P&S CONSULTING

Real Time Maintenance (RTM)

Condition Monitoring (zustandsorientierte Instandhaltung)

mit einem SAP R/3-PM Modul

Real Time Maintenance

Real Time Maintenance (RTM), Condition Monitoring mit einem SAP R/3-PM Modul

Themenschwerpunkte:

- *Real Time Maintenance (RTM)*
- *Instandhaltungsstrategien*
- *Condition Monitoring System*
- *Real Time Maintenance – RTM AddOn*

Definition & Funktion des Real Time Maintenance (RTM)
...der „Verschleißorientierten Instandhaltungsstrategie"

- Was bedeutet RTM?

Das RTM (Real Time Maintenance) verkörpert eine systembasierende und innovative Instandhaltungsstrategie: „Instandhaltung in Echtzeit"

Real Time Maintenance (RTM)*Verschleißorientierte Instandhaltung* mittels online Condition Monitoring (CMS) und festgelegten „**Instandhaltungsregeln**"

Leistungsbezogne Wartung und Inspektion
mittels Erfassung von Messwerten und online Dokumentation in Messbelegen (SCADA)

Real Time Maintenance

„Kernziele des RTM"

- Steigerung der Verfügbarkeit durch Online Condition Monitoring
- Vermeidung von ungeplanten Produktionsausfällen

- Optimierte Ausbeute des Abnutzungsvorrates
- Zustandsorientierte Instandhaltung integriert in die DIN 31051

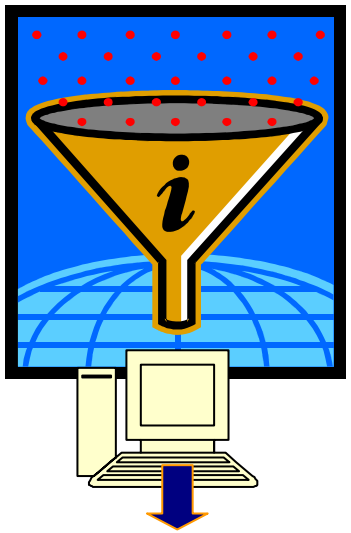
- Planungseffizienz für die Produktion / Fertigung
- Optimiertes Ersatzteilmanagement durch Verschleißkontrolle

- Reduzierung der Instandhaltungskosten
- Life Cycle Management – Kontrolle der Lebensdauer
- Meldungen direkt per Mail / SMS u. / o. SAP PM-Integration

Real Time Maintenance

Nur die optimale Kombination der Messwertdiagnose,
liefert Daten für den optimalen Instandhaltungszeitpunkt."

**Schwingung, Druck, Temperatur, Vakuum, Strömung,
Weg-/ Zeitmessung, Füllstand, Position – Lage,
Kontrast, Leitwert, Trübung.....**



Real time Maintenance – Instandhaltung in Echtzeit

Erfolgsfaktoren beim Einsatz eines Instandhaltungssystems

- Am Anfang war das Ziel ...
- Abläufe funktionieren nur wenn sie gelebt werden
- Ein System ist nur lebensfähig, wenn es sinnvoll in die Abläufe integriert wird
- Der Stellenwert des Handlings
- Wer hat was davon ... ?

Instandhaltung im Wandel der Zeit

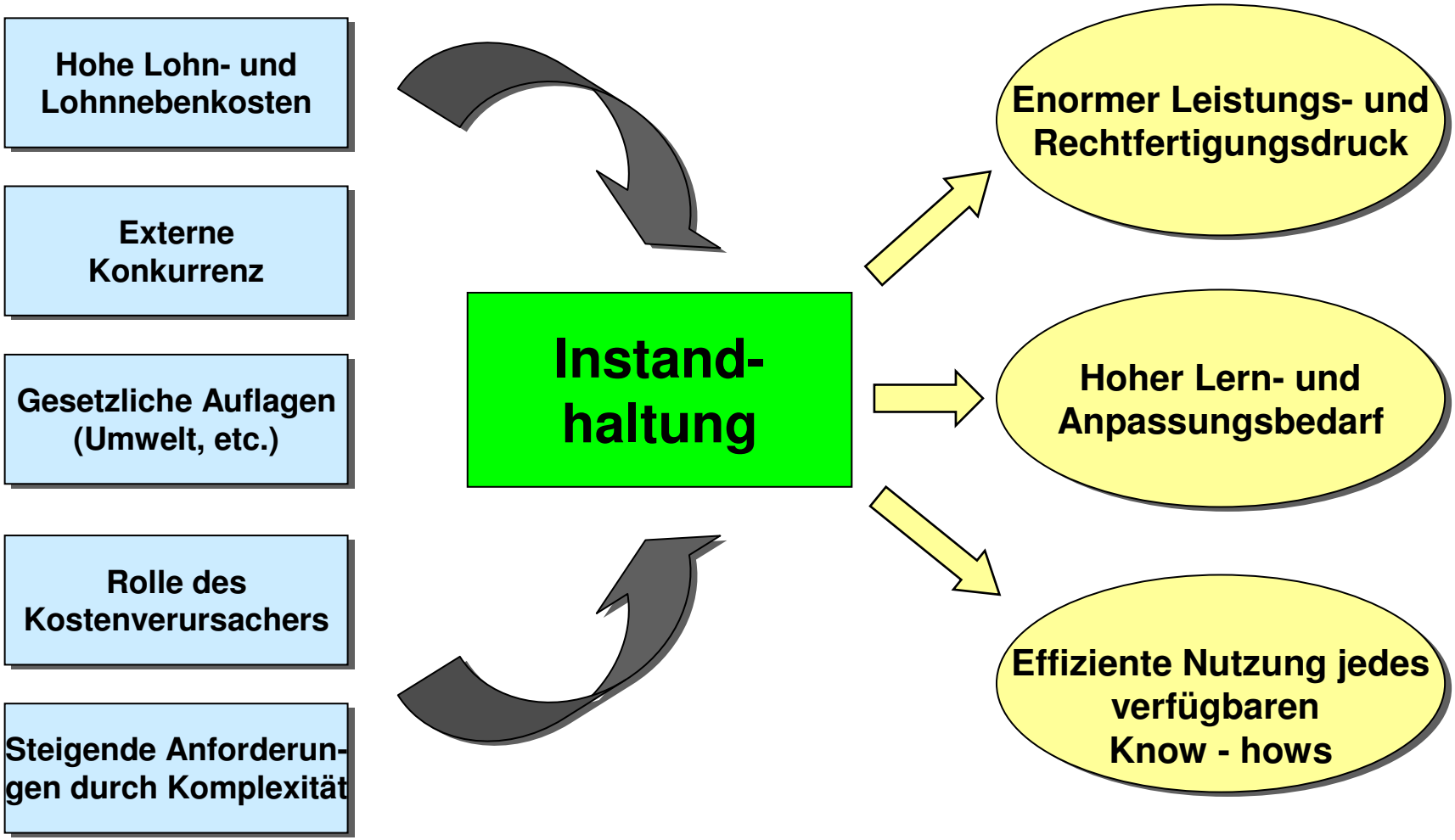
- Definition der Instandhaltung in DIN 31051 (EN 13306)
  Auswirkungen auf Strategien, Prozesse und Systeme

- Wachsender Stellenwert der Instandhaltung

- Der Instandhalter – früher Handwerker heute:
  - Controller?
  - Rechtsanwalt ?

- Die Randgebiete und die Integration. Betrachtungsweise von der Funktion zum Prozess

Situation der Instandhaltung



Definition der Instandhaltung

Instandhaltung (DIN 31 051)

"Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Soll - Zustandes sowie der Feststellung und Beurteilung des Ist - Zustandes von technischen Mitteln eines Systems.

Die Maßnahmen beinhalten:

Die Maßnahmen der

- Wartung
– Inspektion
- Instandsetzung."

