

WUI – WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Maintenance, repair and servicing
Predictive maintenance

TPM

AGENDA

The background of the slide is a photograph of a modern industrial factory floor. It shows various pieces of machinery, including conveyor belts, robotic arms, and workstations. The floor is polished and reflects the overhead lights. There are yellow safety railings and orange and white striped pillars. The overall scene is a busy manufacturing environment.

1. TPM-Grundlagen
2. Warum Wul?
3. Vorteile von Wul
4. Kennzahlen von Wul
5. Ziele von Wul
6. Verluste im Produktionsprozess
7. Rollen und Verantwortlichkeiten

WuL – und

TPM

Total Productive Maintenance/Manufacturing
als Basis für die WuL

DEFINITION

Was ist TPM?

Konzept mit dem Ziel der **Maximierung der Anlagenproduktivität** durch Übertragung der Verantwortung für routinemäßige Instandhaltungsmaßnahmen an die Mitarbeiter

Produktivitätsorientierter Mix von vorbeugenden und zustandsorientierten **Instandhaltungsleistungen**, ergänzt um einen kontinuierlichen Anlagenverbesserungsprozess

Besteht aus **8 Säulen**, die jeweils Ansätze zur **Eliminierung der Verluste** als Teilziel beinhalten



DEFINITION

Was ist Total Productive Maintenance?



TOTAL

- Bezieht sich auf alle Abteilungen, Anlagen und Prozesse
- Beteiligung aller Mitarbeiter
- Ziel alle Defekte, Pannen, Unfälle etc. zu beseitigen



PRODUCTIVE

- Maximierung der Effizienz des Produktionssystems
- Produktion von Waren und Dienstleistungen, die Kundenerwartungen übertreffen
- Minimierung der Hindernisse in der Produktion

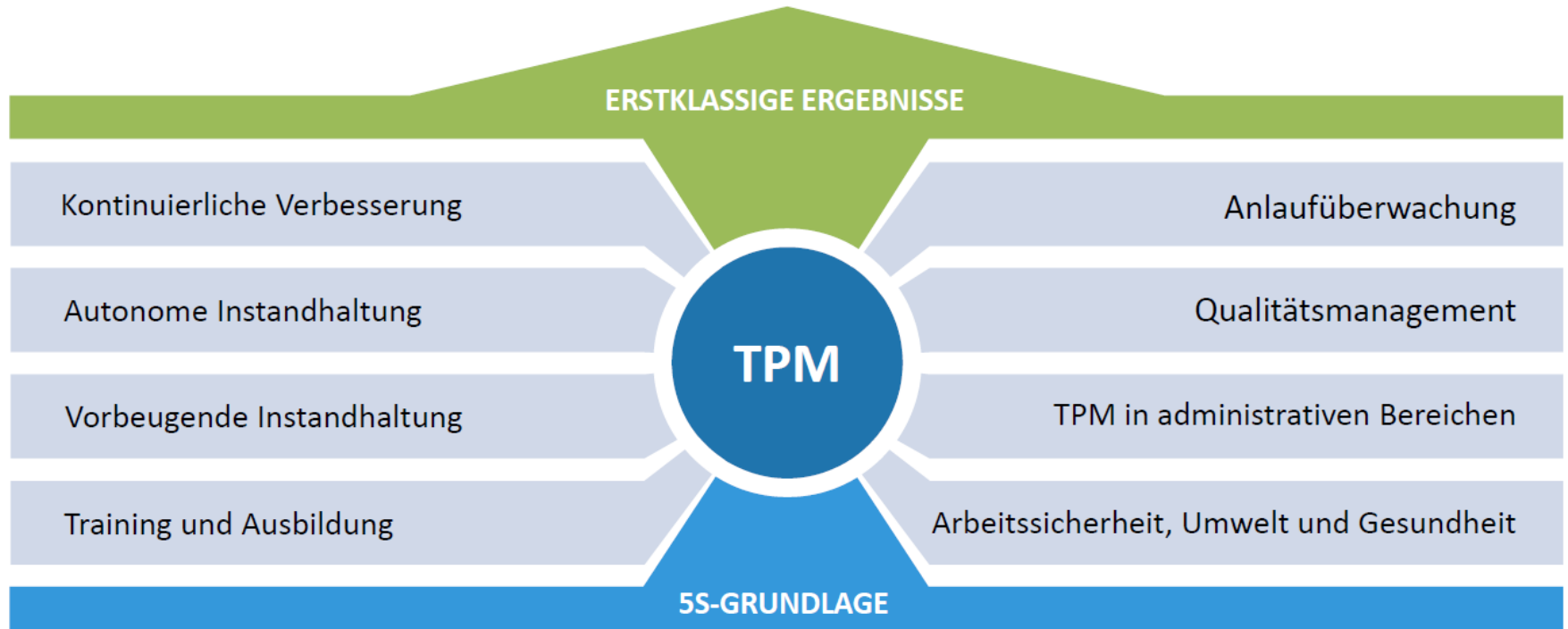


MAINTENANCE

- Verbesserung der Anlageneffizienz und des Betriebs
- Fortwährende Erhaltung und Verbesserung des Gesamtzustands von Werk und Maschinenpark
- Betrifft gesamten Lebenszyklus des Produktionssystems

8 SÄULEN VON TPM

Darstellung



WARUM TPM?

