

# VERWALTUNG DER INSTANDHALTUNG



## Die Verwaltung und Organisation der Instandhaltung

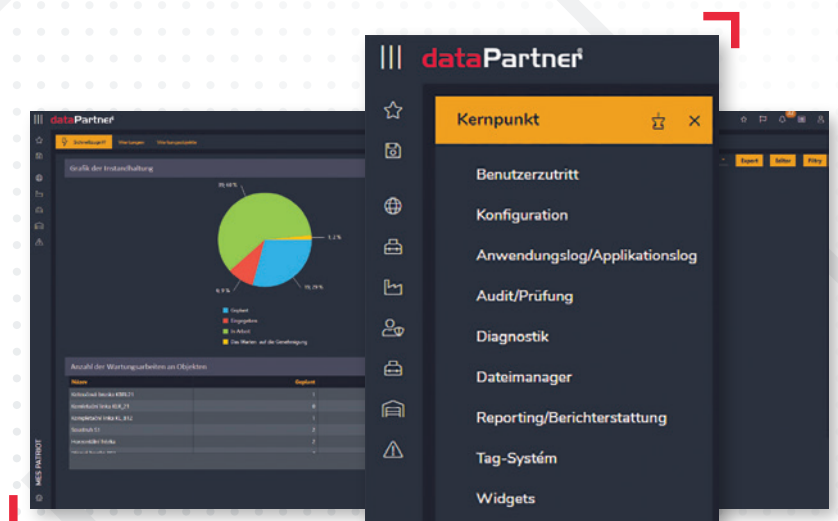
Das Instandhaltungsmanagement-Modul ist Teil des **MES PATRIOT**-Systems, kann aber auch separat ausgeliefert werden. Es handelt sich um eine modulare Lösung mit einer unbegrenzten Anzahl von Anwendern die ein Instandhaltungsmanagement von beweglichen und unbeweglichen Anlagen ermöglicht und technologische Einheiten, einzelne Maschinen und Produktionsanlagen bis hin zu Einzelteilen verwaltet. Es ermöglicht die umfassende Erfassung der technischen Punkte jedes Instandhaltungsobjekts durch Beschreibung und gibt einen Überblick über die Kritikalität der Ausrüstung. Wartungsanforderungen werden manuell eingegeben, können automatisch durch die Überwachung der aktuellen Zustandsdaten aus dem SCADA-System generiert werden oder sich aus spezifischen Anforderungen des FRS ergeben.

Dank der Möglichkeit Schwingungssensoren für eine genaue Diagnose anzuschließen, kann eine vorausschauende Wartung und ein vorbeugendes Eingreifen der Techniker erfolgen, aber auch eine vorausschauende Wartung mit Hilfe fortschrittlicher statistischer Methoden. Es wird zwischen den folgenden **Grundtypen der Wartung unterschieden:**

- » **Korrekturmaßnahmen** um sicherzustellen, dass der Fehler schnell und effizient behoben wird.
- » **Vorbeugend** in Form einer regelmäßigen Wartung über einen bestimmten Zyklus.
- » **Diagnose** auf der Grundlage von direkt an der Maschine gelesenen Diagnosedaten.
- » **Prädiktiv** (auf der Grundlage eines mathematischen Erholungsmodells nach der Weibull-Analyse oder einer kontinuierlichen Schwingungsbewertung).

Die Instandhaltungsplanung erfolgt auf der Grundlage der OEE-Daten mit einer Optimierung in Bezug auf Kosten, Zeit und Personaleinsatz, Durchführung der Instandhaltungsarbeiten und Optimierung der Ausfallzeiten im Verhältnis zu den damit verbundenen Kosten. Die Implementierung des IMS kann je nach Kundenwunsch optimal gestaltet werden, beinhaltet aber immer die Basisfunktionalitäten, d.h. Wartungsobjektregister, Wartungstagebuch, Wartungsterminal und Berichte. Darüber hinaus kann es optional Module enthalten:

- » **Manuelles Ersatzteillager**
- » **Benachrichtigung und Eskalationsantrag**
- » **Outsourcing der Instandhaltung**
- » **Zugriff über mobile Geräte**
- » **SCADA – automatisch erfasste und aufgezeichnete Maschinendaten**
- » **Vorausschauende Instandhaltung mittels Weibull-Analyse**
- » **Organisation von TPM**
- » **MTR, MTBF**
- » **Widgets**
- » **Arbeitsaufträge**



# Optimierung der Instandhaltung

Eine wichtige Entscheidung bei der Instandhaltungsplanung ist die Bestimmung des geeigneten Zeitpunkts für die Erneuerung der gesamten Produktionsanlage und die Festlegung ihrer optimalen Nutzungsdauer. Die Kriterien für diese Entscheidung können vielfältig sein, z. B. physische Abnutzung, Änderung des Produktionsprogramms, Produktionserweiterung, Änderung der Produktionstechnologie, technologische und wirtschaftliche Veralterung der Produktionsanlagen, ökologische Untauglichkeit der Produktionsanlagen, Überschuss oder Mangel an eigenen und fremden Investitionsmitteln (Finanzen), Marktsituation der veralteten Produktionsanlagen usw.

Die moderne vorbeugende diagnostische Wartung (prädiktive Wartung) basiert auf der Überwachung des technischen Zustands (unter Verwendung von Diagnosesignalen, die vom SCADA-System erhalten werden), wobei die Erneuerung nach Erreichen des optimalen Werts des ausgewählten Indikators für den technischen Zustand des Objekts durchgeführt wird. Mit Hilfe der Weibull-Analyse zur Optimierung des Intervalls der vorbeugenden periodischen Instandhaltung ist es möglich, den Wert des Diagnosesignals zu finden, bei dem die Erneuerung sicherstellt, dass die minimalen durchschnittlichen Einheitskosten für den Betrieb und die Erneuerung des Objekts über seine Nutzungsdauer erreicht werden.

Die Werte der Parameter der Weibull-Verteilung werden kontinuierlich auf der Grundlage automatischer Messungen ausgewählter Parameter quantifiziert, die vom SCADA-System in automatisch wiederholte Weibull-Analyseberechnungen einfließen, um Zuverlässigkeitsmerkmale wie die Wahrscheinlichkeit eines fehlerfreien Betriebs  $R(t)$  und die Ausfallwahrscheinlichkeit  $F(t)$  zu ermitteln. Diese Werte sind entscheidend für die Berechnung der optimalen Intervalle für die periodische diagnostische Wartung ohne unerwartete Ausfälle. Die Produktionszeit der Anlage zwischen den Wartungsstillständen kann so maximal genutzt werden.

