



INNOVATIONEN FÜR DIE WARTUNG UND INSTANDHALTUNG VON VERKEHRSSYSTEMEN

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik

Bereich Unternehmensmanagement

Pascalstr. 8-9
10587 Berlin

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl
Telefon +49 30 39006-168
holger.kohl@ipk.fraunhofer.de

Prof. Dr.-Ing. Thomas Knothe
Telefon +49 30 39006-195
thomas.knothe@ipk.fraunhofer.de

www.ipk.fraunhofer.de

Verlässliche und verfügbare Einsatzzeiten von Personenverkehrssystemen sind ein entscheidender Faktor im globalen Wettbewerb der Dienstleister. Nach Abschätzungen der airberlin technik (ABT) besteht in der Branche ein grundsätzliches Potenzial von ca. 1% – 3% erhöhter Verfügbarkeit, das mit einer verbesserten und

einer insbesondere diagnoseintegrierten Planung und Steuerung der Wartung und Instandsetzung realisiert werden könnte. Bei einer mittelgroßen Fluggesellschaft würde allein die Verkleinerung der erforderlichen Flugzeugflotte zu jährlichen Einsparungen im zweistelligen Millionen Euro Bereich führen.





Ist-Situation - Lange Zeiten für Planung und Steuerung



Industrie 4.0 für die Flugzeug Maintenance - Das IPK - airberlin Konzept zur dezentralen Planung und Steuerung

Ausgangssituation

Für die derzeitigen Potenziale ist eine Reihe von Ursachen verantwortlich:

- Inadäquate Planungs- und Steuerungsprozesse, deren Prozesse mit unnötigen Schleifen verbunden und einer Vielzahl an Schnittstellen von der Maintenance Planungsabteilung bis zum ausführenden Mechaniker sequenziell verlaufen (siehe Bild links).
- Unzureichende Beherrschung des Mixes aus unterschiedlichen Standorten, geplanter und ungeplanter Arbeiten in Abhängigkeit der Belastung verfügbarer Verkehrssysteme.
- Veraltete Managementsysteme, z.B. das textuelle Maintenance Operational Exposé (MOE), das zur Unterstützung des Tagesgeschäftes nur sehr eingeschränkt verwendet werden kann.
- Durchgängige Prozesse für eine miteinander synchronisierte Flug- und Wartungsplanung sowie deren Steuerung.

Lösungen des IPK

Das Fraunhofer IPK Berlin bietet modellbasierte Methoden und Werkzeuge an, um diesen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen. Das sind:

- Konzepte für dezentrale und selbstorganisierende Steuerungsprozesse, die eine direkte Zuweisung von Wartungsaufgaben aus dem Verkehrssystem an Mechaniker und Werkzeuge ermöglichen (Bild unten).
- Modellbasierte Managementsysteme mit denen das „alte MOE“ abgelöst wird und ein im Intranet verfügbares System zur Verfügung steht, das die zentralen Vorgaben für die Abwicklung des Tagesgeschäftes allen Arbeitsplätzen für den gerade erforderlichen Wartungskontext bereitstellt.
- Simulation zur adaptiven Wartungsplanung und -steuerung wird zur Optimierung der gesamten Wertschöpfung entlang der Wartung und Instandhaltung verwendet.
- Mit Hilfe von ganzheitlichen Unternehmensmodellen wird die Abdeckung bestehender SW-Lösungen auf ihre Unterstützung des Geschäftes transparent. Hier profitiert der Kunde vom Know-How des IPKs mit über 30 Jahren Erfahrung bei der Entwicklung und Einführung von Lösungen für die Auftragsplanung und Steuerung.

Steuerungsebene



Alert Management
Kapazitätsplanung
Service Management
Reliability Management

Verkehrssystem, mit erweiterter Flight Bag



Auftragszuweisung vom Verkehrssystem zum Mechaniker
Rückmeldung vom Mechaniker zum Verkehrssystem

Mechaniker mit mobiler IT Infrastruktur



Automatisierte Bereitstellung von Werkzeugen und Teilen



Werkzeuge/Ersatzteile um CPS erweitert erweitert