Ausgangssituation

Wirtschaftliches Produzieren an High-Cost-Standort Deutschland oft nur durch Automatisierung der Produktionsanlagen möglich

Dadurch werden Kostennachteile ausgeglichen, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit erhöht

Trennung von Produktion und Instandhaltungsaufgaben hat negative Auswirkungen auf effektive Verwendung der Produktionsanlagen

Fortschreitende Automatisierung bringt zunehmende Anzahl von Störungsquellen mit sich, die der Produktivität entgegenwirken

Hohe Anforderungen an Produktivität und Flexibilität der Anlagensysteme, um Kunden- und Wettbewerbs-orientierung zu gewährleisten

Komplexes Anforderungsprofil an Verfügbarkeit und Umrüstkfähigkeit der Anlagensysteme notwendig



Wartung, Instandsetzung, Instandhaltung, Inspektion

Die Instandhaltung nach DIN 31051 Ausgabe: 2003-06

- Die Instandhaltung gliedert sich in die Grundmaßnahmen:
 - Wartung, Inspektion und Instandsetzung (Reparatur).
- Dazu nennt die DIN 31051 noch die Begriffe:
 - Verbesserung, Funktionsfähigkeit, Ausfall und Schwachstellenanalyse.



Wartung, Instandsetzung, Reparatur, Inspektion

Die Instandhaltung nach DIN 31051 Ausgabe: 2003-06

Inspektion

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes einer Betrachtungseinheit einschließlich der Bestimmung der Ursachen der Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung.

Wartung

Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats, also die Wiederherstellung des Sollzustandes.

Die Wartung als ist präventive Maßnahme zu sehen. Hier steht die Funktionssicherheit für einen längeren Zeitraum im Vordergrund.

Instandsetzung

Maßnahmen zur Rückführung einer Betrachtungseinheit in den funktionsfähigen Zustand, mit Ausnahme von Verbesserungen. Darunter fällt die:

Reparatur

unter Reparatur (von lat. reparare = wiederherstellen), wird der Vorgang verstanden, bei dem ein defektes Objekt in den ursprünglichen, funktionsfähigen Zustand zurückversetzt wird.

Nach DIN 31051 ist die Reparatur Bestandteil der Instandhaltung.

VERLUSTE IM PRODUKTIONSPROZESS

Beim TPM-Konzept geht es um die Suche nach Verlusten und Verschwendung mit dem Ziel von Null Defekten, Null Ausfällen, Null Qualitätsverlusten, Null Unfällen etc.. Der Hauptfokus liegt dabei im Bereich der Produktion.

PROBLEM: Kleinere Defekte an Maschinen werden normalerweise nicht bemerkt, sind aber der Grund für fast alle Maschinenausfälle.

BEISPIELE:

KONTAMINATION, STAUB

ABLÖSUNG, KORROSION

VERSCHLEIß, ABNUTZUNG

VERFORMUNG, VIBRATION

LECKS, RISSE

UNZULÄSSIGE TEMPERATUR



VERLUSTE IM PRODUKTIONSPROZESS

6 Hauptverluste



KENNZAHLEN VON WuI

Erfolgskriterien, Chancen und Verbesserungspotentiale



MTBF

**Mean Time
Between Failures**

Mittlere Zeit zwischen zwei
Geräteausfällen



MTBR

**Mean Time
Between Repair**

Mittlere Zeit von
Instandsetzungen



MTBM

**Mean Time
Between
Maintenance**

Mittlere Zeit für Wartungen



OEE

**Overall Equipment
Effectiveness**

Gesamtanlageneffektivität

ROLLEN IM WuI-PROZESS



BEDIENER

- Einhaltung von Rahmenbedingungen, z.B. Reinigung und Fettung
- Einhaltung von ordnungsgemäßigem Zustand und Standards für Anlagennutzung
- Beseitigung von Abnutzungserscheinungen
- Fertigkeiten in Einrichtung und Justierung zur Reduzierung von Unterbrechungen



