



AWF Kompakt-Seminar:

Mit der „overall equipment effectiveness“ (OEE) die tatsächliche Produktivität bewerten und Ansatzpunkte für Verbesserungen Aufdecken und nutzen!

Ihr Seminarleiter

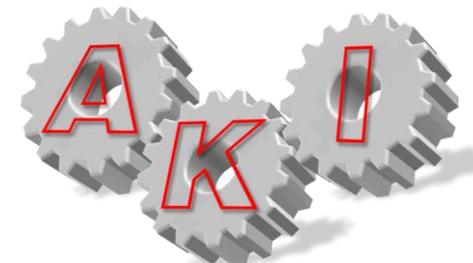
M.Sc. Rolf Hansen

Geschäftsführer

AKIconsult GmbH
Konrad-Zuse-Straße 6
D-46397 Bocholt
Tel.: 02871/236 83 82
Fax: 02871/236 83 88

Mobil: +49 (0) 175 2443313
eMail: rolf.hanssen@aki-consult.de
Internet: www.aki-consult.de

Methodisch ▶ Gemeinsam ▶ Erfolgreich

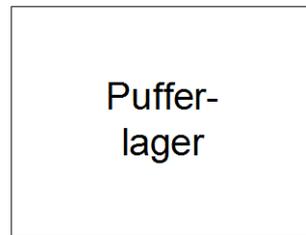
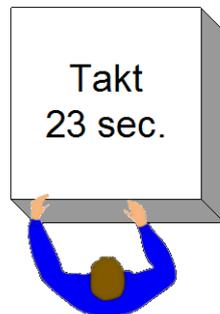


Darstellung von betrieblichen Kennzahlen

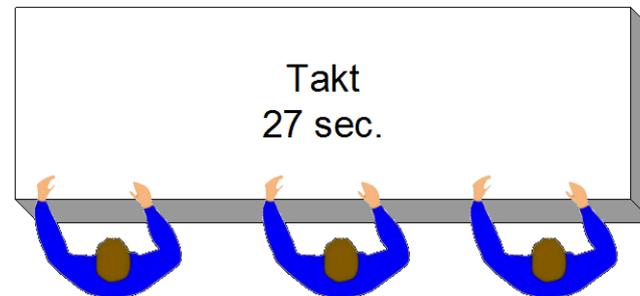
Ist-Situation...

- ▶ Die Anlage eines Automobilzulieferers produziert durchschnittlich 600 Einheiten je Schicht. Diese Leistung entspricht den Erwartungen des Kunden. Nun fordert der Kunde eine höhere Stückzahl, es sollen 750 Einheiten je Schicht produziert werden.
- ▶ Die Anlage ist technisch auf einen guten Stand, das Personal ist gut ausgebildet. Die Mitarbeiter erhalten eine Leistungsprämie, es wird in der Regel der Höchstprämienatz erreicht. Nach Auffassung aller am Prozess beteiligten eine Stückzahlerhöhung kaum realisierbar.
- ▶ Vom Meister wird angemerkt, dass der heutige Maschinentakt 27 sec. nicht ohne größere Qualitätsverluste reduziert werden kann. Ursprünglich sollte ein Takt von 20 sec. erreicht werden können.
- ▶ Da die Anlage in einen engen Liefertakt eingebunden ist, muss diese durchschnittlich 1 – 2 mal täglich umgerüstet werden.

