



Erfolgreich durch Innovationen
in Management und Technologie

TÜV Media

Wertschöpfendes Instandhaltungs- und Produktionsmanagement

H. Biedermann (Hrsg.)



**Erfolgreich durch Innovationen
in Management und Technologie
21. Instandhaltungsforum**

TÜV Media

Wertschöpfendes Instandhaltungs- und Produktionsmanagement

H. Biedermann (Hrsg.)



Inhaltsverzeichnis

Autorenverzeichnis	7
---------------------------	----------

Strategien und Konzepte einer Wertschöpfungsorientierung

Wertschöpfungsorientiertes Management in der Anlagen- und Produktionswirtschaft Hubert Biedermann	9
Instandhaltung schafft Werte – Der Beitrag der Instandhaltung zur Wertschöpfung Harald Neuhaus	19
Manufacturing Excellence – Instandhaltung als Kernpunkt der Kostenoptimierung Martin Bergermann	31
Outsourcing oder Re-Insourcing? Ermittlung der Kerneigenleistungstiefe in der Instandhaltung Wilfried Sihm, Kurt Matyas	35
Verlängerung der Laufzeit – Anlagen und Komponenten gezielt nützen Robert Kauer	47

Einsatz innovativer Technologien

Condition Monitoring – Ein Beitrag zur wertschöpfenden Instandhaltung Fred Kuhnert	55
RFID in der Instandhaltung - Anwendung bei Pumpenwartungen Erich Meyer	69

Daten-, Informations- und Prozessmanagement

**IT in schlanken Produktionssystemen –
Eine bedarfsorientierte Systemkonzeption** 77
Johannes Stimpfl

MSC – Fast and Competent Support over Plant Life Cycle 93
Thomas Heimke

**Ein Controllingsystem zur Unterstützung der Prozessorientierung am
Beispiel der Produktionsfeinplanung** 111
Eva Schiefer

Methoden und Instrumente einer Wertschöpfungsorientierung

Mitarbeiter an komplexen Anlagen – Betroffene zu Beteiligten machen 123
Heiko Günsch

**Einführung von Total Productive Manufacturing in einer globalen
Konzernstruktur** 135
Werner Schröder

**Auswahl und Einsatz von Instrumenten und Methoden in
Entscheidungsprozessen am Beispiel einer Anlageninvestition** 153
Stephan Staber, Friedrich Koch

Bestandsmanagement

**Neue, bewährte Methoden und Instrumente zum
Bestandsmanagement in Instandhaltung und
Produktion** 173
Herbert Bäck

Autorenverzeichnis

Herbert Bäck

Dr., Firmeneigentümer
Logistik Management Systeme GmbH
Trofaiach

Martin Bergermann

Dipl.-Ing., Technischer Leiter Europa
Johnson & Johnson GmbH
Düsseldorf

Hubert Biedermann

o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr., Departmentleiter
Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Heiko Günsch

Dipl.-Psychologe, Leiter Neue Arbeitsorganisation
Volkswagen Sachsen GmbH
Zwickau

Thomas Heimke

Dipl.-Inform. (Univ.), Head of Metals/Mining Service&Support Center
Siemens VAI, I&S MT MS
Erlangen

Robert Kauer

Dr.-Ing., Abteilungsleiter Anlagenoptimierung
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
München

Friedrich Koch

Ing., Betriebsleiter Sonderstahlwerk
Böhler Edelstahl GmbH
Kapfenberg

Fred Kuhnert

Dipl.-Ing., Leiter Condition Monitoring
ThyssenKrupp Xervon GmbH
Köln

Kurt Matyas

ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr., Stv. Studiendekan
Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften
Technische Universität Wien

Harald Neuhaus

Dipl.-Ing., Leiter der Zentralen Anlagentechnik
Aluminium Norf GmbH
Neuss

Eva Schiefer

Dipl.-Ing., Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Werner Schröder

Dipl.-Ing. (FH), Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Wilfried Sihh

Univ.-Prof. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.-Ing. Dr. h.c.
Leiter Bereich Betriebstechnik und Systemplanung und Fraunhofer-Projektgruppe
Institut für Managementwissenschaften, Technische Universität Wien

Stephan Staber

Dipl.-Ing., Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Johannes Stimpfl

Dipl.-Ing., Geschäftsführer
Gamed mbH
Graz

- Leseprobe -

Wertschöpfungsorientiertes Management in der Anlagen- und Produktionswirtschaft

Hubert Biedermann

Umfeldveränderungen erfordern ein langfristig orientiertes Produktions- und Anlagenmanagement mit Fokus auf Effektivität. Hierbei müssen die permanente Weiterentwicklung der Anlagentechnologie und die nachhaltige Schwachstellenbeseitigung im Vordergrund stehen. Ausgehend von der Rentabilitätsanalyse mit der Ableitung der werttreibenden Leistungsfelder ist unter Beachtung der Bedeutung von Innovation, Kernkompetenzzunahme und Anspruchsgruppenorientierung das Management auf nachhaltig wertsteigernde Ziele und Maßnahmen zu konzentrieren.

