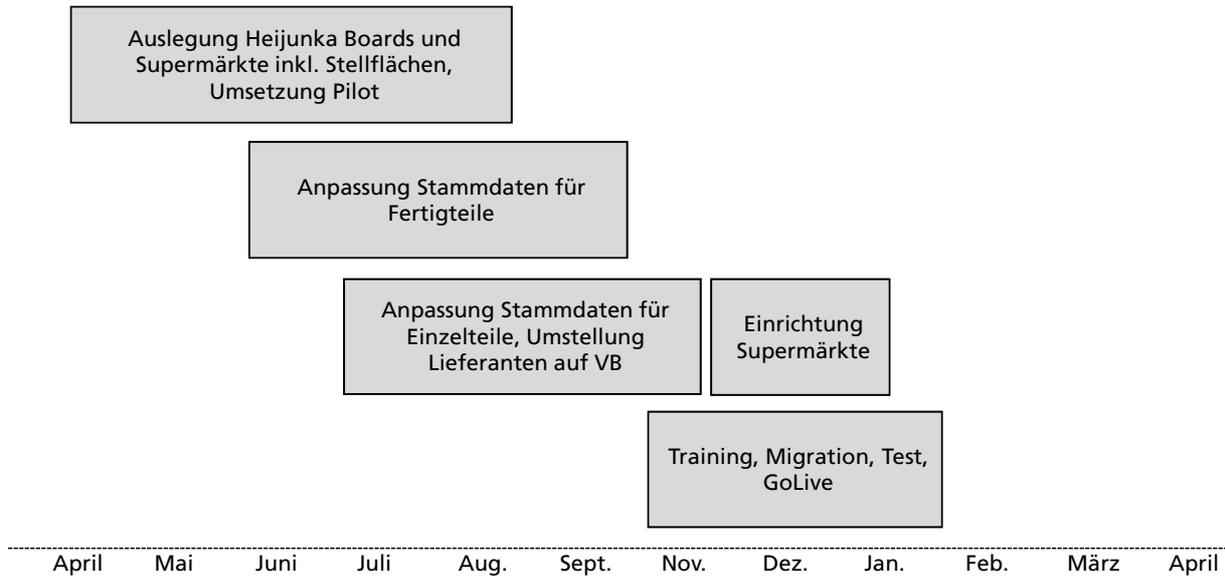
Agenda

- Ausgangssituation
- Produktionsglättung in Supply Chains
- Methode Produktionsglättung
- **Projektbeispiel und Implementierung der Methode**

Projektbeispiel Produktionsglättung

Zeitplan

Produktionsglättung – Arbeitspakete und Meilensteine



Projektbeispiel Produktionsglättung

Analyse der Produktion

Produktionsglättung – Identifizierung der zu glättenden Teile (1/3)

Materialnummer	ABC XYZ	Anzahl Machine	average week	maximum week	cycle time pieces / min	OEE [with set up]	OEE [w/o set up]	set up min	set up cost	time to produce [week] min.	56,2%	1,8%	58,0%
											time to produce EPEI	time to set up EPEI	needed total capacity
0037005556	AZ	5	690	2.600	1,2	70,0%	70,0%	50	1.000	596	12,6%	0,4%	13,0%
0037005548	AY	IL3	555	1.520	1,2	77,5%	77,5%	27	1.000	454	8,7%	0,2%	8,9%
0037003613	AZ	AML1	461	4.000	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	398	8,4%	0,3%	8,7%
0037004849	AZ	AML2	901	5.200	1,7	76,0%	76,0%	85	1.710	518	8,0%	0,4%	8,3%
0037007311	AZ	IL2	316	1.728	0,8	76,5%	76,5%	33	1.350	409	7,9%	0,3%	8,2%
0037005560	AZ	IL3	389	1.840	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	318	6,1%	0,2%	6,2%
0037005547	AY	AML2	680	1.920	1,7	76,0%	76,0%	85	1.710	391	6,0%	0,3%	6,3%
0037005206	AY	AML1	318	1.280	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	274	5,8%	0,2%	6,0%
0037008185	AY	IL3	368	720	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	301	5,8%	0,1%	5,9%
0037005006	AY	AML1	287	980	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	248	5,3%	0,2%	5,4%
0037005055	AY	IL1	309	1.186	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	253	4,8%	0,1%	5,0%
0037005549	AY	IL3	290	1.040	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	237	4,5%	0,1%	4,6%
0037008416	AZ	IL2	180	1.104	0,8	76,5%	76,5%	33	1.350	233	4,5%	0,2%	4,7%
0037004549	AZ	IL1	270	3.840	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	221	4,2%	0,1%	4,3%
0037005586	AZ	IL1	287	1.509	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	219	4,2%	0,1%	4,3%
0037003804	AZ	IL3	254	1.380	1,2	77,5%	77,5%	27	1.350	207	4,0%	0,1%	4,1%
0037006126	AY	AML1	211	480	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	183	3,9%	0,1%	4,0%
0037005311	AY	AML1	202	480	1,2	70,0%	70,0%	50	1.350	175	3,7%	0,1%	3,8%