Vorfertigung

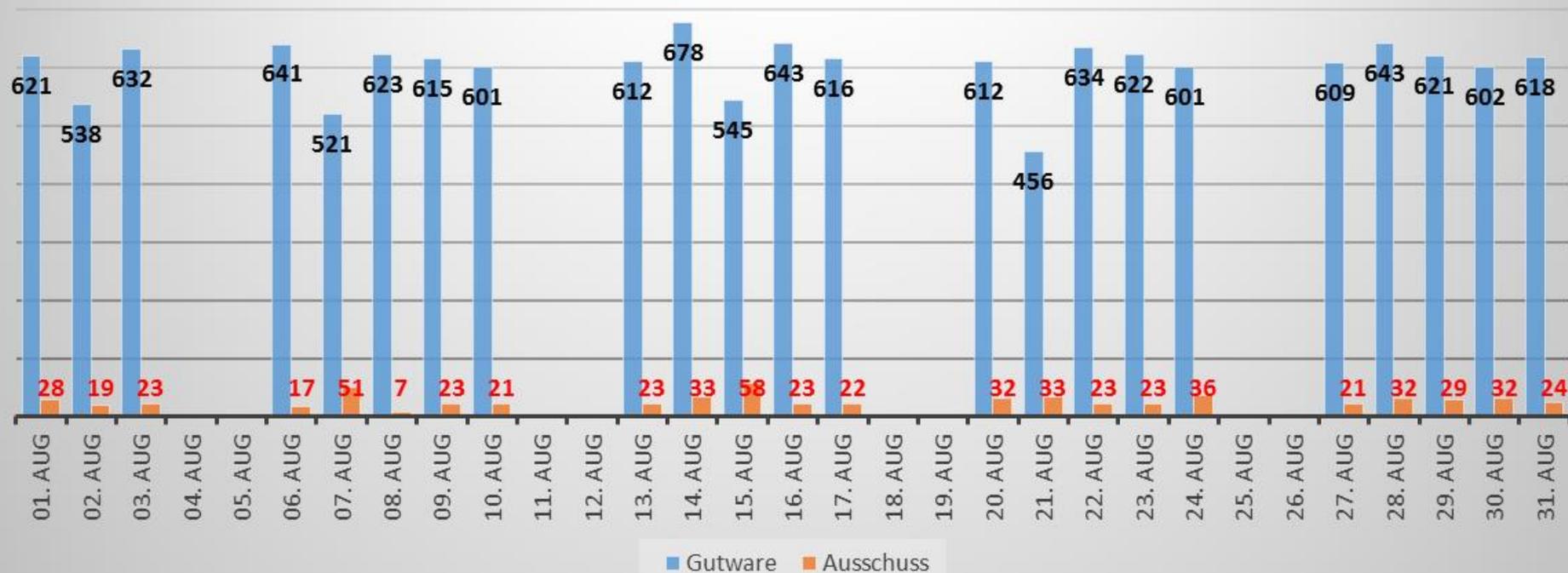


Endbearbeitung

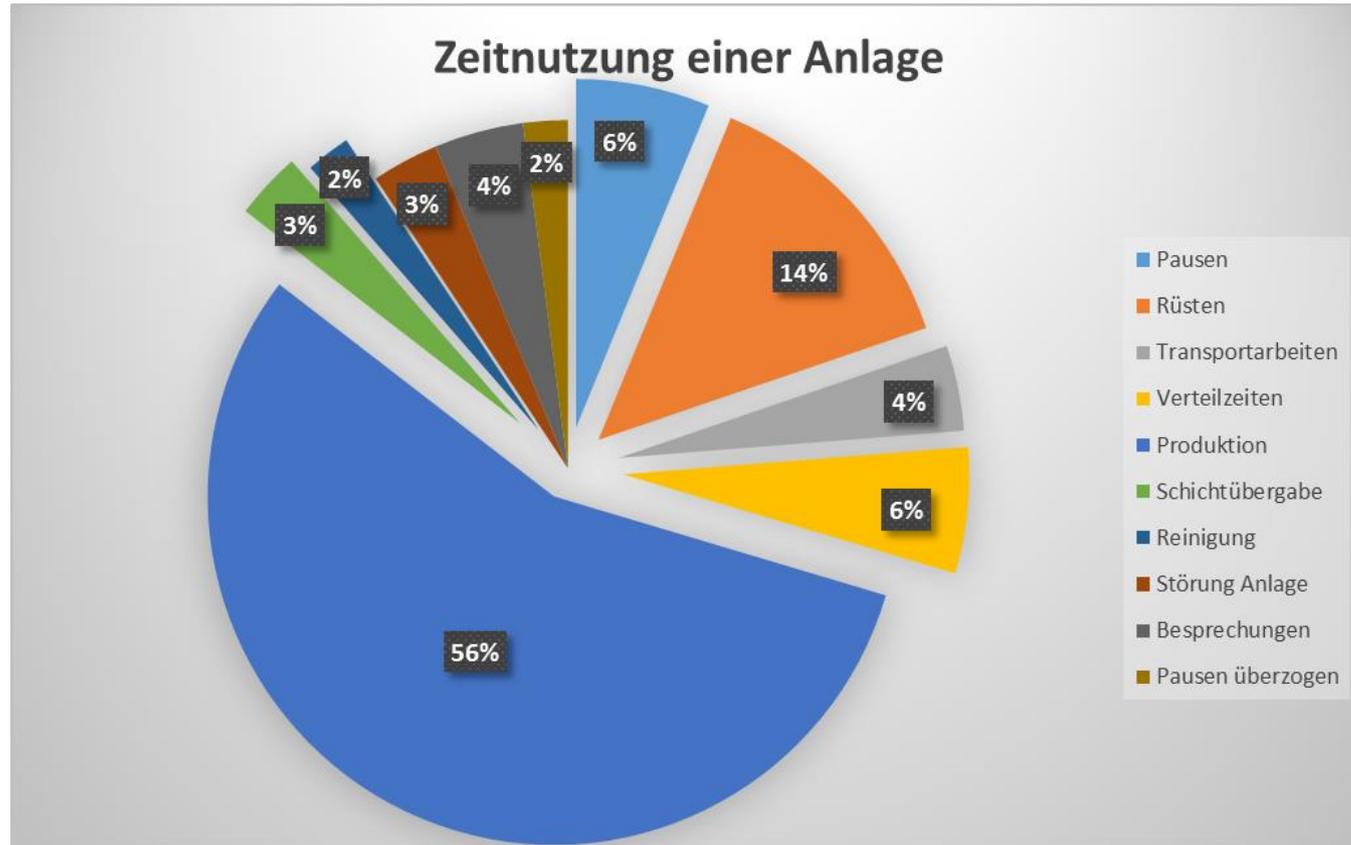


Darstellung von betrieblichen Kennzahlen

Ausbringung EX-221



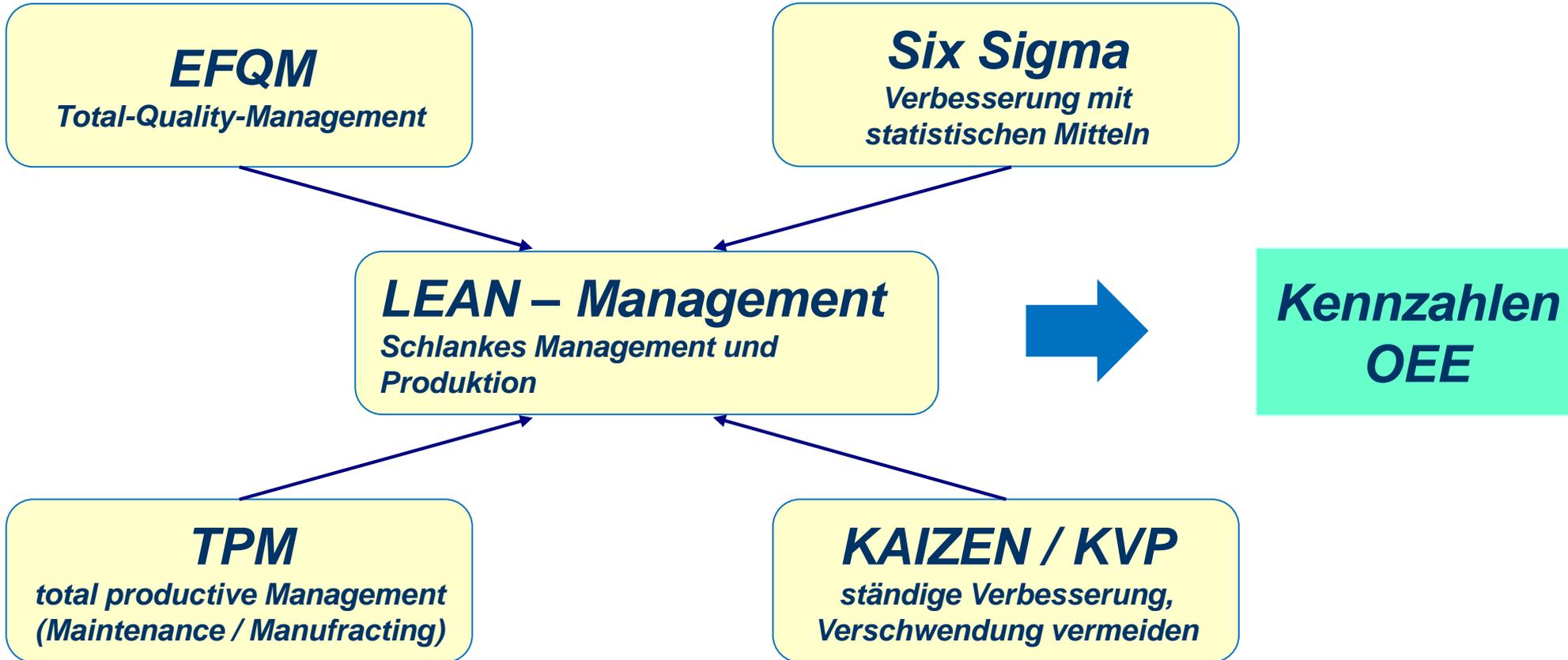
Darstellung von betrieblichen Kennzahlen



Wie berechnen wir die Zeitnutzung einer Anlage?

- ▶ Zeiten für das Umrüsten einer Anlage, nicht wertschöpfende Transportarbeiten, Besprechungen usw. sind notwendig und reduzieren die Nutzungszeit
- ▶ Pausen und Verteilzeiten sind ebenfalls notwendig, da steht die Anlage.
- ▶ Was bleibt übrig?
In diesem echten Beispiel wird die Anlage nur über **268,8** Minuten von 480 zur Verfügung stehenden Minuten genutzt!

Verschiedene Ansätze – ein Ziel



Grundlagen des LEAN-Gedankens

► LEAN ist der Begriff für ein verschwendungsfreies Management

- Im Fokus steht damit eine wertschöpfungsorientierte Prozesskette
- Verschwendung wird analysiert und beseitigt
- LEAN heißt **nicht** Abbau von Führungsebenen und Verschlinkung der Führung
- Ausrichtung des LEAN-Gedankens ist der Prozess als Geschäftsprozess, Produktionsprozess, Logistikprozess...

► Verschwendung

► Vermeidbare Verschwendung

- Suchen von Werkzeugen
- Warten auf Material
- ...