1 Einleitung

Das langfristige Bestehen eines Unternehmens in einer Branche gelingt letztendlich nur, wenn die für ein Unternehmen wesentlichen Anspruchsgruppen (Stakeholder) langfristig zufrieden gestellt werden. Kunden fordern höhere Qualität zu immer niedrigeren Preisen bzw. Produktinnovationen, die neuen Kundennutzen schaffen. Der Kapitalmarkt erwartet sich, dass deren Interessen gewahrt werden und eine ausreichende Verzinsung des investierten Kapitals gesichert ist. Es sind auch Werte für die Mitarbeiter zu generieren um deren Potenziale zu nutzen bzw. weiter zu entwickeln. Dies alles gelingt nicht, wenn sich die Unternehmensführung darauf beschränkt bestehende Kosten bzw. Prozessstrukturen zu verbessern (Effizienzmanagement) und das Erhalten von Bestehendem in den Vordergrund stellt. Im Zusammenhang mit dem klassischen Instandhaltungs- und Produktionsmanagement ist es in dynamischen und kompetitiven Märkten, in welchen die Produktvielfalt steigt, der Lebenszyklus derselben sinkt und die Anlagentechnologie einem stetem Wandel unterzogen ist, nicht mehr ausreichend „IN STAND zu HALTEN“. Die deutsche Sprache charakterisiert sehr trefflich, was als Ziel- und Maßnahmenbündel vielerorts in den Industrieunternehmen für das Anlagen-, Produktions- und Instandhaltungsmanagement im Vordergrund steht: Das „Am Stand“ halten oder um es entsprechend der diversen Instandhaltungsnormen auszudrücken, das Wiederherstellen des Sollzustandes (Instandsetzung).

Das kompetitive Umfeld verlangt vom Produktions- und Anlagenmanagement viel mehr eine Strategie, die sich neben der Effizienzsteigerung auf permanente Effektivitätssteigerung konzentriert, was mit einem wertschöpfungsorientierten Management entspricht. Zur Charakterisierung des wertschöpfungsorientierten Managements wird im Folgenden auf den Begriff der Wertschöpfung näher eingegangen, die Anlagen- und Produktionswirtschaftlich hinsichtlich ihrer Zielsetzung und Managementinstrumente näher charakterisiert und der hier bevorzugte Managementbegriff beschrieben. Daraus wird ein Konzept des wertschöpfungsorientierten Managements in der Anlagen und Produktionswirtschaft abgeleitet, das den eingangs erwähnten Umfeldanforderungen Rechnung trägt.

2 Wertschöpfung

Letztlich beschäftigen sich alle Managementaktivitäten mit Wertgenerierung und Wertschöpfung. Im hier interessierenden, produzierenden Unternehmen schafft die Produktion Werte, indem Vorprodukte und Rohstoffe mittels physikalischer Transformationsprozesse in Produkte umgewandelt werden, für die seitens des Marktes Bedarf besteht. Die Differenz zwischen dem Wert des Outputs einer betriebswirtschaftlichen Einheit und den Faktoreinsatzkosten wird Wertschöpfung (Value Added) genannt. Mit anderen Worten entspricht die Wertschöpfung der Summe der durch den Verkauf selbst erstellter (oder erworbener) Produkte und Dienstleistungen erzielten Erlöse abzüglich der Summe aller mit dem Kauf oder der Bereitstellung von Vorleistungen verbundenen Kosten. Das bedeutet aber auch, dass der Wert, der letztendlich von einer Betriebswirtschaft generiert wird, auf unterschiedliche Interessensgruppen verteilt ist, nämlich insbesondere die Mitarbeiter derselben (Löhne und Gehälter), die Kreditgeber (Zinsen), die Eigentümer (Gewinne) und die Volkswirtschaft (Steuern). Wesentlich ist dabei, dass die Kundenzufriedenheit (theoretisch in Geldeinheiten bewertet) über den vom Kunden bezahlten Preis liegt. Eine Betriebswirtschaft bzw. ein Industrieunternehmen ist daher als soziales Gebilde vorstellbar, welches für viele Interessensgruppen arbeitet und Nutzen schafft. Dasselbe hat daher die unterschiedliche Interessenslage der diversen Anspruchsgruppen zu berücksichtigen und in das eigene Zielbündel so zu integrieren, dass beispielsweise nicht eine einzelne Anspruchsgruppe (z.B. der Kreditgeber durch Überbetonung des Shareholder Value) und deren Perspektive im Vordergrund stehen. Kurzfristiges Denken und Entscheiden sowie extremer Wachstumszwang wären die Folge. Dauerhafte Wertsteigerung ist ohne Wachstum kaum realisierbar.

Wie wird nun der ökonomische Mehrwert gemessen? Die meist verbreitete Methode ist der des Economic Value Added (EVA). Dabei werden vom operativen Gewinn die Steuern und die Kapitalkosten subtrahiert oder vom erzielten Return On Investment (ROI) die Mindestzielrendite subtrahiert und das Ergebnis mit dem zuordenbaren Vermögen multipliziert. In Folge der Einfachheit und Praktikabilität dieser Kennzahl wird der ökonomische Gewinn zunehmend als Bewertungsgröße der Unternehmensleistung verwendet. Nichtsdestotrotz kann damit die Frage, in welchem Umfang eine spezielle Strategie Wert für das Unternehmen schafft, kaum beantwortet werden.

Auch die Anwendung der Discounted Cash Flow Analyse zur Bewertung von Geschäftsaktivitäten und Strategien oder die Abschätzung des Optionswertes ist problembehaftet und beschwerlich. Problematisch ist die weit in die Zukunft reichende Abschätzung der Cash Flows bzw. die hohe Komplexität und Informationsanforderung an die Realoptionenberechnung. Daher neigen die meisten Unternehmen dazu, auf Profitabilitätsmessungen zurückzugreifen und die Abschlusszahlen zu verwenden, die sich auf relativ kurze Zeitspannen beziehen. Die Gesamtkapitalrentabilität (Return On Capital Employed – ROCE) ist nach wie vor die wesentliche Kennzahl zur Bewertung der ökonomischen Leistungsfähigkeit von Unternehmen bzw. einzelner Geschäftsaktivitäten. In Form des Du-Pont-Schemas wird die Kapitalrentabilität in die Umsatzrendite und den Kapitalumschlag zerlegt (Abb. 1).

