

INTRANAV
An Inpixon Company

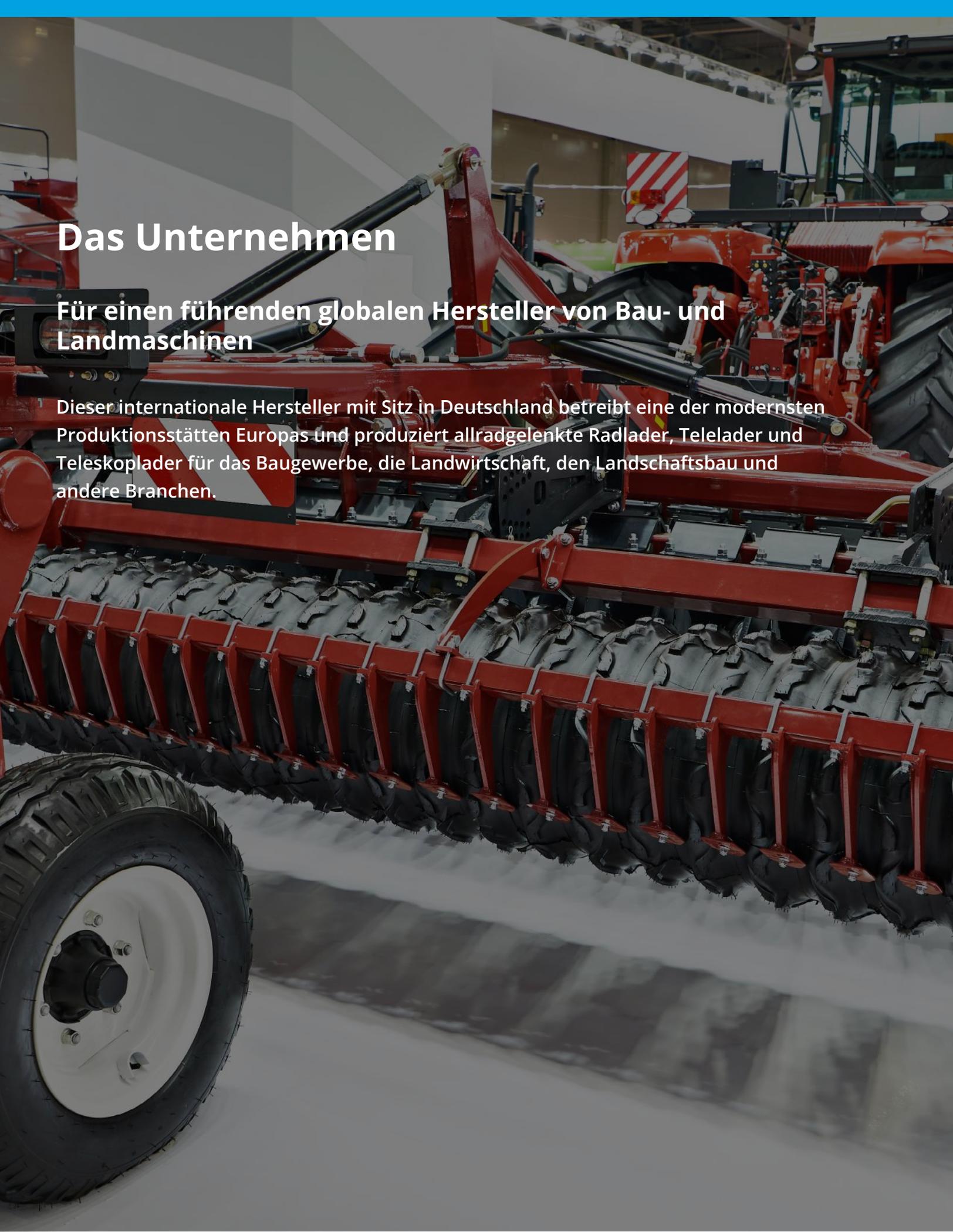
Intelligente Fabrik durch Ortungs-basierten digitalen Zwilling

Intelligente Prozessoptimierung und Qualitätssicherung
über die gesamte Produktionslinie

Das Unternehmen

Für einen führenden globalen Hersteller von Bau- und Landmaschinen

Dieser internationale Hersteller mit Sitz in Deutschland betreibt eine der modernsten Produktionsstätten Europas und produziert allradgelenkte Radlader, Teelader und Teleskoplader für das Baugewerbe, die Landwirtschaft, den Landschaftsbau und andere Branchen.