Kann durch geeignete Maßnahmen erkannt und komplett vermieden werden, wertschöpfende Tätigkeiten werden dadurch nicht beeinflusst

► Unvermeidbare Verschwendung

- Umrüsten von Betriebsmitteln auf andere Produkte
- Bestücken einer Maschine mit Material...

Umfasst notwendige den Wertschöpfungsprozess unterstützende Tätigkeiten. Diese können nicht weglassen werden. Sie sind Betrachtungselement von Optimierungsmaßnahmen

Grundlagen des *LEAN*-Gedankens

▶ LEAN-Tools

- ▶ **5S** – Methodik für Ordnung, Sauberkeit und Standardisierung
- ▶ **Cardboard – Engineering** – Optimierung und Simulation von Arbeitssystemen im Team
- ▶ **Heijunka** – Produktionsnivellierung; Erreichung einer gleichbleibenden Produktionsauslastung
- ▶ **Wertstrom** – Optimierung von Logistik- und Informationsprozessen – vom Push zum Pull
- ▶ **PDCA** – Plan-DO-Check-Act – 4-stufiger Problemlösungsprozess
- ▶ **PokaYoke** – Vermeidung unbeabsichtigter Fehler
- ▶ **Shopfloor Management** – Verlagerung der Führungsprozesse an den Ort der Wertschöpfung
- ▶ **SMED** – Methoden des schnellen Umrüstens von Maschinen und Anlagen
- ▶ ...

OEE – nur eine Kennzahl?



▶ **OEE betrachtet die Maschinen und nicht die Person**

- ▶ Die OEE gibt Auskunft über die erzielte Wertschöpfung eines Betriebsmittels, eines verketteten Arbeitssystems
- ▶ Der arbeitende Mensch ist beeinflussender Bestandteil des Systems z.B. Rüstprozesse, Störungsbeseitigung, Beschickung...
- ▶ OEE ist kein Tool zur Ursachenanalyse, sondern die OEE zeigt nur auf

▶ **OEE misst die Produktivität und die Effektivität eines Prozesses**

Die 6 Verlustarten (nach TPM)

Verfügbarkeitsverlust

1. Störung/Stillstand des Betriebsmittels
2. Wartezeiten

Leistungsverlust

3. Kurzstillstände
4. Reduzierte Geschwindigkeit

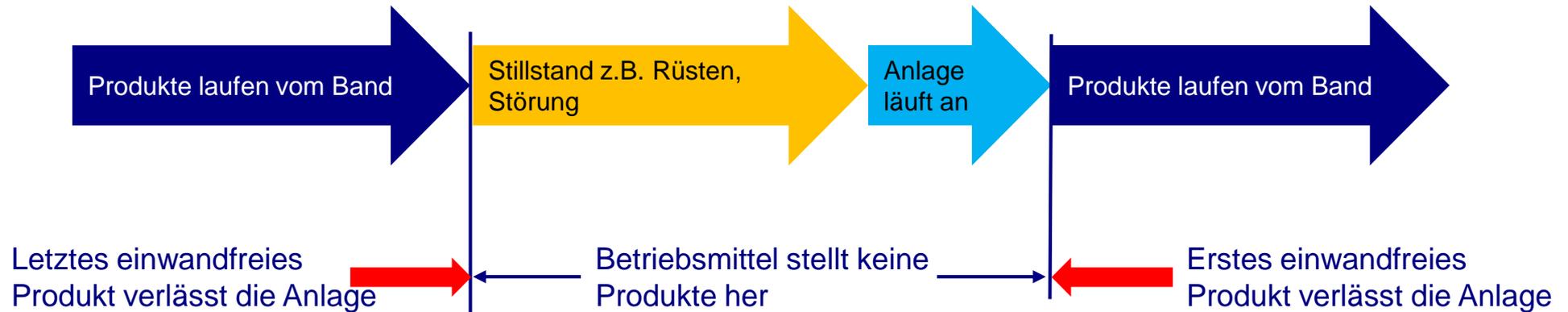
Qualitätsverlust

5. Nacharbeit
4. Ausschuss

***Verluste können nur einen Sollwert haben:
Null***

Definition der Verluste

Verlust	Definition	Beispiele
Maschinenstörung (Verfügbarkeit)	Das Betriebsmittel steht auf Grund eines ungeplanten Ausfalls, Produktionszeit geht verloren	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Wartung - Energieausfall - Fehlende Informationen
Wartezeiten (Verfügbarkeit)	Das Betriebsmittel könnte produzieren, wartet in Bereitschaftsposition, oder es werden Verrichtungen am Betriebsmittel vorgenommen	<ul style="list-style-type: none"> - Mittagspause des Mitarbeiters - Reinigung/Wartung - Kein Bedienpersonal - Rüsten
Linienbeschränkung (Verfügbarkeit)	Das Betriebsmittel steht auf Grund fehlender Materialversorgung oder Entsorgung; die Ursache liegt an anderer Stelle in der Linie (verkettete Anlagen)	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlender Taktausgleich - Störung einer anderen Anlage - Versorgung / Logistik
Kurzstillstände (Leistungsverlust)	Kurze Stopps des Betriebsmittels bei laufender Produktion	<ul style="list-style-type: none"> - Nachstellen und Einstellen - Störung Sensoren
Reduzierte Geschwindigkeit	Die maximale Produktionsgeschwindigkeit wird nicht erreicht oder nicht vom Bediener eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Qualitätseinbußen - Mitarbeiter schafft den Takt nicht
Nacharbeit	Produkte entsprechen nicht der Qualitätsdefinition/-forderung, können durch zusätzliche Arbeitsschritte nachgebessert werden	<ul style="list-style-type: none"> - Nachdrehen eines Werkstücks - Reparaturschweißung
Ausschuss	Produkte entsprechen nicht der Qualitätsdefinition/-forderung, eine Nacharbeit ist nicht möglich oder lohnend	<ul style="list-style-type: none"> - Untermaß Außendurchmesser - 2. Wahl-Produkte



► Abgrenzungen

- Das Betriebsmittel wird leergefahren, es werden noch einwandfreie Produkte hergestellt = **Produktionszeit**
- Das Betriebsmittel produziert mit verringerter Geschwindigkeit oder Leistung durch An- oder Abfahren = **Leistungsverlust**
- Durch das Abfahren zum Anhalten des Betriebsmittels entsteht Ausschuss = **Qualitätsverlust**
- Nach dem Umrüsten oder einem Stillstand entsteht Anlaufausschuss = **Qualitätsverlust**
- Das Betriebsmittel ist nicht im produktiven Einsatz (es wird gerüstet, gereinigt, repariert...) = **Verfügbarkeitsverlust**
- Das Betriebsmittel läuft an, es kommen aber noch keine Produkte aus der Anlage = **Verfügbarkeitsverlust**

Verfügbare Zeit	A	Mögliche Produktionszeit = 480 min.		Verfügbarkeitsverluste <ul style="list-style-type: none"> • Störungen • Warten • Umrüsten • Linienbeschränkungen
	B	Tatsächliche Produktionszeit = 384 min.		
Leistung	C	Theoretische Ausbringung (384 min. x Takt 5 sec. = $384 \times 60 / 5 = 4608$ Stk)		Leistungsverluste <ul style="list-style-type: none"> • Kurzstillstände • Verringerte Geschwindigkeit
	D	Tatsächliche Ausbringung = 3600 Stück		
Qualität	E	Tatsächliche Ausbringung = 3600 Stück		
	F	Einwandfreie Ausbringung = 3420 Stück	Qualitätsverluste <ul style="list-style-type: none"> • Ausschuss • Nacharbeit 	