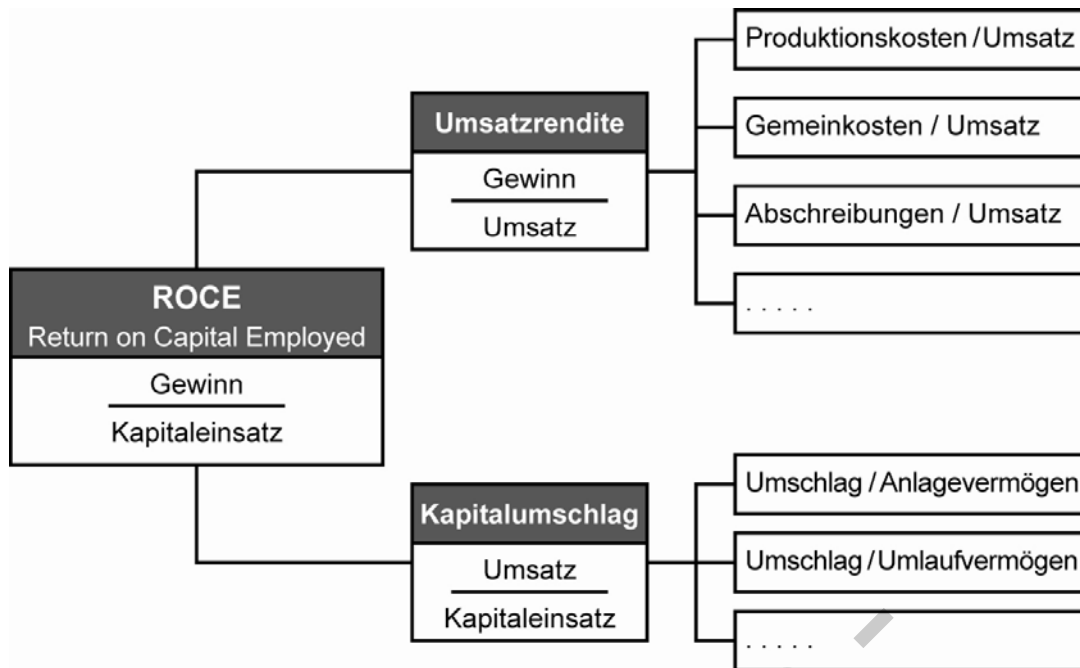


Abb. 1: Struktur der Kapitalrentabilität

Letztere können noch weiter in ihre Bestandteile zerlegt werden, wobei es die darauf aufbauende tiefer gehende Analyse ermöglicht, die Quellen der Unternehmensleistung bezogen auf spezifische betriebliche Aktivitäten zu identifizieren. Gleichzeitig kann dieses Schema auch dazu benutzt werden, um ein Bild über die Leistungsfähigkeit der unterschiedlichen Bereiche und Funktionen einer Organisation zu identifizieren und entsprechende Leistungsziele festzulegen. Abb. 2 zeigt das Prinzip als Grundlage für die Identifizierung monetärer bzw. operativer Kennzahlen für die unterschiedlichen Funktional- bzw. Handlungsbereiche und Ebenen. Hervorgehoben ist der mögliche Fokus auf produktions- und anlagenwirtschaftliche Handlungsziele.

