

ALLES ÜBER OEE – AUF EINEM BLATT

OEE VERSTEHEN & BERECHNEN

OEE-GRUNDFORMEL

OEE % = Verfügbarkeit x Leistung x Qualität

OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)

Der Schlüssel für Produktionsoptimierung in DACH-Raum

Was ist OEE?
 Overall Equipment Effectiveness (OEE) ist die wichtigste Kennzahl zur Messung der Gesamtanlageneffektivität in der Fertigung. Sie kombiniert die drei Faktoren Verfügbarkeit, Leistung und Qualität und zeigt in einem Prozentwert, wie effizient Produktionsanlagen tatsächlich arbeiten.

- Transparenz schaffen**
Identifiziert versteckte Verluste und zeigt auf, wo die größten Optimierungspotenziale liegen.
- Produktivität steigern**
Ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung mit messbaren Ergebnissen und nachweisbarem ROI.
- Wettbewerbsvorteil sichern**
Datenbasierte Entscheidungen treffen und die Rentabilität der Produktion nachhaltig erhöhen.

OEE in der Praxis
 Von der Automobilindustrie über Metallverarbeitung und Kunststoffverarbeitung bis zur Lebensmittelindustrie - OEE ist der Schlüsselindikator für Effizienz in der Fertigung.

FORMELN FÜR OEE-FAKTOREN

- Verfügbarkeit** = Tatsächliche Produktionszeit / Geplante Produktionszeit x 100
- Leistung** = Ideale Zykluszeit x Anzahl produzierte Teile / Betriebszeit
- Qualität** = Gutteile / Insgesamt produzierte Teile x 100
- Tipp** = Automatisiere die Datenerfassung für präzise Werte

PRAXISBEISPIEL FÜR EINE 8-STUNDEN-SCHICHT

Verfügbarkeit: In der geplanten Produktionszeit kommt es zu folgenden Stillständen: **Gesamtzeit 480 Minuten**

- 35 Minuten durch Störung
- 23 Minuten durch Rüstzeiten
- 9 Minuten durch fehlendes Material
- 7 Minuten durch Überziehung der Pause

Geplante Stillstände 40 Minuten

Geplante Produktionszeit 440 Minuten

74 Minuten Stillstand

366 Minuten Brutto-Produktionszeit

Verfügbarkeitsgrad = 366 / 440 = 100

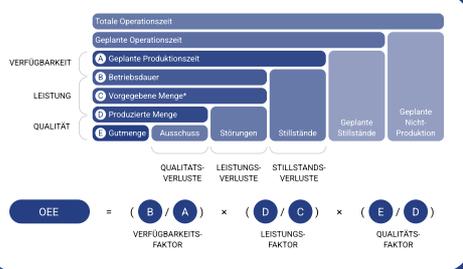
PRAXISBEISPIEL

Anzahl produzierter Teile: **1,00** Gutteile: **964** Ausschussteile: **11** **QUALITÄTSGRAD 96,40%**

Qualitätsgrad = 96,40%

PRAXISBEISPIELE

- Verfügbarkeit** = 8h-Schicht; 440 min geplant; 74 min Stillstand = 83,18%
- Leistung** = Ideale Zykluszeit 5s; 1.000 Teile; 4.800s Betriebszeit = 83,33%
- Qualität** = 1,00 Teile; 964 Gutteile = 96,40%
- OEE** = 83,18% x 83,33% x 96,40% = 66,80%



OEE OPTIMIEREN

VERFÜGBARKEIT STEIGERN

- Ursachen für Stillstände: Maschinenstörungen, Rüstzeiten, Materialmangel
- Technische Gründe: Unvorhergesehene Ausfälle, Wartungsprobleme
- Organisatorische Gründe: Planungsfehler, fehlendes Personal
- Strategie: Automatische Stillstandserkennung, präventive Wartung, IoT-Edge-Devices

LEISTUNG VERBESSERN

- Ursachen für Verluste: Kleine Stopps, reduzierte Geschwindigkeit, Materialprobleme
- Häufige Probleme: Maschinenausfälle, ungeschulte Bediener, Engpässe
- Maßnahmen: Prädiktive Wartung, Schulungen, Lean-Methoden
- Tipp: Analysiere historische Daten für maximale Zykluszeiten

QUALITÄT SICHERN

- Ursachen für Fehler: Materialfehler, Maschinenprobleme, Prozessvariabilität
- Ausschuss: Materialmängel, falsche Prozessparameter, Bedienfehler
- Nacharbeit: Oberflächliche Defekte, Montagefehler, unvollständige Prozesse
- Strategie: Statistische Prozesskontrollen (SPC), bessere Materialqualität, Schulungen



Berechnungsperiode	Typische Anwendung	Zu beachten
Schicht	Tägliches Shopfloor-Management	Hohe Datengranularität, zeigt Bedienerinflüsse
Tag	Produktionsleitung, tägliche Steuerung	Guter Kompromiss zwischen Detail und Übersicht
Woche	Mittelfristige Optimierung	Glättet Tageschwankungen
Monat	Management-Reporting	Trends erkennbar, Details gehen verloren

Erfassungsmethode	Vorteile	Nachteile	Typische Anwendung
Manuell (Papierformulare)	Geringe Initialkosten	Fehleranfällig, zeitverzögert	Kleine Betriebe, Pilotprojekte
Teillautomatisiert (Tablets)	Schnellere Erfassung	Bedarf an digitaler Infrastruktur	Mittelständische Produktion
Vollautomatisiert (IoT-Sensoren)	Echtzeitdaten, Mikrostillstände erfassbar	Höhere Investitionskosten	Großserienfertigung, Industrie 4.0

HÄUFIGE FEHLER

- Unvollständige Daten: Fehlende Stillstände oder Ausschuss.
- Falsche Referenzwerte: Unrealistische Zykluszeiten.
- Kleine Stillstände ignorieren: Summieren sich!
- Tipp: Nutze Software für genaue Messungen.