OEE = Verfügbarkeit x Leistung x Qualität

Berechnung der OEE aus dem vorgehenden Beispiel:

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Tatsächliche Produktionszeit (B)}}{\text{Mögliche Produktionszeit (A)}} \times 100\% = \frac{384 \text{ min.}}{480 \text{ min.}} \times 100\% = 80\%$$

$$\text{Leistung} = \frac{\text{Tatsächliche Ausbringung (D)}}{\text{Theoretische Ausbringung (C)}} \times 100\% = \frac{3600 \text{ Stück}}{4608 \text{ Stück}} \times 100\% = 78\%$$

$$\text{Qualität} = \frac{\text{Einwandfreie Produkte (F)}}{\text{Tatsächliche Ausbringung (E)}} \times 100\% = \frac{3420 \text{ Stück}}{3600 \text{ Stück}} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{OEE} = 80\% \times 78\% \times 95\% = 59\%$$

Fallstudie:

Bei einem Möbelhersteller wurde für die Lackierung von Möbelplatten eine neue Durchlauflackieranlage angeschafft, um die Kapazität nachhaltig zu erhöhen. Die Anlage ist so ausgelegt, dass mindestens 1200 Möbelplatten je Tage lackiert werden können. Der im Betrieb erreichte Takt beträgt 3 Platten je Minute. Im Durchschnitt werden jedoch je Schicht nur ca. 800 Platten produziert. Das Management rügt diese Situation und beauftragt Sie, als Verantwortlicher, die Situation einmal genauer zu untersuchen.

Um konkrete und belastbare Zahlen zu bekommen, beschließen Sie die Anlagenproduktivität als OEE-Kennzahl zu ermitteln und zu dokumentieren. Die Aufschreibung einer Schicht bringt die folgenden Ergebnisse:

- Schichtzeit:	480 Minuten
- Pausen:	2 x 15 Minuten
- Anlagenreinigung nach Pausen jeweils	10 Minuten
- Anlagenstörungen	35 Minuten
- Umrüsten – Farbwechsel	30 Minuten
- Reinigung am Schichtende	25 Minuten
- Schichtleistung	831 Platten
- Nacharbeit	13 Platten
- Ausschuss	19 Platten

Welche Maßnahmen leiten Sie aus diesen Erkenntnissen ab?

OEE-Berechnung der Lackierstraße			
Produktionszeit		Verfügbare Zeit je Schicht	<input type="text"/> Minuten
		Ungeplante Zeiten (kein Personal, keine Aufträge, keine Belegung geplant)	<input type="text"/> Minuten
	A	Theoretische Produktionszeit:	<input type="text"/> Minuten
Verfügbarkeit		Zeitverluste (Störungen, Wartezeiten)	<input type="text"/> Minuten
		Wartung und Anlagenreinigung	<input type="text"/> Minuten
		Pausen, Linienbeschränkungen	<input type="text"/> Minuten
		Rüstzeiten	<input type="text"/> Minuten
	B	Tatsächliche Produktionszeit:	<input type="text"/> Minuten
		Verfügbarkeitsgrad (B/A x 100)	<input type="text"/> %
Leistung	C	Theoretische Ausbringung	<input type="text"/> Stück
	D	Tatsächliche Ausbringung	<input type="text"/> Stück
		Leistung (D/C x 100)	<input type="text"/> %
Qualität	E	Tatsächliche Ausbringung (=D)	<input type="text"/> Stück
		Ausschuss und Nacharbeit	<input type="text"/> Stück
	F	Einwandfreie Produkte	<input type="text"/> Stück
		Qualitätsgrad (F/E x 100)	<input type="text"/> %
Berechnung der OEE		Verfügbarkeit x Leistung x Qualität	<input type="text"/> %

Aufgaben:

- Berechnen Sie die OEE
- Welche Ansätze gibt es, die Produktivität nachhaltig zu erhöhen
- Wo liegen die größten Potenziale

▶ **OEE ist eine Kennzahl über die effektive Nutzung einer Anlage oder eines Systems**

- ▶ Alle Zeitbestandteile, die nicht zur Produktion von einwandfreien Produkten genutzt werden, stellen Verluste dar
- ▶ Die OEE ist eine Kennzahl für ein Betriebsmittel bzw. für ein Arbeitssystem

▶ **Häufige Diskussionspunkte:**

- ▶ Die Anzahl von Rüstprozessen ist durch die Mitarbeiter an der Maschine nicht beeinflussbar
- ▶ Eine verringerte Geschwindigkeit der Anlage schont die Ressourcen, die Qualität wird besser
- ▶ Pausen können nicht zu den Verlustzeiten gerechnet werden, Pausenregelungen müssen eingehalten werden
- ▶ Die Auswertung von OEE könnte dazu führen, dass der Leistungsdruck vom Management erhöht wird
- ▶ Viele Dinge sind vom Mitarbeiter vor Ort nicht zu beeinflussen, werden aber in der OEE gemessen
- ▶ Es fehlen qualifizierte und motivierte Mitarbeiter

▶ **Zum Nachdenken:**

- ▶ Kennen Sie die größten Verluste an Ihren Betriebsmitteln?
- ▶ Können Sie Argumentationen gegenüber dem Management mit harten Fakten (Zahlen) belegen?
- ▶ Sind Sie in der Lage pauschale Äußerungen wie z.B. ihr müsst einfach mehr, die Anlage steht ja dauernd, Sie müssen sich mehr.., mit Daten und Fakten widerlegen?

▶ **Daten und Zeiten erfassen für eine OEE-Auswertung**

- ▶ In den Betrieben werden Daten für die verschiedensten Zwecke erfasst. Klassisch sind dies:
 - Mengen und Stückzahlen als Rückmeldung zur Steuerung und Buchung
 - Zeitdaten für Nachkalkulation und Entlohnung
 - Störungszeiten und Ausfälle zur Verbesserung der Organisation

▶ **Methoden der Datenerfassung:**

- ▶ BDE – Rückmeldungen werden vom Mitarbeiter an entsprechenden BDE-Terminals selbst durchgeführt
- ▶ Schicht- oder Tageberichte als Ergebniserfassung
- ▶ Lohnscheine zur Kapazitätsentlastung und / oder Entlohnung
- ▶ MDE – laufende Zustandserfassung von Betriebsmitteln