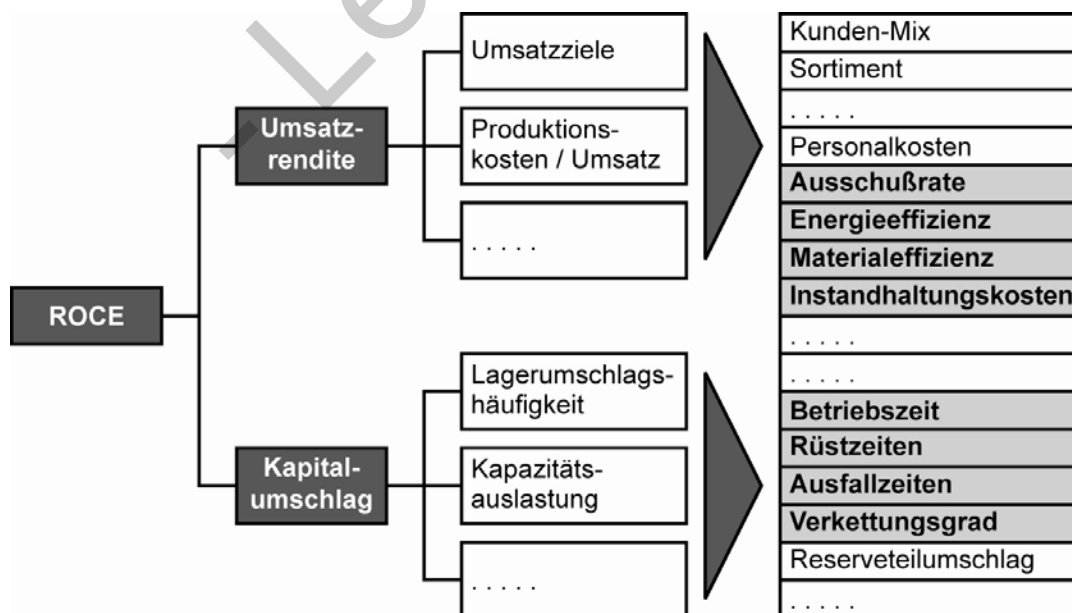


Abb. 2: ROCE und seine Verbindung mit werttreibenden Leistungsfeldern

Instandhaltung schafft Werte

Der Beitrag der Instandhaltung zur Wertschöpfung

Harald Neuhaus

Die Globalisierung der Märkte sowie zunehmender Wettbewerbsdruck zwingen Unternehmen sämtlicher Industriezweige moderne, hoch automatisierte und verkettete Anlagen, Systeme und Herstellverfahren einzusetzen. Diese Investitionen lohnen sich jedoch nur dann, wenn die technischen Anlagen hohe Anforderungen an Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit erfüllen, ohne dass die damit verbundenen Kosten die Wettbewerbsvorteile wieder aufheben. Instandhaltung muss aus unternehmerischer Sicht als wertschöpfender Teilprozess gesehen werden. Die Leistung der Instandhaltung und der damit verbundene Mehrwert hilft die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens langfristig sicherzustellen und trägt erheblich zum Erfolg des Unternehmens bei. Dies ist für die Instandhaltung elementare Aufgabe und immer wieder neue Herausforderung.

*Welchen Beitrag zur Wertschöpfung leistet die Instandhaltung?
Welche Werte schafft sie?*

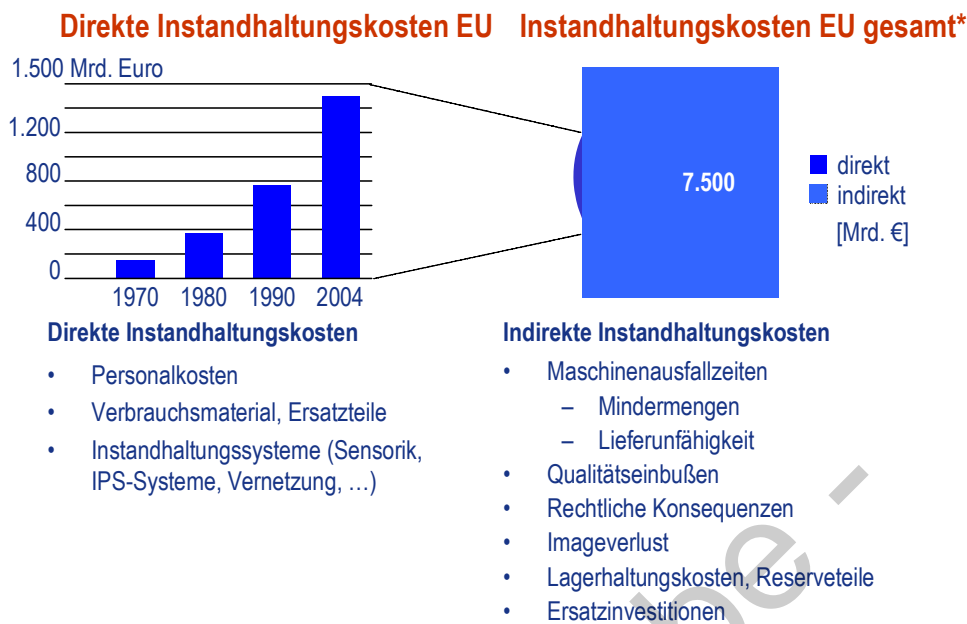
1 Die Bedeutung der Instandhaltung aus volkswirtschaftlicher Sicht

Die Instandhaltung gehört zu den umsatzstärksten volkswirtschaftlichen Industriezweigen. Eine vom BMBF geförderte Untersuchung „Nachhaltige Instandhaltung“ vom März 2006 zeigt die derzeitige Einschätzung der Instandhaltung:

- Die direkten Instandhaltungskosten (Personalkosten, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile, Sensorik, IPS-Systeme, Vernetzung,...) in Europa liegen bei etwa 1.500 Milliarden Euro.
- Die indirekten Instandhaltungskosten (Maschinenausfallzeiten, Mindermengen, Liefer-unfähigkeit, Qualitätseinbußen, Rechtliche Konsequenzen, Imageverlust, Lagerhaltungskosten, Reserveteile, Ersatzinvestitionen, ...) haben eine Größenordnung ca. 7.500 Milliarden Euro.

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes gab es 2005 in Deutschland Instandhaltungsaufwendungen für Sachanlagen, Wohnungswirtschaft, private Haushalte und private Kfz-Versicherungen in Höhe von etwa 175 Mrd. Euro. Diese Schätzung berücksichtigt in erster Linie Personal- und Sachkosten, also direkte Instandhaltungskosten.

Bedeutung der Instandhaltung aus Sicht der Volkswirtschaft



Quelle: BMBF-Untersuchung 3/2006, GFN 2004, Mexis 2004

Abb. 1: Bedeutung der Instandhaltung aus Sicht der Volkswirtschaft¹

Würden die Folgen einer vernachlässigten Instandhaltungspraxis – wie beispielsweise Kosten aufgrund von Maschinenausfallzeiten und Qualitätseinbußen – ebenfalls in die Betrachtungen einbezogen, so würde sich ein deutlich höherer Betrag für die volkswirtschaftliche Bedeutung der Instandhaltung ergeben. Diese indirekten Instandhaltungskosten werden auf das 3- bis 5-fache der direkten Instandhaltungskosten, also auf ca. 525 bis 875 Mrd. Euro geschätzt.