Welche Teile habe den höchsten Kapazitätsbedarf ?

Projektbeispiel Produktionsglättung

Prüfung der Artikel

Produktionsglättung – Identifizierung der zu glättenden Teile (2/3)

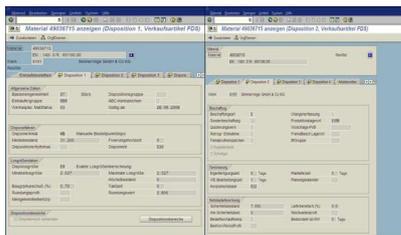
	Materialbezeichnung	Linie	Preis	Gesamt / MN	Umsatz Kalk.	Anteil Ges. /MN	Anteil kumul.	ABC Klass.	Mittelwert	Stabw	Stör-pegel	Stör-pegel	ABC XYZ
0037011175	MBSP 0,250- 75	AML2	15	219.960	3.217.652	14,4%	14,4%	A	3.792	2.448	64,6%	Y	AY
0037010339	MBSP 0,250- 75	AML2	14	109.928	1.552.656	7,2%	21,7%	A	1.895	1.865	96,4%	Y	AY
0037010340	MBSP 0,350- 92	AML2	14	73.833	1.056.158	4,8%	26,5%	A	1.273	847	66,6%	Y	AY
0037004849	MBSP 0,480- 92	AML2			1.226.476	3,4%	29,9%	A	901	1.089	121,0%	Z	AZ
0037005556	MBSP 0,750- 60	AM			523	2,6%	32,6%	A	690	779	112,9%	Z	AZ
0037005547	MBSP 0,750- 180	AM			5	2,6%	35,2%	A	680	490	72,0%	Y	AY
0037005548	MBSP 0,750- 250	IL3			402	2,1%	37,3%	A	555	377	67,9%	Y	AY
0037003613	MBSP 0,140- 140	AML1			0	1,8%	39,0%	A	481	702	152,3%	Z	AZ
0037010344	MBSP 1,400- 250	IL2	43	24.680	1.054.576	1,6%	40,6%	A	426	229	53,9%	Y	AY
0037005560	MBSP 0,750- 60	IL3	21	22.534	482.153	1,5%	42,1%	A	389	530	136,5%	Z	AZ
0037006185	MBSP 1,000- 180	IL3	24	21.365	519.847	1,4%	43,5%	A	368	227	61,5%	Y	AY
0037005206	MBSP 0,600- 100	AML1	30	18.432	556.202	1,2%	44,7%	A	318	255	80,3%	Y	AY
0037007311	MBSP 2,800- 250	IL2	92	18.336	1.681.411	1,2%	45,9%	A	316	337	106,5%	Z	AZ
0037005055	MBSP 0,500- 160	IL1	16	17.902	280.007	1,2%	47,1%	A	309	307	99,6%	Y	AY
0037010350	MBSP 1,400- 250	IL2	43	17.002	731.596	1,1%	48,2%	A	293	128	43,6%	X	AX
0037005549	MBSP 0,750- 250	IL3	26	16.800	434.245	1,1%	49,3%	A	290	230	79,5%	Y	AY
0037005006	MBSP 0,500- 210	AML1	21	16.667	347.648	1,1%	50,4%	A	287	191	66,4%	Y	AY
0037011189	MBSP 1,000- 240	AML1	39	16.340	629.847	1,1%	51,5%	A	282	227	80,6%	Y	AY

Welche Teile sind zur Glättung geeignet?

