
Presseinformation

Lebenszykluskosten von XXL-Produkten: Ist das Ganze teurer als die
Summe der Teile?

Ingenieure aus Hannover untersuchen gemeinsam mit Airbus Baukastenprinzip für
Flugzeugflügel

Hannover, 12. März 2012 – Flugzeuge werden immer größer – und mit ihnen ihre Bauteile. Mit zunehmender Produktgröße wird die Herstellung der einzelnen Komponenten zur Herausforderung. Ingenieure des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover prüfen derzeit in einem Forschungsprojekt, ob eine Baukastenbauweise bei Flugzeugflügeln zu geringeren Lebenszykluskosten beitragen kann.

Verkehrsflugzeuge sind in den letzten Jahren immer größer geworden. Und mit ihnen auch ihre einzelnen Komponenten, zum Beispiel die Flugzeugflügel. Wie diese Bauteile konstruiert werden, hat sich über die Jahrzehnte nicht verändert; lediglich das verwendete Material ist mittlerweile ein anderes. Eine Herausforderung der immer größer werdenden Bauteile ist die Instandhaltung. Ist bei einem XXL-Produkt wie einem Flugzeugflügel eine Komponente irreparabel beschädigt, ist der Verlust viel größer als bei einem kleineren Bauteil. Auch die Fertigung eines XXL-Produkts stellt im wahrsten Sinne große Ansprüche. Ingenieure des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover prüfen seit Juli 2011 einen neuen Ansatz. Sie untersuchen, ob bei XXL-Produkten eine modulare Fertigung mit anschließender Zusammensetzung der einzelnen Teile realisierbar und wirtschaftlich sinnvoll ist.

Das Zusammensetzen von großskaligen Bauteilen aus kleinen Segmenten könnte nicht nur die Herstellungskosten von XXL-Produkten verringern; es könnte auch die Kosten senken, die durch den Transport des XXL-Produkts zu seinem Bestimmungsort entstehen. Kostengünstiger könnte auch die Instandhaltung des Produkts werden. Durch die Modul-Bauweise ließen sich defekte Teile komplett austauschen, ohne dass das gesamte Bauteil erneuert werden müsste.

In ihrem Forschungsprojekt konzentrieren sich die Ingenieure des IPH auf das XXL-Produkt Flugzeugflügel. Anhand eines Referenzbauteils wird der gesamte Lebenszyklus des Produkts untersucht, von der Konzeption und Konstruktion über die Fertigung und Nutzung bis hin zur Entsorgung. Im Vordergrund steht dabei die Betrachtung der Lebenszykluskosten. Wie viel ein Produkt über sein gesamtes Produktleben kostet, wird ihm sprichwörtlich in die Wiege gelegt: Durch Größe, Gewicht, Herstellungsmöglichkeiten und weitere Faktoren werden die Lebenszykluskosten bereits bei der Konstruktion eines Produkts festgelegt. Die Ingenieure aus Hannover prüfen, ob die bisherige monolithische Bauweise oder aber eine kleinskalige (aus mehreren Einzelteilen bestehende) Bauart kostengünstiger ist. Neben der Qualität der Bauteile liegt das Augenmerk dabei auf der Ergonomie und der Nachrüstbarkeit von Innovationen; auch diese Faktoren sollen in dem Projekt monetär bewertbar gemacht werden und in die Kostenrechnung einfließen.

Gemeinsam mit dem Airbus-Werk "Wing Equipping and High Lift" am Standort Bremen möchte das IPH so eine Methode entwickeln, die eine Entscheidung zwischen großskaliger und kleinskaliger

Bauweise anhand von wirtschaftlichen Kriterien ermöglicht. Dazu werden die Ingenieure zunächst Module konstruieren, die zeigen, aus wie vielen Teilen ein Bauteil bestehen könnte, was machbar und was sinnvoll ist. Im zweiten Schritt soll geprüft werden, welchen Einfluss eine kleinskalige Bauweise hat, zum Beispiel auf das Gewicht. Damit Konstrukteure zukünftig bereits bei der Konstruktion die bestmögliche Bauweise für ein Produkt finden können, sollen die identifizierten Einflussfaktoren in einen Softwaredemonstrator eingebettet werden. Dieser wird anschließend mit Hilfe von Unternehmensdaten und Abschätzungen validiert.

Eine Herausforderung der modularen Bauweise von Flugzeugflügeln lässt sich bereits jetzt erkennen: Mehr Teile bedeuten auch mehr Fügstellen. Dies kann zu einem Mehr an Gewicht führen, weil eine größere Anzahl an Nieten zum Verbinden der Teile erforderlich wird. In der Luftfahrtindustrie, in der jedes Kilo weniger zählt, wird sich daher die Frage nach alternativen Fügemöglichkeiten stellen. Da im Flugzeugbau der Trend zur Verwendung von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) geht, werden neuartige Verfahren zur Verbindung von CFK-Bauteilen entwickelt werden müssen.

Das Projekt „Entscheidungsunterstützung zur Bestimmung der Bauweise (klein- vs. großskalig) und Komponentengröße von großskaligen Bauteilen auf Basis von Lebenszykluskosten“ (Abkürzung: „Skalkomp XXL“) ist im Juli 2011 gestartet und läuft bis Juni 2013. Skalkomp XXL ist eines von insgesamt neun Teilprojekten aus dem Verbundprojekt „Innovationen für die Herstellung großskaliger Produkte“. Unterstützt wird das Großprojekt von dem Land Niedersachsen. Das Ministerium für Wissenschaft und Kultur und das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr unterstützen den Aufbau des Forschungs- und Entwicklungsschwerpunktes mit mehr als 1,2 Millionen Euro. Weitere Informationen unter www.skalkompxxl.xxj-produkte.net.

5.004 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Über das IPH

Das IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH ist 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus entstanden und seitdem als Forschungs- und Beratungsdienstleister auf dem Gebiet der Produktionstechnik tätig. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen aus der Industrie und Forschungsvereinigungen. Die Arbeitsschwerpunkte des Unternehmens sind Forschung und Entwicklung, Beratung und Qualifizierung in den Bereichen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung, Logistik und XXL-Produkte.

Das IPH hat seinen Sitz im Wissenschaftspark Marienwerder im Nordwesten von Hannover. Aktuell beschäftigt das Unternehmen 67 Mitarbeiter, 29 davon als wissenschaftliches Personal/ Berater (Stand: 31.12.2011).

Kontakt

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Meike Wiegand
Hollerithallee 6
30419 Hannover

Telefon: (0511) 27976-116
E-Mail: wiegand@iph-hannover.de