INSTANDHALTUNG

- Technischer Support für selbstständige Instandhaltung durch den Bediener
- Überprüfung, Inspektion und Überholung
- Verbesserung der Ausstattung bis hin zur fehlerfreien Funktion
- Verbesserung der Fähigkeiten zur technischen Instandhaltung

Wui in der Praxis

Wartungsübersicht und Filtermöglichkeiten

Instandhaltung

Instandhaltungstyp: Alle | Klassifizierung: Alle | Datum bis: 14.01.2018 | Alle aufklappen

geplante Instandhaltungen | Instandhaltungsaufträge

Maschine	RMSID	Nächste Instandhaltung	Intervall	Typ	Klassifizierung	Beschreibung
Langdreher	1000	26.11.2014 12:05		Wartung		6 monatige Wartung
Miyano BNE	1111	26.05.2017 12:06		Wartung		3 monatige Wartung
Miyano BNE-51	1112	26.11.2014 12:05		Wartung		6 monatige Wartung
Miyano BNE-51	1112	26.08.2014 12:06		Wartung		3 monatige Wartung
Tornos SAS 16-01	1121	26.08.2014 12:05		Wartung		Monatliche Wartung
DMG CTX	1211	09.06.2014 12:05		Wartung		Monatliche Wartung
Index GB65	1411	26.08.2014 10:00		Wartung		Monatliche Wartung

Instandhaltungstyp

Alle

Inspektion

Wartung

Klassifizierung

Alle

Elektrisch

Hydraulisch

Mechanisch

Pneumatisch

Datum

01.10.2017

Mo 25 2 9 16

23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5

Heute: 16.10.2017

Instandhaltung durchführen

Person: 8 - Fritz, Chris

Arbeitsplatz: AP: 1111 - Miyano BNE

Typ: Wartung | Klassifizierung: Mechanisch

Kugellager an Gegenspindel austauschen

Messvorgabe: NW: 0,0050; OGW: 0,0100; UGW: 0,0050

Messwert:

Status: ☐ i.O. ☒ n.i.O.

Bemerkung:

Dauer [Min]:

Extern

/ - ✕

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0 ,

✓ ✕

Wui in der Praxis

BI-Auswertungen

Dashboard

Standort

Gruppe

Maschinentyp

RMS ID



MTBF*

Mean Time Between Failure

109,93 Tage

*Berechnung nach ISO 22400-2:2014



MTTR*

Mean Time To Repair

2,49 Tage

*Berechnung nach ISO 22400-2:2014



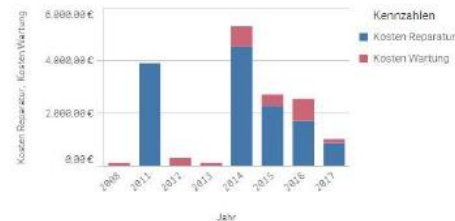
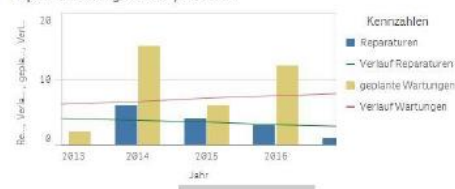
MTTF*