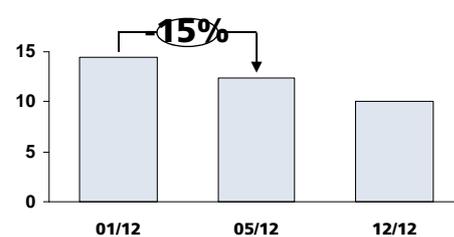
Projektbeispiel Produktionsglättung

Vorbereitungsprojekt

Optimierung SCM-Parameter SAP



Bestand (% vom Jahresumsatz)



- Berechnung von Zielbeständen auf Basis von Verbrauchs- und Bedarfsschwankungen
- Ermittlung der Differenzen von Ziel- und Ist-Beständen
- Reduzierung von Angstbeständen und sonstigen überdimensionierten Sicherheiten
- Wo nötig, Anpassung in die entgegengesetzte Richtung
- Identifizierung von Einstellfehlern über alle Dispostufen sowie Korrektur

Wichtig:

Konsistente SCM-Parameter sind die Grundvoraussetzung für einen robusten Glättungsprozess, die Optimierung ist keine Projekt- sondern ständige operative Aufgabe !

Projektbeispiel Produktionsglättung

SAP Realisierung - Datenpflege

© Fraunhofer IPA



Projektbeispiel Produktionsglättung

SAP Realisierung - Plantafel

Werk1	Werk2	Material	Masch Grp	Maßnahme	Meld (Knb)	Bst(Kanb)	Auf(Kanb)	Anz_Ovt	Anz_Rot	Anz_Std	Sibe(Knb)	Bed(Kanb)	BDMen_P	BDMen_Pl	Meldebest	SichBest	RundW
5101	5101	49036715	ENC-MAG1	3-Keep cool	12	6	1	5	0	3	3	6	2.753	13.000	31.200	7.800	2.600
5101	5101	49065703	ENC-MAG1		8	2	2	4	0	3	3	6	4.160	8.320	16.640	6.240	2.000
					20	8	3	9	0	6	6	12					
					20	8	3	9	0	6	6	12					

Keep Cool

- Standardproduktionsprogramm verfolgen und wissen, was für den nächsten Slot eingeplant ist (nach dem Fixierungshorizont)
- Übertrag der geplanten Aufträge zu Produktionsaufträge
- Ausdruck der Aufträge für die Maschinenplantafel

Emergency

- Übertrag der geplanten "roten" Aufträge in Produktionsaufträge, Ausdruck und Positionierung im nächsten freien Slot (nach dem Fixierungshorizont)

© Fraunhofer IPA



Projektbeispiel Produktionsglättung

Risiken und Stolpersteine

... bei der Auslegung des Systems

Eine hohe Anzahl von Dispostufen stört den Materialfluss des Standardprogramms

bei Kapazitätsengpässen leiden nicht geglättete Teile (Slow mover)

Teile mit zu hohen Bedarfsschwankung führen zu Störungen und hohen Beständen

Unterschiedliche Prozesse Shopfloor und ERP-System verursachen fehlerhafte Bestände

Projektbeispiel Produktionsglättung

Risiken und Stolpersteine

... bei der Umstellung auf Verbrauchssteuerung

Vorgelagerte Prozesse müssen ebenfalls auf Verbrauchssteuerung umgestellt werden

Verlust der Sicht nach vorne für den Kaufteil-disponenten, problematisch bei hohen WBZ

die Verbrauchssteuerung erfordert auch vom Lieferanten robuste Prozesse

Projektbeispiel Produktionsglättung

Zusammenfassung

Was uns aufgefallen ist

- Keine Transparenz des momentanen Auftragsabwicklungsprozesses
- Schwachstellen im Auftragsabwicklungsprozess (Abstimmung Vertrieb <=> Produktion)
- Divergierende Interessen der beteiligten Akteure (Vertrieb, Einkauf, Produktion, Logistik)

Projektergebnis

- Rückstand von ca. 1.500.000€ auf ca. 70.000€
- Gemittelte FIN Bestände von ca. 2.000.000€ auf 500.000€ gesenkt
- DLZ konnte wieder auf Norm-DLZ gesenkt werden
- Liefertreue von ca. 50% auf 85% erhöht
- Tool zur kurz- und mittelfristigen PPS

Implementierung der Methode

Vorgehensweise



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihr Ansprechpartnerin am Fraunhofer IPA



Anja-Tatjana Braun

Abteilung Auftragsmanagement und
Wertschöpfungsnetze

Projektleiterin

Tel.: +49 (0)711/970 1954

anja-tatjana.braun@ipa.fraunhofer.de