

INTRANAV
An Inpixon Company

Lückenlose Bauteilüberwachung in der Flugzeugwartung

Standortbezogener digitaler Zwilling gewährleistet
Echtzeit-Transparenz im Materialverbauungs-Prozess
und reduziert Suchaufwände

Das Unternehmen

Für einen der größten weltweit agierenden Luftfahrtkonzerne

Als globaler Luftfahrtkonzern bietet das Unternehmen Dienstleistungen wie Logistik, Technik und Catering an. Das technische Zentrum des Kunden ist führender Anbieter von Flugzeugwartung, -reparatur, -überholung und -modifikation, sowohl für zivile als auch für kommerzielle Flugzeuge. In diesem Anwendungsbeispiel sehen wir uns die Erfolge an, die durch die Implementierung der INTRANAV.IO-Plattform erzielt wurden, um den Suchaufwand zu verringern und die Sichtbarkeit zu optimieren.





Die Herausforderung

Einsparung wertvoller Arbeitszeit durch Reduzierung der Suchaufwände, Gewährleistung einer zuverlässigen Komponentenauswahl und Verhinderung von Materialverlust

In der Flugzeugwartungsabteilung unseres Kunden werden verschiedene Propellerturbinen und Triebwerke mit mehr als 30 Varianten gewartet und repariert. Während dem Inspektionsprozess werden die einzelnen Flugteile untersucht und begutachtet. Anschließend werden die Teile gesammelt und in speziellen Gitterboxen/ Großbehältern in die "Reparaturabteilung" transportiert. Während des Transports werden die Teile nicht immer an den richtigen Lagerplätzen abgeladen. In anderen Fällen ist der Platz nicht ausreichend und die Teile werden außerhalb der Lagerplätze abgestellt. Dies hat zur Folge, dass die Teileinspektoren mit Hilfe von Kollegen manuell nach den Teilen suchen müssen und so nicht ihrer eigentlichen Arbeit nachgehen können. Sind Teile nicht mehr auffindbar, entstehen weitere Kosten und Ausgaben für die Ersatzteilbeschaffung, ebenso wie es zu Verzögerungen bei der Montage der Triebwerke kommen kann.

In der Reparaturabteilung werden anschließend Reparaturaufträge eröffnet und die entsprechenden Reparaturen angewiesen. Die Flugzeugteile werden zunächst eingelagert, bis das Reparaturfenster aufgerufen wird. Sobald die Reparaturen und Tests abgeschlossen sind, werden sie wieder eingelagert, bis sie für die Montage bereit sind.

Im Flugzeugbau müssen, sobald ein Teil defekt ist, alle anderen zugehörigen Komponenten der Baugruppe ausgetauscht werden. Hier benötigte das Luftfahrtunternehmen eine Lösung zur digitalen Verknüpfung von Teilen mit der entsprechenden Fertigungsauftragsnummer, um eine eindeutige Zuordnung der Teile zu gewährleisten. Der Grund hierfür ist, dass eine falsche Systemzuordnung zu einer Fehlkommissionierung führen kann, was wiederum einen fehlerhaften Einbau und zeitaufwendige Nacharbeiten beim erneuten Zusammenbau sowie Verzögerungen im Gesamtprozess zur Folge hat. Ziel des Projektes ist es daher, eine lückenlose Überwachung der Bauteile zu gewährleisten, einschließlich möglicher nachträglicher Analysen zur Optimierung der Produktionssteuerung.



Kundenanforderungen

1. **Einsparung von Arbeitszeit durch Reduzierung der Suchaufwände**

Der Kunde benötigte Zugang zu Funktionen wie sofortige Ortung und Verfolgung, um den Echtzeit-Standort der markierten Objekte zu ermitteln und ihre Bewegungen während den gesamten Lagerprozessen zu verfolgen. Dies wird über die INTRANAV.IO-Plattform durch die Verwendung eines digitalen Zwillings erreicht, der jeweils einer einzelnen Turbine zugeordnet ist.

2. **Übersichtliche Teilekommissionierung der entsprechenden Bauteilgruppen**

Einzel gelagerte Bauteile werden über INTRANAV.RTLS-Tags in der INTRANAV.IO-Plattform und SAP eindeutig zugeordnet und miteinander verknüpft. Dies stellt sicher, dass die Teile leicht geortet und kommissioniert werden können und benachrichtigt den Benutzer durch Warnmeldungen, wenn Fehler auftreten.

3. **Verhinderung des Verlusts von Bauteilen**

Dank der Echtzeit-Standortverfolgung ist der Standort der einzelnen Komponenten jederzeit über eine Live-Karte in der INTRANAV.IO-Plattform ersichtlich. INTRANAV.IO-Anwender werden über Warnmeldungen schnell informiert, wenn Fehler entdeckt werden.