Nach anderen Schätzungen werden pro Jahr etwa 10% des Bruttoinlandsproduktes für instandhaltende Maßnahmen ausgegeben. Damit ergibt sich für 2005 ein Gesamtinstandhaltungsaufwand von ca. 225 Mrd. Euro.

2 Die Bedeutung der Instandhaltung aus betriebswirtschaftlicher Sicht

Der Erfolg eines Unternehmens hängt in starkem Maße von der Instandhaltung ab. Nur die bedarfsgerechte Nutzung der Maschinen und Anlagen sowie ihre Qualitätsfähigkeit ermöglichen die Produktion der zur Deckung der gesamten Kosten erforderlichen Produktionsmenge. Hierbei hat die Instandhaltung dafür Sorge zu tragen, dass die Produktion mit möglichst wettbewerbsfähigen Instandhaltungskosten erreicht wird.

Der betriebswirtschaftliche Stellenwert der Instandhaltung wird durch die Instandhaltungsaufwendungen der Industrieunternehmen verdeutlicht. Diese liegen im Durchschnitt jährlich bei ungefähr 5% des Wiederbeschaffungswertes des Bruttoanlagevermögens. Je nach

¹ Vgl. Stahl, et al. (2006)

Branche betragen die jährlichen Instandhaltungskosten damit zwischen 2 und 6% der Gesamtkosten eines Industrieunternehmens.

Anmerkung: In der chemischen Industrie liegen diese bei 30-50% der Gesamtkosten.

Die Ursachen für die branchenspezifischen Unterschiede resultieren aus dem unterschiedlichen Instandhaltungsbedarf der jeweiligen Maschinen und Anlagen. Der Instandhaltungsbedarf ist neben dem Automatisierungsgrad und der Verkettung der Anlagen von der Anlagenintensität abhängig. Er reicht von 3% bei diskontinuierlicher Produktion (Einzel- bzw. Kleinserie) bis zu 30% (vollkontinuierliche Produktion).

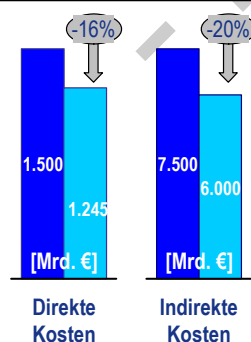
Nach Männel lassen sich durch optimierte Instandhaltung je nach Kostenart Einsparungen in der Größenordnung von 5-25% erschließen. Diese unterstreichen nochmals die Bedeutung der Instandhaltung als Wirtschafts- und Produktivfaktor. Bei einer angenommenen 25%-igen Ausschöpfung des Potenzials ergeben sich bezogen auf die volkswirtschaftlichen Zahlen für die Instandhaltungsaufwendungen etwa 44 Mrd. Euro bei den direkten und zwischen 130 und 218 Mrd. Euro bei den indirekten Instandhaltungskosten. Zusammen sind dies etwa 8-12% des Bruttoinlandsproduktes.

Es lohnt sich also, über das Potenzial „Instandhaltung“ nachzudenken.

Bedeutung der Instandhaltung - Einsparpotenziale :

Eine Optimierung der Instandhaltung ermöglicht substanzielle Kosteneinsparungen:

Effekt optimierter Instandhaltung	Potenzial (Spanne)	
Personalreduzierung für Instandhaltungsmaßnahmen	5 – 15 %	} Direkte Kosten
Verminderung der Lagerhaltungskosten in der Instandhaltung	5 – 50 %	
Zeitreduzierung für geplante Instandhaltungsmaßnahmen	0 – 40 %	
Senkung der Störrate	10 – 30 %	
Entlastung der Meister und Vorarbeiter	10 – 50 %	
Steigerung der Werkerproduktivität	10 – 40 %	
Vermeidung von Produktionsausfall, Nacharbeit etc.	15 – 25 %	} Indirekte Kosten



➔ Einsparungspotenzial: ca. 1.760 Mrd. Euro

➔ Davon realisierbar*: ca. 440 Mrd. Euro

* bei Realisierung von 25 % des Potenzials

Quelle: BMBF-Untersuchung 3/2006, Männel 2001, Mexis 2004

Abb. 2: Bedeutung der Instandhaltung - Einsparungspotentiale²

² Vgl. Stahl, et al. (2006)

RFID in der Instandhaltung

Anwendung bei Pumpenwartungen

Erich Meyer

Folgender Artikel zeigt Möglichkeiten auf, die RFID-Technologie in den Instandhaltungsprozess zur Verbesserung der Abläufe gewinnbringend einzusetzen. Es wird eine konkrete Anwendung der RFID-Technologie zur einwandfreien Identifikation für die Wartung von ca. 700 Pumpen in der chemischen Industrie aufgezeigt. Es werden sowohl die Projektziele als auch die einzelnen Schritte der Umsetzung näher erläutert. Der Einsatz aller Komponenten hat den Anforderungen des Explosionsschutzes zu entsprechen.

1 Allgemeines zu RFID

Mit der RFID-Technologie (*RFID* = *Radio Frequency Identification*) können mittels Radiowellen (Funk) Objekte berührungsfrei identifiziert werden und auch dynamische Daten übertragen werden.

Die Standard RFID-Technologie ist dem Barcode ähnlich, hat aber gegenüber diesem eine Reihe von Vorteilen. Beim Barcode werden die nachträglich nicht mehr veränderbaren Daten berührungslos mit optischen Lesegeräten ausgelesen. Die schmutzunempfindlichen RFID-Chips hingegen sind jederzeit beschreibbar, d.h. aktualisierbar. Auch ist die Datenübertragung mittels Funk bis zu mehreren Metern Entfernung möglich.