Definition der Instandhaltung

Instandhaltung (DIN EN 13306)

"Kombination aller technischen, verwaltenden und leitenden Maßnahmen während des Lebenskreislaufes einer Einheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so daß sie die geforderten Funktionen erfüllen."

Erweiterte Definition

Instandhaltung nach DIN 31051

Gesamtheit der Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Soll-Zustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Mitteln eines Systems

Projektierung/ Konstruktion

Maßnahmen zur Definition des Soll-Zustandes

Wartung

Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes

Inspektion

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes

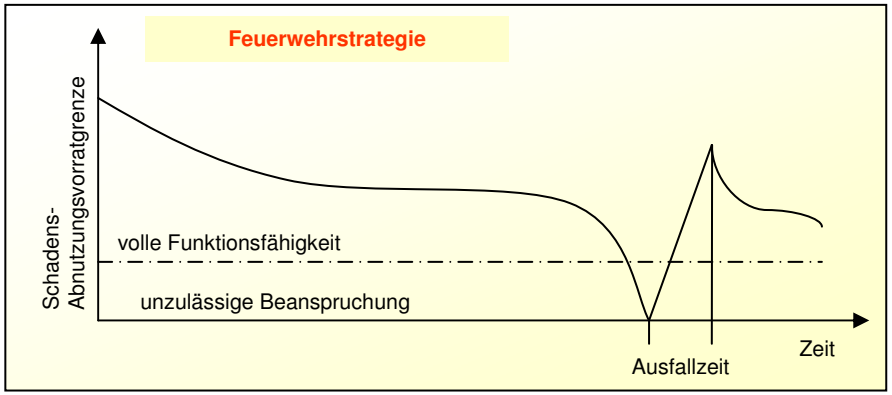
Instandsetzung

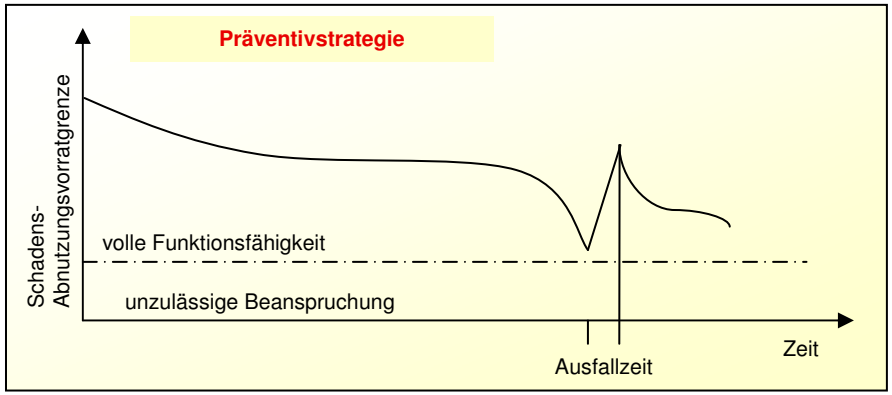
Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

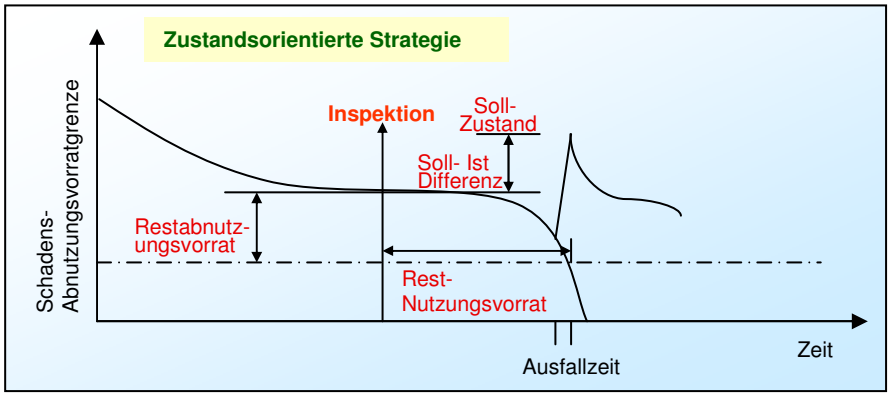
Schwachstellen-bekämpfung

Maßnahmen zur Verbesserung des Istzustandes

Grundlagen der Instandhaltung gemäß DIN 31051





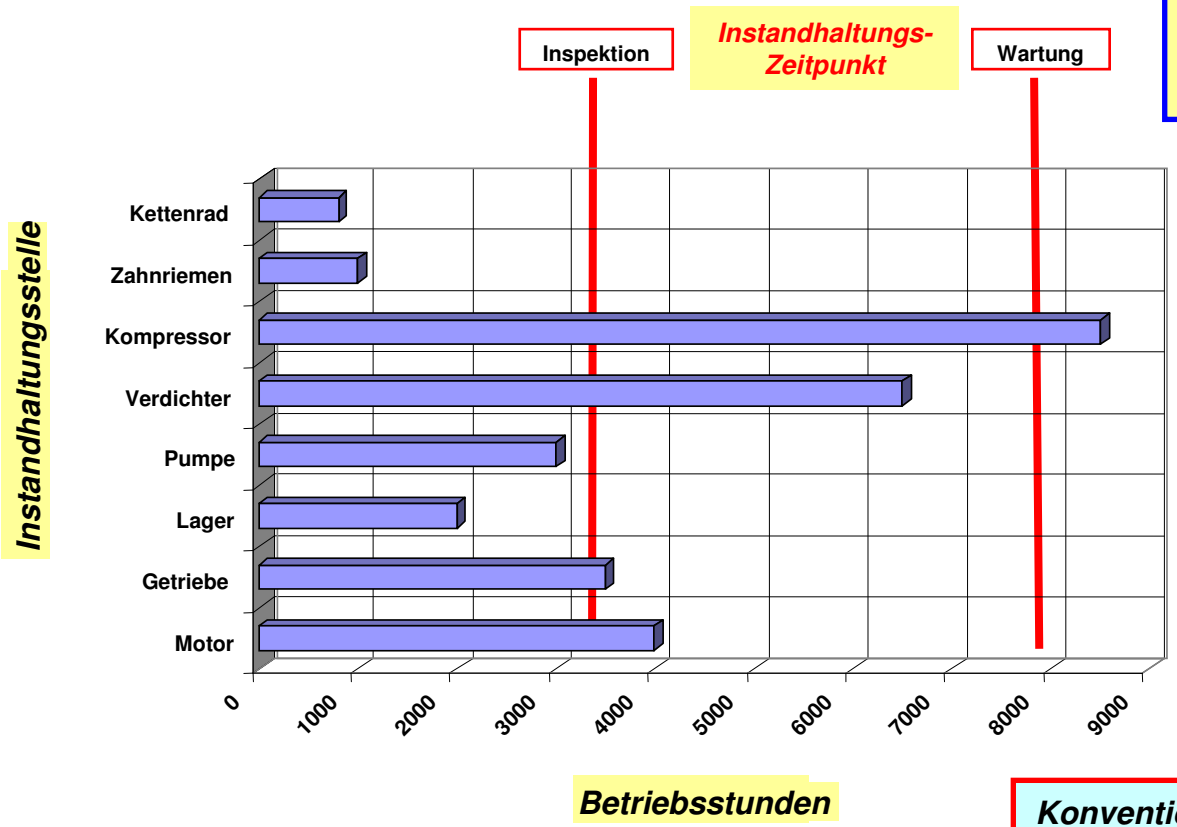


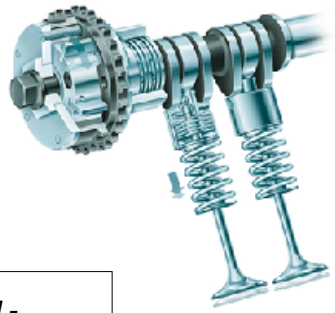
Jede Instandhaltungsstelle benötigt eine eigene Instandhaltungsstrategie!

