

# Anwenderbericht

## Arbeitsplanung

# User Report

## Work Planning

### Kalkulierte Modifikation *Liebherr-Aerospace Lindenberg*

Das Rad muss nicht immer neu erfunden werden. Daher suchte Liebherr-Aerospace in Lindenberg nach einer Lösung, Änderungen von Serienkomponenten für Flugzeugfahrwerke effizienter und transparenter zu gestalten. So stellte der Zulieferer dem ERP-System das Planungswerkzeug HSplan des Unternehmens HSi zur Seite. Dieses nimmt heute eine Schlüsselrolle in Bezug auf das Änderungsverfahren von Arbeitsplänen ein, denn es berücksichtigt nicht nur Aspekte der konstruktiven Machbarkeit und der Qualitätssicherung, sondern hat auch die entstehenden Kosten im Blick.

Seit ihrer Gründung im Jahr 1960 hat Liebherr-Aerospace Lindenberg ihre eigene, bemerkenswerte Luftfahrtgeschichte geschrieben: In den Anfängen mit Reparaturen und der Lizenzfertigung von Ersatzteilen beauftragt, entwickelt und fertigt das Unternehmen heute mit rund 2.700 Beschäftigten integrierte Systeme für die Luftfahrtindustrie. Die Fahrwerke, Flugsteuerungs- und Betätigungssysteme sowie Klimatisierungssysteme und Getriebe sind in Flugzeugen und Hubschraubern aller großen Hersteller weltweit im Einsatz.

Um der wachsenden Nachfrage gerecht zu werden, wurde der Standort Lindenberg im Allgäu umfassend erweitert und neu strukturiert. Der Schwerpunkt liegt in der Entwicklung sowie Produktion von Fahrwerken und Flugsteuerungskomponenten. Das zugehörige Kompetenzzentrum in Friedrichshafen steuert alle Verzahnungsteile für die in Lindenberg gefertigten Geräte bei. Generell produziert Liebherr-Aerospace die so genannten Know-how-Teile selbst. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Serienbauteile, deren Kalkulation auf dem Prinzip der Ähnlichkeitskalkulation beruht. Existieren beispielsweise bereits ähnliche Fahrwerke zu einem neu zu produzierenden Fahrwerk, skalieren beziehungsweise modifizieren die Arbeitsplaner entsprechend die Pläne.

Bereits 1999 ergänzte die Liebherr-Aerospace in Lindenberg die bisherige Planungssoftware durch das Arbeitsplanungssystem HSplan von HSi. Zugunsten der effektiven Kommunikation zwischen Planungswerkzeug und ERP-System wurde eine bidirektionale Schnittstelle eingerichtet. Nachdem 2010 das Update auf die webbasierte Lösung sowie der Einbindung der Planungssoftware in weitere Unternehmensbereiche erfolgte, erweiterte sich das Anforderungsprofil an das Software-Tool. Es sollte unter anderem die Kosten dokumentieren und die Arbeitsplanerstellung effizienter gestalten. Zudem sollten Datenqualität und Planungssicherheit gesteigert sowie ein Genehmigungsmanagement eingeführt werden. Diese Vielfalt an Funktionalität beruht teilweise auch auf Anforderungen zur Qualitätssicherung aus den Luftfahrtrichtlinien.

Sukzessive erfolgte in den Jahren 2010 bis 2016 deren Umsetzung gemeinsam mit HSi. So werden heute alle Arbeitspläne - derzeit rund 3.600 für aktive Serienbauteile sowie zusätzliche für Projekt- und Reparaturbauteile - für Fertigung und

### Calculated modification *Liebherr-Aerospace Lindenberg*

It is not always necessary to re-invent the wheel. That is why Liebherr-Aerospace in Lindenberg sought a solution to create greater efficiency and transparency concerning modifications of series components for aircraft landing gears. The supplier decided to supplement the ERP system with the planning tool HSplan from HSi. The tool plays a key role with respect to the change process for production planning, since it not only takes aspects of design feasibility and quality assurance into account, but also keeps track of the resulting costs.

