

WERTSCHÖPFENDE ANALYSE-METHODEN

FpF-Veranstaltung am 08. Juni 2010



Dr.-Ing. Alexander Schloske

Abteilungsleiter Produkt- und Qualitätsmanagement

Telefon: +49(0)711/9 70-1890

Fax: +49(0)711/9 70-1002

E-Mail: alexander.schloske@ipa.fraunhofer.de

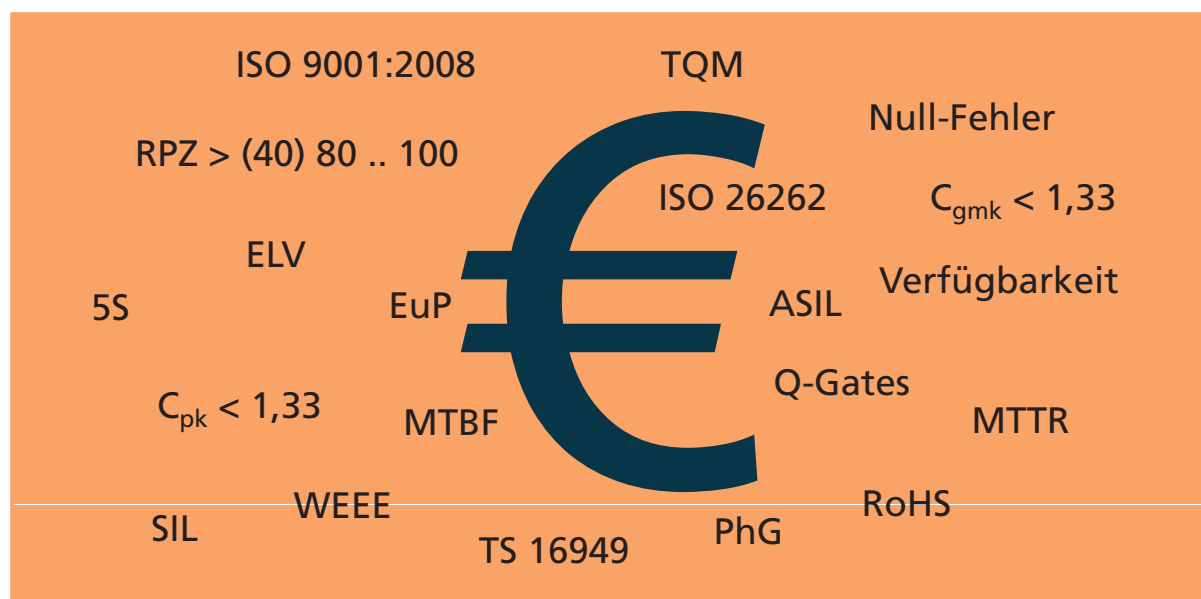
Internet: www.ipa.fraunhofer.de

© Fraunhofer



Problemstellung

Gesetzes-, Normen- und Kennzahlendschungel



© Fraunhofer



Definition und Zielsetzung

Wertschöpfung

Wertschöpfung ist das primäre Ziel eines jeden Unternehmens:

- Erhöhung der Produktwertigkeit
- Ressourceneffizienz / Kosteneffizienz
 - Materialeffizienz
 - Energieeffizienz
 - Personaleffizienz
 - Maschinen-/Anlageneffizienz
 - -> z.B. Null-Fehler-Produktion
 - -> z.B. Prozessoptimierung

Wertschöpfung / Amortisation muss einfach und schnell darstellbar sein!

These

Wertschöpfende Analyse-Methoden

Analyse-Methoden müssen am Unternehmenserfolg ausgerichtet werden.

Zukünftige Analyse-Methoden müssen

- schnell (snapshot-Methode)
- lean (ressourcenarm)
- phasenbezogen anwendbar
- systemübergreifend denkend
- entscheidungsunterstützend
- nachvollziehbar
- nachhaltig
- und für Manager verständlich werden.

Analyse-Methoden müssen als „Enabler“ die „Results“ positiv beeinflussen.