Die Herausforderung

Eliminierung fehleranfälliger, manueller Scan- und Produktionsschritte für zuverlässige Fertigungsprozesse und Qualitätssicherung

Die Herstellung von schweren Maschinen, wie z. B. die großen Baumaschinen unseres Kunden, erfordert eine hohe Anzahl von Produktionsschritten. Diese Schritte, die in der Vergangenheit manuell durchgeführt wurden, müssen nach Montageabschluss sowie über den Verlauf jedes Zyklus hinweg bis zu allen nachfolgenden Zyklen verbucht werden. Die verschiedenen Modellvarianten der Maschinen, die das Unternehmen produziert, erhöhen die Komplexität zusätzlich, was es schwierig macht, die verschiedenen Fertigungsteile und -prozesse zu überwachen sowie die Einhaltung aller Qualitätsstandards sicherzustellen. Dies betrifft Faktoren wie die Qualitätssicherung, die scannerbasierte Buchung und die Taktsteuerung einzelner Produktionsschritte an der gesamten Montagelinie, die im Werk unseres Kunden aus mehreren Vormontage- und Hauptmontagelinien besteht.



Kundenanforderungen



Echtzeit-Standortverfolgung an der Montagelinie

Präzise Standortangaben auf cm-Ebene für alle Montageschritte sowie für Boxen, Behälter, Ladungsträger und Gestelle die sich an der Montagelinie befinden und die manuell von Takt zu Takt geschoben werden.



Eliminierung von Scan- und Buchungsschritten

Manuelle Scanvorgänge, wie z.B. Material-, zyklusbezogene Vorgangsbuchungen oder Plausibilitätsprüfungen, werden durch intelligente Buchungen via Auto-ID ersetzt.



Automatische Taktrückmeldung

Standort- und Statusinformationen in Echtzeit für automatische Takt-Aktualisierungen und Taktrückmeldungen.



Takt-basierte Automationsauslöser

Verbessern Sie die Automatisierung von Produktionszyklen mit Standort- und Statusinformationen in Echtzeit, die nachfolgende Abläufe bei anderen Systemen auslösen können. Digitale und vernetzte Produktionsinformationen zum automatischen Starten von Installationsprozessen mittels speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS).

Die Lösung

Echtzeit-Ortung und -Verfolgung entlang der Produktionslinie

Mit einer intelligenten Produktionssteuerung haben wir dieses Unternehmen mit einer Smart Factory Lösung ausgestattet, die Industrie 4.0-Anwendungsfälle sowie künftige Digitalisierungsbestrebungen unterstützt.

Die Produktionslinie wurde mit dem **INTRANAV.RTLS**-System ausgestattet, das den Arbeitern genaue Echtzeitinformationen über den Produktionsstatus sowie den Standort von sich an der Montagelinie befindlichen Boxen, Behältern, Ladungsträgern und Gestellen liefert. Die Informationen werden digitalisiert und über die **INTRANAV.IO RTLS**-Plattform als digitaler Zwilling visuell dargestellt.

Die Arbeiter können in Echtzeit sehen:

- Welches Material in welchem Takt verwendet wird
- Wo Material nachgefüllt werden muss
- Ob die Produktionsschritte synchron laufen
- Ob es zeitliche Abweichungen gibt
- Inwieweit Verzögerungen zu erwarten sind

Individuell definierte virtuelle Takt-Zonen (Geofences) bedeuten, dass der Produktionszyklus automatisch als abgeschlossen registriert wird, wenn das Fertigungsstück und der Ladungsträger durch verschiedene virtuelle Zonen bewegt werden. Dadurch ist der nächste Takt über den Status eines vorherigen Schrittes in Echtzeit informiert und kann nach Abschluss mit seinem eigenen Folgeschritt beginnen. Diese automatische Taktrückmeldung stellt sicher, dass die Qualitätsstandards eingehalten, die Prozessschritte überwacht und validiert sowie menschliche Fehler oder ausgelassene Schritte vermieden werden. Außerdem sparen die Mitarbeiter wertvolle Zeit, da ein manuelles Scannen nicht mehr erforderlich ist.



