



Instandhaltungs
Tage '18 

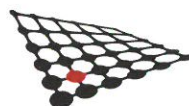
Jutta Isopp
Andreas Dankl (Hrsg.)

Jahrbuch

Instandhaltungstage 2018



dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH



Messfeld

© Copyright dankl+partner consulting gmbh, Messfeld GmbH, MCP Deutschland GmbH

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotografie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Die im Jahrbuch Instandhaltungstage 2018 angeführten Inhalte wurden von den Herausgebern nach bestem Wissen und Gewissen ausgewählt. Dennoch kann keine Garantie für deren Richtigkeit abgegeben werden. Alle Artikel repräsentieren die Meinung des jeweiligen Autors bzw. der jeweiligen Autoren und müssen sich nicht mit jener der Herausgeber decken.

Anmerkung: Werden Personenbezeichnungen aus Gründen der besseren Lesbarkeit lediglich in der männlichen oder weiblichen Form verwendet, so schließt dies das jeweils andere Geschlecht mit ein.

Umschlaggestaltung, Satz und Layout: Cornelia Koranda, dankl+partner consulting gmbh

Coverbild: christian42 - fotolia.de

Druck: Steiermärkische Landesdruckerei GmbH, 8020 Graz

Gesamtherstellung: Leykam Buchverlag

VP € 54,90 | sFr 93,30

ISBN 978-3-7011-8085-1

www.leykamverlag.at

INHALTSVERZEICHNIS

Paradigmenwechsel zwingend notwendig	7
Instandhaltung. Innovationstreiber.....	10
EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. GRUNDSTEIN LEGEN.	
Exzellente Instandhaltung als DER Motor für produzierende Unternehmen.....	12
Anlageninvestitionen erfolgreich planen und umsetzen. Ein Bericht aus der Praxis von Beschläge-Profi MACO.....	19
Wie eine effiziente Instandhaltungsplanung Ihre Anlagenverfügbarkeit optimiert. Planung & Scheduling bei Shire	22
Antizipative Instandhaltung. Sicherstellung von Produktqualität und Anlagenverfügbarkeit mittels innovativen Leitstand.....	26
Kaizen-Initiative bei der Wagner-Gruppe am Standort Altstätten	28
Return on Maintenance. Paradigmenwechsel in der Instandhaltung durch Industrie 4.0.....	32
EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. WEITER ENTWICKELN.	
Maintenance Competence Center. Ihr Service-Center für zukunftsorientierte Instandhaltung.....	36
Forschungsprojekte	37
Fit für Industrie 4.0 – Instandhaltungspersonal	41
Erkenntnisse aus OptiMon	43
Instandhaltung 4.0 zum Anfassen. Labor für innovative Instandhaltungslösungen	45
EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. LEUCHTTÜRME NÜTZEN.	
Wege zu Predictive Maintenance bei Schienenfahrzeugen	50
Digitalisierung der Instandhaltung. Usage-based, Condition-based, Predictive Maintenance bei der TGW Logistics Group mit Ispro-NG.....	54
Smart Inspection. Von der Innovationsidee zur Dienstleistung	57
Bessere Asset Performance durch IoT. Bilfinger SE und Münzing Chemie schaffen Mehrwerte durch Prozessdigitalisierung	60
Validierung der SPS Steuerung im Elektro-Schemata durch OPC UA.....	63
Industrieservice: Motor für Innovation im Smart Service	65
Digitalisierung von Objektsicherheits-Prüfungen lt. ÖNORM B 1300 / B 1301 und andere Gebäudechecks.....	68
Die OELCHECK-App. Das neue Zeitalter der Probandateneingabe.....	72
EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. SOFTWARE HILFT.	
IT-Unterstützung für Instandhaltungsprozesse.....	76
Informatics steigert die Profitabilität von Trotec Laser Kunden mittels SAP	79
Neue Herausforderungen meistern	82
Mobile Instandhaltung. Leistungsstarke Apps für mehr Produktivität	87

EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. MIT DATEN, ANALYSEN, PREDICTIVE MAINTENANCE.