Grundlagen der Instandhaltung gemäß DIN 31051

Vorbeugende IH - Strategie / fester Zeitintervall

Nachteil:
unwirtschaftliche Instandhaltung, keine oder geringe Kontrolle der Abnutzungsvorräte bezogen auf die einzelnen Instandhaltungsstellen



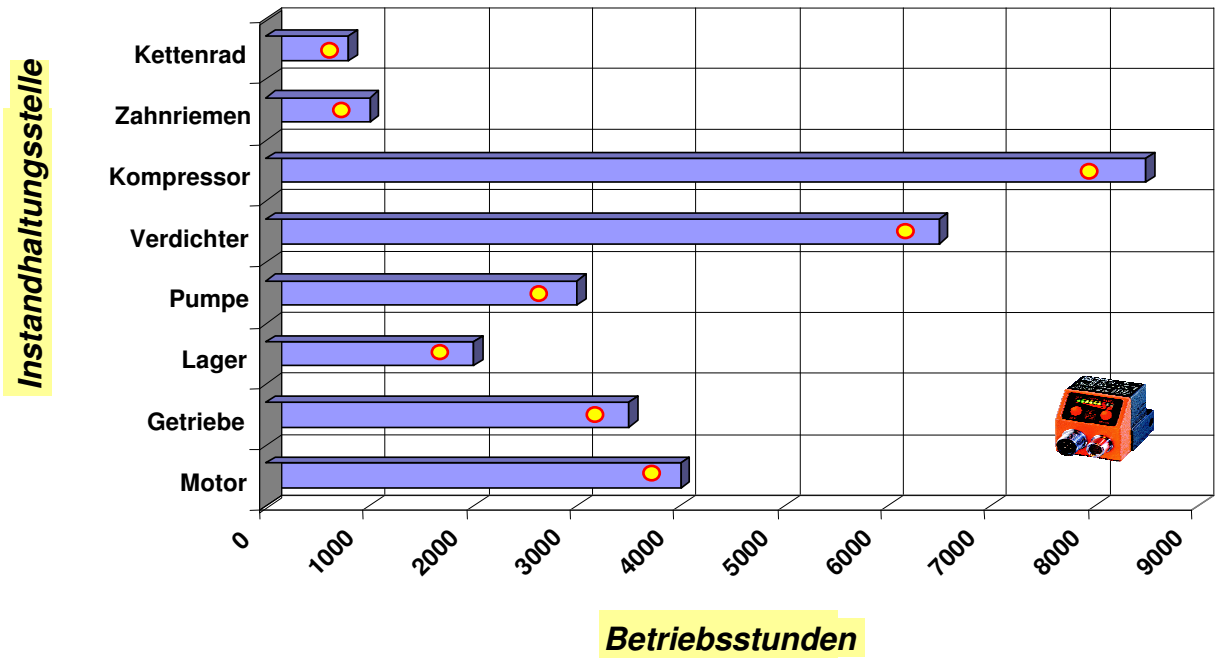


Intervall - Betriebsstunden

Konventionelle Instandhaltung,
fester Intervall ohne Intervalldynamik und Diagnoseunterstützung

Grundlagen der Instandhaltung gemäß DIN 31051

Inspektion / Diagnose IH – Strategie – dynamischer Zeitintervall

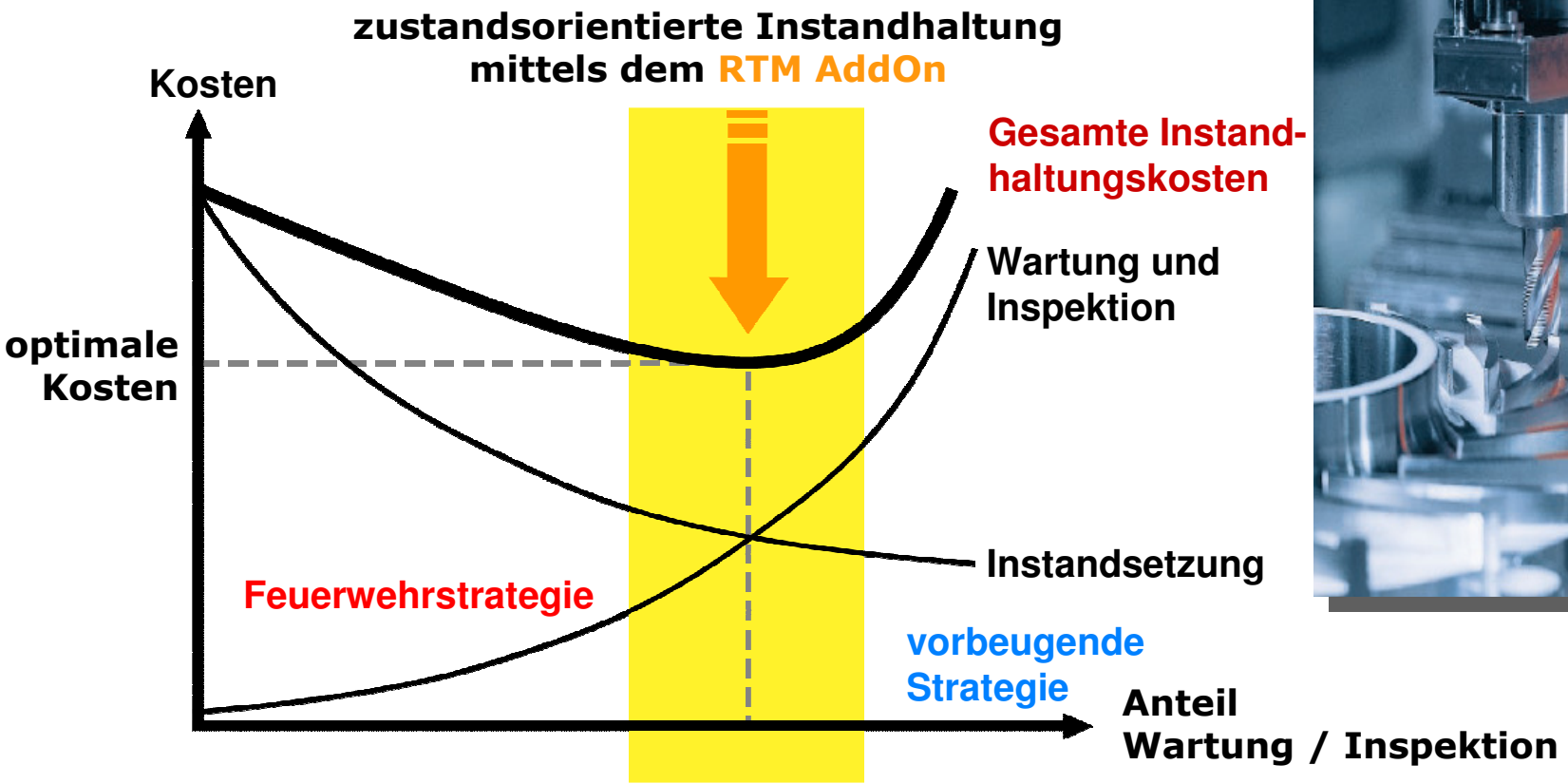


Vorteil:
optimale Kontrolle der aktuellen Abnutzungsvorräte, durch online Diagnose ständige Überwachung der
Betriebszustände - Funktion

Zeitgemäße Instandhaltung, variabler Intervall mit online Diagnoseunterstützung

Real Time Maintenance

„Optimales Kosten- / Nutzenverhältnis"



RTM 3.0 Prozessskizze/ Funktion und Adaption

SAP EAM bzw. R/3 PM

RTM 3.0 Middleware

Bei Verschleiß / Grenzwertüberschreitung wird eine IH – Mail / SMS versendet

Bei OEE Unterschreitung wird ein Auftrag bzw. eine Meldung auf dem TP o. EQ Erstellt. Die Auswertung OEE erfolgt auf

Daten aus MDE und BDE – SCADA Systemen können ins SAP oder eine DB übertragen werden.

