



# UdZ

# 2/2009

## Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt:

**/ Dienstleistungsmanagement**



[www.fir.rwth-aachen.de](http://www.fir.rwth-aachen.de)

# Inhaltsverzeichnis

## Schwerpunkt: Dienstleistungsmanagement



### Projekte und Berichte

Dienstleistungsmanagement am FIR – Mit Dienstleistungen Erfolg sichern .....	4	ShipExcellence: Benchmarking und Betriebsvergleich in der Partikulierschifffahrt Durch Benchmarking zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Partikulierschiffahrtsunternehmen .....	44	Erfolgreich mit Kundenlösungen in neuen Märkten Ergebnisse der Dienstleistungsstudie "Fakten und Trends im Service – Ausgabe 2008" ...	74
"Service is King!" – Mit professionellem Dienstleistungsmanagement aus der Krise Unsere Beratungsangebot für Ihr Unternehmen .....	6	HyProDesign: Zukunftskonzepte für Maschinen- und Anlagenbauer Gestaltung und Management komplexer Leistungssysteme .....	48	Herausforderung des industriellen Dienstleistungsmanagements von morgen meistern Mit dem "Chief-Service-Manager" in sechs Tagen zum anerkannten Hochschulzertifikat .....	78
Frischer Wind im Service und After-Sales der Windkraftindustrie Industry-Roundtable "Service for Renewable Energies" (Senergy) gegründet .....	10	StreetScooter Mit neuen Dienstleistungs- und Geschäftsmodellen für Elektroautos in die Zukunft .....	52	Automotive Conference 2009 ein voller Erfolg Experten veranschaulichten Wege aus der Krise .....	79
eCI@ass Das FIR engagiert sich bei eCI@ss im Bereich Logistik und Instandhaltung .....	12	NeuProPlus: Intelligente Schieneninfrastruktur durch innovative Produktionssteuerungssysteme Neue Wege für die Erschließung von Wirtschaftlichkeitspotenzialen bei der Durchführung von Eisenbahninfrastrukturprojekten .....	54	Heimkehr aus dem Morgenland FIR-Team "Crazymove" beendet die Allgäu-Orient-Rallye .....	80
MSCO: Maintenance-Supply-Chain-Optimisation Integriertes Auftragsmanagement für die Ersatzteillogistik mittels IT-Plattform .....	13	Forschungskooperationen Innovationen fördern, Wettbewerbsfähigkeit sichern .....	59	 FIR Solution Group Kompetenznetzwerk aus Forschung und Praxis .....	63
Wertorientierte Instandhaltung mit TPM Mithilfe des Total-Productive-Managements (TPM) können Sie Ihre betriebliche Instandhaltung wertorientiert gestalten .....	15	Prozess zur kundennutzenorientierten Preisfindung für industrielle Dienstleistungen Ein Bericht aus dem Experten-Arbeitskreis Service-Pricing am FIR .....	60	 <b>Studien, Standards und Publikationen</b>	
StarLog: Lager- und Transportlogistik Standardisierte Leistungsdefinition und -bewertung in der Angebotsphase .....	19	 <b>Leistungen für die Industrie: Assess und Assist</b>		Literatur aus dem FIR .....	81
INESS: Pushing the standardisation of interlocking systems throughout Europe INtegrated European Signalling System .....	22	Weltklasse in Produktion und Instandhaltung Ergebnisse der weltweiten Studie in der kontinuierlichen Prozessindustrie von Mc Kinsey, FIR und WZL .....	67	Impressum .....	83
r2b – robot to business: Intelligente Landwirtschaft durch konfigurierte Leistungssysteme .....	23	 <b>Qualifikation und Weiterbildung, Veranstaltungen</b>		Veranstaltungskalender .....	84
Ein Ass im Ärmel: Effizientes Handling von Remote-Service-basierten Leistungssystem im Werkzeugbau .....	29	Der neue FMEA-Analyser Assist-Tool des FIR zur Einführung von Reliability-Centered-Maintenance (RCM) .....	72		
25 Jahre IT-Einsatz in der Instandhaltungsplanung und -steuerung .....	33	12. Aachener Dienstleistungsforum am 02. und 03. September 2009 Mit Dienstleistungen die Weichen neu stellen – stabilisieren und Erfolg sichern .....	73		
Professionalisierung der Dienstleistungsnormung Entwicklung eines Konzepts zur organisatorischen Implementierung einer Koordinierungsstelle im DIN .....	36				
Standard:IS – Durch Standardisierung die Exportfähigkeit unternehmensbezogener Dienstleistungen steigern Entwicklung eines Wartungskalkulationsprogramms ermöglicht Standardisierung der Dienstleistungserbringung und Optimierung des internationalen Servicegeschäfts .....	41				

