

# Kennzahlensystem und Analyse

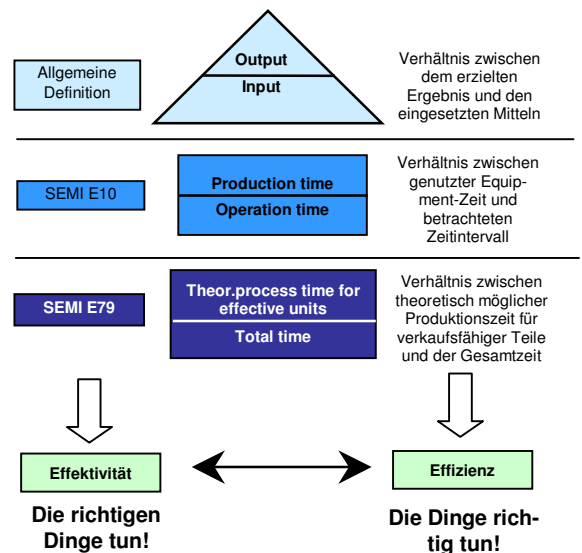
## Allgemein

MOS-Kennzahlensystem dient der Effizienzsteigerung eines Unternehmens.

Eine objektive Bestimmung der Prozesseffizienz und Effektivität muss auf dem Maximum der verfügbaren Leistungsfähigkeit basieren. Diese setzt sich zusammen aus:

- 100 % Nutzung der verfügbaren Zeit
- 100 % Nutzung der Soll-Leistung der Anlagen
- 100 % Qualität in Spezifikation

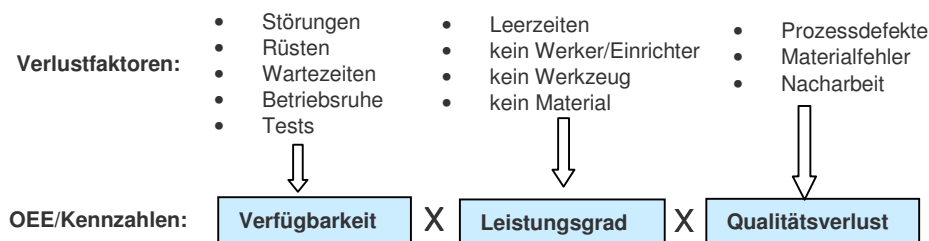
Die Umsetzung obiger Darstellung erfolgt in MOS über mehrere Stufen.



## Verfügbarkeit, Leistungsgrad und Qualität

MOS ermöglicht eine OEE-Analyse auf Basis der OEE-Einzeltermen: Verfügbarkeit, Leistungsgrad und Qualität.

Die einzelnen Kennzahlen können in MOS über den ganzen Betrieb, wie auch für einzelne Bereich oder für eine einzelne Anlage/Maschine verfolgt werden.



Mit OEE wird die Produktivität der Maschinen und Anlagen ermittelt und visualisiert. Die Daten werden über Online-Schnittstellen zu den Maschinen aufgenommen und erfordert keinen Aufwand durch Datenaufzeichnung, Eingabe und Aufbereitung. Auf Basis der Analyseergebnisse können Verbesserungsmaßnahmen gezielt nach Prioritäten eingeleitet werden. OEE kann für alle Arten von Maschinen eingesetzt werden. MOS-OEE Analyse bietet folgende Leistungsmerkmale:

- laufende Produktivitäts- und Verlustanalyse
- Bewertung und Vergleich unterschiedlicher Produkte und Maschinen
- Ermittlung des optimalen Arbeitsbereichs und Optimierung der Zeit- und Ressourcenplanung
- Kontrolle der geplanten Rüst- und Bearbeitungszeiten