Leistungsbezogene Wartung: die Messwerte werden in Messbelege online zum MP am

Bei Verschleiß / Grenzwertüberschreitung wird online eine Meldung u. o. ein Auftrag auf dem TP o. EQ

Die Meld. / Aufträge aus Condition Monitoring und leistungsbezogener Wartung werden im SAP RTM Cockpit

OPC Router

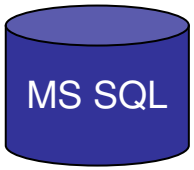
OPC Server…

Vorhandene & zusätzliche Sensoren

Verschleißdaten, Messdaten, Messwerte, Physikalische Messgrößen digital o. analog

Datenbanken

DB – OEE, MTBF, MDE, BDE, Kennzahlen…

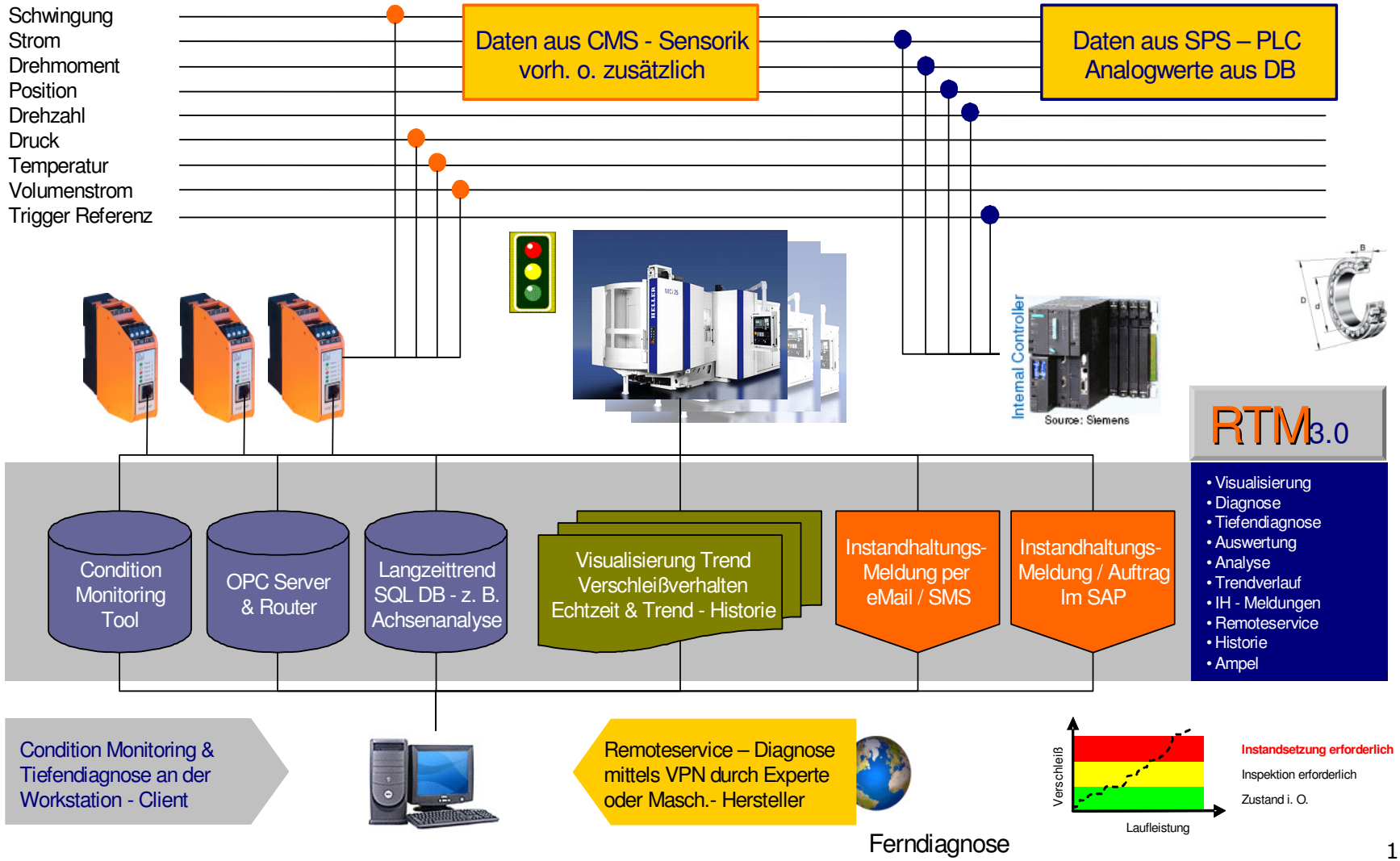


Steuerungen

Daten aus S5, S7, 840D - SPS & PLC…

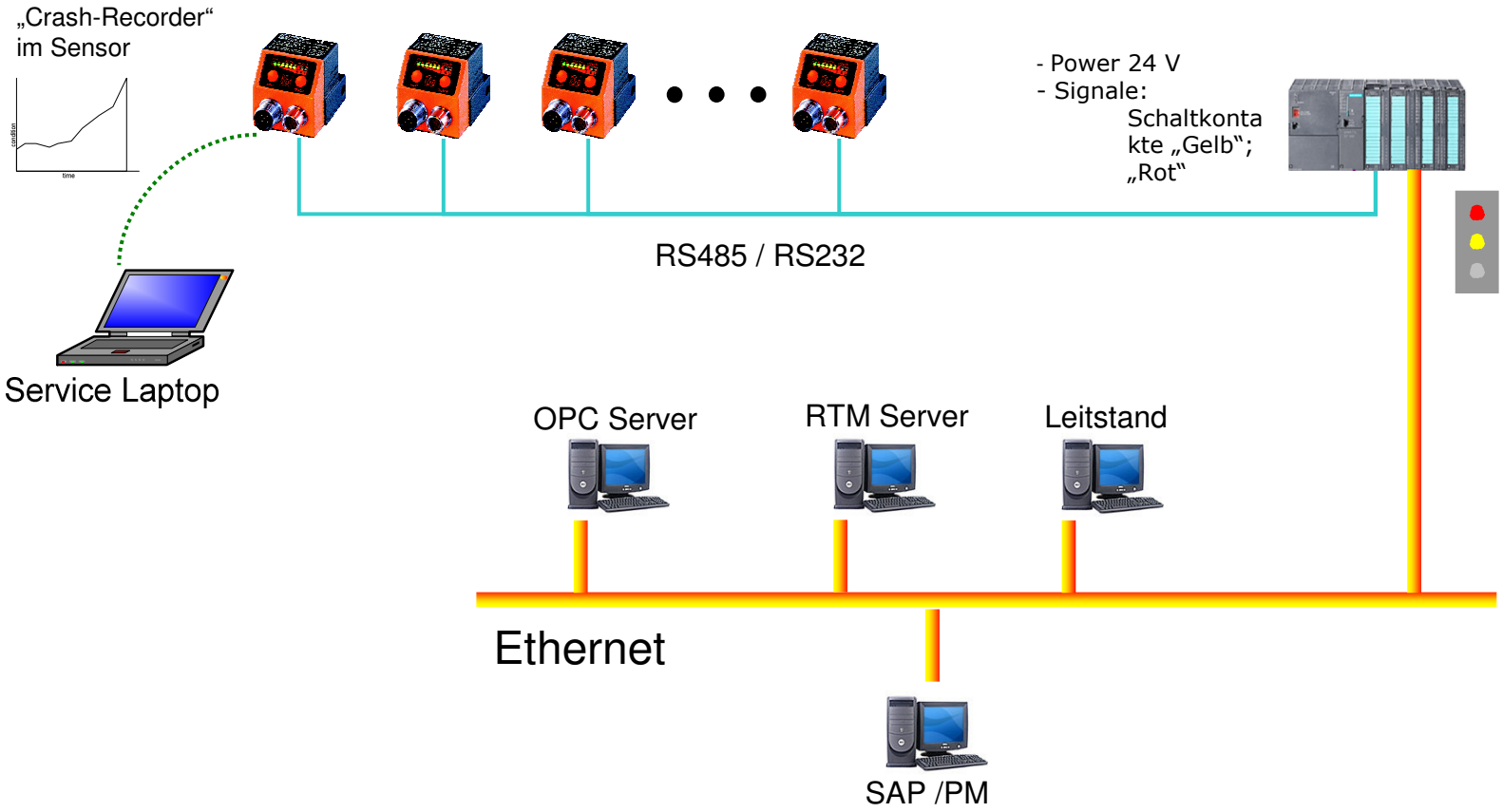
RTM – Konzept am Beispiel von Praxisprojekten aus der Automotivbranche

