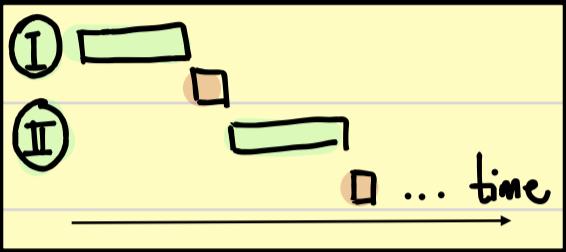


Design Kriterien für PULL-Prozessen

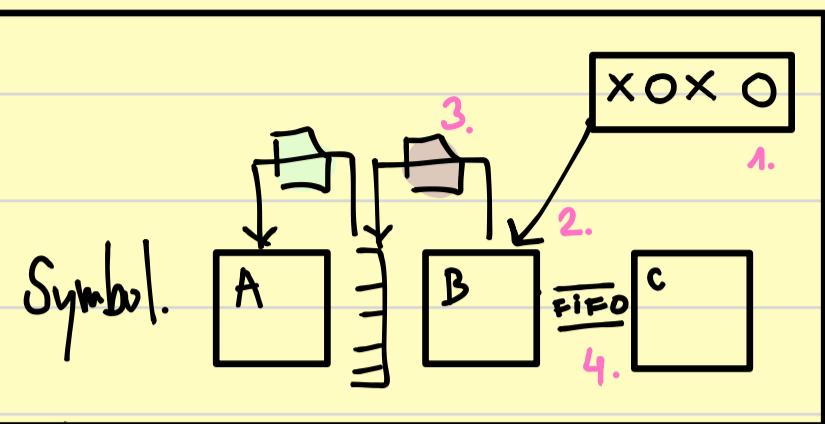
- 1 Es gibt nur einen Punkt im Prozess wo der Produktionsplan kommuniziert wird.



Dieser „Punkt“ oder Prozessschritt heißt **SCHITTMACHER PROZESS**.

- 2 Der Schittmacher Prozess wird so nah wie möglich an dem Kunde platziert!
- 3 Nach dem Schittmacher Prozess dürfen wir Bestandpunkte **NUR mit FIFO-Bändern** ausstatten. Damit die geplante Produktionsreihenfolge nicht durcheinander geht.

- 4 Vor dem Schittmacherprozess dürfen wir mit Bestandpunkten **SUMA** wo es geht und **FIFO** wo es muss.
 $m_{AB} < 0 \rightarrow$ Bestand notwendig



- 1 Produktionsplan wird erstellt.
- 2 Produktionsplan wird an Schittmacher Prozess „B“ kommuniziert.
- 3 Durch PULL wird der Produktionsplan an vorliegende Prozesse weitergegeben.
- 4 Durch FIFO verlieren wir die Produktionsreihenfolge in den nachgelagerten Prozesse nicht.

Der Schittmacherprozess ist der Prozessschritt nach dem letzten SUMA.

Beispiel. Bitte dimensionieren Sie den Prozess mit folgenden Parametern:

\boxed{A}	\boxed{B}	\boxed{C}
$ZZ_A = 5'$	$ZZ_B = 3'$	$ZZ_C = 2'$
$RZ_A = 5'$	$RZ_B = 5'$	$RZ_C = 5'$
$MZ_A = 100\%$	$MZ_B = 100\%$	$MZ_C = 100\%$

Bedarf: I: 100 St/Tag
II: 200 St/Tag
III: 300 St/Tag

1. Kapazitätsberechnung:

$$A: [100+200+300] \cdot 5' + 3 \cdot 5' = 3015' \text{ / Tag} > 1440' \text{ / Tag}$$

→ Wir brauchen $2 \times A$ Maschinen.

$$B: [100+200+300] \cdot 3' + 3 \cdot 5' = 1815' \text{ / Tag} > 1440' \text{ / Tag}$$

$$C: [100+200+300] \cdot 2' + 3 \cdot 5' = 1215' \text{ / Tag} < 1440' \text{ / Tag}$$