Strategisches Condition Monitoring	90
Smart Maintenance. Unterstützung und Weiterentwicklung der Instandhaltung durch intelligente Datenanalysen.....	96
Innovative Instandhaltung durch intelligente Datenverknüpfung bei einem Hersteller elektronischer Bauelemente	100
Time-aware Analytik. Dynamische Modellbildung im Bereich der Prozessanalytik.....	103
Wie Sie mit Sprachassistenten Ihre Instandhaltung optimieren	106
Field Support Service. Wegbereiter für Industrie 4.0.....	109

EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. BLICK ÜBER DEN TELLERRAND.

Die Techno-Anarchie von unten: Blockchain, Tangle & Co.....	112
Wissen von extern – wo liegt der Mehrwert?.....	116
Warum meine Chefin oder mein Chef nicht so sein soll, wie ich sie/ihn mir zunächst wünsche.....	120
Zufall ist nicht erkannter Zusammenhang	123

EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. JEDES TEIL ZÄHLT.

Dezentrale Ersatzteilversorgung durch digitale Plattformen auf Basis additiver Fertigung	127
Reengineering – Upgrade von Anlagen und Maschinen. Ersatzteile besser als das Original	131
Mechanische Beständigkeit unterschiedlicher Schraubverbindungen bei FFF 3D-Druck-Bauteilen.	136

EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. IST AUCH SERVICE.

Vom Hersteller zum Lösungsanbieter. Predictive Maintenance als Schlüssel für hybride Geschäftsmodelle.....	140
Ein neues Zeitalter für Services	144
Zugesetzte Rohrbündel-Wärmeübertrager mit wirtschaftlichen Aufwand und geringen ökologischen Folgen retten – Wie?	148

EXZELLENTER INSTANDHALTUNG. IST VIELFÄLTIG.

Gefahren beim Blasen mit Druckluft	153
Virtual Smart FM. Unsichtbares sichtbar machen	156

SERVICE-SEITEN

Ihre Partner für Instandhaltung & Asset Management!.....	158
Aussteller und Partner der INSTANDHALTUNGSTAGE 2018.....	160
Call for Papers: Beitrag für 2019 einreichen!	167
Aussteller-Anmeldung zum Kongresstag der INSTANDHALTUNGSTAGE 2019.....	168

ANTIZIPATIVE INSTANDHALTUNG SICHERSTELLUNG VON PRODUKTQUALITÄT UND ANLAGENVERFÜGBARKEIT MITTELS INNOVATIVEN LEITSTAND

DI TANJA NEMETH | TU WIEN

Durch die Ergebnisse des Forschungsprojekts "Instandhaltung 4.0" wird der Ausfallzeitpunkt von Produktionsmaschinen präziser prognostiziert und eine vorausschauende Instandhaltungsstrategie möglich. Herzstück war dabei die Entwicklung eines innovativen Instandhaltungsleitstands.

Produzierende Unternehmen leben nicht nur von der Qualität ihrer Produkte. Ressourceneffizienz durch optimale Verfügbarkeit der Produktionsanlagen und geringe Stillstandzeiten sind ebenfalls wichtige Einflussfaktoren. Komponenten einer Anlage sollten daher zum richtigen Zeitpunkt sowie abgestimmt auf das aktuelle Produktionsprogramm und Abweichungen in der Produktqualität ausgetauscht werden. Aufgrund der fehlenden Verknüpfung von Maschinen-, Produkt- und Prozessdaten ist dies oftmals nicht möglich. Folglich lassen sich auch nur schwer Muster innerhalb dieser Datensets erkennen, die aber einen essentiellen Hinweis auf einen bevorstehenden Anlagenausfall liefern könnten. Instandhaltungsmaßnahmen werden daher oft zum falschen Zeitpunkt durchgeführt, wodurch Produktionsressourcen verschwendet werden. Eine verbesserte Anlagenverfügbarkeit wird also mit einem erhöhten Instandhaltungsaufwand erkauft.

OPTIMALE INSTANDHALTUNG DURCH INTELLIGENTE DATENANALYSE

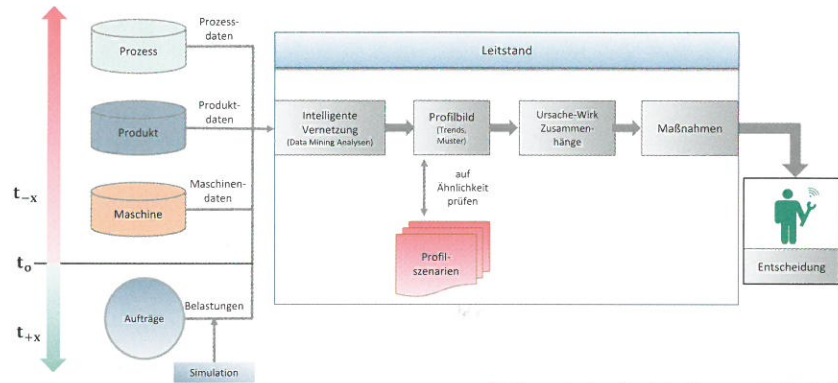
Vor diesem Hintergrund wurde im Forschungsprojekt "Instandhaltung 4.0" ein innovativer In-