▶ **Zur Diskussion:**

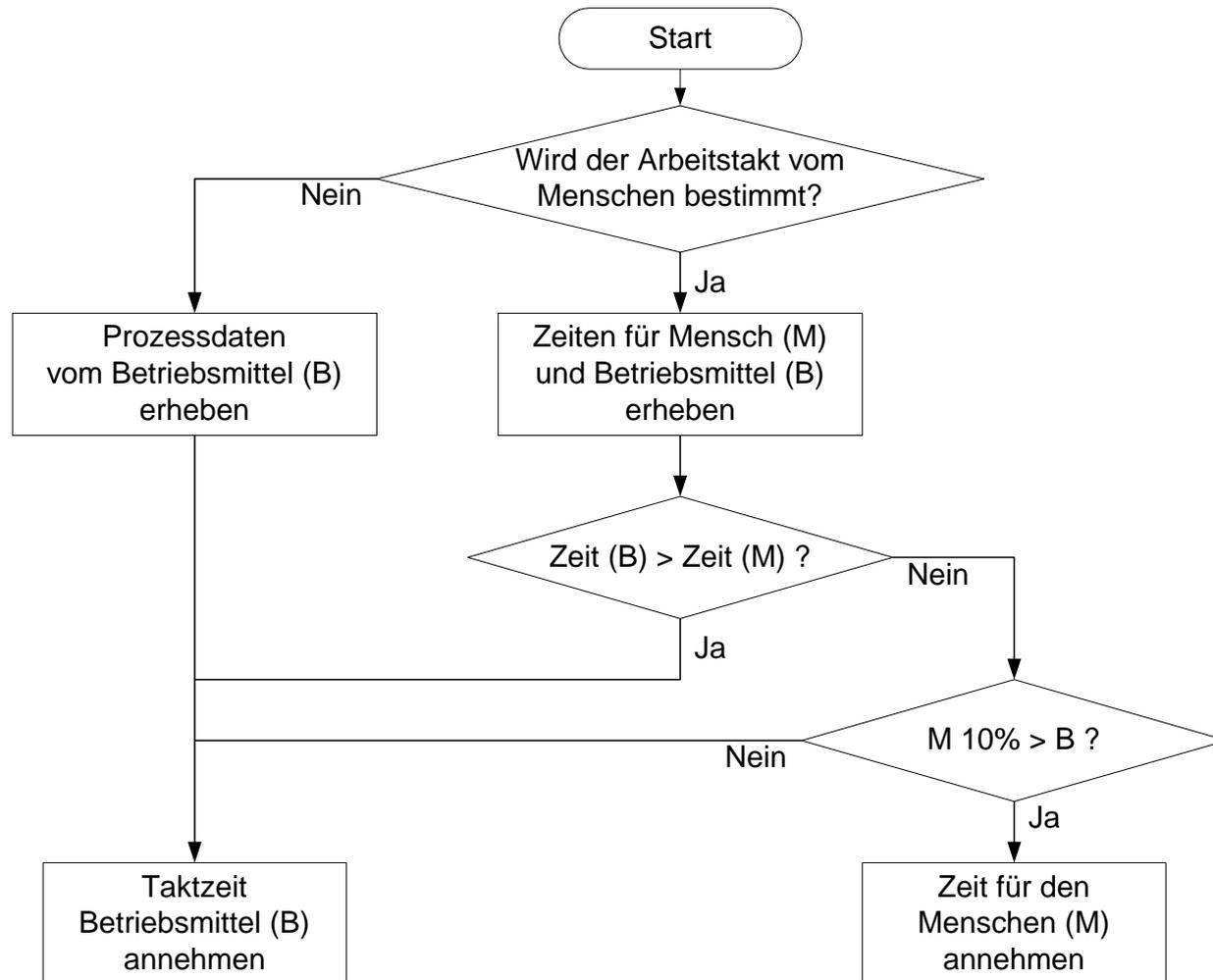
- ▶ Eignen sich diese Rückmeldungen zur Berechnung von OEE?
- ▶ Welche Qualität haben die Vorgaben und Arbeitsplanzeiten?
- ▶ Werden Leistungsgrade, Verteilzeiten... berücksichtigt?

► Welche Daten müssen ermittelt werden?

- Der tatsächliche Anlagentakt – Welche Zeit ist für eine Einheit tatsächlich benötigt?
- Bei einer Anlage aus mehreren Systemen ist der Takt für jedes Teilsystem zu bestimmen
- Sind alle Takte eines Anlagensystems annähernd gleich?
- Kann durch eine Verlegung von Arbeitsschritten ein Taktausgleich erreicht werden?
- Wird in der Zeitenermittlung der maximal mögliche Takt des Betriebsmittels erreicht?
- Ändert sich bei einer Reduzierung der Taktzeit die Qualität?

► Wer bestimmt den Takt?

- Handelt es sich um einen reinen Maschinentakt? – Der Mensch ist nur mittelbar am Ergebnis beteiligt
- Ist die Taktzeit **direkt** vom Menschen abhängig?
- Welche Leistung erbringt der arbeitende Mensch?
- Ist die vorgesehene Leistung für den Menschen auf die Dauer erreichbar?
- Wie ist die ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes?



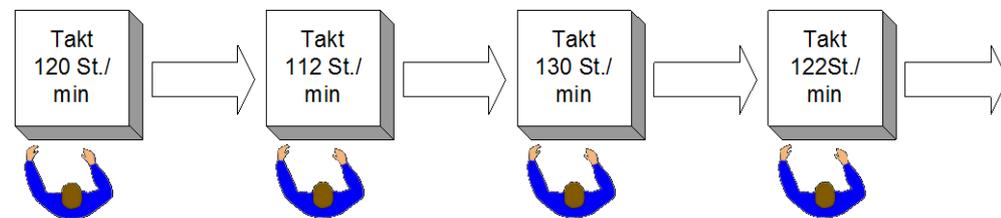
Anmerkungen:

- Prozesszeiten werden heute oftmals aus den Maschinensteuerungen ausgelesen und müssen nicht gemessen werden.
- Die Festlegung der Differenzleistung zwischen der Prozesszeit des Betriebsmittels und der Tätigkeitszeit des Menschen ist betrieblich festzulegen. Der hier angegebene Differenzwert von 10% stellt nur einen Vorschlag dar.

Als Standardzeit wird die Zeit bezeichnet, die zur Herstellung eines Werkstückes erforderlich ist. Diese Standardzeit geht von einer normalen Betriebsmittelleistung (Typenschildleistung), als auch von einer zumutbaren Leistung für des Mitarbeiters aus:

Nr:	Arbeitsschritt	Zeit (sec.)
1	Werkstück aus Lieferbehälter in die Maschine einsetzen	14
2	Werkstück spannen, Schutzvorrichtung schließen	8
3a	Werkstück automatisch bearbeiten Typ A	36
3b	Werkstück automatisch bearbeiten Typ B	54
3c	Werkstück automatisch bearbeiten Typ C	32
4	Schutzvorrichtung öffnen, Werkstück entnehmen und ablegen	15
5	Werkstücke kontrollieren und entgraten, während des Prozesses und ablegen in Fertigbehälter	23

Die unten abgebildete Fertigungslinie ist als getaktetes System ausgebildet. Die Arbeitsplätze sind durch ein Förderband verbunden.