Lösungsansatz

Wertschöpfende Konzepte und Methoden

Prozesseffizienz- und Prozesseffektivitätsbewertung (PE²)

Wertstromdesign (WSD)

Total Energy Efficiency Management (TEEM)

Administrativer Wertstrom (AWSD)

Wertanalyse (WA)

Total Cost of Ownership (TCO)

Fehler-Prozess-Matrix (FPM)

Life Cycle Cost (LCC)

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Konstruktions- und Verfügbarkeits-FMEA

Sprachverarbeitung

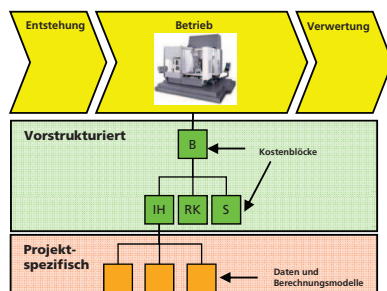
© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Methoden zur Beurteilung der Kosteneffizienz

Life Cycle Costing (LCC)

Life Cycle Costing (LCC) ist eine Methode zur Ermittlung und Bewertung der Kosten eines Investitionsgutes über den gesamten Produktlebenszyklus.



- Verschiedene Verfahren (in Deutschland: VDI 2884, VDMA 34160)
- Verschiedene Sichtweisen
 - Betreibersicht
 - Transparenz der Kosten über Produktlebenslauf
 - Entscheidungsgrundlage zur Anlagenbeschaffung und -instandhaltung
 - Herstellersicht
 - Verkaufsargument gegenüber Wettbewerbern
 - Partnerschaftlicher Sicht
 - Basis für LCC-Verträge und Betreibermodelle

© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Methoden zur Beurteilung der Energieeffizienz

Total Energy Efficiency Management (TEEM)

Total Energy Efficiency Management (TEEM) ist ein Methodenbaukasten zur Ermittlung und Optimierung des Energieeinsatzes in der Produktion.



- Energie-Management-System (EMS)
 - Aufbau- und Ablauforganisation gemäß EN 16001
 - Kontinuierlicher-Energie-Verbesserungs-Prozess
- Energie-Daten-Erfassung und -visualisierung (EDE)
 - Energiedatenerfassungssysteme (z.B. RecorData)
- Energie-Management-Methoden-Anwendung
 - Energie-Fluss-Simulation
 - Energie-Design of Experiments
 - Energie-Wertstrom-Design
- Energie-Kennwert-Ermittlung

© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

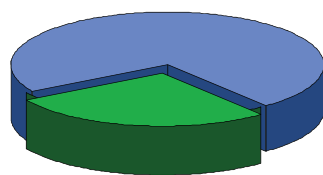
Methoden zur Beurteilung der Anlageneffizienz

Total Cost of Ownership (TCO)

Total Cost of Ownership (TCO) ist eine Methode zur Ermittlung der direkten und indirekten Kosten, die mit einer Anschaffung anfallen.

Kostenverteilung nach 10 Jahren (15 Jahren)

Betriebskosten
72,7% (79,8%)



Anfangskosten
(Kaufpreis + investbedingter Aufwand)
27,3% (20,2%)

Quelle: Gerhard, Kurth, 1998

Unterteilung der Kosten für ein Produkt in:

- Anschaffungskosten
- Nutzungskosten
 - Energiekosten
 - Reparatur
 - Wartung
 - ...
- Beurteilung der Gesamtkosten für ein Produkt

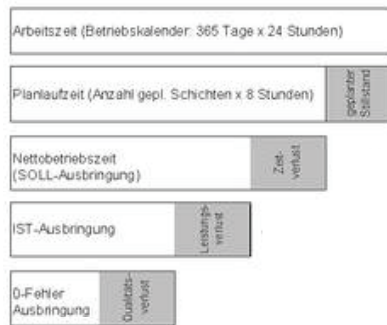
© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Methoden zur Beurteilung der Anlageneffizienz

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Die Overall Equipment Effectiveness (OEE) ist eine Methode Ermittlung der Gesamtanlageneffektivität (GAE). Die Gesamtanlageneffektivität ist ein Maß für die Wertschöpfung einer Anlage.