standhaltungsleitstand zur Erhebung, Verknüpfung und Auswertung kombinierter (Echtzeit-) Daten entwickelt. Maschinensteuerungsdaten, Condition-Monitoring-Daten, Qualitätssicherungsmessungen der Produkte und das historische Wissen über Ausfallereignisse dienen als Echtzeit-Input für den Leitstand und werden mit Hilfe eines dynamischen Regelwerkes analysiert. Dieses Regelwerk wird durch Data-Mining-Methoden unterstützt, die Muster in den gesammelten Daten erkennen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge aufzeigen. Zusätzlich werden physische Produktionsprozesse anhand eines "Digitalen Zwillings" der Werkzeugmaschine umfangreich simuliert, um die zukünftigen Belastungen und den Abnutzungsvorrat an definierten Maschinenkomponenten vorhersagen zu können.

Die Ergebnisse des Regelwerkes und des Simulators geben gemeinsam Aufschluss über zukünftigen Lastkollektive, Verschleiß und Produktqualität. Ein hinterlegtes Reaktionsmodell nutzt diese Informationen, um konkrete und vorausschauende Instandhaltungsmaßnahmen abzuleiten. Zusätzlich ermöglicht eine mobile Leitstandlösung, relevante Kennzahlen und deren zeitlichen Verlauf darzustellen. Dadurch ist die Echtzeitüberwachung von Maschinen- und Anlagedaten möglich – inklusive Informationen zum Abnutzungsvorrat von Maschinenkomponenten – und stellt so eine sinnvolle Ergänzung zum stationären Instandhaltungsleitstand dar.

EINSPARUNGSPOTENZIAL DURCH BESSERE PLANUNG: WENIGER AUFWAND – MEHR EFFIZIENZ

Der entwickelte Instandhaltungsleitstand bietet wesentliche Vorteile: So werden die Zuverlässigkeit, Anlagenverfügbarkeit und Reaktionsfähigkeit auf bevorstehende Anlagenausfälle entscheidend erhöht sowie die Ressourceneffizienz, beispielsweise in der Ersatzteilbevorratung, gesteigert. Die Simulation von Belastungsverläufen erlaubt es darüber hinaus, Instandhaltungsaufwände auch für Klein- und Kleinstserien bereits vor Produktionsstart abzuschätzen. Durch Echtzeit-Monitoring und durch die Verknüpfung aller relevanten Daten können außerdem bereits während der Produktion auftretende Qualitätsverschlechterungen erkannt und rasch auf



© Fraunhofer Austria Research GmbH

ABBILDUNG 1 | Projekt "Instandhaltung 4.0" – Die Vorgehensweise

diese reagiert werden. So wird auch eine bessere Qualität der Produkte ermöglicht.

Im Rahmen des Projekts »Instandhaltung 4.0« konnte im Zuge der Ergebnisevaluierung eine potenzielle Reduktion der Stillstandzeiten, je nach Maschinenkomponente, von bis zu 25 Prozent erreicht werden. Zusätzlich konnte das Verhältnis von ungeplanten zu geplanten Stillständen um bis zu 13 Prozent verbessert werden. Durch die damit verbesserte Planung steigt die Prozessstabilität am gesamten Shopfloor und ein wesentlicher Schritt in Richtung »Instandhaltung 4.0« ist gesetzt.

DI TANJA NEMETH

Tanja Nemeth ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Managementwissenschaften an der TU Wien sowie im Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement der Fraunhofer Austria Research GmbH. Frau Nemeth beschäftigt sich mit dem Themenfeld »Predictive Maintenance«. Hierbei kümmert sie sich um die Identifikation von Schwachstellen, Ableitung von Handlungsempfehlungen bis hin zur Entwicklung und Einführung prädiktiver Instandhaltungsmodelle.