Diskussion:

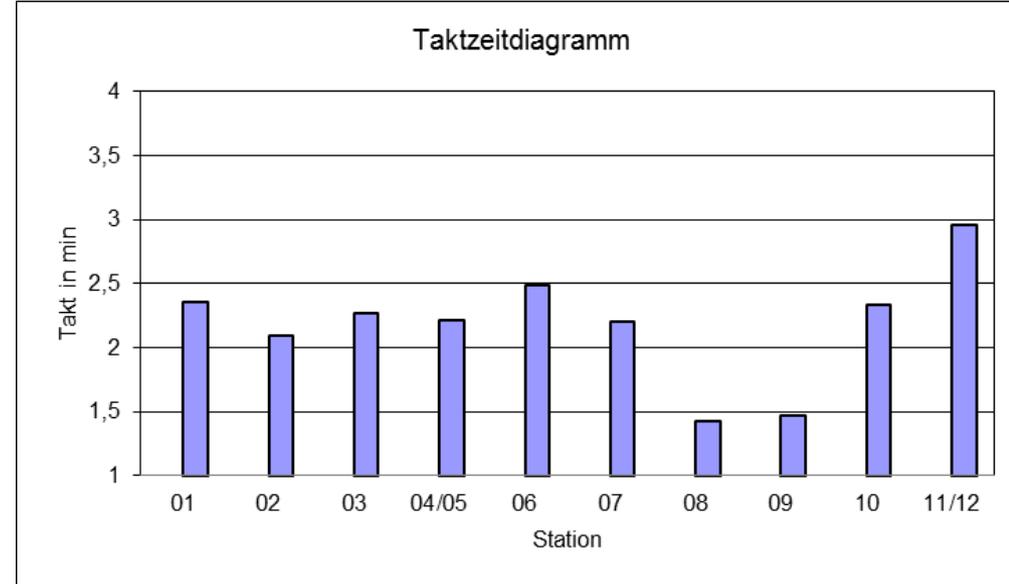
- Wo liegt der Standard in dieser Linie?
- Welche Anlage des getakteten Systems muss für die Ermittlung der OEE betrachtet werden?

Standardzeiten für die Produkte:	Zeit (sec.)
Produktionszyklus Typ A	
Produktionszyklus Typ B	
Produktionszyklus Typ C	

Auswahl der Variante:	X
Größe 4	
Größe 8	x
L-Block für Steuerventil:	
Bodenplatte:	x
Zusatzheizung	
Anschlussgehäuse	
Motorantrieb	x
hydraulische Kupplung	

Station/Variante	te(min)
Summe Station 01	2,35
Summe Station 02	2,10
Summe Station 03	2,27
Summe Station 04/05	2,21
Summe Station 06	2,49
Summe Station 07	2,20
Summe Station 08	1,43
Summe Station 09	1,47
Summe Station 10	2,33
Summe Station 11/12	2,95
Mittelwert Taktzeit:	2,18
Größtwer Taktzeit:	2,95
Kleinstwert Taktzeit:	1,43

Summe te:	21,80
------------------	--------------



► Ausbringung in verketteten Systemen

- Der längste Takt bestimmt die Ausbringung des Systems
- Puffer im System erhöhen nicht die Ausbringung, sondern dienen der Verschwendung und Verschleierung
- Welche Möglichkeiten zum Taktausgleich ergeben sich in diesem Arbeitssystem?

OEE Erfassung

Datum: _____

Zeit	Code Typ	Gut	Aus	Nach	min.	Bemerkung	Zeit	Code/Typ	Gut	Aus	Nach	min.	Bemerkung	Zeit	Code/Typ	Gut	Aus	Nach	min.	Bemerkung
06:05	02						09:05							12:05	02				5	
06:10	02				10		09:10							12:10	110-593					
06:15	110-447						09:15	112-096				15		12:15						
06:20							09:20	04						12:20						
06:25							09:25	04						12:25						
06:30							09:30	04				15		12:30						
06:35							09:35	02				5		12:35						
06:40							09:40	112-096						12:40						
06:45							09:45							12:45						
06:50							09:50							12:50						
06:55	110-447				45		09:55							12:55						
07:00	11						10:00							13:00						
07:05	11				10	Sensor 17	10:05							13:05						
07:10	110-447						10:10							13:10						
07:15							10:15							13:15						
07:20							10:20							13:20						
07:25							10:25							13:25						
07:30							10:30							13:30						
07:35							10:35							13:35						
07:40							10:40							13:40						
07:45							10:45							13:45						
07:50							10:50							13:50	110-593	245	1	6	105	
07:55							10:55							13:55	08					
08:00							11:00	112-096	109	1	1	85		14:00	08					
08:05							11:05	03												
08:10	110-447	445		2	65		11:10													
08:15	03						11:15						geplant 15'							
08:20							11:20													
08:25							11:25	03				25								
08:30	03				20		11:30	07					Aggregat 23							
08:35	02				5		11:35	07				10								
08:40	112-096						11:40	110-593												
08:45							11:45	110-593				10								
08:50							11:50	04												
08:55							11:55	04												
09:00					25		12:00	04				15								

Codierung

- 01 Produktion
- 02 Anfahren
- 03 Umrüsten
- 04 Pausen
- 05 kein Personal
- 06 Besprechung
- 07 Wartung
- 08 Reinigung
- 09 Materialzufuhr
- 10 Materialabfuhr
- 11 Kurzstörung
- 12 Reparatur
- 13 Einstellen

Produkt	produzierte Mengen			Ausbringung J=(G)+(H)+(I)	Produktions- zeit (A)	Standard Stk/min.	mögliche Ausbringung (K)
	Gutware (G)	Ausschuss (H)	Nacharbeit (I)				
110-447	445		2	447	110	4,1	451
112-096	109	1	1	111	125	0,9	112,5
110-593	245	1	6	252	115	2,2	253
Summe (G)	799	Summe (J)		810	Summe (K)		816,5