# Weltklasse in Produktion und Instandhaltung

## Ergebnisse der weltweiten Studie in der kontinuierlichen Prozessindustrie von McKinsey, FIR und WZL



Eine der größten Herausforderungen eines Produktionsleiters ist das Beherrschen der Kunst, die Produktionsleistung zu steigern bei gleichzeitiger Kostensenkung. Dabei ist insbesondere in der kontinuierlichen Prozessindustrie die Anlagenzuverlässigkeit ein grundlegender, jedoch häufig unterbewerteter Erfolgsfaktor. Der strategische Ansatz der zuverlässigkeitsorientierten Unternehmensführung (Reliability-based Management) bietet bezüglich der Anlagenzuverlässigkeit ein enormes, in der Praxis jedoch oft ungenutztes Potenzial. Doch was sind die entscheidenden Stellhebel auf dem Weg zu einem zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltungs- und Produktionsmanagement? Mit welchen Parametern kann „reliability“ beschrieben werden und welche Leistungspotenziale bietet zuverlässigkeitsorientierte Unternehmensführung?

Um dieser Fragestellung auf den Grund zu gehen, hat die Unternehmensberatung McKinsey & Company in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. an der RWTH Aachen (FIR) und dem Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen (WZL) eine weltweite Studie in der kontinuierlichen Prozessindustrie („Reliability practices to performance in continuous process industries“) mit dem Ziel gestartet, leistungsfähige „Practices“ (betriebliche Verfahren) für Produktion und Instandhaltung zu identifizieren, die Unternehmen operative Exzellenz durch höchste Zuverlässigkeit garantieren.

Instandhaltungskosten überdurchschnittlich hohe Umsatzrenditen erwirtschaften. Zusätzlich legte diese Unternehmensgruppe hohen Wert auf Arbeitssicherheit und zeichnete sich durch verhältnismäßig geringe Ersatzteilbestände aus. Die Erfolgsformel dieser Unternehmen konnte in der Studie in Form einer „Reliability-DNA“ entschlüsselt werden: eine hohes Maß an präventiver Instandhaltung, effiziente Instandhaltungsplanung und eine Unternehmenskultur, in der enge Zusammenarbeit zwischen Produktion und Instandhaltung gelebt wird.

### Höhere Umsatzrendite durch maximale Zuverlässigkeit

Die Studie, die zunächst in der Papierindustrie durchgeführt wurde, verschafft einen statistisch belegten unternehmens- sowie länderübergreifenden Überblick über die Faktoren, die für Produktion und Instandhaltung essenziell sind und so einen wesentlichen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sich zuverlässigkeitsorientierte Unternehmenssteuerung nachhaltig auszahlt: die „Sieger“ der Studie konnten mit maximaler Zuverlässigkeit durch eine Kombination von hoher Anlagenverfügbarkeit und geringen