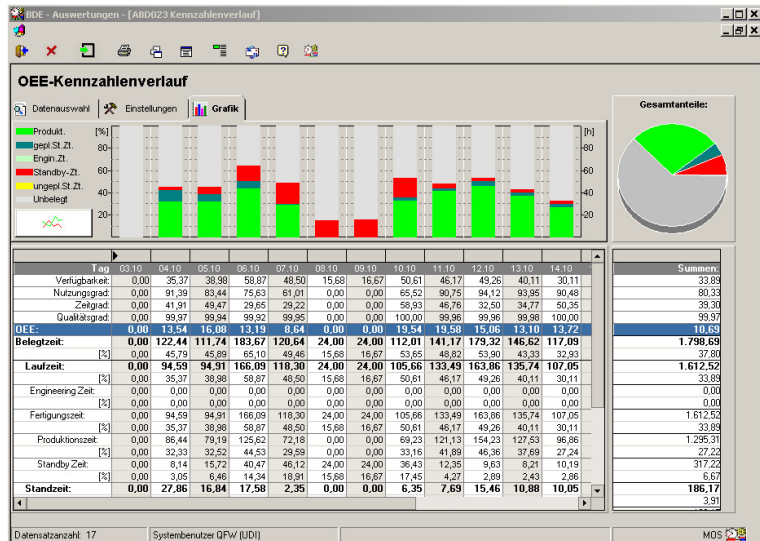
## Auswertung

In der Auswertung können die Gesamtwerte für kapitalintensive und personalintensive Arbeitsplätze getrennt dargestellt werden.

Je nach eingestellter Periode (Tag, Woche, Monat) werden zu den 12 letzten Monate, Wochen, Tage in einem Balkendiagramm die:

- Productive Time  $t_p$
- Standby Time  $t_{SB}$
- Engineer Time  $t_{EG}$
- Scheduled Down-Time (Rüsten  $t_{Sj}$ )
- Unscheduled Down-Time  $t_{UD}$  (ungeplante Stillstandzeit)
- Non Scheduled Time  $t_N$  (unbelegte Zeit)

angezeigt. Die Grafikanzeige kann in eine Kurvendarstellung umgeschaltet werden. Als Kurven werden die Kennwerte:



OEE Overall Equipment Efficiency

$E_A$  Availability Efficiency - Verfügbarkeit

$E_O$  Operational Efficiency – Nutzungsgrad (nicht bei Personalplätzen)

$E_R$  Rate Efficiency - Zeitgrad

$E_Q$  Rate of Quality - Qualitätsgrad

angezeigt.

Zusätzlich werden zu den einzelnen Zeitabschnitten und Gesamt die Zeitwerte und deren prozentuale Anteil angegeben.

## Weitere MOS-Kennzahlen

Mit OEE kann zwar eine Maschinen- und Produkt unabhängige Aussage zur Effizienz der Fertigung getroffen werden, aber bei rüstintensiven Produkten und Maschinen, d.h. in allen Fertigungen, in denen Rüstzeiten einen wesentlichen Anteil zur Gesamtzeit einnehmen, sind weitere Kennzahlen notwendig, um Rüstzeiten zu analysieren und effizienter zu gestalten.

Rüstzeiten werden normalerweise bei einer Kundenauftragsbezogener Fertigung kostenmäßig dem Artikel d.h. dem Auftrag zugeordnet. Als Bewertungskriterium von Interesse ist deshalb die Gegenüberstellung der geplanten Auftragszeiten inkl. der Rüstzeiten und den tatsächlich aufgetretenen Istzeiten.

Da in vielen Fällen die Totalzeit nicht in der Verantwortung des Fertigungsleiter steht, kann in MOS über Einstellungen statt der Totalzeit die Belegzeit (Operationstime) bzw. die Belegzeit abzüglich der ungeplanten Pause als Basiszeit eingesetzt werden

## Kennzahlen für personalintensive Arbeitsplätze

Ebenso ist OEE für personalintensive Arbeitsplätze allein nicht ausreichend aussagekräftig. Bei Personalintensiven Arbeitsplätzen sind andere Zeitkategorien notwendig. Maschinenbezogene Zeiten, wie Anfahrzyklus, Maschinenstörungen, Rüsten etc. werden nicht berücksichtigt, sondern reine Personalarbeitszeiten.

- Produktionsgrad:

Anteil der personellen Produktionszeiten zur Anwesenheitszeit

- Leistungsgrad:

Anteil der Sollproduktionszeit zur Istzeit

## Ergebnis des MOS-Kennzahlensystems

- Allgemein nutzbares Zeitmodell

Voraussetzung für Vergleichbarkeit und Summenbildung

- Klassifizierung des realen Equipmentumfeldes

Istdaten online vom Equipment

- Kalkulation von Ist-/Soll- und Loss-Value (Verlustanteile)

Ständiger Vergleich von Vorgabe zu Istwerten mit Analysemöglichkeit der Schwachstellen

- Variable Einsatzmöglichkeit

Gleiche Bewertungskriterien in den verschiedenen Fertigungsbereichen