4. **Standort- und geräteunabhängiger Zugriff auf Standortinformationen**

Von einem einzigen zentralen System aus können mehrere Mitarbeiter über jedes beliebige Gerät (Tablet, Desktop oder Smartphone) über die INTRANAV.IO-Plattform auf Echtzeit-Standortdaten zugreifen.

Die Lösung

Die INTRANAV.IO-Plattform von Inpixon ermöglicht die Echtzeit-Ortung von Flugzeugbauteilen und erfüllt somit die Anforderungen unseres Kunden aus der Luftfahrtbranche

Durch die Implementierung unserer Technologie war der Kunde zu Folgendem in der Lage:



Suche und Anzeige von Objekten und Bauteilen

Mit INTRANAV.IO, der Enterprise-Plattform zur Echtzeit-Ortung von Inpixon, können Mitarbeiter anhand von IDs oder ESNs (Engine Serial Numbers) über die Digital-Twin-Live-Map oder den Asset-Manager nach Einzelteilen oder nach Teilen, die einem Auftrag zugeordnet sind suchen. Nicht in die Suche einbezogene Artikel und Objekte können ausgeblendet oder "markiert" werden, sodass nur die gesuchte Bauteilgruppe mit den zugehörigen Einzelkomponenten angezeigt wird. Darüber hinaus zeigt die Live-Karte die Etageebene an, so dass eine Unterscheidung der Etagen sofort offensichtlich ist. Die Gesamtansicht zeigt den Echtzeit-Standort aller verfolgten Objekte.

Zusammenführung mehrerer Teile zu einem Auftrag im INTRANAV.IO und SAP-System

Bei der Kopplung von INTRANAV.RTLS-Tags mit einzelnen Teilen oder Wägen ist es wichtig, dass eine übergeordnete Verbindung zwischen den Teilen und Wagen zu einem Auftrag hergestellt werden kann. Zu diesem Zweck werden verschiedene Tags in der INTRANAV.IO-Plattform gebündelt (d.h. unter einer Seriennummer) gespeichert. Die Auftragsnummern werden mit dem INTRANAV.RTLS-Tag, der am Bauteil befestigt ist, im INTRANAV.IO- und SAP-System verknüpft. Echtzeit-Backups sorgen für die dauerhafte, gesicherte Verknüpfung der angelegten Komponentenbeziehungen (Bauteilzugehörigkeit zur Bauteilgruppe), sodass im Falle eines Systemabsturzes die Daten bezüglich der Verknüpfungen nicht verloren gehen. Hervorgehobene Zonen/Bereiche sind bei Suchanfragen ein wichtiger Indikator für die Anwesenheit eines Tags.



Standortverfolgung von Bauteilen in Echtzeit, abrufbar über jedes beliebige Gerät

Bauteile können mit der INTRANAV.IO-Plattform über ein Tablet, ein Smartphone oder einen Desktop-Computer verfolgt und abgerufen werden.



Datenanalyse zur Prozessoptimierung der Produktionssteuerung

Die erfassten Echtzeitdaten werden von Anfang an in einem einheitlichen Format abgespeichert, so dass sie in nachfolgenden Prozessen zur weiteren Optimierung der Produktionssteuerung verwendet werden können.



Daten und Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme (PPS)

Die gewonnenen Standortinformationen werden in den weiteren Schritten genutzt, um eine automatische Rückmeldung der Prozessschritte an die Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme zu generieren.

Das Ergebnis

Durch den Einsatz der technologieunabhängigen INTRANAV.IO **RTLS platform** zur Erstellung eines Digitalen Zwillings und der RTLS-Hardware konnte das Technikzentrum der Fluggesellschaft eine lückenlose Echtzeit-Ortung aller Flugzeugbauteilgruppen und der jeweiligen Einzelteile erreichen. Dadurch konnte das Unternehmen die Sicherheit der richtigen Bauteilauswahl erhöhen, zusätzlichen Mehraufwand der Mitarbeiter in Form der Bauteilsuche deutlich reduzieren sowie den Mehraufwand für die Korrektur falsch verbauter Teile im Reparaturprozess minimieren, was wiederum die Kosten für die Neubeschaffung senkt.