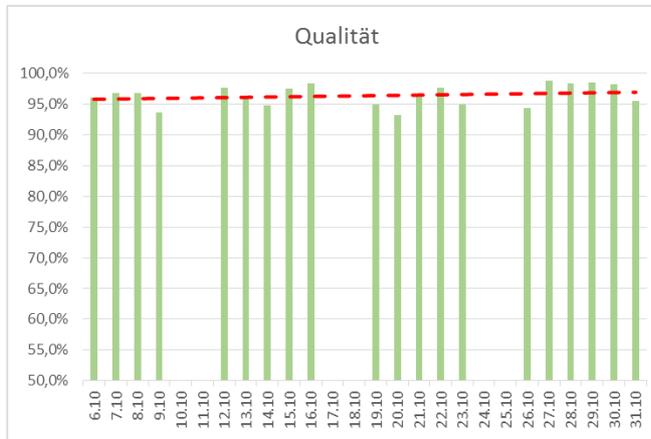
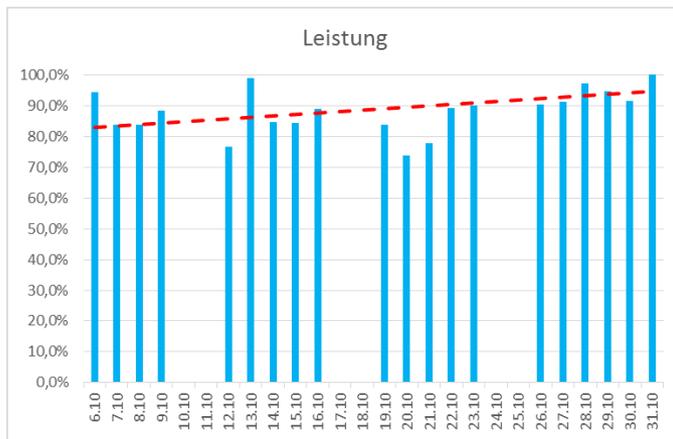
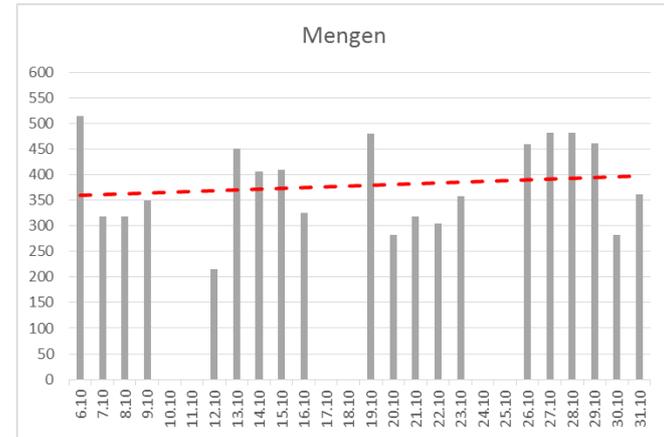
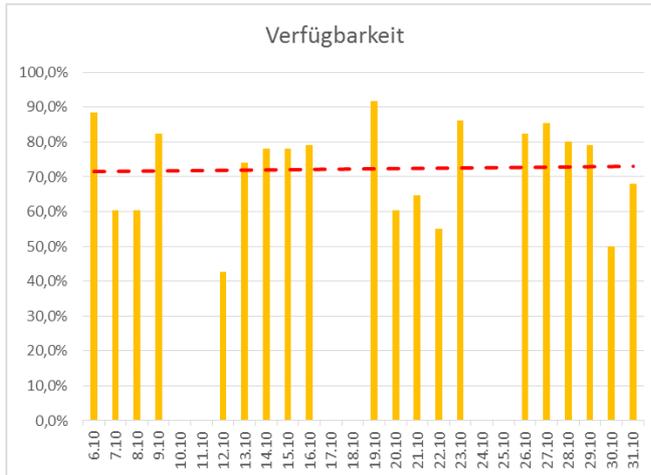
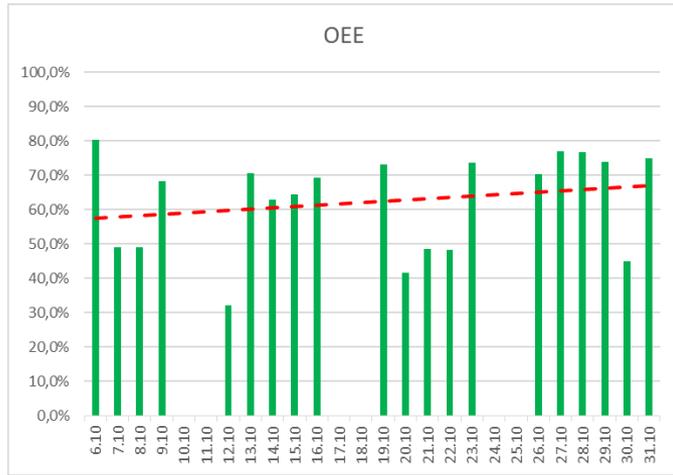
$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Tatsächliche Produktionszeit (A)}}{\text{Mögliche Produktionszeit (A+E)}} \times 100\% = \frac{350}{480} \times 100\% = 72,9\%$$

$$\text{Leistung} = \frac{\text{Tatsächliche Ausbringung (J)}}{\text{Mögliche Ausbringung (K)}} \times 100\% = \frac{810}{816,5} \times 100\% = 99,2\%$$

$$\text{Qualität} = \frac{\text{Summe Einwandfreie Produkte (G)}}{\text{Tatsächliche Ausbringung (J)}} \times 100\% = \frac{799}{810} \times 100\% = 98,6\%$$

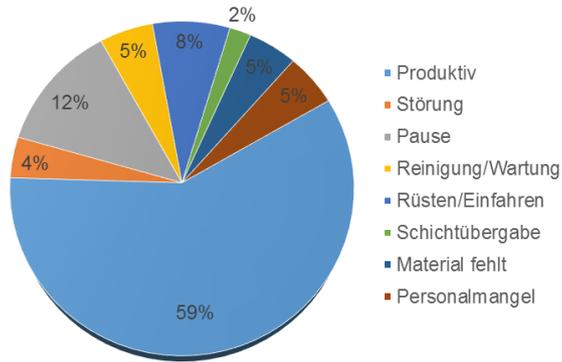
$$\text{OEE} = \text{Verfügbarkeit} \times \text{Leistung} \times \text{Qualität} = 72,9\% \times 99,2\% \times 98,6\% = 71,4\%$$

OEE – Daten

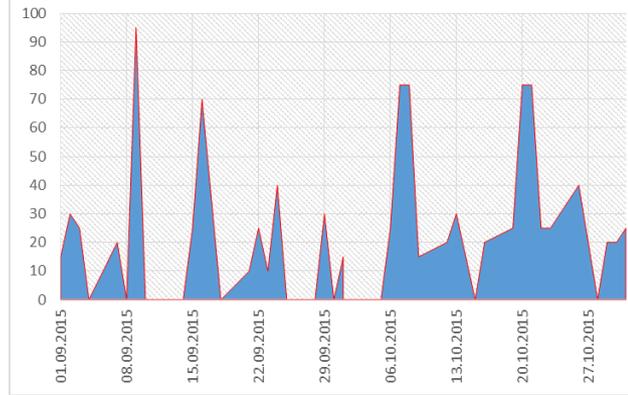


OEE – Aktivitäten

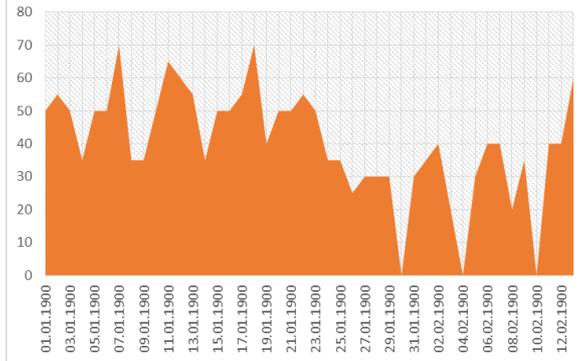
Produktive Nutzung der Anlage



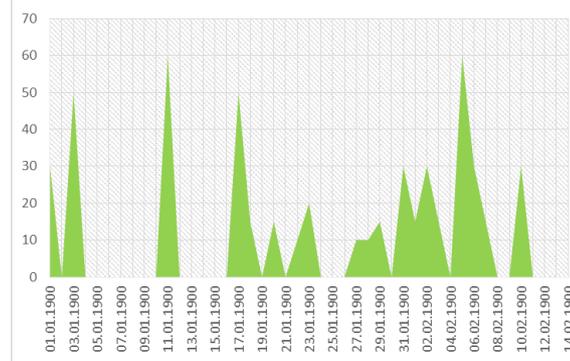
Rüstzeiten



Wartung und Reinigung



Warten auf Material



OEE - Maßnahmenplan

Nr.	Abweichung	Ersteller	Datum	Maßnahme	Zuständig	Datum	Erledigt
1	Werkzeitleistungen kleinsten beim warrüsten Zeitmehrbedarf beim Rüsten ca.10 min.	Kunze	17. 09	Erläuterung der Ebenen für aufpassen lassen	Rite	23	ja
2	Einrichtung eines Materialverstellplatzes, zu wenig Platz für die Lagerung an der Anlage	Sartram	22.09.2015	Wird überprüft - Lagerplatz steht derzeit nicht zur Verfügung	Deuber	22. 09	
3	Die Kleberplatten sollten während der Pausenzeiten geräumt werden. Einsparung der Wartezeiten ca. 10min nach jeder Pause	Kunze	23. 09	versetzte Pause für den Logistikler im System, Absprache mit BR erforderlich, Absprache mit dem Team	Deuber	24. 09	
4	Anlagenreinigung in der Pause durchführen - versetzte Pause, verbinden mit der Kleberreinigung	Müller	24.9	Im Teamgespräch am Freitag besprechen	Müller	24.9	