2 Wie funktioniert RFID?

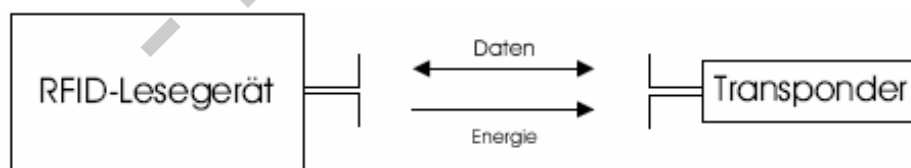


Abb.1: Lesegerät (Reader) und Sender (Transponder)

Es ist für die Datenübertragung immer ein Sender und ein Empfänger erforderlich. Der Sender wird auch Transponder (Kunstwort, bestehend aus Transmitter und Responder) genannt. Die Datenübertragung erfolgt über elektromagnetische Felder (Funk). Bei den passiven Transpondern wird aus dem Funksignal die nötige Hilfsenergie entnommen. Es sind Reichweiten bis zu 1m möglich. Die aktiven Transponder hingegen haben eine Batterie integriert und sind mit Zusatzfunktionen ausgestattet. Es sind Reichweiten bis zu 100m realisierbar. Transponder sind auf dem zu identifizierenden Teil befestigt (Fahrzeug, Schi, ...).

Gängige Frequenzen sind: 125 bis 134kHz (LF), 13,56MHz (HF) und 868MHz (UHF). Transponder und Reader stehen heute für den rauen industriellen Einsatz zur Verfügung. Beispielsweise sind Transponder auch in Edelstahlausführung und in Schraubausführung erhältlich (siehe Abb. 2). Auch ist die Anbringung von Transpondern auf metallische Oberflächen in Standardausführung möglich.

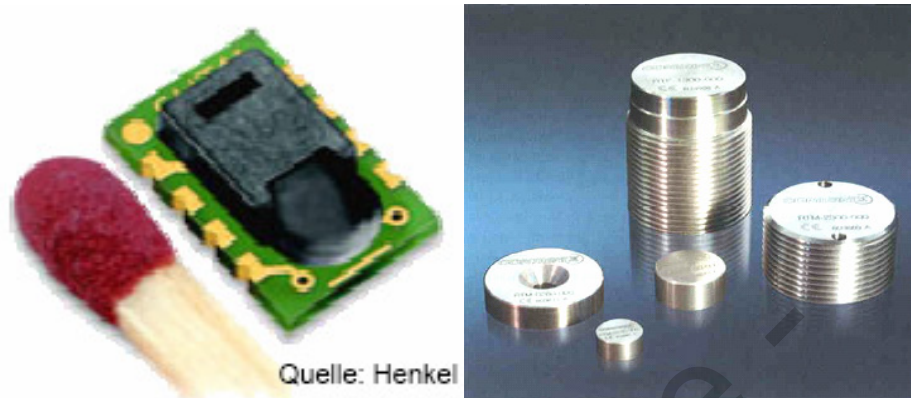


Abb. 2: Beispiele für Transponder in Miniatur- bzw. in Edelstahlausführung

Die aktiven Transponder können mit einer Sensorik gekoppelt werden. Beispielsweise gibt es Transponder mit integrierten Temperatursensoren. Dabei wird die Temperatur periodisch in einstellbaren Intervallen gemessen, die Messwerte werden abgespeichert. Die Auslesung der gespeicherten Werte kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt erfolgen. Diese Transponder werden z.B. zur Qualitätssicherung bei Transporten von temperaturempfindlichen Waren eingesetzt (Transport von Lebensmitteln, Pharmazeutika, ...). Neuerdings können aktive Transponder auch mit GPS kombiniert werden.

3 Anwendungsbeispiele von RFID

Aus der Fülle der schon realisierten Anwendungen werden einige Beispiele aufgezeigt:

- Nagel mit Transponder zur eindeutigen Identifikation von geschnittenen Baumstämmen
- Buch- und CD-Identifikation in den Bibliotheken Wien und Stuttgart
- Schierkennung
- Personenidentifikation bei Laufveranstaltungen einschließlich der Zeitnahme
- Transportwarenidentifikation in der Luftfahrt
- Identifikation von Fahrzeugen, beispielsweise von Flurförderfahrzeugen (Stapler)
- Identifikation und hochgenaue Verfolgung des Fußballs und der Spieler (U-16 Meisterschaften 2006 in Peru)
- Schrauben mit in den Transponder integrierten Temperatursensoren
- Elektrische Schaltheftungen:
 - Identifikation von Schaltern, Sicherungen;
 - PDA warnt in Verbindung mit elektronischem Freigabebeschein vor falschen Schaltheftungen
- Identifikation von Brandschutztüren bzw. von Brandschutzklappen im Zuge von Wartungen

Sowohl Reader als auch Transponder können beweglich oder fest sein:

- Fester Reader und beweglicher Transponder: Z.B. Identifikation von Staplern
- Beweglicher Reader und fester Transponder: Z.B. Identifikation von Brandschutztüren

4 Vorteile der RFID-Technologie

Mit RFID-Technologie ist es erstmals möglich, die ‚real world‘ (Atome) in der ‚digital world‘ (bits) fehlerfrei abzubilden. Anstelle der manuellen Verknüpfung ‚Warenfluss‘ mit ‚Informationsfluss‘ geschieht dies mittels RFID fehlerfrei und automatisiert.