$\frac{ZZ_A}{2} \equiv$	$\boxed{A'}$	\boxed{B}	\boxed{C}
	$ZZ_{A'} = 2'5'$	$ZZ_B = 1'5'$	$ZZ_C = 2'$
	$RZ_{A'} = 5'$	$RZ_B = 5'$	$RZ_C = 5'$
	$MZ_{A'} = 100\%$	$MZ_B = 100\%$	$MZ_C = 100\%$

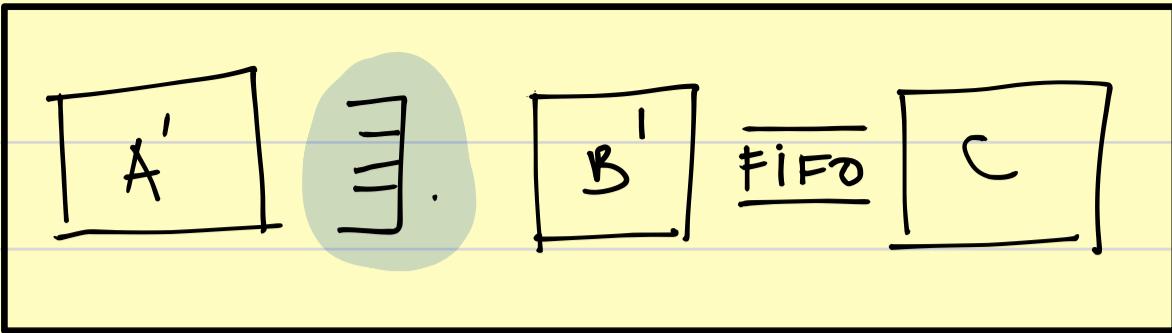
2. Bestand notwendig?

$$\dot{m}_{BC} = \frac{1}{1'5} - \frac{1}{2} = 0'16 \rightarrow \text{Nein Bestand ist notwendig}$$

$$\dot{m}_{A'B} = \frac{1}{2'5} - \frac{1}{1'5} = -0'06 \rightarrow \text{Bestand notwendig}$$

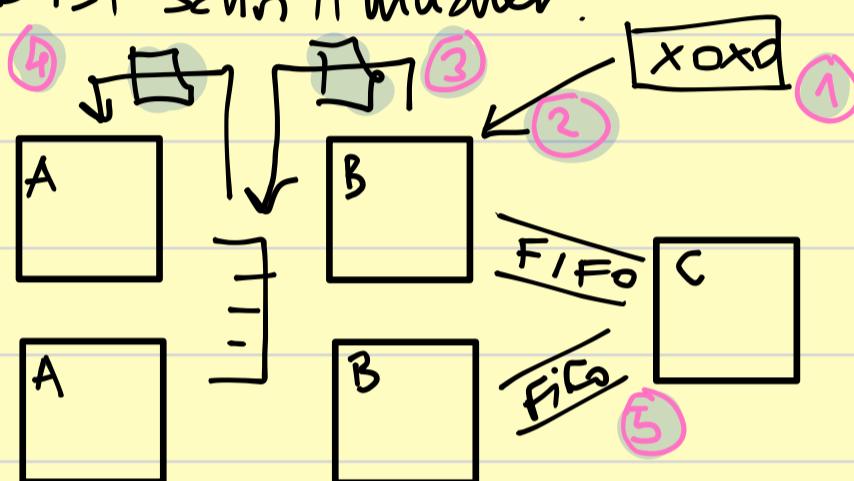
3. Bestandsermittlung / SUMA Berechnung

Übung



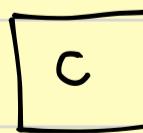
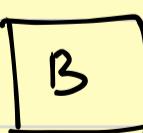
4. wo ist der Schmittmacherprozeß? Informationsfluß.

Der Schmittmacherprozeß darf nicht A' rein, weil danach ein \exists gibt. B ist Schmittmacher.