Quelle: Jöbstl, 2002,

- Entwickelt vom Japan Institute of Plant Maintenance auf Basis des Total Productive Maintenance Konzepts (TPM)
- Beurteilung von Leistungsfaktoren
 - Verfügbarkeit = Laufzeit / (Laufzeit + Stillstand)
 - Qualität = Gutteile / Anzahl produzierter Teile
 - Leistung = Istleistung / Sollleistung
- Beurteilung der Gesamtanlageneffektivität anhand einer Kennzahl (0-100%)
 - $GAE = \text{Verfügbarkeit} \times \text{Leistung} \times \text{Qualität}$

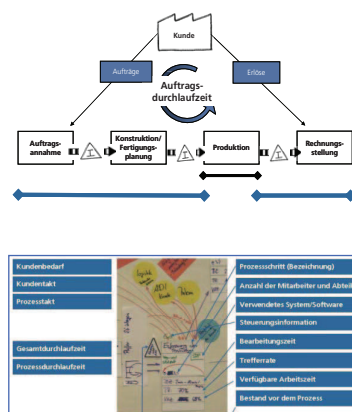
© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Methoden zur Beurteilung der Prozesseffizienz

Wertstromanalyse und Wertstromdesign

Die Wertstromanalyse ist eine Methode zur Reduzierung der Verschwendung über die gesamte Wertschöpfungskette, vom Endkunden über die Produktion bis hin zum Lieferanten.



- Ermittlung der Bearbeitungszeit zur Durchlaufzeit
- (Methodische) Eliminierung der Verschwendungen:
 - Verschwendungen: Korrekturen, Überproduktion, Bewegungen, Materialbewegungen, Wartezeiten, Bestände, Verarbeitung
 - Optimierung: 5S (Selbstdisziplin, Systematisieren, Säubern, Standardisieren, Sortieren), Rüstzeit-optimierung, Just-in-time-Produktion, Poka Yoke, Pull Systeme und Kanban, Mitarbeiterintegration
- Weiterentwicklung vom FhG IPA für administrative Bereiche (Lean Office)