### Design der Studie

Basis der Studie ist ein detaillierter Fragebogen, der sich an fünf unterschiedliche Unternehmensbereiche richtete. So konnten alle relevanten Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit abgebildet werden. Hintergrund des Fragebogens ist ein in über 100 Projekten erprobter Bezugsrahmen von McKinsey, der aus den drei Dimensionen „Operating System“, „Management Infrastructure“ und „Mindset & Behaviour“ besteht. Um diese Dimensionen mit der Zuverlässigkeit in Verbindung zu bringen, wurden zehn zentrale Merkmale – sogenannte „Reliability Practices“ – definiert, die sich wiederum aus verschiedenen

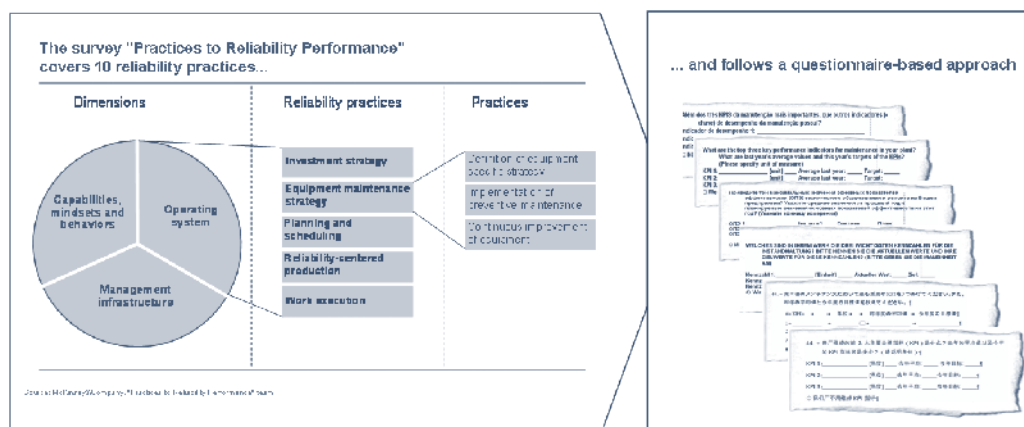
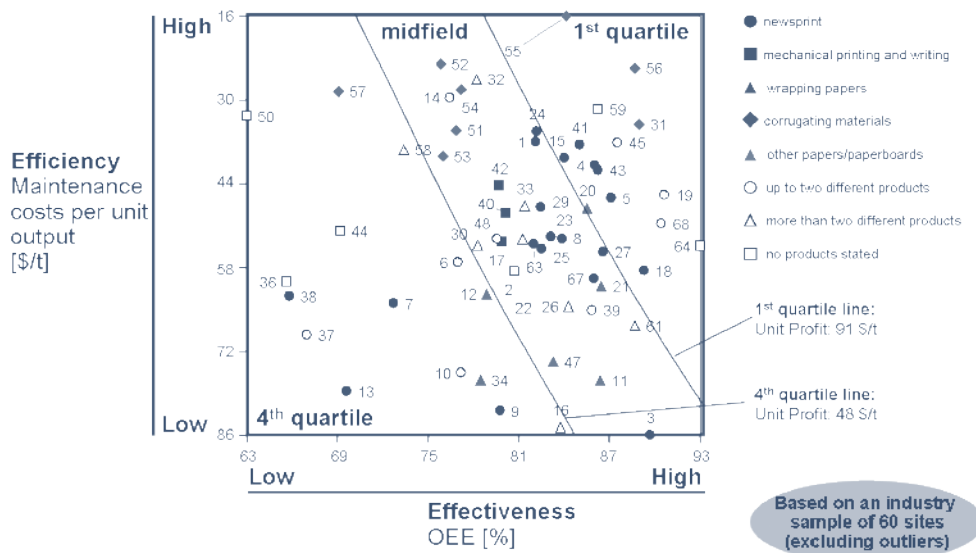


Bild 1  
Zusammensetzung der Dimension "Operating System" (links) und Fragebogen (rechts)

Bild 2 Effektivitäts-Effizienz-Matrix



Source: McKinsey&Company, "Practices to Reliability Performance" team, based on an industry sample of 69 sites (excluding outliers)