1. Produktionsplan wird erstellt.
2. Produktionsplan wird an dem Schmittmacherprozeß kommuniziert.
3. Schmittmacherprozeß schickt Entnahmekanban an SUMA_{AB}.
4. SUMA_{AB} schickt Produktionskanban an Prozeß A.
5. Schmittmacherprozeß schickt Produkte in FIFO an Prozeß C.

Übung:



$$ZZ_A = 5'$$

$$RZ_A = 5'$$

$$MZ_A = 80$$

$$ZZ_B = 3'$$

$$RZ_B = 5'$$

$$MZ_B = 70$$

$$ZZ_C = 2'$$

$$RZ_C = 5'$$

$$MZ_C = 90$$

Bedarfe:

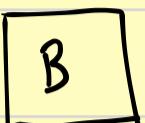
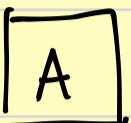
I: 50 Stück/Tag

II: 100 Stück/Tag

III: 150 Stück/Tag

(*) Bitte Prozeß dimensionieren (SUMA Berechnung)
 Bitte Informationsfluß darstellen (Schrittweise und Schritte erklären).

Übung:



$$ZZ_A = 3'$$

$$RZ_A = 10$$

$$MZ_A = 60\%$$

$$ZZ_B = 3'$$

$$RZ_B = 10'$$

$$MZ_B = 100\%$$

$$ZZ_C = 2'$$

$$RZ_C = 10'$$

$$MZ_C = 90\%$$

Bedarfe:
 (siehe oben)

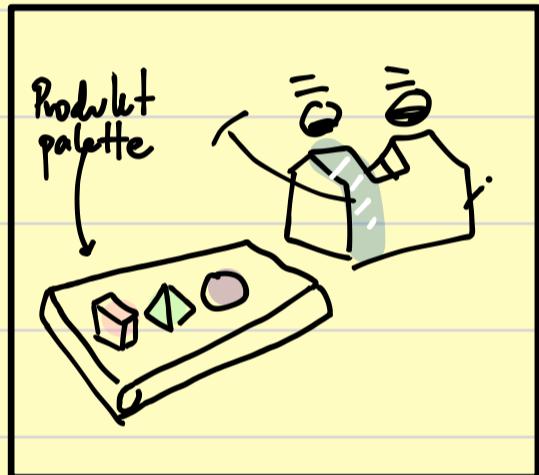
(*)

Flexibilität sich auf Kundenwünsche anpassen

Kennzahl für die Flexibilität

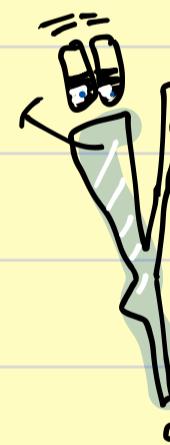
EPEI: Every Part Every Interval
 ... Jedes Teil, jedes Intervall

Zeitspanne in dem ALLE Produkte der Palette produziert werden können.



EPEI 1 Woche: Der Prozeß ist in der Lage die wöchentliche Bedarfe in einer WOCHE abzudecken.

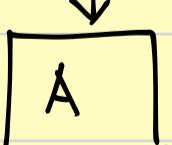
EPEI 1 Tag: Der Prozeß ist in der Lage die tägliche Bedarfe in einem Tag abzudecken.



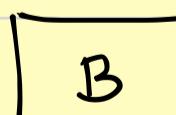
1 MONAT - 4 WOCHEN
 1 WOCHE - 7 TAGE
 1 TAG - 3 SCHICHTEN
 1 SCHICHT - 8 STD
 1 STD - 60 Minuten

...

