



INDUSTRIEZWEIG

Luft- und Raumfahrttechnik

ANWENDUNGSBEREICH

Produktion

LAND

Belgien

HERAUSFORDERUNG

Vergleich verschiedener Szenarien mit unterschiedlichen Produktionsvolumina und -indikatoren zur Entscheidungsunterstützung.

LÖSUNGSKONZEPT

Ein Simulationsmodell mit Microsoft Excel-Anbindung zur Änderung der Eingabedaten, Durchführung von Simulationsläufen und leichten Ergebnisauswertung.

ZAHLEN & FAKTEN

- INCONTROL schloss das Projekt innerhalb von nur 6 Wochen ab (Modellierung, Experimentdurchführung, Ergebnisanalyse und -auswertung)
- Techspace Aero nutzt das Werkzeug hauptsächlich für die Bestimmung von Lagerplatzbedarf und Lagerorten.

Durch das Testen von Verbesserungsmethoden, Unsicherheitsfaktoren und Variationen konnte sich Techspace Aero auf die Zukunft vorbereiten, ohne den laufenden Betrieb zu unterbrechen.

TECHSPACE AERO

Die Produktion in der Luft- und Raumfahrtindustrie ist ein hoch technologisierter Bereich mit höchsten Anforderungen an Qualität und Sicherheit im Entwurfs- und Produktionsprozess. Gemeinsam mit Techspace Aero, dem Partner weltweit führender Triebwerkshersteller, hat INCONTROL ein herausforderndes Simulationsprojekt durchgeführt. Techspace Aero plant, entwickelt und produziert Module sowie Ausrüstung und Testzellen für Flugzeuge und Raumfahrttriebwerke. Das Kerngeschäft liegt in der Entwicklung und Herstellung von Modulen und Komponenten für Flugzeugtriebwerke mit einer besonders ausgeprägten Fachkompetenz im Bereich der Niederdruck-Kompressoren und Hochtechnologie-Bauteilen. Techspace Aero hat sich in den kommenden Jahren einer steigenden Nachfrage zu stellen und muss aufgrund dessen die

Produktionskapazität steigern sowie zusätzliche Produktionseinrichtungen errichten. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Produktionsplanung ist sowohl die Rationalisierung bestehender Produktionsanlagen, als auch die optimale Integration neuer Einrichtungen in die bestehenden Strukturen.

Die logistische Leistungsfähigkeit soll in mehreren Bereichen verbessert werden:

- Deutliche Steigerung des Produktionsvolumens.
- Erhebliche Senkung der Durchlaufzeiten.
- Kostenreduktion durch Senkung des im Umlauf befindlichen Auftragsvolumens.
- Beitrag zur Umsetzung der neuen Organisationsstruktur bzw. Firmenphilosophie.

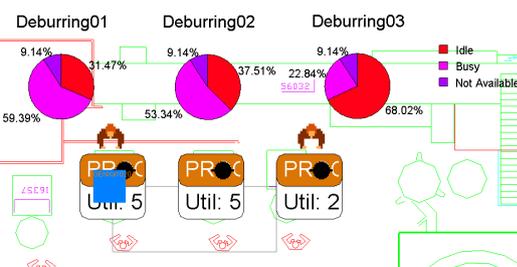
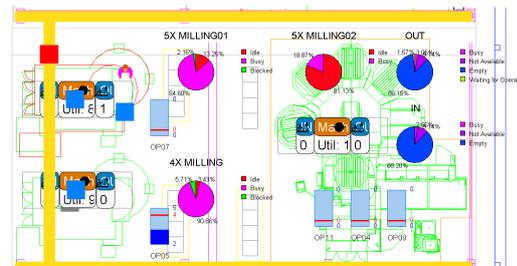
Die Qualität der Produktion muss dabei zu jeder Zeit auf dem höchst möglichen Niveau gehalten werden.



ZIELSETZUNG

Um sich diesen Herausforderungen zu stellen, wurde für die Abteilung Lüfter und Gebläse eine Anzahl von Expansionszenarien ausgearbeitet. Die Herstellung der Lüfter- und Gebläse-Bauteile erstreckt sich über eine Abfolge von Arbeitsschritten, die sowohl manuelle als auch automatisierte Prozesse, aber ebenso auch Prüfvorgänge enthält. Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Produktionsabschnitten ist eine Vorhersage darüber, welches Szenario letztendlich die beste Performance aufweisen wird, sehr schwierig. Folgende Indikatoren fließen in die Messung ein:

- Produktivität (Anzahl wöchentlich produzierter Teile).
- Durchlaufzeiten je Produkttyp.
- Im Umlauf befindliches Auftragsvolumen.
- Auslastung von Personal und Maschinen.



dieser Baureihen in den kommenden Jahren aller Voraussicht nach schwanken wird, wurden in den Experimente Szenarien mit Stückzahlen der Jahre 2009 bis 2011 definiert.

ERGEBNISSE

Erste Ergebnisse aus den Experimenten zeigten eine sehr hohe Auslastung bestimmter Maschinen. Nach einer Umgruppierung der Produktionsschritte konnte eine signifikante Steigerung des Produktionsvolumens an diesen Maschinen erzielt werden.

Es folgten weitere vergleichende Untersuchungen des Verhaltens mit verschiedenen Strategien wie Push und Pull sowie mit einer Mischform dieser beiden Standardproduktionsverfahren. Insbesondere die Mischstrategie aus Push und Pull resultierte in einer guten Steuerbarkeit des im Umlauf befindlichen Produktionsvolumens, was sich wiederum positiv auf die Durchlaufzeiten und die Belegung der als Engpass bekannten Maschinen und das zu erreichende Produktionsziel auswirkte.

Mithilfe der Simulation wurden mehrere Szenarien mit unterschiedlichen Produktionsvolumina gegenübergestellt, um die Fertigungsleiter bei der Entscheidung für die Umsetzung eines der simulierten Szenarien zu unterstützen.

Das Simulationsmodell kann dazu eingesetzt werden, um die für einzelne Teile der Linie erforderlichen Produktionsmengen zu definieren. Bei der Entwicklung des Simulationsmodells wurde eine Schnittstelle zu MS Excel erstellt, was dem Benutzer sowohl die einfache Abänderung von Eingabewerten als auch den Start von Experimenten und die anschließende Analyse der Ergebnisse ermöglicht.

MODELLUMFANG

Das Simulationsmodell umfasst die Lüfterscheiben- und Gebläse-Produktionslinie der Baureihen GEnx-Lüfter, GP7000-Gebläse und GP7000-Lüfter. Beginnend mit der Beschickung der Linie, wurde der gesamte Produktionsfluss bis hin zur letzten Qualitätsprüfung und dem anschließenden Abtransport zur Montagelinie abgebildet. Besondere Arbeitsschritte und externe Bearbeitungen sind als BlackBox dargestellt. Da das Produktionsvolumen

In den kommenden Jahren werden die Produktionsvolumina der einzelnen Baureihen gelegentlichen Schwankungen unterliegen. Mit dem Simulationsmodell lässt sich vorab testen, ob die geplanten Mengen realisierbar sind. Der Einfluss von Störungen und Nacharbeit kann ebenso untersucht werden, wie die Verlagerung von Produktionsschritten auf neue/andere Maschinen.