Einflussfaktoren, den „Practices“, zusammensetzen (Bild 1, siehe S. 67). Durch diese Art der Befragung erhielten wir Aufschluss über die Ausprägung der jeweiligen Einflussfaktoren in den verschiedenen Unternehmen und konnten diese mit den Dimensionen der Zuverlässigkeit und Unternehmensperformance – beispielsweise Overall Equipment Effectiveness (OEE), Instandhaltungskosten oder Umsatzrendite – gegenüberstellen. An der Studie haben insgesamt 69 Papierfabriken aus 14 Ländern teilgenommen mit einem Produktionsvolumen zwischen 125 und 3600 Tonnen pro Tag und einer Größe zwischen 100 und 1550 Mitarbeitern.

Studie statistisch untermauert werden. Gemäß unseren Erwartungen belegt die Studie, dass wirtschaftlicher Erfolg in der Papierindustrie bei allen teilnehmenden Standorten immer mit der Kombination von hoher Effizienz und Effektivität einhergeht. Innerhalb der Studie wurden zwei wesentliche Größen zur Bewertung der Zuverlässigkeit identifiziert: Effektivität der Zuverlässigkeit und Effizienz der Zuverlässigkeit. Die Effektivität wird anhand der OEE, einer etablierten Kennzahl für die Gesamtanlageneffektivität, gemessen, die Effizienz anhand der durchschnittlichen auf den Output bezogenen Instandhaltungskosten.

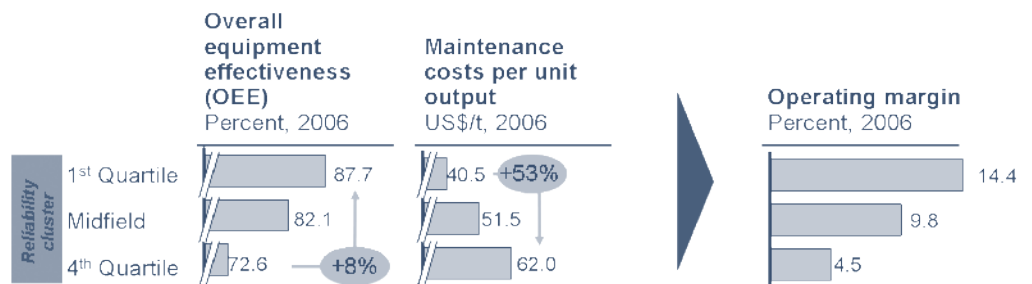
**Ergebnisse der Studie**

Entgegen der Erwartung zeigte die Studie auf, dass strukturelle Unterschiede wie Unternehmensgröße und geographische Lage sich nicht auf den an der Umsatzrendite gemessenen Unternehmenserfolg auswirken. Daraus wird deutlich, dass der Schlüssel zum Unternehmenserfolg nicht in strukturellen Eigenschaften eines Unternehmens liegt, sondern in den unterschiedlichen betrieblichen Verfahren und Verhaltensweisen, insbesondere in Instandhaltung und Produktion. Dies konnte in den nachfolgenden Analysen der