Automatische Taktrückmeldung und Prozessschrittbuchung im MES/ERP

Virtuelle eingegrenzte Zonen (Geofences) werden vom Kunden individuell für jeden Takt über die **INTRANAV.IO**-Plattform definiert und ersetzen manuelle Scan- und Buchungsprozesse durch Auto-ID. Die Mitarbeiter müssen nicht mehr die Barcodes der Maschinenkarten scannen, um Vorgänge oder Material zu buchen, da dies nun durch die Standort-Sichtbarkeit taktübergreifend automatisiert ist.

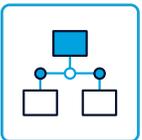


Überwachung der Sequenzierung: Automatische Plausibilitätsprüfung von Bauteilen

Die Echtzeit-Standortdaten werden über RTLS-Tags generiert, die an den Montagewägen an der gesamten Produktionslinie angebracht sind. Diese enthalten entsprechende ID-Gruppenadressen, die dem System mitteilen, welcher Tag für welchen Montagebereich zuständig ist. So gibt es beispielsweise für die Montagewägen von Produkt A für die Vormontage einen anderen numerischen Schaltkreis als für die Montagewägen in der Hauptmontagelinie. Dasselbe gilt für die Fertigungslinien von Produkt B. Folglich hat jeder INTRANAV.RTLS-Tag seine eigene betriebsinterne Adresse. Das bedeutet, dass die Montagemodule digital vernetzt sind und Produktionsaufträge in allen Montagezweigen papierlos verfolgen können.

Mit unserer Montage-Kontrollfunktion bestätigen abschließende Plausibilitätskontrollen, ob die Komponenten miteinander verbaut werden können. Vor der Weiterbeförderung zur Hauptmontagelinie, wird anhand von zwei Geofences geprüft, ob das Einzelteil mit der entsprechenden Baugruppe übereinstimmt. Dies beinhaltet einen Systemabgleich in SAP, dessen Ergebnisse dann auf einem Monitor angezeigt werden können, um dem Personal mitzuteilen, ob die Komponenten zusammenpassen oder nicht.

Diese wichtige Bauteilprüfung stellt sicher, dass nur kompatible Bauteile und Gruppen zusammen verbaut werden. Das vermeidet Montagefehler sowie zeit- und kostenintensive Nacharbeiten und sichert so die kontinuierliche Qualität und korrekte Abwicklung aller weiteren Produktionsschritte.



Automatische Übertragung von Produktionsaufträgen beim Gestellwechsel

Zu einem definierten Zeitpunkt im Montageprozess muss aus produktionsspezifischen Gründen ein Gestellwechsel durchgeführt werden. Ein Ereignisauslöser initiiert die Freigabe für den Gestellwechsel über zwei Geofences. Die Bauteile werden von einem Gestell zu einem neuen Gestell transportiert. Da die Gestelle mit den INTRANAV.RTLS-Tags verbunden sind, müssen auch die FAUF-Informationen automatisch vom alten Gestell an das neue Gestell übertragen werden.

Die INTRANAV.IO-Plattform erledigt dies automatisch und eliminiert somit die Notwendigkeit für manuelles Scannen. Der Tag des alten Gestells wird automatisch zurückgesetzt, so dass er mit neuen Informationen überschrieben werden kann. Eine Bestätigungsmeldung wird auf einem Monitor angezeigt, sobald dieser Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist. Dieser Prozessschritt gewährleistet den nahtlosen Übergang des Informationstransfers und die weitere Produktionsverfolgung. Eine manuelle, fehleranfällige und zeitaufwändige scanbasierte Bearbeitung ist nicht mehr erforderlich und die mit Papierbegleitscheinen verbundenen Risiken wie z. B. Verwechslung oder Verlust sind vollständig eliminiert.