OEE, TEEP, EUR, OPE, FPY, MTBF

OEE (Overall Equipment Effectiveness) ist nur eine von mehreren wichtigen Produktionskennzahlen. Dieser Vergleich zeigt, wie sich OEE von anderen Kennzahlen unterscheidet und in welchen Szenarien welche Kennzahl optimal eingesetzt werden kann.

Kennzahl	Definition	Fokus	Wann sinnvoll?	Verhältnis zu OEE
OEE	Verfügbarkeit x Leistung * Qualität	Effizienz während geplanter Produktionszeit	Optimierung bestehender Prozesse	Basiskennzahl
TEEP	OEE * Anlagennutzungsgrad	Effizienz über Kalenderzeit	Kapazitätsplanung	Erweitert OEE um Nutzungsgrad
EUR	Tatsächliche Produktionszeit / Verfügbare Zeit	Nutzung der Anlagenkapazität	Kapazitätsplanung	Teilaspekt von OEE (nur Verfügbarkeit)
OPE	Ähnlich OEE, aber für gesamte Prozesskette	Gesamtprozess	Optimierung komplexer Produktionslinien	Erweiterung von OEE auf Prozessebene
FPY	Anzahl fehlerfreier Einheiten / Gesamtanzahl	Qualität beim ersten Durchlauf	Qualitätsmanagement	Detaillierter als Qualitätsfaktor in OEE
MTBF	Durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen	Anlagenzuverlässigkeit	Instandhaltungplanung	Ergänzt Verfügbarkeit

OEE IN DER PRAXIS

BRANCHENSPEZIFISCHE BENCHMARKS

Branchen	Prozesse	Benchmarks
Automobil	hohe Automatisierung	85-95%
Lebensmittel	flexible Prozesse	70-85%
Metall	effiziente Prozesse	70-85%
Kunststoff	Automatisierung entscheidend	65-85%
Pharma	strenge Qualitätsanforderungen	65-90%

OEE-BENCHMARKS NACH INDUSTRIEZWEIGEN

Die folgende Tabelle zeigt typische OEE-Benchmark-Werte für verschiedene Industriezweige und vergleicht traditionelle Standards mit den höheren Standards, die mit einem Cloud-MES erreichbar sind. Diese Werte helfen Ihnen, die Gesamtanlageneffektivität Ihrer Produktion im Branchenvergleich einzuordnen und realistische Verbesserungsziele zu setzen.

Industriezweig	Traditionell: Unterdurchschnittlich	Traditionell: Durchschnittlich	Traditionell: B. Gut	Traditionell: Weltklasse	Cloud-MES: Typisch	Cloud-MES: Weltklasse
Automobilitudstrie	<70%	70-85%	85-90%	>90%	80-85%	>95%
Prozessindustrie (kontinuierlich)	<75%	75-85%	85-90%	>90%	80-85%	>95%
Maschinenbau	<60%	60-75%	75-85%	>85%	75-80%	>90%
Kunststoff	<65%	65-80%	80-85%	>85%	75-80%	>90%
Lebensmittel	<60%	60-75%	75-80%	>80%	70-75%	>85%
Pharmaindustrie	<60%	60-70%	70-80%	>80%	70-75%	>85%
Metallverarbeitung	<55%	55-70%	70-80%	>80%	70-75%	>85%
Druckindustrie	<50%	50-65%	65-75%	>75%	65-70%	>80%

Hinweis: Die OEE-Benchmark-Werte variieren je nach Anlagentyp, Produktionskomplexität und Automatisierungsgrad. Der klassische Weltklasse-Wert von 85% für traditionelle Maschinen setzt sich zusammen aus 99% Qualität + 93% Leistung + 90% Verfügbarkeit.

OEE VS TEEP

- OEE**: Misst Effektivität während der geplanten Produktionszeit
- TEEP**: Berücksichtigt gesamte verfügbare Zeit (inkl. ungeplanter Zeiten)

Unterschied
 TEEP = OEE x Anlagenverfügbarkeit

Tipp
 Nutze beide Kennzahlen für ganzheitliche Analysen

SOFTWARELÖSUNGEN

- Cloud-native: Schnell verfügbar, skalierbar, kosteneffizient
- On-Premises: Hohe Kontrolle, aber teuer (>100.000 EUR)
- Edge-Computing: Geringe Latenz, aber komplexe Datenverwaltung
- ERP-integriert: Nahtlose Integration, aber weniger flexibel

KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

- Lean-Methoden: Wertstromanalyse, SMED für kürzere Rüstzeiten
- Six Sigma: Reduziere Prozessvariabilität, minimiere Fehler
- Regelmäßige Analysen: Wöchentliche OEE-Reviews, Dashboards



Vertiefen Sie Ihr OEE-Wissen!

Kostenlos: Umfassendes OEE-Whitepaper
 Detaillierte Analysen, Praxisbeispiele und Implementierungsstrategien für Ihr Unternehmen

symestic.com/de-de/oe-whitepaper-0

Testen Sie unsere Cloud-MES-Lösung kostenfrei für 30 Tage und steigern Sie Ihre OEE sofort. Keine IT-Projekte, keine Risiken - garantiert

Besuchen Sie uns

symestic.com/de-de/free-trial

Optimieren Sie Ihre Produktion mit Cloud-native MES-Lösungen von SYMESTIC