Since the company was established in 1960, Liebherr-Aerospace Lindenberg has written its own remarkable aerospace history: Initially commissioned with repairs and the licensed production of replacement parts, the company's 2,700 employees now develop and produce integrated systems for the aerospace industry. The landing gears, flight control and actuation systems, as well as

air conditioning systems and gears are used in planes and helicopters of all major manufacturers worldwide.

To meet the growing demand, the Lindenberg location in the Allgäu region has been extensively expanded and restructured. The focus is on development and production of landing gears and flight control components. The competence centre in Friedrichshafen provides all gear parts for the components manufactured in Lindenberg. Generally, Liebherr-Aerospace produces the so-called know-how parts itself. These parts are primarily series components, the costing of which is based on the principle of similarity calculation. If landing gears already exist that are similar to a new landing gear to be produced, the production planners scale or modify the plans accordingly.

Liebherr-Aerospace in Lindenberg already supplemented the existing planning software with the production planning system HSplan from HSi in 1999. A bi-directional communication interface was established to ensure effective communication between the planning tool and the ERP system. The update to the web-based solution and integration of the planning software in other business units in 2010 placed additional

requirements on the software tool. For one, it was necessary to document the costs and to create more efficient production plans. Another requirement was to increase the data quality and planning reliability, and to introduce an approval management system. This diversity of functions is also due in part to the quality assurance requirements defined in aeronautics regulations.

The new functions were implemented successively from 2010 to 2016 in coordination with HSi. Today, all production plans for production and assembly – currently about 3,600 for active series components, in addition to those for project and repair components – are created, modified and documented with the planning software. "In view of the need to efficiently manage these



Bearbeitung eines Fahrwerkgehäuses (Foto: Liebherr-Aerospace Lindenberg)

Montagebereiche mit der Planungssoftware erstellt, geändert und hinterlegt. „Vor dem Hintergrund, dieses Mengengerüst effizient zu bewältigen, muss man sich vergegenwärtigen, dass unsere Arbeitspläne quasi „leben“ und einer sehr verantwortungsvollen Administration bedürfen“, erklärt Klaus Haslach, Organisationsbetreuer Technischer Methoden bei der Liebherr-Aerospace Lindenberg, und führt weiter aus: „Mit HSplan erstellen wir zum einen sehr effektiv exakte Arbeitspläne und erzielen zum anderen einen extrem hohen Grad der Funktionalität.“

### Transparent und kostenbewusst

Zwar kann jeder Arbeitsplaner Einblick in bestehende Arbeitspläne nehmen, geändert werden können diese jedoch nur mit entsprechender Autorisierung. Jede Änderung im Arbeitsplan wird detailliert dokumentiert, so dass sie eindeutig und nachvollziehbar ist. Im Laufe der Jahre entstanden Funktionen, die die Transparenz und Planungssicherheit erhöhen und gleichzeitig Zeit einsparen sollen. Hierzu zählen die Definition von Standardarbeitsplänen sowie das Procedere der Auswärtsvergabe. Weiterhin werden definierte Arbeitspläne auf ihre Gültigkeit überprüft. Ist der Arbeitsplaner im Begriff, den geänderten Plan zu speichern, wird er zuvor am Monitor durch eine Checkliste geführt, die sicherstellt, dass alle notwendigen Eingaben berücksichtigt wurden. Zudem muss der Planer den Änderungsgrund kurz umreißen.

Eine wesentliche Voraussetzung im Genehmigungsloop für geänderte Arbeitspläne bildet die Darlegung der Kostenauswirkung einer geplanten Änderung, die HSplan unterstützt. Denn Änderungen erfordern nicht selten den Einsatz anderer Werkzeugmaschinen, Werkzeuge oder Vorrichtungen. Zudem können sich Fertigungszeiten sowie Stundensätze ändern.

Im Anschluss muss der zuständige Gruppenleiter die Änderung genehmigen. Erst mit dieser Genehmigung wird die neue Version eines Arbeitsplans bestätigt und zur Übertragung an das ERP-System freigegeben. Die Pflege der Arbeitspläne einschließlich der Änderungshistorie geschieht im HSi-Planungssystem, die Stammdatenpflege im ERP-System.