Takt-basierte Automationsauslöser

Weitere Prozessauslöser, die über Geofences gesetzt werden, können produktionsauftragsbezogene Informationen abrufen und mittels einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) zusätzliche Installationsprozesse für Geräte starten.

Das Ergebnis

- Die Grundlage für die Plausibilität der Vormontage- und Hauptmontagesynchronisation der Takte, die taktbezogene Kommissionierung (Großkomponenten), die Generierung von Fahraufträgen und taktbezogenen Options-Displays werden über die INTRANAV-Plattform zur Verfügung gestellt. Die durch den Einsatz der IIoT-RTLS-Lösung von INTRANAV gewonnene Prozesstransparenz gewährleistet die Einhaltung der Qualitätssicherungskriterien sowie der einzelnen Fertigungsschritte.
- Ineffiziente und fehleranfällige Produktionsschritte, wie z. B. manuelle Scanvorgänge, werden reduziert und durch automatische Taktrückmeldungen ersetzt. So bleibt den Mitarbeitern mehr Zeit für wertschöpfende Tätigkeiten und reduziert die Wahrscheinlichkeit von Taktfehlern und Problemen, wie z. B. kostspieligen Nacharbeiten, ineffizientem Materialfluss, Leerläufen, langen Standzeiten und mehr. Die Sichtbarkeit, Verfügbarkeit und Leistung begrenzter Betriebsmittel, wie z. B. spezieller Ladungsträger, kann erhöht werden, was zu einer Rationalisierung der Betriebsmittelverwaltung über den gesamten Produktionszyklus hinweg beiträgt.

Wesentliche Vorteile

Mit dem intelligenten Produktionssteuerungssystem

- Übersicht der Fertigungslinie in Echtzeit und durchgängige Prozesstransparenz der Variantenfertigung, abrufbar als digitaler Echtzeit-Zwilling
- Automatische Taktrückmeldung über virtuelle Zonen
- Abschaffung manueller Scanvorgänge durch Auto-ID-Buchungen
- Taktbezogene Automationsauslöser für den automatischen Abruf von Mitarbeiterinformationen, z. B. Checklisten
- Auslöser für zusätzliche takt spezifische Produktionsprozesse über SPS-Anbindung
- Hochpräzise Ortung im cm-Bereich für Echtzeit-Transparenz zur Unterstützung fortschrittlicher Anwendungsfälle
- Kostengünstige Lösung, schnelle Projektumsetzung und Integration durch schlüsselfertiges RTLS
- Betriebsoptimierung durch industrielle Integrationen mit gängigen ERP-, EWM- und CRM-Systemen und -Datenbanken sowie Analysetools wie Power BI, SQL Server und mehr
- Offene Geräteschnittstelle, die Positions- und Sensordaten von verschiedenen Technologien wie UWB, GPS, DGPS, RFID, BLE, xMesh und LiDAR erfassen kann
- Hohe Datensicherheit durch Cloud-, On-Premise- oder hybride Bereitstellungen

Sollten Sie Interesse an unserer Fertigungslösung haben, nehmen Sie noch heute Kontakt mit uns auf, 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 Automobilindustrie, die Luft- und Raumfahrt, die Logistik oder die Produktion eignet. Weitere Einsatzgebiete sind z.B. im Bereich der Produktionslinien-Automatisierung; automatische Taktrückmeldung in SAP-Systeme, Line Balancing/Produktionsnivellierung durch INTRANAV smart Factory Lösungen, "Bereitstellung für die richtige Sequenz, Plausibilitätsprüfungen oder zonenbasierte Steuerung von speicherprogrammierbaren Steuerungen.

Lassen Sie uns über Ihre Ziele sprechen.

intranavinfo@inpixon.com | inpixon.com | intranav.com