**Effektivitäts-Effizienz-Matrix für die Papierindustrie**

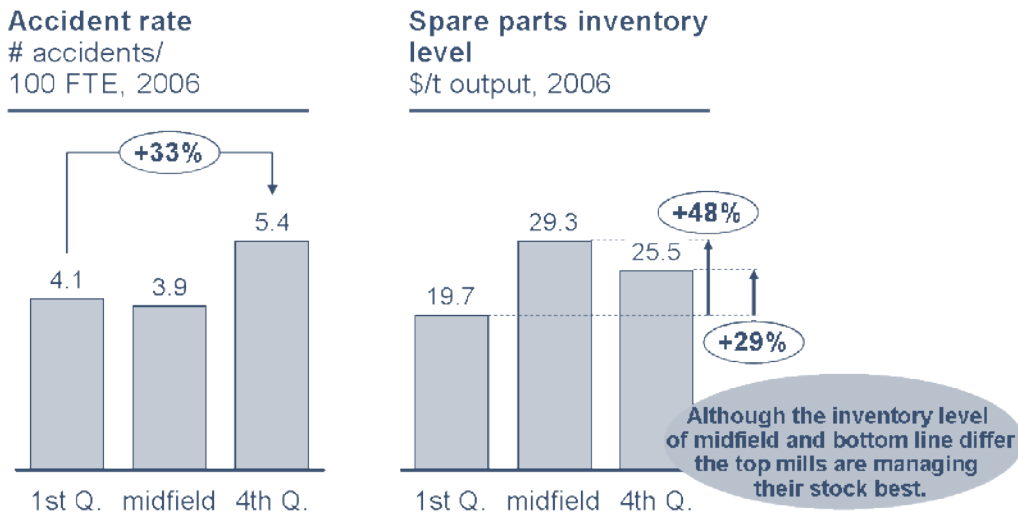
Zur Veranschaulichung wurden die betrachteten Unternehmen anhand ihrer Positionierung in einer Effektivitäts-Effizienz-Matrix in Gruppen eingeteilt (Bild 2). Die Einteilung zeigt, dass Unternehmen im 1. Quartil auch die höchste Umsatzrendite erreichen konnten. Mit der Studie konnten wir die in der industriellen Praxis vorherrschende Meinung, dass eine exzellente Instandhaltung zwingend mit hohem Ressourcenaufwand einhergeht, widerlegen: die Unternehmen innerhalb des 1. Quartils zeichneten

Bild 3 „Zuverlässigkeit zahlt sich aus!“



Source: McKinsey&Company, "Practices to Reliability Performance" team

Bild 4  
Unfallraten und  
Ersatzteilbestände



sich sowohl durch eine hohe Effektivität (OEE), als auch durch Kosteneffizienz in der Instandhaltung aus. Der Weg zu einer hohen Umsatzrentabilität führt also über eine effiziente Instandhaltung, die mit geringem Ressourcenaufwand eine höchstmögliche Verfügbarkeit garantiert.

(Reliability-based Management) auch zu positiven Resultaten in den Bereichen Sicherheit und Ersatzteilwirtschaft führt: so können bis zu 33 % geringere Unfallraten und bis zu 30 % niedrigere Ersatzteilbestände realisiert werden (Bild 4).

Bild 3 (siehe S. 64) zeigt, dass Unternehmen, die sowohl Effektivität als auch Effizienz auf höchstem Niveau erreichten, die größten Umsatzrenditen erzielten und damit zu den wirtschaftlich erfolgreichsten ihrer Branche zählen. Weiterhin belegt die Studie, dass verfügbarkeitsorientierte Unternehmensführung

**Was ist das Geheimnis erfolgreicher Unternehmen?**

Zur Analyse der Hintergründe dieser beobachteten Ergebnisse wurden alle Standorte des 1. Quartils genauer untersucht, um herauszufinden, was das „Geheimnis“ deren Erfolges ist