© Fraunhofer

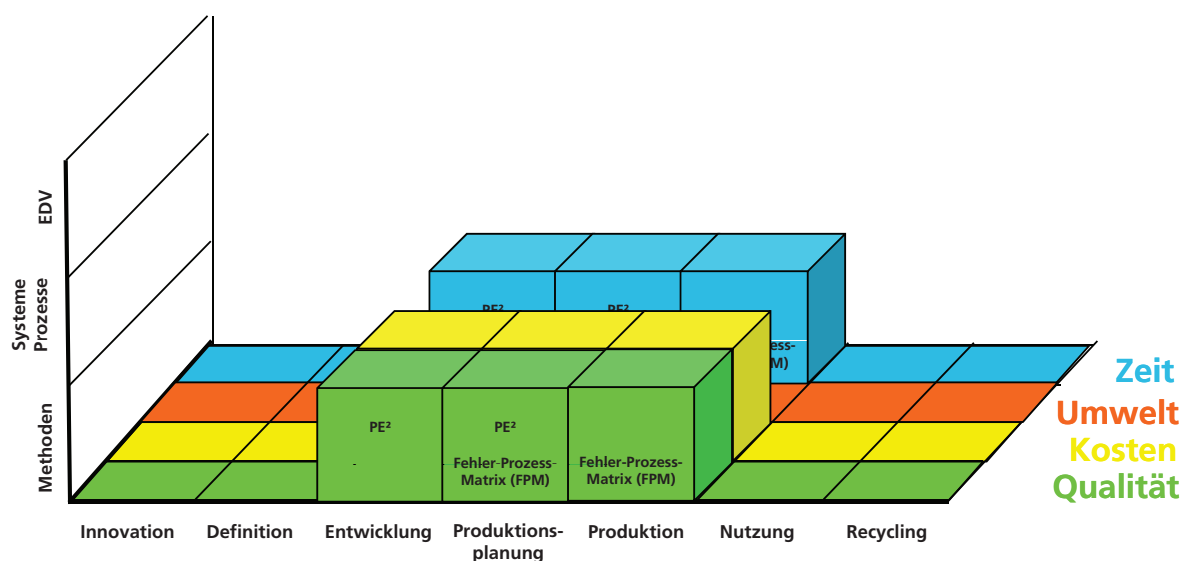
Fraunhofer
IPA

DIE NEUEN WERTSCHÖPFENDEN ANALYSE-METHODEN FPM / PE²

© Fraunhofer



Life-Cycle-Management Phasen- und fokusübergreifende Methoden FPM und PE²

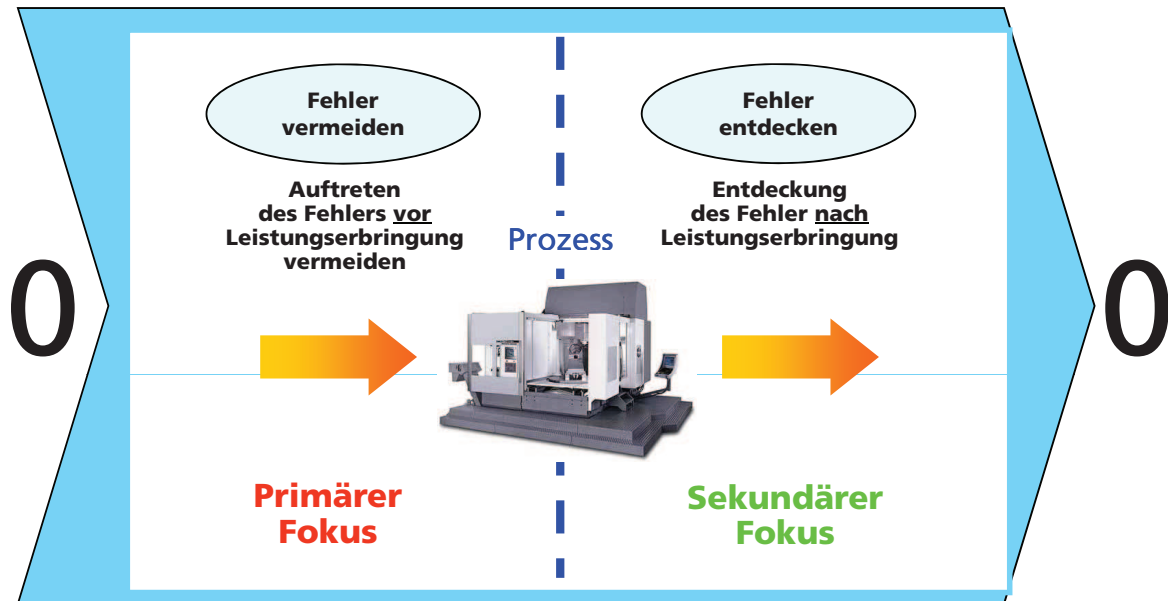


© Fraunhofer