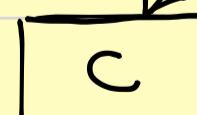
Beispiel:



FIFO



=



XOXO

Bedarfe:

- I: 100 Stück/Tag
- II: 150 Stück/Tag
- III: 200 Stück/Tag

$$ZZ_C = 2'$$

$$RZ_C = 5'$$

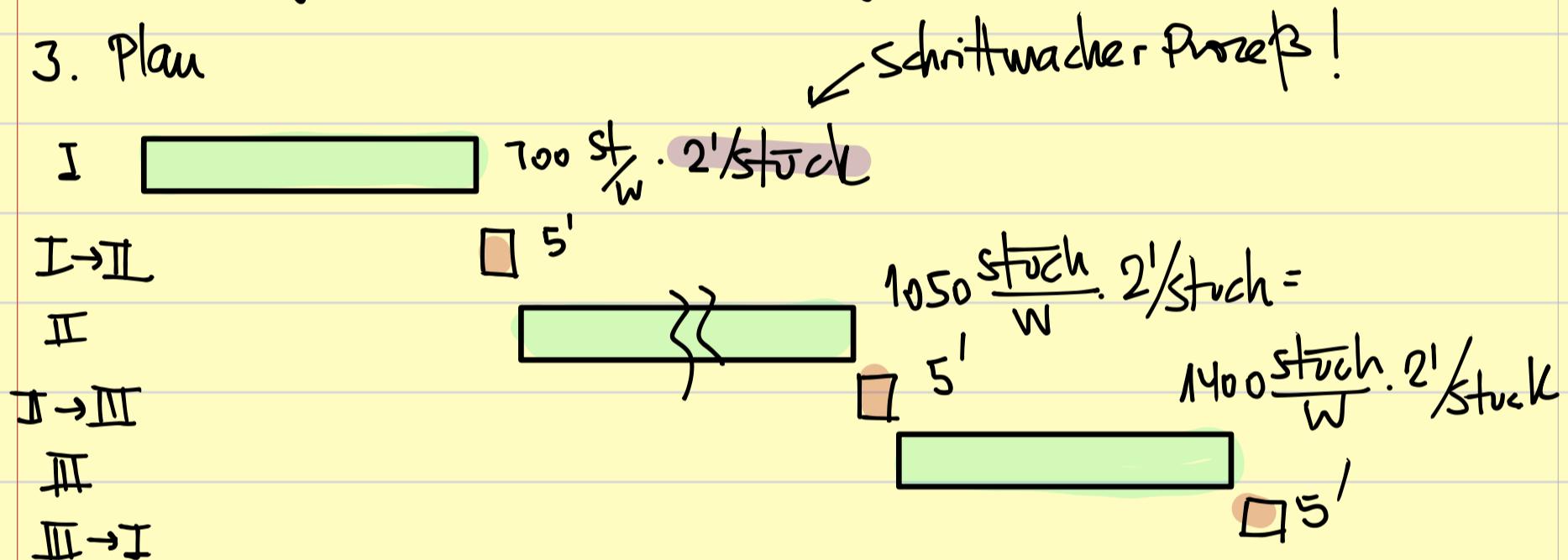
Bei der Berechnung vom EPEi (Flexibilität zum Kunde) interessiert nur die Zykluszeit vom Schrittmacherprozeß!!

1. EPEi 1 Woche möglich?

Wochenbedarfe: I: 700 Stück/Woche; II: 1050 Stück/Woche
1 Woche = 7 Tage III: 1400 Stück/Woche

2. Zur Verfügung st. Zeit: $1440' / \text{Tag} \cdot 7 \text{ Tag/Woche} = 10080' / \text{Woche}$

3. Plan



$$\sum \square + \square = \underbrace{630'}_{\text{Produktionszeit}} + \underbrace{15'}_{\text{Gesamtzeit}} < \underbrace{10080'}_{\text{Gesamtzeit}} \rightarrow \text{EPEi Woche} \checkmark$$

EPEi 1 Woche ist möglich.

Übung: EPEi 1 Tag?
1 Schicht?
1 Std?
TAKT?

$$\text{TAKT} = \frac{\text{Bedarf}}{\text{z. Verfügung stehende Zeit}}$$