Von der Diagnose bis zum SAP – nachhaltiges Konzept mit DB - Anbindung



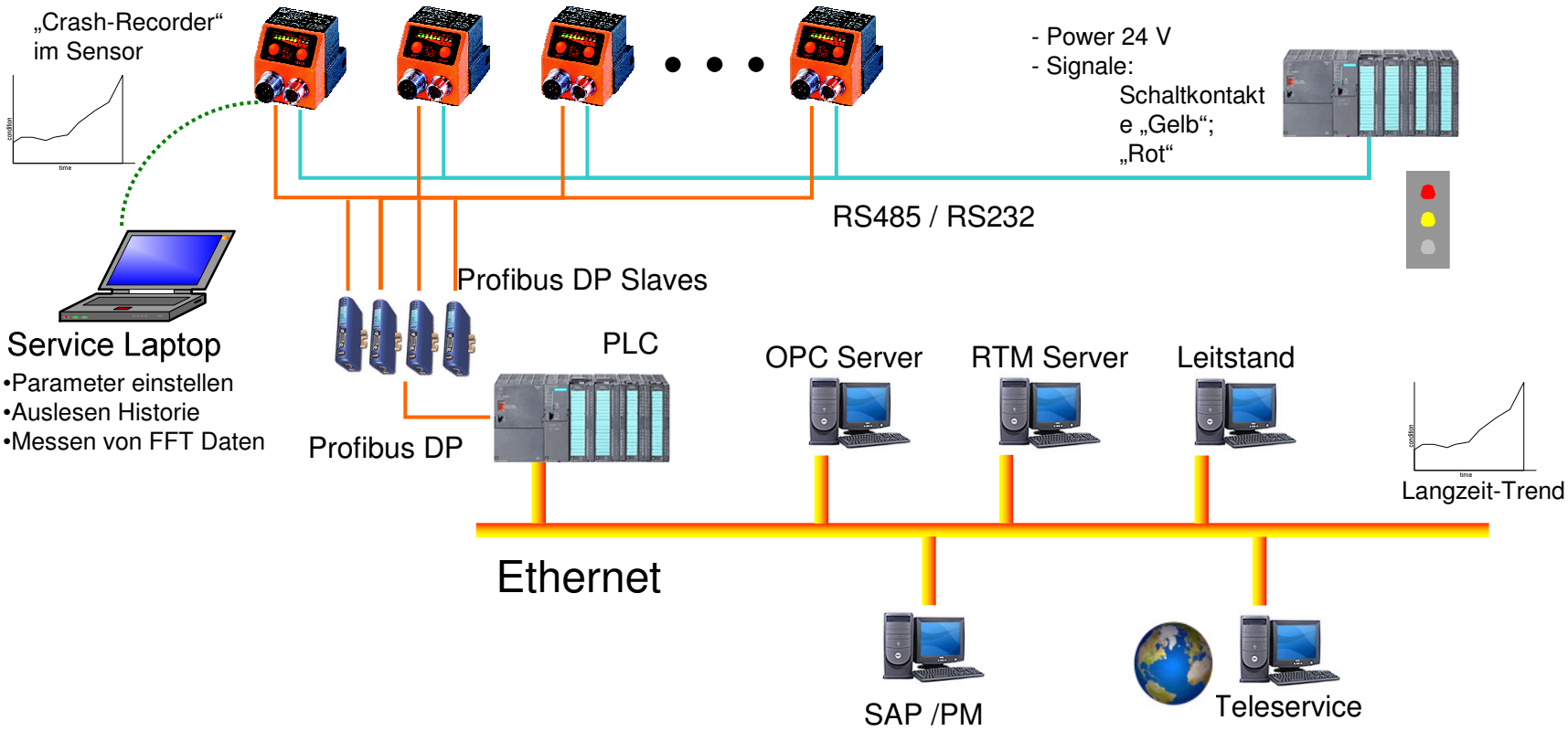
Real Time Maintenance

„Vernetzungsvariante mit digitaler Information“



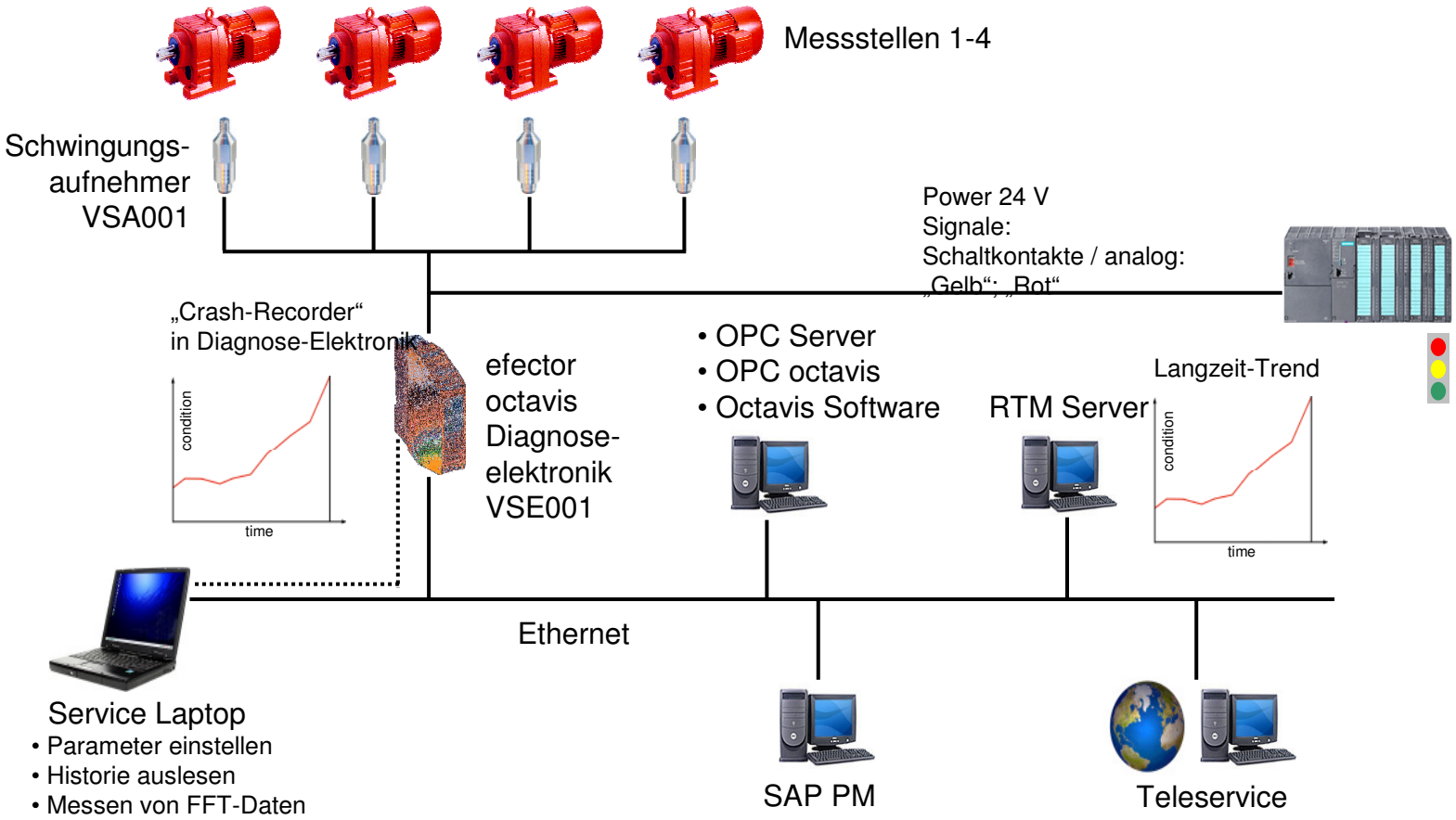
Real Time Maintenance

„Vernetzungsvariante mit Profibuskonverter"



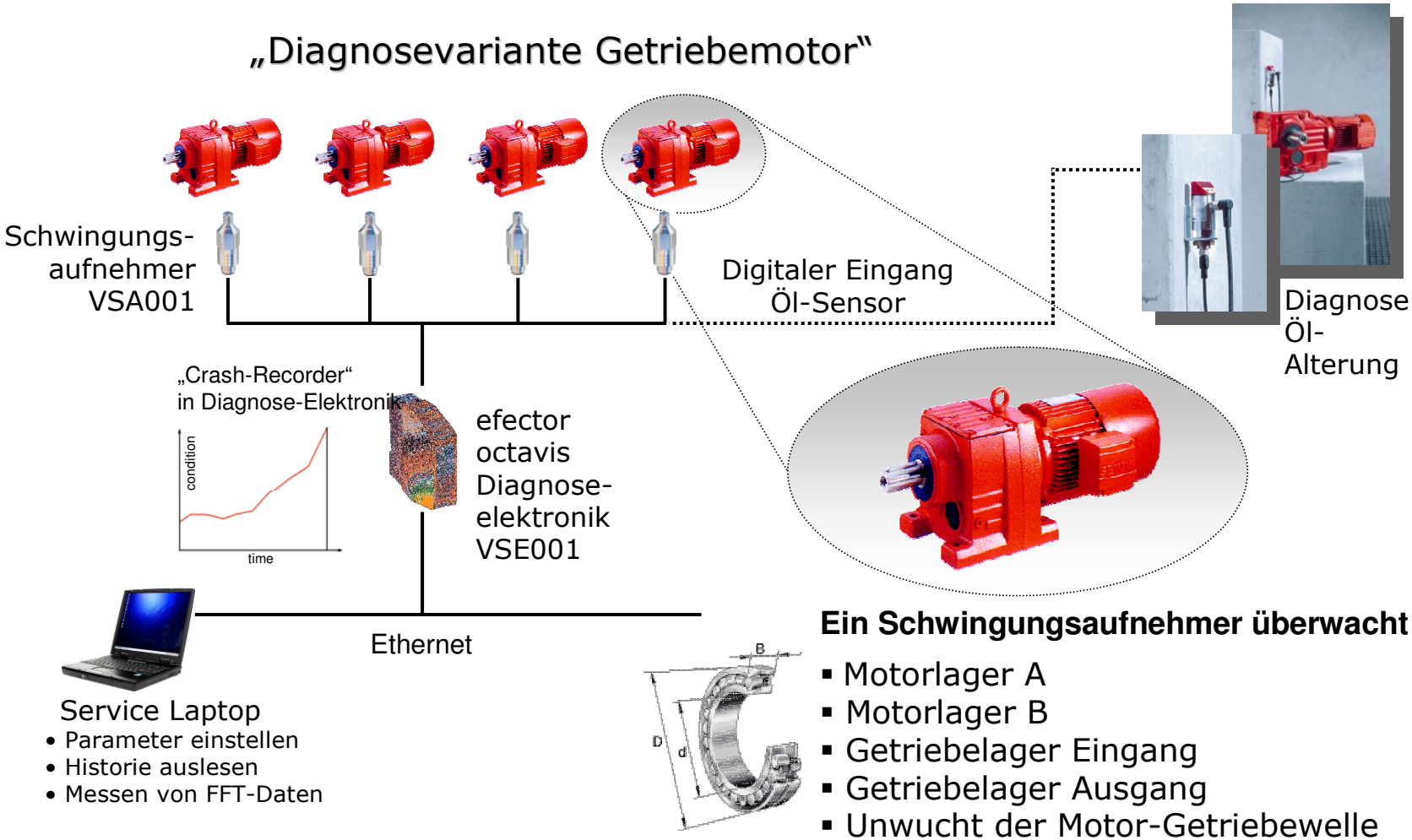
Real Time Maintenance

„Vernetzungsvariante mit Ethernetanbindung"



Real Time Maintenance

„Diagnosevariante Getriebemotor"



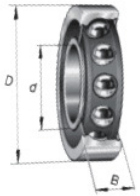
Ein Schwingungsaufnehmer überwacht:

- Motorlager A
- Motorlager B
- Getriebelager Eingang
- Getriebelager Ausgang
- Unwucht der Motor-Getriebewelle

Real Time Maintenance

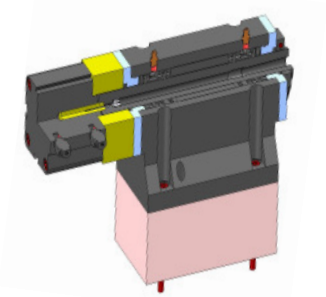
„Instandhaltungsstrategie kompakt – für alle Branchen"

Die Werkzeugmaschine meldet ihren Instandhaltungsbedarf online mittels intelligenter ifm-Sensortechnik.