Vorteile:

- strikte, eindeutige Kennzeichnung und damit Rückverfolgbarkeit eines jeden Einzelstücks
- dynamische Speicherung von Informationen während des Transports
- automatische Datenerfassung ohne manuellen Eingriff
- Kopplung mit Sensoren möglich
- unsichtbare Transponder-Anbringung, wenn erforderlich (z.B. in Verpackung oder eingegossen)

5 Das Projekt „RFID – Pumpenwartungen“

Ein Kunde aus der chemischen Industrie beauftragte Chemserv mit der Wartung von insgesamt 700 Pumpen und der Vorgabe alle Pumpen wöchentlich zu warten. Vor dem RFID-Projekt wurden die mehr als 36.000 Vorgänge pro Jahr auf ca. 10.000 Blatt Papier dokumentiert.

Der eindeutige Nachweis, dass Chemserv tatsächlich in jeder Woche bei jeder Pumpe die Wartungen durchgeführt hatte, konnte aus Kundensicht nicht schlüssig geführt werden. Die wöchentlich erforderlichen Wartungen der Pumpen erfolgten vor dem RFID-Projekt im Wesentlichen in papierunterstützter Form. Abb. 3 zeigt den Ablauf der Wartungstätigkeiten vor dem Einsatz der RFID-Technik.

Einführung von Total Productive Manufacturing in einer globalen Konzernstruktur

Methoden und Instrumente zur Unterstützung des Wandlungsprozesses

Werner Schröder

Folgender Artikel beschreibt einen weiterentwickelten Ansatz eines fertigungsnahen Managementkonzeptes zur Steigerung der Unternehmenswertschöpfung. Es wird dabei besonders auf den Einführungsprozess eines solchen Konzeptes eingegangen, wobei dem Management des Wandels eine wesentliche Bedeutung zukommt. Das dargestellte Vorgehensmodell soll als Handlungsanleitung dienen, um unter Zuhilfenahme eines situativ angepassten Methoden- und Instrumentenrahmens den Wandlungsprozess erfolgreich zu durchlaufen. Dargestelltes Fallbeispiel demonstriert die praktische Anwendung des neuen Konzeptes in einer Konzernstruktur mit weltweit verteilten Standorten.

1 Einleitung

Herausforderungen wie Kostenoptimierung, Erschließung neuer Märkte und damit verbundenes stetiges Wachstum veranlassen Unternehmen einen Blick nach Innen zu richten, um den Anforderungen immer komplexerer Kundenanforderungen, kürzerer Durchlaufzeiten, hoher Variantenvielfalt und ständiger Produktinnovationen gerecht zu werden. Aus diesen Anforderungen resultiert ein hoher Grad an Flexibilität, interner und externer Komplexität sowie Dynamik. Ganzheitliche Produktionsmanagementkonzepte können als ein Ansatz für die Beherrschung dieser Parameter herangezogen werden, um bei gleichzeitiger Fokussierung auf die wertschöpfenden Prozesse den Unternehmenserfolg langfristig zu sichern.¹

2 Managementkonzepte zur Steigerung der Unternehmenswertschöpfung

Ganzheitliche Konzepte im Bereich des Produktionsmanagements haben vor allem in großen Unternehmen der Automobilbranche starken Eingang gefunden und sich immer mehr auf andere Industriezweige ausgebreitet. Sie bilden unternehmensspezifisch konfigurierte Systeme, die technische, personelle und organisatorische Methoden und Instrumente aufeinander abstimmen.

Mit diesen Ansätzen wird versucht, auf die neuen Gegebenheiten der Umwelt zu reagieren. In der betrieblichen Praxis werden häufig mehrere unterschiedliche Konzepte parallel eingesetzt, wobei Synergieeffekte meist den organisatorischen Dysfunktionen unterliegen. Um so entstehende Suboptima zu vermeiden, gilt es umfassende, integrative Konzepte anzustreben, welche den Anforderungen in Richtung einer ganzheitlichen Unternehmenswertschöpfung genügen. Der Umfang, den Managementkonzepte in einer Organisation abdecken, kann anhand des funktionalen und institutionellen Aspektes beschrieben werden.

¹ Vgl. Keßler, Uygun (2007), S. 67f

Der funktionale Aspekt stellt die Einheiten einer Organisation dar, in welcher das Konzept eingesetzt wird. Der institutionale Aspekt beschreibt die Hierarchieebenen, welche im Zentrum der Betrachtung stehen.

Managementsysteme dienen der Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Organisationseinheiten und stellen vor allem strukturelle Vorkehrungen dar, die der Komplexitätsbewältigung von Organisationen dienen.² In bestimmten Funktionen im Wertschöpfungsprozess kommen einerseits immer die Grundarten von Führungssystemen (Informations-, Planungssysteme, etc.) zur Anwendung, andererseits steht in einzelnen Funktionen häufig der Bezug zu bestimmten Arten von Ressourcen im Vordergrund, oder die Funktion selbst bezieht sich direkt und explizit auf eine bestimmte Ressourcenart. Managementsysteme dienen dazu, die Fähigkeit der Organisation zu erhöhen, neue Herausforderungen mit wachsender Kompetenz zu bewältigen und vielfältigen Anspruchsgruppen immer besser gerecht zu werden.