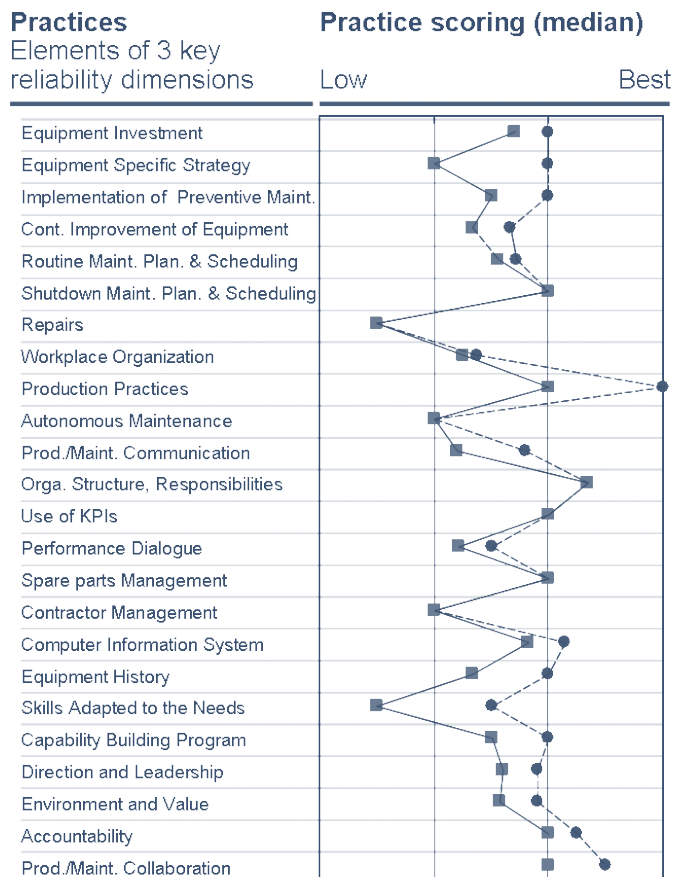
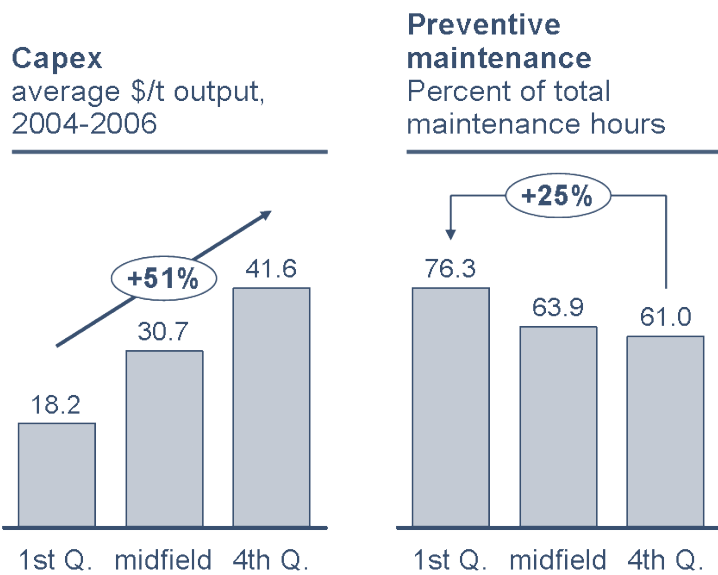


Bild 5  
Unternehmensspezifische  
„Zuverlässigkeits-DNA“

Bild 6  
Bedeutung von präventiver Instandhaltung und niedriger Anlageninvestitionen



Source: McKinsey&Company, "Practices to Reliability Performance" team

und durch die Umsetzung welcher „Practices“ es diese Unternehmen schaffen, hohe Effizienz zu erreichen und gleichzeitig die Effektivität zu perfektionieren.

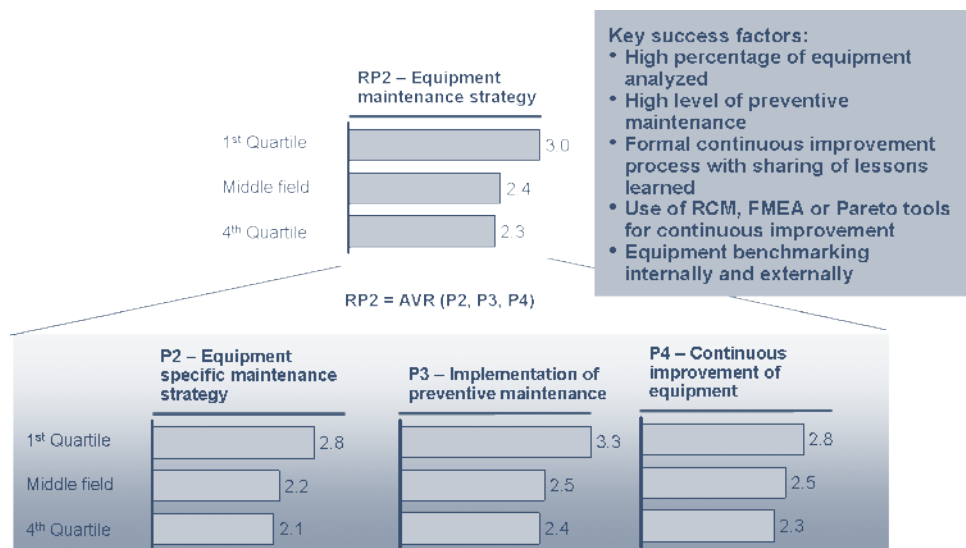
hohem Maße präventive Instandhaltung und sind infolgedessen in der Lage, ihre (Neu-) Investitionen in Anlagen auf ein Minimum zu reduzieren.

