



Wie man die OEE in der Fertigung berechnet

Eine Kurzanleitung mit Beispielen



Was ist OEE?

Die Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE) gibt an, wie produktiv Ihre Anlagen wirklich sind.





Was ist OEE?

Es werden drei Faktoren berücksichtigt:

1. Verfügbarkeit

Verlorene Zeit durch Stopps

2. Leistung

Verlorene Zeit durch langsamen Betrieb

3. Qualität

Verlorene Zeit durch Defekte

Es handelt sich um eine einfache Formel:

$$OEE = \textit{Verfügbarkeit} \times \textit{Leistung} \times \textit{Qualität}$$

1. Verfügbarkeit

*Verfügbarkeit =
Betriebszeit / geplante
Produktionszeit*

- Geplante Produktionszeit:
Geplante Gesamtzeit
- Betriebszeit:
Tatsächliche Produktionszeit

Die verlorene Zeit umfasst:

- Umrüstung
- Anlagenausfälle
- Reinigung
- Instandhaltung

2. Leistung

*Leistungseffizienz =
Nettobetriebsrate -
Betriebsgeschwindigkeitsrate*

Außerdem:

*Leistungseffizienz =
(verarbeitete Menge \times ideale
Zykluszeit) / Betriebszeit)*

Erfasst Geschwindigkeitsverluste
aufgrund von:

- Mikro-Stopps
- Langsamen Zyklen
- Leerlaufzeiten

3. Qualität

*Qualitätsrate =
(Right-First-Time-Produktion /
Gesamtproduktion)*

Right First Time =
Gesamtproduktion - Ausschuss und
Nachbearbeitung.



Berechnung der Verfügbarkeit

Produktionsdaten:

Eine Linie für eine Woche

- Gesamtzeit = 168 h

Zeit nicht in Produktion (94 h)

- Ungeplant: 56
- Instandhaltung: 8
- Validierung/Prüfung: 6
- Umrüstung/Reinigung: 24

Berechnung der Verfügbarkeit

Berechnung:

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Betriebszeit}}{\text{geplante Produktionszeit}}$$

$$\text{Betriebszeit} = 168 - 94 = 74 \text{ h}$$

$$\text{Geplante Produktionszeit} = 168 - 56 = 112 \text{ h}$$

$$\text{Verfügbarkeit} = 74 / 112 = 66 \%$$

Wir nutzen 66 % unserer geplanten Produktionszeit für die tatsächliche Produktion.



Berechnung der Leistung

Produktionsdaten:

Max. Geschwindigkeit = 240 Stück/min

Verarbeitete Menge = 710.000

Betriebszeit =

74 Stunden x 60 = 4400 Minuten

Berechnung:

*Leistung =
(verarbeitete Gesamtmenge /
validierte Höchstgeschwindigkeit)
/ Betriebszeit*

Leistung =

$(710.000 / 240) / 4400 = 0,67$

Die Anlage lief bei 67 % der validierten Höchstgeschwindigkeit.



Berechnung der Qualität

Produktionsdaten:

Gesamtstückzahl für die Woche
= 710.000

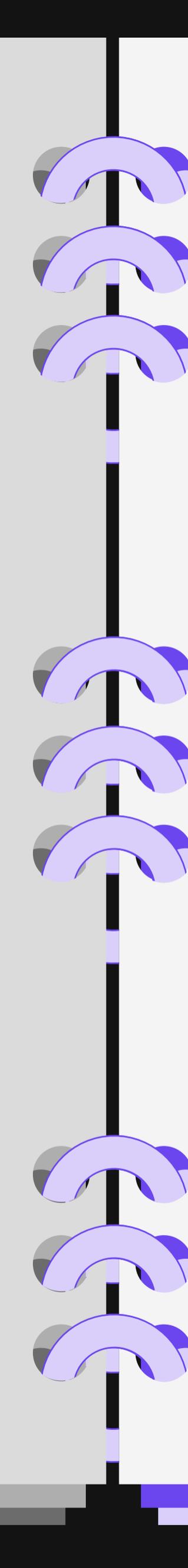
Mängel für die Woche
= 35.500

Berechnung:

*Qualitätsrate =
(Right First Time /
Gesamtproduktion)*

Qualität = $(710.000 - 35.500) / 710.000 = 95 \%$

95 % unserer Teile wiesen keine Mängel auf.



Endgültiger OEE-Wert [®]

OEE =

$$66 \% \times 67 \% \times 95 \% = 42 \%$$

Die Produktionsleistung war nur während 42 % der geplanten Zeit von guter Qualität.

Bei dieser OEE-Berechnung werden ungeplante Zeiten ignoriert. Die Gesamtkapazitätsauslastung (Total Capacity Utilization, TCU) berücksichtigt diese als Verfügbarkeitsverlust, der mehr versteckte Kapazität offenbart. Hier ist der TCU-Wert:

TCU =

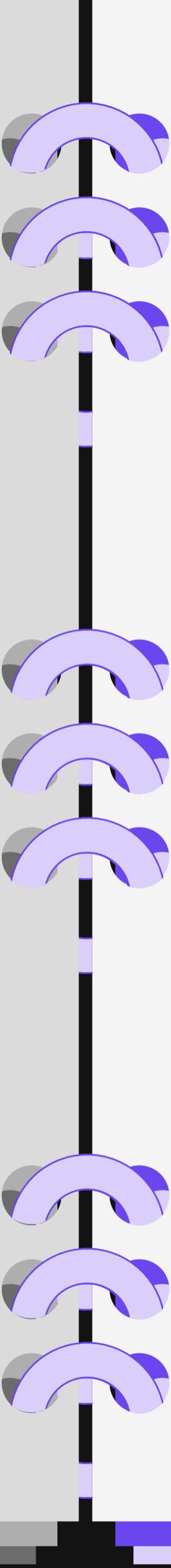
$$44 \% \times 67 \% \times 95 \% = 28 \%$$



OEE-Wasserfall- diagramme

Ein OEE-Wasserfalldiagramm zeigt, wie ein idealer Produktionswert (100 %) durch Verluste bei Verfügbarkeit, Leistung und Qualität reduziert wird, und macht die Auswirkung der einzelnen Faktoren auf die OEE leicht erkennbar.





Beispiel ansehen

In unserer umfassenden Anleitung zur OEE-Berechnung finden Sie ein detailliertes Anwendungsbeispiel einschließlich der Berechnung von OEE1, OEE2, OEE3 und TCU mithilfe eines Wasserfalldiagramms:

factbird.com/academy-lessons/factbirds-practical-guide-to-calculating-oee (Englisch)

(enthält eine kostenlose Excel-Vorlage für die OEE-Berechnung)



Weitere Ressourcen

Anleitung zu den OEE-Grundlagen:

factbird.com/blog/quick-guide-to-oee-calculation

Unser kostenloser Kurs zur Beherrschung der OEE:

factbird.com/free-oee-course

Erfahren Sie, wie Factbird bei der Verbesserung der OEE hilft:

factbird.com/solutions/oee-software

Erfahren Sie, wie Europas größter Fleischverarbeiter die OEE einsetzt:

factbird.com/case-studies/danish-crown