Die vorhandenen SPS / PLC Daten wer für das Condition Monitoring System verwendet.

Bei Verschleiß bzw. Grenzwertüberschreitung wird mittels RTM eine Instandhaltungsmeldung ausgelöst, *„vor dem ungeplanten Produktionsausfall."*

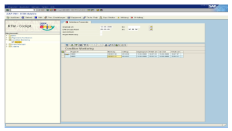


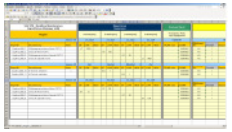
Real Time Maintenance

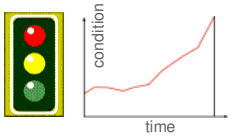
„RTM – Überwachungsmatrix für die Werkzeugmaschine“

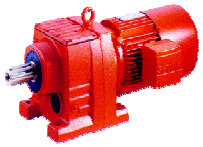
	Motor	Wälz-lager	Achsen-antastwert	Messwert-analyse	Strom-werte	Dreh-zahl	Tempe-ratur	Druck	Volumen-strom
Pos. 1: **Werkzeugspindel**	|	|	|	|	|	|	|		
Pos. 2: **Werkstückspindel**	|	|	|	|	|	|	|		
Pos. 3: **Drehtischspindeln**	|	|		|	|	|	|		
Pos. 4: **Maschinenraum-temperatur**							|		
Pos. 5: **Schaltschrank-temperatur**							|		
Pos. 6: **Kühlschmiermittel**							|	|	|
Pos. 7: **Kühlschmiermittel pumpe**	|	|							