Um einen tiefen Blick in die Organisation und die Methoden zu erhalten, untersuchten wir die in den einzelnen Standorten angewandten „Practices“ in Produktion und Instandhaltung. Für Standorte des 1. und 4. Quartils unserer Effektivitäts-Effizienz-Matrix kristallisierte sich eine jeweils charakteristische Struktur, vergleichbar mit einer unternehmensspezifischen „Zuverlässigkeits-DNA“, heraus (Bild 5, siehe S. 65). So zeigte sich beispielsweise, dass erfolgreiche Standorte – also die, die im 1. Quartil eingeordnet werden konnten – allesamt ähnliche „Practices“ anwenden: sie verfolgen anlagenspezifische Strategien zur Instandhaltungsoptimierung, betreiben in

Letztendlich konnten mit dieser Studie zwei grundlegende Tatsachen für die internationale Papierindustrie bestätigt werden:

- (1) Zuverlässigkeit in der kontinuierlichen Prozessindustrie zahlt sich aus und führt zu hohen Umsatzrenditen
- (2) Zuverlässigkeit kann nur durch die Umsetzung essenzieller Erfolgsfaktoren – beispielsweise für die Instandhaltungsstrategie – erreicht werden (Bild 7):
  - hoher Prozentsatz systematisch analysierter Anlagen,
  - hoher Grad an Präventiver Instandhaltung,
  - formaler Prozess „Kontinuierliche Verbesserung“

Bild 7  
Anlagenspezifische Instandhaltungsstrategien als essenzieller Erfolgsfaktor



\* Score on a scale of 1 to 4, Average scores for quartiles and middle field  
Source: McKinsey&Company, "Practices to Reliability Performance" team

in Verbindung mit „lessons learned“,

- Anwendung von Methoden wie RCM, FMEA oder Pareto-Untersuchungen für die kontinuierliche Verbesserung,
- internes sowie externes Benchmarking der Anlagenleistungsfähigkeit.

**Fazit und Ausblick**

Die internationale Studie „Reliability practices to performance in continuous process industries“ deckt einen Zusammenhang zwischen guten Ergebnissen in der Effektivität und Effizienz in Produktion und Instandhaltung und dem Unternehmenserfolg (gemessen an der Umsatzrendite) auf. Zwar beeinflussen die Umsatzrendite auch andere, hier nicht näher betrachtete Einflussfaktoren, doch in der Studie durchgeführte Analysen und Interviews konnten das operative Anlagenmanagement als einen diesbezüglich maßgeblichen Erfolgsfaktor identifizieren. Darüber hinaus wurde aufgedeckt, dass und wie sich Methoden und Verhaltensweisen in Instandhaltung und Produktion auf die Zuverlässigkeit von Anlagen und die Effizienz in deren Betrieb auswirken.