Mean Time To Failure

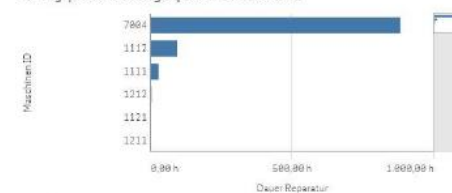
107,44 Tage

*Berechnung nach ISO 22400-2:2014

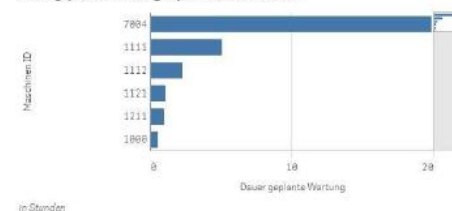
Geplanter Wartungen und Reparaturen*



Dauer geplanter Wartungen pro Produktionsmittel



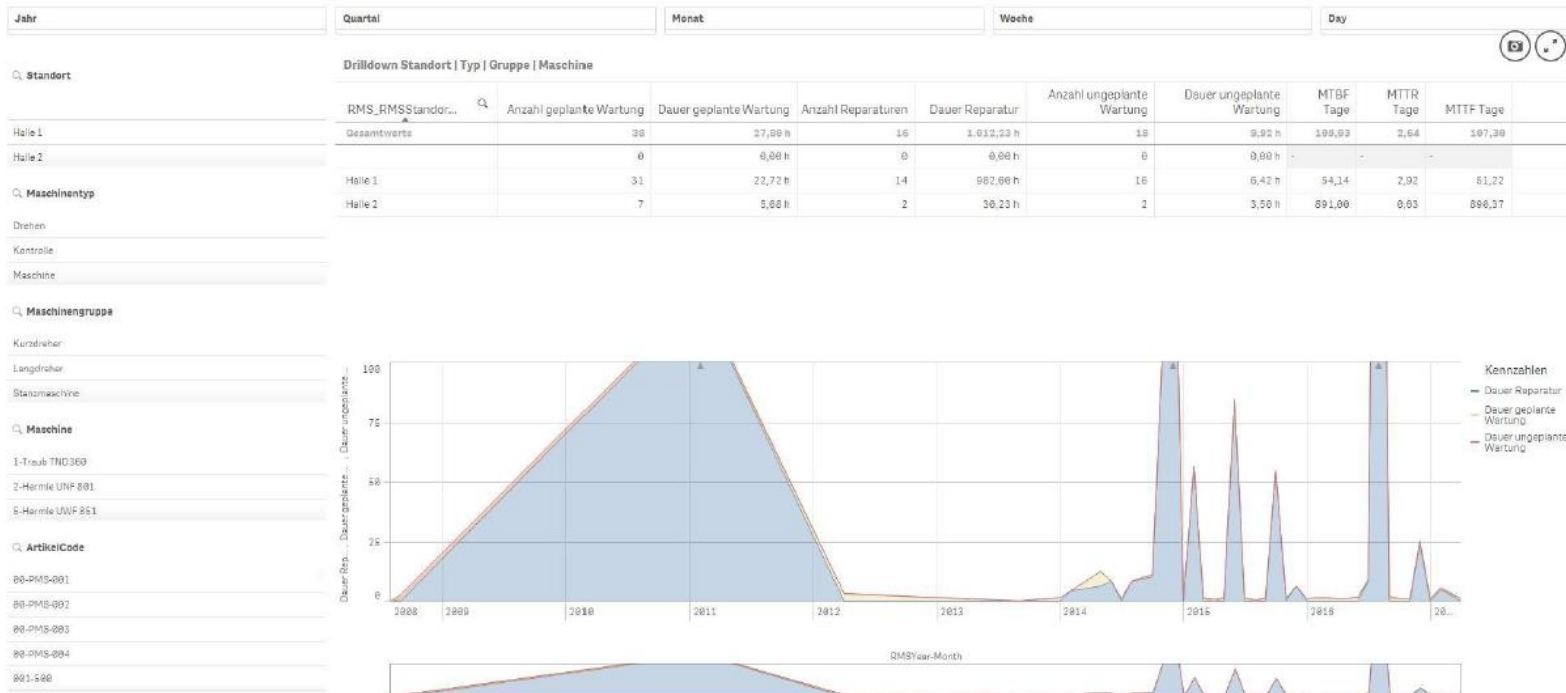
Dauer geplanter Wartungen pro Produktionsmittel



Wui in der Praxis

BI-Auswertungen

Analyse



VORTEILE VON TPM

DIREKTE VORTEILE

- Reduktion von Ausschuss, Störungen, Defekten, Verschwendung
- Steigerung der Produktivität und Betriebszeiten
- Geringere Wartungs- und Produktionskosten
- Verbesserte Kontrolle der Instandhaltungskosten
- Geringere Rüst- und Einrichtungszeiten der Anlagen
- Höhere Bedien- und Instandhaltungsfreundlichkeit der Anlagen
- Verbesserung von Standards für Arbeits- und Prozesssicherheit
- Höhere Kundenzufriedenheit
- Höhere Liefertreue

INDIREKTE VORTEILE

- Erhöhung der Mitarbeitermotivation und -zufriedenheit
- Abwechslungsreiche Arbeit mit neuen Herausforderungen
- Erhaltung eines sauberen, ordentlichen, attraktiven Arbeitsplatzes
- Erreichbarkeit von Zielen durch Teamarbeit
- Austausch von Wissen und Erfahrung
- Höhere Qualifikation durch Schulung und Training
- Instandhaltungsmaßnahmen können vom Bediener selbst durchgeführt werden
- Arbeiter fühlt sich für Fehlervermeidung an „seiner“ Maschine verantwortlich
- Mehr Mitsprache, Mitentscheidung für die Mitarbeiter

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

GEWATEC
SYSTEM ✓ LÖSUNGEN

Davide Anselmi

Consultant PPS
MES, WUI, Kaplan

GEWATEC GmbH & Co KG

Groz-Beckert-Str. 4 · 78564 Wehingen
Tel +49 7426 52900 · Fax +49 7426 5290-10

d.anselmi@gewatec.com
www.gewatec.com

Zeit für Fragen