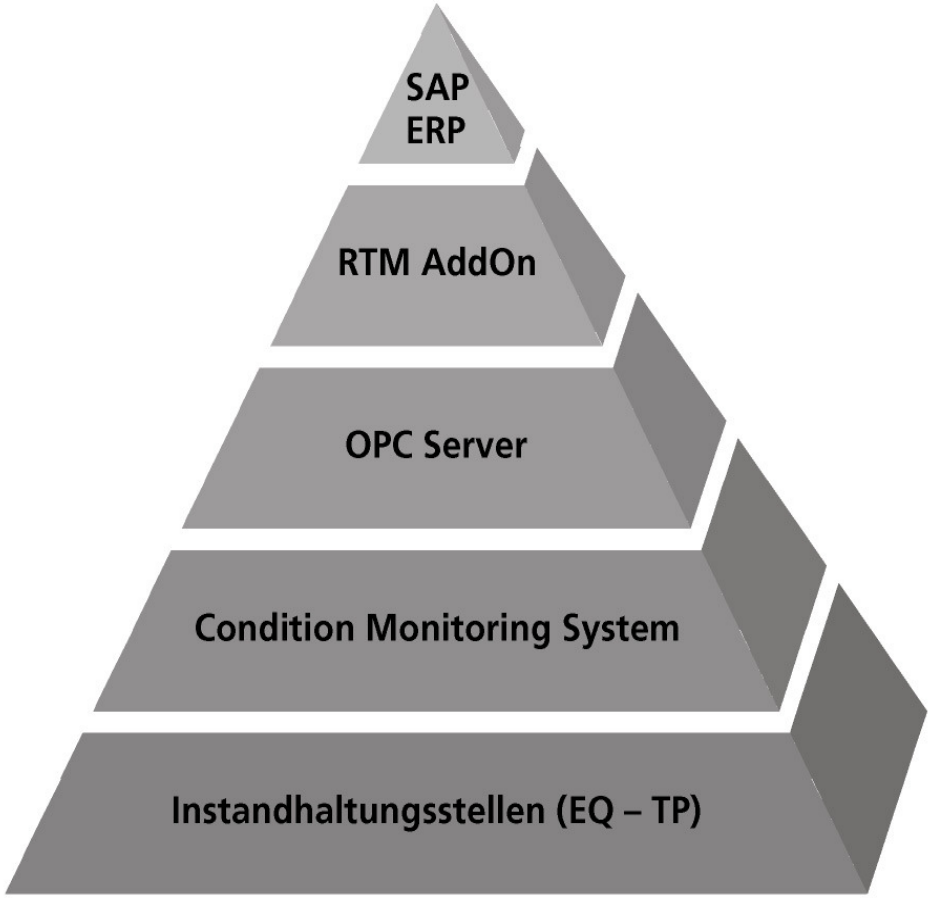
SAP RTM 3.0 – Die Integrationsplattform für
Condition Based Maintenance in SAP ERP EAM (bzw. SAP R/3 PM)