Null-Fehler-Produktion

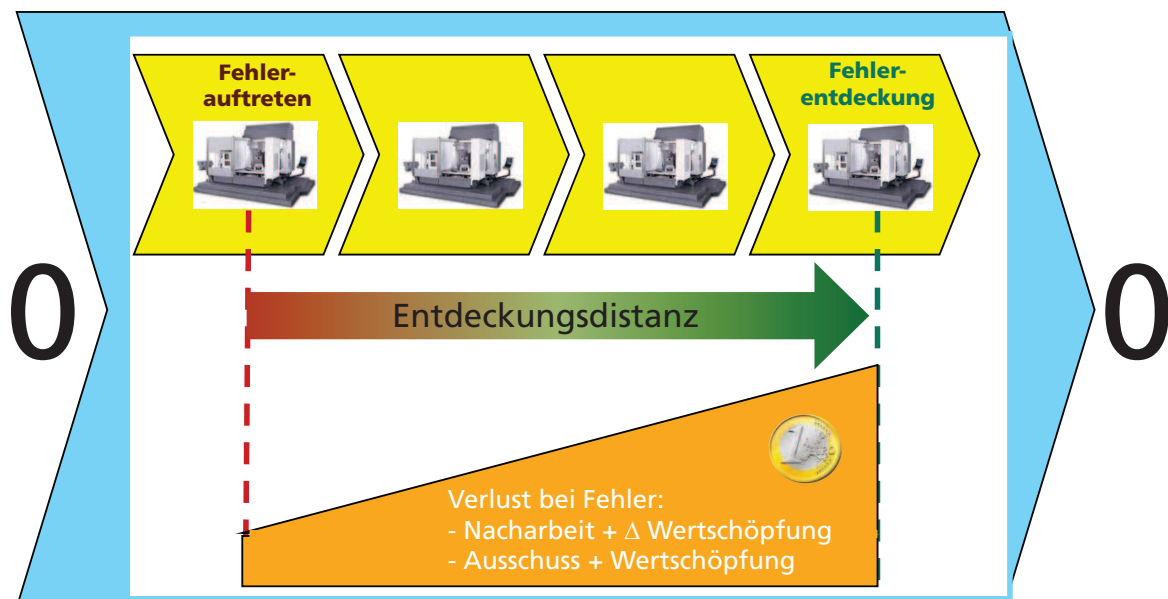
Ziele



© Fraunhofer

Null-Fehler-Produktion

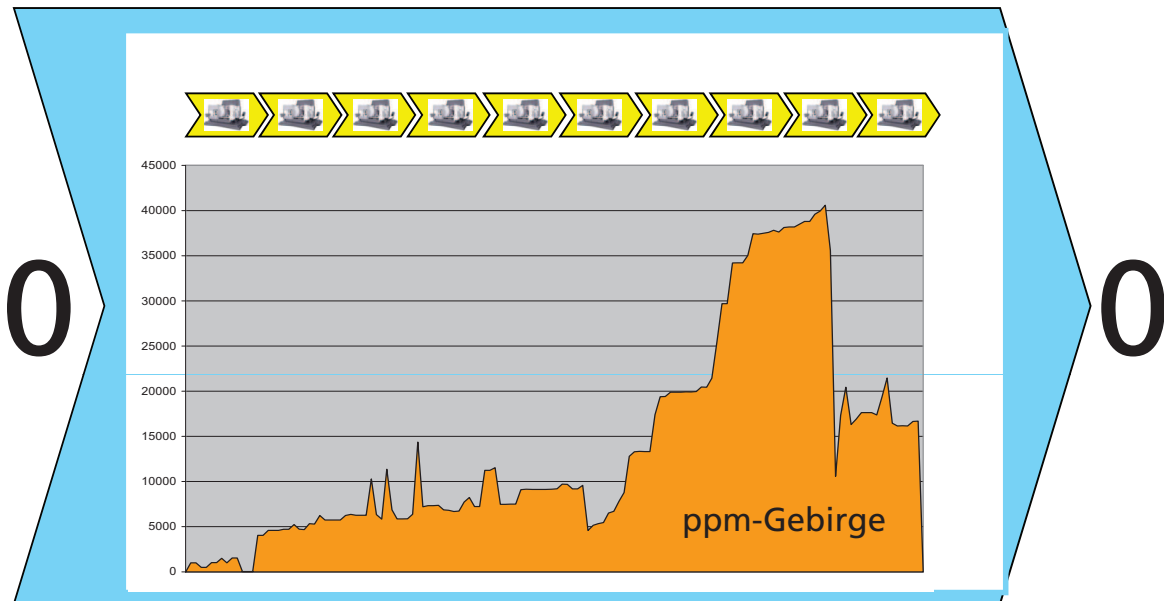
Alles eine Frage der Systemgrenze?



© Fraunhofer

Null-Fehler-Produktion

Alles eine Frage der Systemgrenze?