Moderne industrielle Produktionsbetriebe sind durch ihr oft breites und tiefes Erzeugnispektrum, räumlich verteilte Standorte und einem Mix aus verwendeten Produktionstypen gekennzeichnet als ein komplexes Wirkungsgefüge, welches es zum besseren Verständnis notwendig macht, den Betrieb als System aufzufassen.³ Neben der Unternehmung als Ganzes treten verschiedene Sub- bzw. Teilsysteme auf, welche sich mit den klassischen Funktionen wie Beschaffung und Absatz oder mit Querschnittsfunktionen wie der Instandhaltung, dem Qualitätsmanagement oder der Produktionslogistik beschäftigen. Um eine integrative Sichtweise der Betriebswirtschaftslehre zu fördern, sind Überschneidungen dieser Funktionen nicht nur unvermeidbar, sondern sogar häufig bewusst herbeigeführt.

Eine zunehmende Komplexität von Produkten und Produktionsprozessen, die Globalisierung von Angebot und Nachfrage, sowie neue Möglichkeiten der Informationstechnologie führen zu einer steigenden Vernetzung von Unternehmen hin bis zu den heutigen Wertschöpfungsstrukturen. Ziel einer Wertschöpfungsorientierung muss sein, die Ressourcen und wertschöpfenden Prozesse im Unternehmen so zu gestalten, dass sich konkrete Wettbewerbsvorteile erzielen lassen.⁴ Dabei gilt es immer eine unternehmensindividuelle Produktionsfunktion zu erzeugen, die einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil verspricht. Wildemann hat die Einzelbausteine eines Wertschöpfungsmanagement zu einem ganzheitlichen Managementkonzept gefügt. Die Grundprinzipien seiner Gestaltungsansätze sind:

- Ganzheitliche Betrachtung von Prozessen
- Orientierung am externen und internen Kunden
- Lernen von den Besten
- Reduktion der Komplexität
- Vermeidung von Verschwendung
- Beachtung des Faktors Zeit
- Kontinuierliche Verbesserungsprozesse
- Bereichsübergreifende Nutzung des im Unternehmen vorhandenen Wissens
- Schaffung von zusätzlichem Unternehmenswert

² Vgl. Zielowski, (2006), S. 119

³ Vgl. Dyckhoff (2000), S. 4f

⁴ Vgl. Albach (2002), S. 2

Diese Funktionen müssen als eine „querschnittsorientierte Grundhaltung zur zeiteffizienten kunden- und prozessorientierten Koordination von Wertschöpfungsaktivitäten“ angesehen werden, wobei sich die Betrachtung über sämtliche Unternehmenseinheiten und Hierarchien erstreckt.

Eine schnelllernende Organisation wird angesichts des dynamischen Umfeldes und der sich ständig ändernden Rahmenbedingungen zum Schlüsselfaktor im Wettbewerb. Da kurzfristige und kurzfristige organisatorische Veränderungen zu keinen dauerhaften Erfolgen führen, ist ein Denken in Quantensprüngen erforderlich, welches organisatorische Grundannahmen immer wieder hinterfragt und den Wandel antizipiert. Zu den wesentlichen Elementen einer lernenden Organisation zählen Freiräume in Organisationsstrukturen, sowie die Problemlösungskompetenz der Mitarbeiter. Unterstützt werden diese Elemente durch Visualisierung und Auditierung sowie ein permanentes Controlling. Organisatorische Lernprozesse sind nicht als sporadisch erkannte Verbesserungsmöglichkeiten anzusehen, sondern Folge eines systematischen Führungshandeln. Stringenz und Sensibilität sind dabei entscheidende Erfolgsfaktoren des Managements bei der Umsetzung einer schnell lernenden Organisation.

Ein umfassend verstandenes Wertschöpfungsmanagement verlangt nach Erfolgsvoraussetzungen die es ermöglichen, das Potential der Mitarbeiter vollständig zur Entfaltung zu bringen. Dazu zählen unter anderem eine durchgängige Orientierung an den Leitgedanken, Unternehmenswerten und Grundstrategien der Organisation, flexible Arbeitsstrukturen, Implementierung einer lernenden Organisation sowie die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien.⁵

3 Produktions- und Anlagennahe Managementkonzepte

Managementkonzepte verfolgen generell den Zweck, Ordnung in die Vielfalt von Ideen, Absichten und Methoden zu bringen, die in einem Unternehmensbereich gelten bzw. angewendet werden sollen.⁶ Das in diesem Artikel vorgestellte produktionsnahe Managementkonzept *Total Productive Manufacturing* dient dazu, alle Instrumente und Methoden im fertigungsnahen Bereich aufeinander abzustimmen, um so ein koordiniertes Handeln, der Produktionsprozesse und deren Querschnittsfunktionen sicherzustellen, Verschwendung zu vermeiden, um so die Wertschöpfung zu erhöhen.

3.1 Die Lean-Management Philosophie

Das hierarchische Strukturmodell der Lean-Management Philosophie kann in Anlehnung an den Ordnungsrahmen des St. Galler Management-Konzeptes interpretiert werden, welches drei Ebenen repräsentiert. Die des normativen, strategischen und operativen Managements. Die oberste Ebene bringt die generellen Werte, Prinzipien, Leitgedanken zum Ausdruck, welche Sinn und Identität des Unternehmens vermitteln. Das strategische Management ist auf den Aufbau, die Pflege und die Ausbeutung von Erfolgspotentialen gerichtet, für die Ressourcen eingesetzt werden müssen. Ihre Umsetzung finden die beiden Ebenen im operativen Vollzug, der auf die wertschöpfenden Prozesse ausgerichtet ist. Zum Aspekt der wirtschaftlichen Effizienz tritt in der operativen Ebene die Effektivität des Mitarbeiter-

⁵ Vgl. Albach (2002), S. 5ff

⁶ Vgl. Ulrich (2001), S. 85