
essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Markus Focke · Jörn Steinbeck

Steigerung der Anlagenproduktivität durch OEE-Management

Definitionen, Vorgehen und
Methoden – von manuell bis
Industrie 4.0

 Springer Gabler

Markus Focke
ifp Institut für Produktivität KG
Aachen, Deutschland

Jörn Steinbeck
ifp Institut für Produktivität KG
Aachen, Deutschland

ISSN 2197-6708
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-21455-5

ISBN 978-3-658-21456-2 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-21456-2>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Die Beschreibung, was genau die OEE (Overall Equipment Effectiveness) ist
- Wie OEE möglichst einfach und pragmatisch berechnet werden kann
- Eine Anleitung, wie alle relevanten Daten für ein OEE-Management erfasst werden
- Ein Vorgehensmodell zur Steigerung der OEE
- Umsetzungsmöglichkeiten des OEE-Managements mit Industrie 4.0-Technologien
- Eine Erklärung, wie die Vorteile einer OEE-Steigerung für das Unternehmen bewertet werden

Vorwort

Die OEE ist eine mächtige Kennzahl für das operative Management von produzierenden Unternehmen. Obwohl im Konzept einfach, wird ihre umfassende Anwendung im Unternehmensalltag als schwierig wahrgenommen. Diese Herausforderung ist uns in unseren Forschungs- und Beratungsprojekten immer wieder begegnet.

Dieses *essential* soll einen Beitrag leisten, über die Erhebung der Kennzahl OEE hinaus einen Prozess des OEE-Managements in Unternehmen zu etablieren. Dabei steht die gezielte Verbesserung der Anlagenproduktivität gemeinsam mit den Mitarbeitern im Fokus. Technologisch werden sowohl die manuellen als auch die Industrie 4.0-Möglichkeiten des OEE-Managements beleuchtet.

Wir gehen davon aus, dass die OEE zukünftig eine weiter wachsende Verbreitung finden wird. Bei steigender Automatisierung und sinkendem Mitarbeiterangebot rückt die stabile Beherrschung des Managements der Anlagenproduktivität in der Priorität nach oben. Darüber hinaus wird das wachsende Verständnis um die Datenfokussierung der Industrie 4.0-Technologien die OEE weiter beflügeln.

Das *essential* gibt Führungskräften in produzierenden Unternehmen die Möglichkeit, die Potenziale des OEE-Managements umzusetzen. Weiterhin sollen Studierende in Bachelor- und Masterstudiengängen an die Möglichkeiten eines datengetriebenen Managementprozesses der Anlagenproduktivität herangeführt werden.

Bei weitergehenden Fragen oder dem Interesse an einer Diskussion erreichen Sie die Autoren unter hallo@oe.management. Wir freuen uns auf Anregungen und Feedback.

Aachen

Prof. Dr. Markus Focke
Dipl.-Ing. Jörn Steinbeck

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Die OEE ist <i>die</i> Kennzahl zur Steigerung der Anlagenproduktivität	1
2	Konzept der OEE: Darstellung der <i>wahren</i> Anlagenproduktivität	3
3	OEE als Werkzeug zur Identifikation von Verlusten	7
3.1	Berechnung der OEE als Verhältnis der produzierten zur möglichen Stückzahl	7
3.1.1	Verfügbarkeitsgrad	9
3.1.2	Leistungsgrad	9
3.1.3	Qualitätsgrad	10
3.2	Unterschiedliche Zeiträume: Anlagen-OEE und Auftrags-OEE	11
3.3	Die Verlustbereiche der OEE sind Verfügbarkeit, Leistung und Qualität	12
3.4	Verfügbarkeitsverluste – Gründe für Stillstände der Anlage	12
3.5	Leistungsverluste – Gründe für Geschwindigkeitsverluste der Anlage	15
3.6	Qualitätsverluste – Anlagenverluste durch Qualitätsabweichungen	18
3.7	Messeinheit der OEE: Stück, Liter, Kilogramm und Meter	19
3.8	Weitere Kennzahlen	19
4	Erfassungsmöglichkeiten der OEE und der Störgründe	21
4.1	Ort der Verlusterkennung	22
4.2	Aufstellung eines Störgrundkatalogs	23

4.3	Manuelle OEE- und Störgrunderfassung	25
4.4	Zeitraum einer OEE-Messung und Störgrunderfassung	25
4.5	OEE und Betriebsdatenerfassung	27
4.6	OEE- und Störgrunderfassung über Industrie 4.0-Technologien	28
5	Analyse der OEE und der Störgründe	31
5.1	Konventionelle Analyse der OEE-Verläufe	31
5.1.1	Analyse der absoluten Höhe der Gesamt-OEE	32
5.1.2	Analyse der Schwankungen der Gesamt-OEE	32
5.1.3	Vergleichende Analyse der Verfügbarkeits-, Leistungs- und Qualitätsgrade	33
5.2	Konventionelle Störgrundanalyse zur Ursachenableitung	33
5.3	OEE- und Störgrundanalyse mit Industrie 4.0-Methoden	35
6	Gerichtete OEE-Verbesserung	39
6.1	Einführung OEE-zentriertes Management in Unternehmen	39
6.2	OEE-Verbesserung in Workshops	40
6.3	Ableitung von Maßnahmen zur OEE-Steigerung	42
7	OEE als Managementwerkzeug für einen strukturierten Verbesserungsprozess	47
7.1	OEE als integraler Bestandteil des Shopfloor Managements	47
7.2	OEE und Zusammenarbeit mit dem Sozialpartner	50
7.3	Dunkle Strategien des OEE-Managements erkennen und diesen begegnen	50
8	Bewertung von OEE-Verbesserungen	53
8.1	Finanzielle Bewertung von OEE-Steigerungen	53
8.2	Steigende Stabilität des Produktionsprogramms	57
	Literatur	61

Über die Autoren

Dr. Markus Focke ist Professor für Produktionsmanagement am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der FH Aachen und Leiter des Masterstudiengangs Industrial Engineering. Seit über 15 Jahren beschäftigt er sich professionell mit den Themen schlanke Produktion und Operational Excellence. Seine Stationen umfassen Daimler Nutzfahrzeuge, Porsche Consulting und seit 2010 ist er neben der Professur als Berater tätig.

Jörn Steinbeck ist ausgebildeter Wirtschaftsingenieur an der Technischen Universität Berlin und der University of California at Berkeley. Seine beruflichen Stationen führten ihn von PwC, IBM, Porsche Consulting und Zeiss in die Geschäftsführung beim Institut für Produktivität, eine auf operative Exzellenz und Industrie 4.0 spezialisierte Unternehmensberatung. Daneben engagiert er sich als Start-Up-Gründer und hält Vorlesungen an der FH Aachen zu den Themen Lean Management und Industrie 4.0.