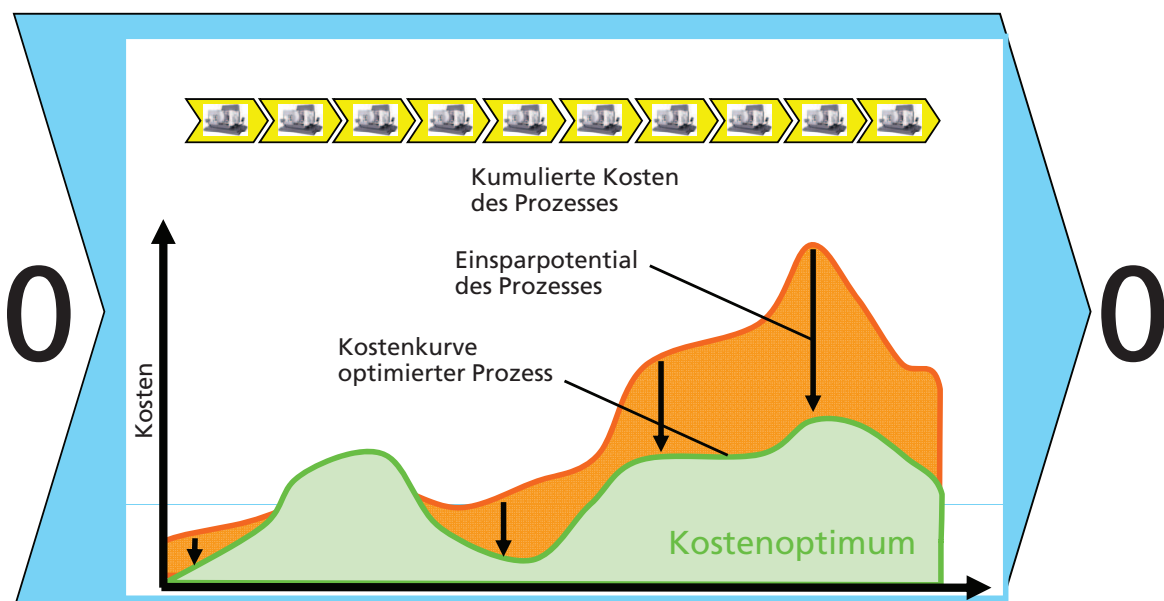


© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Null-Fehler-Produktion

Kostenoptimum als erweitertes Ziel einer wirtschaftlichen Null-Fehler-Produktion

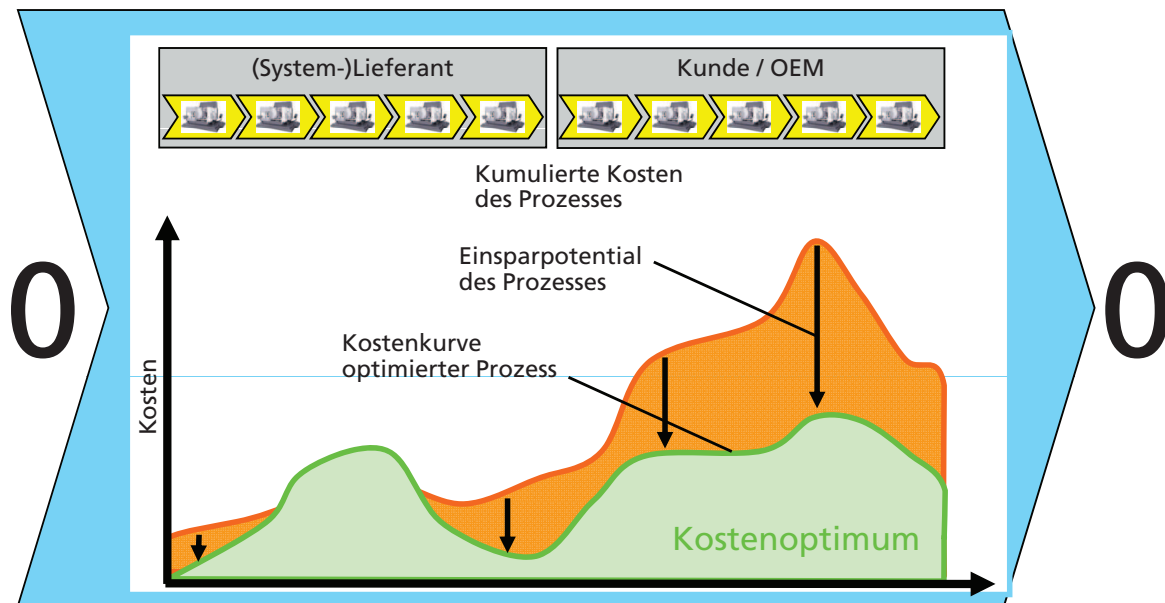


© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Null-Fehler-Produktion

Kostenoptimum über Systemgrenzen hinweg



© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

Neue wertschöpfende Analysemethoden

Fehler-Prozess-Matrix (FPM)

Die Fehler-Prozess-Matrix (FPM) ist eine neue Methode zur schnellen Analyse und gesamtwirtschaftlichen Optimierung komplexer Montageprozesse.