Zusammenfassung der Ergebnisse, die unser Kunde mit INTRANAV erzielen konnte:

- Erhebliche Reduzierung und Vermeidung der Notwendigkeit nach Materialien zu suchen; der Echtzeit-Standort von Bauteilen kann über die INTRANAV.IO-Plattform digital eingesehen werden
- Zeitersparnis für die Mitarbeiter durch Reduzierung der Suchaufwände. Die Mitarbeiter können sich nun auf ihre Arbeit konzentrieren, anstatt nach Materialien zu suchen
- Verhinderung von Bauteilverlust durch Warnmeldungen bei Diebstahl oder wenn Artikel in der falschen Zone platziert werden, wodurch Bestandssicherheit erhöht wird
- Verhinderung unnötiger Verzögerungen beim Triebwerksüberholungs-Prozess durch Verlust oder Neubeschaffung
- Verhinderung von zeitaufwändiger Nacharbeit durch korrekte Bauteilkommissionierung
- Erhöhung der Sicherheit des Bauteil-Materialflusses und der Ein-/Auslagerungs-Erfassung und -Verwaltung
- Vermeidung unnötiger Verzögerungen im Materialmontageprozess durch korrekte Bereitstellung der gesamten Bauteilgruppe sowie allen zugehörigen Einzelteilen
- Anzeige von Standortinformationen auf dem bevorzugten Gerät des Nutzers (Desktop, Tablet, Smartphone)
- Standort- und geräteunabhängiger Zugriff auf Standortinformationen
- Die papierlose Logistik ermöglicht es, Auftragsnummern eindeutig dem Bauteil zuzuordnen, abrufbar über ein mobiles Gerät sowie sie gleichzeitig im SAP-System zu verknüpfen

Zukünftige Projekte

- Möglichkeit zur Automatisierung von Prozessschritten im Produktionsplanungs- und Steuerungssystem, z. B. Rückmeldung, dass das Bauteil an einer bestimmten Station oder Maschine angekommen ist
- Möglichkeit von Materialflussanalysen zur Optimierung der Produktionssteuerung

Wesentliche Vorteile

Die Vorteile von INTRANAV durch ein digitalen Bauteillager mit Suchfunktion

- Digitaler Zwilling von Bauteilen über INTRANAV.IO: Echtzeit-Bauteil-Materialflussverfolgung für maximale Prozesssicherheit und Reduzierung von Suchzeiten
- Differenzierung der Etagen auf der Digital Twin Live Map
- "Flagging" für die gefilterte Suche nach Komponenten und Bauteilgruppen
- Echtzeit-Warmmeldungen bei falscher Materialplatzierung aus festgelegten Zonen per SMS & E-Mail
- "Bundle"-Eintrag und Verknüpfung von einzelnen Bauteilen und zugehörigen Bauteilgruppen im INTRANAV.IO- und SAP-System
- Ersetzen von Scan-Aktivitäten durch automatisierte Buchungen (Ein- und Ausbuchungen) durch Geofences im betriebsinternen Transport
- Papierlose Logistik - Warenbegleitpapiere und Auftragsnummern können direkt über das mobile Endgerät abgerufen werden
- Nachweis der Einhaltung von Transport-/Lagersicherheit und Transportrichtlinien
- Echtzeit-Warnungen bei Diebstahl oder Lieferung in/aus Sperrzonen per SMS & E-Mail
- Einheitliche Datenerfassung und Bereitstellung für Analyseformate
- Verschiedene innovative Schnittstellen ermöglichen die Anbindung an alle gängigen ERP-, EWM- und CRM-Systeme und Datenbanken sowie an Power BI, SQL Server und einige andere. Die Datenkopplung ermöglicht die Weiterverarbeitung und Nutzung zur Optimierung von Logistik- und Lieferketten-Prozessen sowie des gesamten Informationsflusses.

INTRANAV bietet eine hochflexible und kostengünstige Enterprise-Lösung, ideal für Luftfahrt, Automotive, Produktion, Intralogistik und Logistik oder Lieferketten. Weitere Einsatzgebiete sind z.B. in Lagerhallen, in der Fertigung, an der Produktionslinie für die Warenein- und -ausgangsverfolgung oder als Objektfinder/Objektdatenbank möglich.

Sollte die IoT-RTLS-Lösung von Inpixon für Sie interessant sein, kontaktieren Sie uns noch heute, um Optimierungsmöglichkeiten für Ihre Produktions- und Logistikabläufe zu besprechen!

Über **INTRANAV**, an Inpixon Company

INTRANAV, ein Unternehmen von Inpixon, bietet eine hochflexible und kosteneffiziente Unternehmenslösung, die sich ideal für die Bereiche Automotive, Luft- und Raumfahrt, Logistik oder Produktion eignet. Weitere Einsatzgebiete sind z.B. im Bereich der Produktionslinien-Automatisierung; automatische Taktrückmeldung in SAP-Systeme, Line Balancing/Produktionsnivellierung durch **INTRANAV SMART Factory**, "Just in Sequence" - Bereitstellung der richtigen Reihenfolge, Plausibilitätsprüfungen oder zonenbasierte Steuerung von speicherprogrammierbaren Steuerungen.

Lassen Sie uns über Ihre Ziele sprechen.

800-563-8065 | info@inpixon.com | inpixon.com

inpixon Indoor
Intelligence™