▶ OEE ist kein Führungsinstrument

- ▶ OEE stellt ein Kennzahlssystem zur Ermittlung der Gesamtanlagenproduktivität dar, erst die Maßnahmen, die aus diesen Kennzahlen abgeleitet werden, sind relevant für die Führung
- ▶ OEE kann nicht als Benchmark verwendet werden, jedes Arbeitssystem ist individuell zu betrachten, Ziel ist die Verbesserung der Kennzahlen

▶ Motivation durch OEE

- ▶ Tägliche Ergebnisbesprechung mit der zuständigen Führungskraft
- ▶ Gründung von KVP-Zirkeln oder Verbesserungsworkshops auf Basis der Kennzahlen und der Ergebnisse
- ▶ Mitarbeiterbeteiligung – Lassen Sie die Zahlen durch die Gruppe berichten und interpretieren
- ▶ Schnelle Reaktion auf den Maßnahmenplan z.B. wenn innerhalb von 2 Tagen keine Maßnahme eingeleitet wurde, geht die Aufgabe an das Management
- ▶ Regelmäßige Feed-Back-Schleifen auch durch die Betriebsleitung
- ▶ Budget für Sofortmaßnahmen zur Verfügung stellen; oftmals sind es die einfachen Maßnahmen (wenige Hundert Euro), die einen nachhaltige Veränderung bringen
- ▶ Jeder Vorschlag ist eine Möglichkeit zur Verbesserung – es gibt keine schlechten Vorschläge

▶ Unterstützende Führungsprozesse

- ▶ Die Einführung von OEE muss vom Management angestoßen und gefördert werden
- ▶ Geben Sie dem Management regelmäßig ein Feedback zu den OEE-Aktivitäten – ZDF (Zahlen, Daten, Fakten) nicht ARD (alle reden durcheinander)
- ▶ Nutzen Sie Elemente aus dem Shopfloor Management, informieren Sie die Führungskräfte am Ort der Wertschöpfung
- ▶ Erarbeiten Sie Standards – gerade im Mehrschichtbetrieb ist es schwierig für die Mitarbeiter sich auszutauschen, jede Schicht optimiert sich selbst. Eine Rotation der Mitarbeiter über die Schichten sichert die Wissens- und Informationsweitergabe
- ▶ Nehmen Sie die Mitarbeiter in die Verantwortung – Lassen Sie die Mitarbeiter ihre Verbesserungen selbst bewerten und die Potenziale der Verbesserung abschätzen
- ▶ Die Hoheit der Datenerhebung und der Auswertung liegt bei den Mitarbeitern, sie interpretieren die Ergebnisse
- ▶ OEE definiert eine gemeinsame Sprache zwischen Management und Mitarbeiter

► Leitfragen vor der Einführung von OEE:

- Wird OEE als Werkzeug zur Erhöhung des Bewusstseins für Wertschöpfung betrachtet?
- Wird die Einführung von OEE nachhaltig durch das Management gefordert oder mindestens unterstützt?
- Besteht die Bereitschaft den Mitarbeitern Zeit und Mittel zur Verfügung zu stellen um Verbesserungen zu gestalten?
- Gibt es das Bewusstsein, dass die Maschinenbediener die wahren Experten an Ihrem Platz sind?
- Woran machen Sie den Erfolg einer OEE-Einführung abhängig?
- Nach welcher Zeit entscheiden Sie, ob die OEE-Einführung erfolgreich verlaufen ist?
- Wer ist für den Erfolg einer OEE-Einführung verantwortlich?
- Wer übernimmt die Verantwortung für die Erfassung und Auswertung der Daten?
- Wer kümmert sich um die OEE-Dokumentation und die Pflege der OEE-Boards?
- Wie stellt sich der Betriebsrat zur OEE-Einführung?

Schritt	Bezeichnung	Inhalt / Vorgehen
1	Pilotbereich wählen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wählen Sie ein passendes nicht zu kompliziertes Betriebsmittel für den Pilotstart aus ■ Stellen sie ein festes Team (Bediener, Techniker...) zusammen, möglichst wenig Personalwechsel
2	OEE-Definitionen festlegen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ermitteln und bestimmen Sie die Standardzeiten für die Produkte/Produktgruppen ■ Wie viele verschiedene Produkte gibt es? ■ Definieren sie die Arten von Verfügbarkeits-, Leistungs-, und Qualitätsverlusten
3	OEE-Formulare entwerfen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwerfen Sie aus den Kenntnissen (Schritt 1 und 2) ein OEE-Erfassungsformular ■ Das Formular muss einfach und schnell vom Bediener auszufüllen sein (max. 5 Minuten) ■ Prüfen Sie welche Formulare und Erfassungen noch auszufüllen sind, überflüssiges vermeiden
4	Trainieren Sie das Team	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erläutern Sie die grundsätzlichen OEE-Funktionen, wie die OEE berechnet wird ■ Zeigen Sie auf das OEE eine Chance zur Veränderung und Verbesserung ist
5	OEE-Daten erfassen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Starten Sie sofort mit der OEE-Erfassung ■ Begleiten Sie die Einführung als Trainer, seien Sie verfügbar und helfen mit ■ Scheuen Sie sich nicht die Formulare auf Grund von konstruktiver Kritik anzupassen
6	OEE-Daten verarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Datenerfassung sollte produktionsnah geschehen (Schichtleiter, Meister...) ■ Die Daten sollten in eine Datenbank eingegeben werden, um eine Auswertung und Langzeitbeobachtung zu sichern
7	Den Mitarbeitern Feedback geben	<ul style="list-style-type: none"> ■ Richten Sie ein OEE-Cockpit ein (Info-Board mit wichtigen Informationen und Kennzahlen, Aktivitäten) ■ Tägliche Ergebnisbesprechungen (max. 5 Minuten) ■ Gemeinsame Verbesserungsaktivitäten
8	Informieren Sie das Management	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tragen Sie erreichtes in Zahlen, Daten und Fakten vor ■ Zeigen Sie, dass Sie ein starkes Team sind

► Zielvereinbarung zur Unterstützung der OEE

► Voraussetzungen:

▪ Festlegung der erreichbaren Ziele:

- Verfügbarkeit – Definitionen der Verfügbarkeit (z.B. Anlage nicht genutzt, da kein Bedarf)
- Leistung – Festlegung des Kundentaktes und des Produktionstaktes
- Qualität – klare Definition der Qualität

▪ Festlegung der Beteiligten – Wer hat Einfluss auf die Kennzahl bzw. kann diese verändern?

- Bedienungspersonal
- Führung vor Ort (Schichtleiter, Meister...)
- Qualitätsmanagement
- Instandhaltung
- Planung und Steuerung (AV)

▪ Vermeidung von Überproduktion:

- Was wird benötigt – Kundentakt
- Arbeitszeitmodelle entwickeln

▪ Verbesserungsmanagement:

- Regelkommunikation einführen
- Mittel und Zeit zur Verbesserung (z.B. KVP-Zirkel)