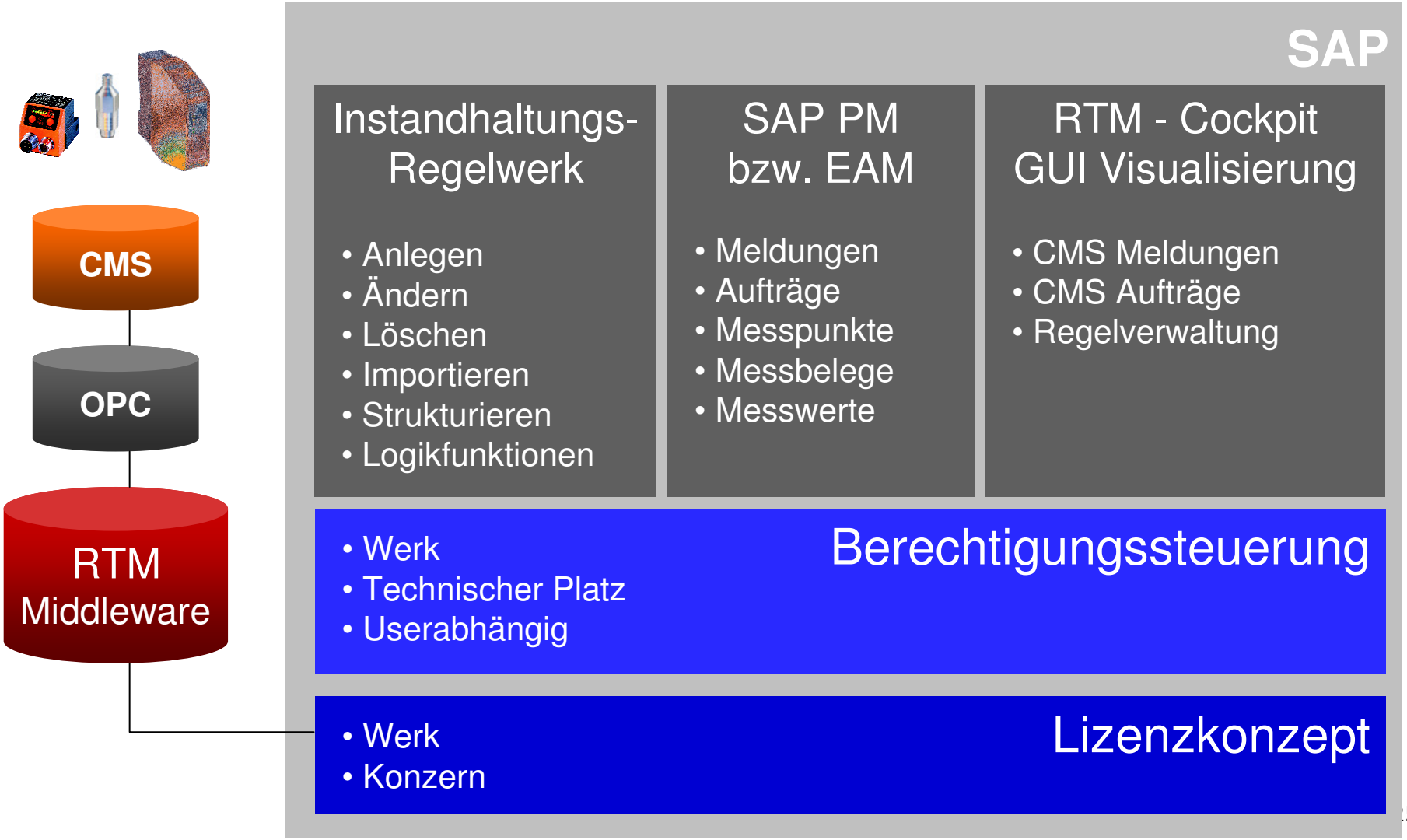


POWERED BY SAP NetWeaver™

Zertifizierung in Vorbereitung

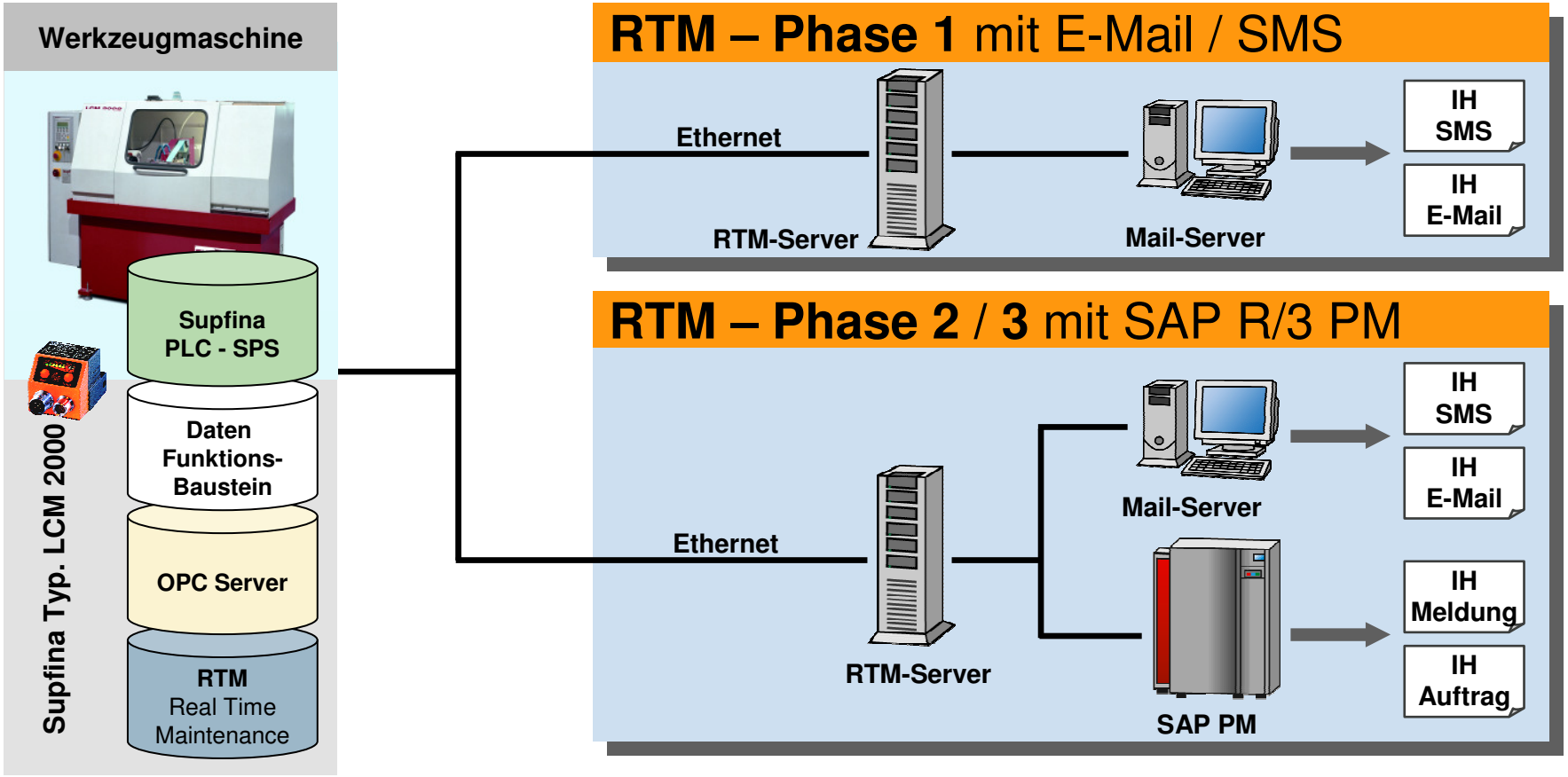
SAP RTM 3.0 für SAP EAM bzw. R3 PM

Konfiguration der IH – Regeln *zentral im* SAP



Real Time Maintenance

„Die aktive Werkzeugmaschine"



Beschreibung RTM Softwarepaket – Diagnosefunktionalität

- Das **RTM 3.0 - Phase 1 Softwarepaket** besteht in dieser Konfiguration aus folgenden Software-modulen, die entsprechend dem Bedarf eingestellt und aufgebaut werden können

RTM 3.0 - Phase 1

Instandhaltungsmeldung
eMail und SMS

CMS – Parametriersoftware
für Schwingungsdiagnostik

CMS**pro**
Erweiterte CMS Funktionen

OPC DA – Server
für Schwingungsdiagnostik

….mögliche weitere Module

- Modul für die autom. Generierung von Instandhaltungsmeldungen - bei Grenzwertüberschreitung. Erstellung von Instandhaltungsregeln.
- Modul für die Projektierung, Parametrierung und Organisation der Messpunkte und Messstellen, bezogen auf die Schwingungsdiagnostik.
- Modul für die Visualisierung vom Condition Monitoring System, Verwaltung der Messdaten in Echtzeit und Trendhistorie, SQL Datenbankanbindung
- Modul für die Datenerfassung auf Sensorebene. Die Sensordaten werden für die weitere Verarbeitung umgewandelt und für Clients zur Verfügung gestellt.
- Modulauswahl: SAP Anbindung, Kennzahlenmanagement OEE, MTBF, MTTR…. Anbindung an MDE - BDE, Instandhaltungsplanung und Steuerung

Beschreibung RTM Softwarepaket – Diagnosefunktionalität

- Das **RTM 3.0 - Phase 2 Softwarepaket** besteht in dieser Konfiguration aus folgenden Software-modulen, die entsprechend dem Bedarf eingestellt und aufgebaut werden können

RTM 3.0 - Phase 2

Instandhaltungsmeldung
eMail und SMS

Modul für die autom. Generierung von Instandhaltungsmeldungen - bei Grenzwertüberschreitung. Erstellung von Instandhaltungsregeln.

CMS – Parametriersoftware
für Schwingungsdiagnostik

Modul für die Projektierung, Parametrierung und Organisation der Messpunkte und Messstellen, bezogen auf die Schwingungsdiagnostik.

CMS**pro**
Erweiterte CMS Funktionen

Modul für die Visualisierung vom Condition Monitoring System, Verwaltung der Messdaten in Echtzeit und Trendhistorie, SQL Datenbankanbindung

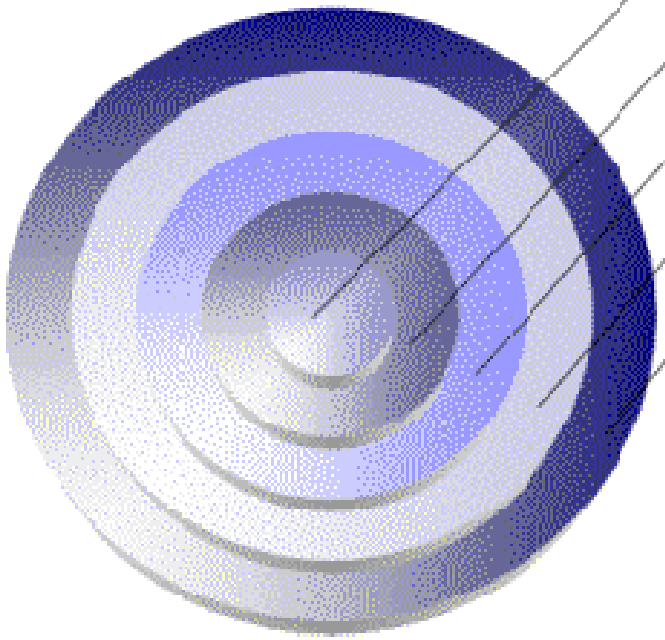
OPC DA – Server
für Schwingungsdiagnostik

Modul für die Datenerfassung auf Sensorebene. Die Sensordaten werden für die weitere Verarbeitung umgewandelt und für Clients zur Verfügung gestellt.

SAP PM / EAM Anbindung
RTM Cockpit

Modul für die autom. Generierung von Meldungen u. Aufträgen zentral Visualisiert im SAP RTM Cockpit. Instandhaltungsregelverwaltung im SAP.

Einführungskonzept



Schritt 1: Workshop - Identifikation der Instandhaltungsstellen

Schritt 2: Workshop - Analyse der Equipment- / Anlageninfrastruktur

Schritt 3: Installation – Inbetriebnahme der Sensoren / Infrastruktur

Schritt 4: Inbetriebnahme – Festlegung der Vor- / Hauptalarme

Schritt 5: Instandhaltungsregeln – Meldung / Auftrag Email / SAP PM

Vielen Dank

P&S Consulting GmbH
Am Kiekenbusch 10
47269 Duisburg
Frank Ostwald
Leiter Marketing/Vertrieb
Tel.: +49.203.75990.29
E-mail: frank.ostwald@ps-consulting.de
www.ps-consulting.de