		Prozessschritt							
		Prozessschritt 1		Prozessschritt 2		Prozessschritt 3		Prozessschritt 4	
		Prozessschritt 1 (lockt)		Prozessschritt 2 (Kalttest)		Prozessschritt 3 (Kalttest)		Prozessschritt 4 (Kalttest)	
Teil	Fehler	S1	S1	S2	S2	T1	S3	S3	T2
Teil 1	vergessen	4					1	3	
Teil 1	vertauscht	PV							
Teil 2	verdreh	7			10				
Teil 3	beschädigt			7					6
Teil 3	vertauscht			7					
Teil 4	doppelt montiert				PV				
Teil 5	falsche Montage						6	1	

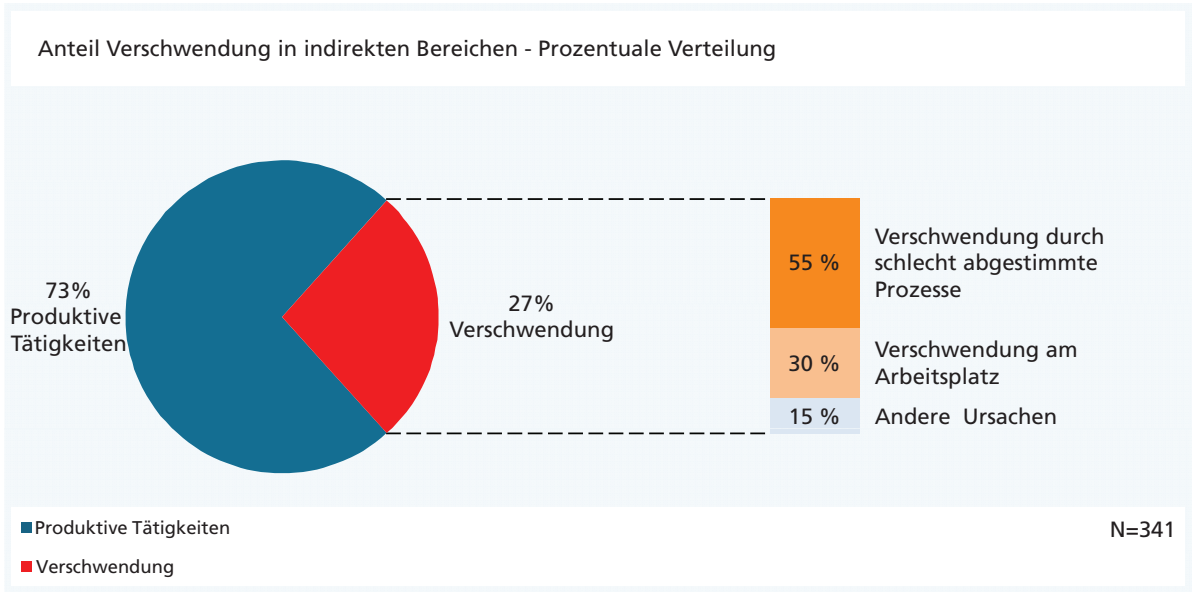
- 2004 vom FhG IPA für die BMW AG entwickelt
- seit 2005 in abgewandelter Form unter dem Begriff Qualitäts-Absicherungs-Matrix (QAM) bei der BOSCH GmbH eingeführt
- bereits heute in vielen Branchen und Unternehmen (BSH, Hettich, Daimler, Siegenia-Aubi, ...) etabliert bzw. gerade in der Einführung
- 2008 vom FhG IPA auch für nicht produzierende Bereiche zur Prozesseffizienz- und -effektivitätsmessung (PE²) weiter entwickelt