Im weiteren Verlauf der Studie werden die in der Papierindustrie durchgeführten Untersuchungen aktuell auch auf andere Bereichen der kontinuierlichen Prozessindustrie – etwa Stahl oder Mining – übertragen, um auch in diesen Industrien Wege zur Weltklasse in Produktion und Instandhaltung zu identifizieren. ■

**Literatur**

[1] Schuh, Günther [et al.]: Reliability practices leads to better performance. Results of an international survey in continuous process industries. In: Proceedings of the 3rd World Congress on Engineering Asset Management and Intelligent Maintenance Systems (WCEAM-IMS 2008) in Beijing. Hrsg.: Gao Jinji, Jay Lee, Jun Ni, Lin Ma, Joseph Mathew. Springer, London 2008, S. 1366-1374.

[2] Schuh, Günther [et al.]: Effizienzsteigerung durch verbesserte Zuverlässigkeit. In: Tagungsband zum 7. Aachener Kolloquium für Instandhaltung, Diagnose und Anlagenüberwachung. 7. AKIDA 2008. Hrsg.: Andreas Seeliger; Paul Burgwinkel. Verlag R. Zillekens, Stolberg/Rhld., S. 245-256.



Dipl.-Ing. Bert Lorenz (li.)  
 Leiter Fachgruppe Lean Services  
 Leiter Competence Center Instandhaltung  
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-225  
 E-Mail: Bert.Lorenz@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Kfm. Cord-Philipp Winter (2. v. re.)  
 Competence Center Instandhaltung  
 FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement  
 Tel.: +49 241 47705-243  
 E-Mail: Cord-Philipp.Winter@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Bastian Franzkoch (2. v. li.)  
 OBERINGENIEUR  
 WZL, Abteilungsleiter Produktionsmanagement  
 Tel.: +49 241 80-27384  
 E-Mail: B.Franzkoch@wzl.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Thomas Gartzten (re.)  
 WZL, Abteilung Produktionsmanagement  
 Tel.: +49 241 80-28193  
 E-Mail: T.Gartzten@wzl.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Jochen Berbner (Mitte)  
 McKinsey & Company (Moscow)  
 Tel: +7 495 234 3368  
 E-Mail: Jochen\_Berbner@mckinsey.com



# Impressum

## UdZ – Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung, 10. Jg., Heft 2/2009, ISSN 1439-2585

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen vierteljährlich über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR

## Herausgeber

Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. an der RWTH Aachen, Pontdriesch 14/16, D-52062 Aachen  
Tel.: +49 241 47705-0, Fax: +49 241 47705-199

E-Mail: [info@fir.rwth-aachen.de](mailto:info@fir.rwth-aachen.de)

Web: [www.fir.rwth-aachen.de](http://www.fir.rwth-aachen.de)

Bankverbindung: Sparkasse Aachen

BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 000 300 1500

## Direktor

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

## Geschäftsführer

Dr.-Ing. Volker Stich

## Bereichsleiter

Dipl.-Wi.-Ing. Tobias Brosze

(Produktionsmanagement)

Astrid Giernalczyk M.A., M. Sc.

(Kommunikationsmanagement)

Dr.-Ing. Gerhard Gudergan

(Dienstleistungsmanagement)

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Peter Laing

(Informationsmanagement)

## Redaktion

Simone Suchan M.A., FIR, Tel.: +49 241 47705-156

## Design, Bildbearbeitung, Satz und Layout

Julia Quack, Studentische Mitarbeiterin

## Verantwortlich

Astrid Giernalczyk M.A., M. Sc.

Bereichsleiterin Kommunikationsmanagement

Tel.: +49 241 47705-513

E-Mail: [Astrid.Giernalczyk@fir.rwth-aachen.de](mailto:Astrid.Giernalczyk@fir.rwth-aachen.de)

## Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben, FIR-Archiv

## Anzeigenpreisliste

Es gilt Tarif Nr. 6 vom 01.01.2008

## Druck

Kuper-Druck GmbH, Eduard-Mörke-Straße 36,

D-52249 Eschweiler

## Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## Weitere Literatur im Web

[www.fir.rwth-aachen.de/service](http://www.fir.rwth-aachen.de/service)