Zur Sicherstellung einer eindeutigen nachvollziehbaren Änderungshistorie von Arbeitsplänen praktiziert Liebherr-Aerospace die Vergabe von Versionsnummern. Liegen gravierende Änderungen vor, die möglicherweise auch zu deutlichen Kostenänderungen führen, setzt der Planer die aktuelle Versionsnummer manuell hoch. Grundsätzlich verbleiben alle Arbeitspläne unabhängig von ihrem Status in ihrer Verfügbarkeit im HSplan. Geänderte Arbeitspläne werden aufgrund einer hoch gesetzten Versionsnummer an das Product-Lifecycle-Management (PLM-System) im Hause übermittelt. Über die bidirektionale Schnittstelle fließen letztlich alle Daten und Informationen vom Planungswerkzeug ins ERP-System, welches zur Administration und Verfolgung der Produktionsaufträge, dem Bestell- und Materialwesen sowie der Kostenerfassung als auch dem übergeordneten Controlling dient.

„Zur realistischen Einschätzung der geschilderten Vorteile durch Nutzung der Planungssoftware von HSi sind wir uns darüber im Klaren, dass es mit dem Erwerb eines derartigen Systems allein nicht getan ist. So sind gewisse Aufwendungen an Pflege und Wartung zu berücksichtigen. Nicht völlig auszuschließen sind sporadisch auftretende Schnittstellenfehler zwischen den Systemen. Sie waren jedoch stets schnell behoben, auch dank der zuverlässigen Betreuung unserer Softwareanbieter“, resümiert Klaus Haslach.

quantities, one has to realize that our production plans are more or less ‘living entities’ that require very responsible administration,” explains Klaus Haslach, Organizational Manager of Technical Methods at Liebherr-Aerospace Lindenberg, adding: “We use HSplan to very effectively create exact production plans and also to achieve an extremely high level of functionality.”

### Transparent and cost-conscious

While every production planner can view existing production plans, the plans can be changed only by those with the proper authorization. Every change in the production plan is documented in detail, so that it is clear and traceable. Over the years functions have been created to increase transparency and planning reliability, while also saving time. These functions include the definition of standard production plans and the subcontracting procedure. In addition, defined production plans are reviewed to ensure they are valid. When the production planner is ready to save the changed plan, he is guided through a checklist on the monitor to ensure that all necessary input has been taken into account. The planner also has to briefly outline the reason for the change.

An essential requirement in the approval loop for changed production plans is to show the effects of the costs of a planned change, a function that is supported by HSplan. Because changes often necessitate the use of other machines, tools or attachments. In addition, production times and hourly rates can change.

Afterwards, the responsible team leader must approve the change. This approval is necessary for confirmation of the new version of a production plan and its release for transfer to the ERP system. The updating of production plans, including the change history, takes place in the HSi planning system, the updating of master data in the ERP system.

To ensure a clearly traceable change history for production plans, Liebherr-Aerospace issues version numbers. In the event of significant changes that could also cause substantial changes in costs, the planner manually increases the version number. Fundamentally, all production plans remain available in HSplan, regardless of their status. Changed production plans are forwarded to the in-house product life cycle management (PLM) system on the basis of an increased version number.

In the end, the bi-directional interface enables the flow of all data and information from the planning tool to the ERP system, which is used for administration and tracing of the production orders, the ordering and material processes, as well as the cost calculation and higher-level controlling.

“For a realistic assessment of the advantages of using the planning software from HSi as described, we are aware that the purchase of such a system alone is not enough. A certain amount of effort and expense for updating and maintenance must be taken into account. Sporadic errors in the interface between the two systems cannot be fully ruled out. But it was always possible to solve them quickly, also due to the reliable support from our software provider,” Klaus Haslach concludes.

Mit der Definition von Standardarbeitsplänen lassen sich komplette Sequenzen von Arbeitsfolgen für die Auswärtsvergabe generieren (Bild: Liebherr-Aerospace Lindenberg)