© Fraunhofer

Fraunhofer
IPA

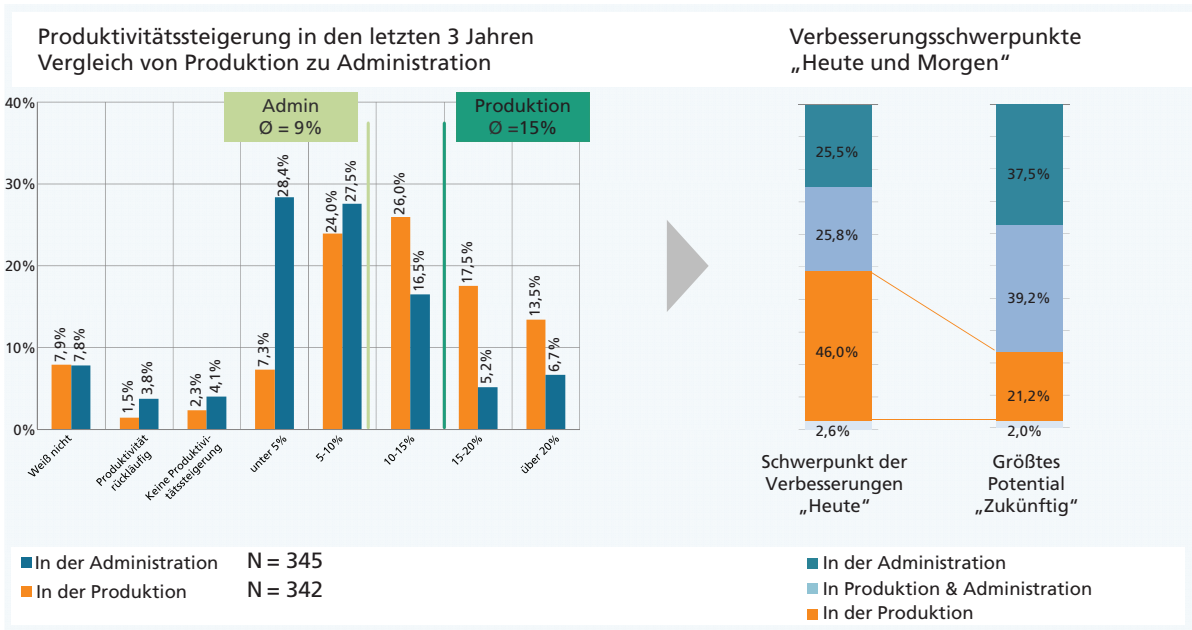
Lean Office Studie 2010

Potentiale in der Administration



Lean Office Studie 2010

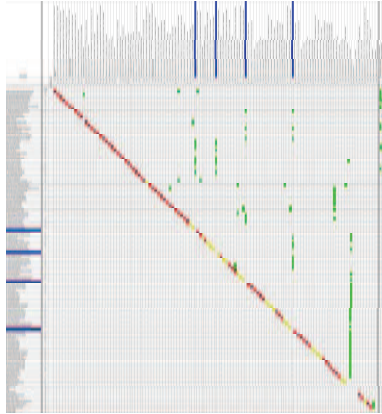
Erreichte Verbesserungen und zukünftige Potentiale



Neue wertschöpfende Analysemethoden

Prozesseffizienz und Prozesseffektivitätsbewertung (PE²)

PE² ist eine leicht verständliche und schnelle Methode zur Messung der Prozessleistung (vorrangig in administrativen Bereichen).



- 2008 vom FhG IPA primär für nicht produzierende Bereiche zur Prozesseffizienz- und effektivitätsmessung (PE²) entwickelt
- PE² ist verwandt mit Wertstromdesign, Prozesskostenrechnung und der Fehler Prozess Matrix (FPM)
- PE² analysiert Prozessleistung nach:
 - Effizienz Fokus Zeit Wie schnell?
 - Effektivität Fokus Qualität Wie sicher?
 - Monetär Fokus Kosten Wie teuer?
- Befragung direkt mit spezieller PE²-Software