

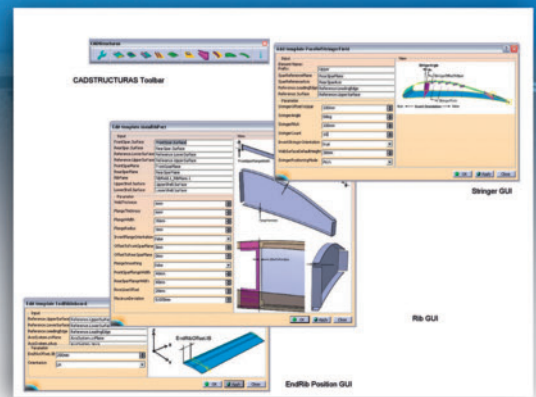


Rippen, Holme und Stringer lassen sich in Cadstructuras schnell aus Basisgeometrien zusammenklicken.

TEMPLATE-BASED DESIGN

Auftriebshilfen

HIGH-LIFT-DEVICE-ENTWICKLUNG BEI AIRBUS



Jedes Flugzeug benötigt, um bei geringen Geschwindigkeiten in der Luft zu bleiben, sogenannte ›Hochauftriebshilfen‹, beispielsweise Landeklappen. Airbus setzt für deren Konstruktion einen prozessorientierten und wissensbasierten Prozess auf Basis von Template-based Design mit Catia V5 ein. Die Darmstädter Firma :em engineering methods hat diesen Prozess für Airbus entwickelt.

Autoren: Thorsten Baudach, Airbus Deutschland, sowie Dr. Sven Kleiner und Daniel Schreiter, :em engineering methods

LEAN ENGINEERING. Airbus identifizierte vor einigen Jahren den Einsatz der wissensbasierten Konstruktion (Knowledge-based Engineering, KBE) als Beitrag zum Lean Engineering bei Airbus. Dabei wirken die Disziplinen Aerodynamik, Struktur und Systeme zusammen. Airbus und :em engineering methods setzten eine KBE-Lösung mithilfe von Template-based Design in Catia V5 um.

In der Konzeptphase der Entwicklung von Hochauftriebshilfen (High-Lift Devices) werden verschiedene Konzeptalternativen zur Bauweise der tragenden Struktur parallel erstellt und evaluiert. Diese Konzepte analysieren und bewerten

die Anwender beispielsweise hinsichtlich der Herstellbarkeit, des Gesamtgewichts der Konstruktion und des statischen Gesamtverhaltens. Dazu nutzt man in Catia erstellte 3D-Modelle der High-Lift Devices. Die tragende Struktur eines High-Lift Devices besteht aus einer Vielzahl wiederkehrender, geometrisch ähnlicher Elemente wie Rippen, Holme und Stringer. Das sind Profile zur Aussteifung des Bauteils. Diese Strukturelemente werden in Konzeptmodellen im ersten Schritt durch Wireframe-Elemente abgebildet. Basierend auf diesen Wireframe-Elementen bauen die Konstrukteure vereinfachte Solid-Repräsentationen auf, um eine erste Bau-

raumuntersuchung und Gewichtsabschätzung zu ermöglichen.

Da die Strukturelemente immer wieder ähnlich sind, fällt hierbei sehr viel wiederkehrende Modellierarbeit an. Zur Automatisierung dieser Aufgabe und zur Reduktion des manuellen Aufwands bei der Konzepterstellung implementierte :em die Lösung Cadstructuras (CAD Structure Assistant) auf Basis von Catia V5. Diese Lösung wirkt mit weiteren Tools wie Cad-aeras in der Aerodynamik (CAD Aero Assistant) und Cadkinas in der Kinematikentwicklung (CAD Kinematic Assistant) zusammen. So steht den Konstrukteuren eine durchgängige, auf Catia basierende



CADSTRUCTURAS BIETET EINEN TEMPLATE-BASIERTEN ANSATZ, UM DURCH DIE KOMBINATION ASSOZIATIVER BAUKASTENELEMENTE KONZEPTMODELLE FÜR DAS STRUKTURDESIGN ZU ERSTELLEN.

Toolkette für das High-Lift Design zur Verfügung.

KBE-Toolkette

Cadstructuras bietet einen Template-basierten Ansatz, um durch die Kombination assoziativer Baukastenelemente Konzeptmodelle für das Strukturdesign zu erstellen. Die Baukastenelemente sind im System als Document Templates, PowerCopies und User Defined Features in Catia-Katalogen abgelegt. Die Templates wurden dazu methodisch aufgebaut und ausgiebig validiert. Sie sind dadurch wesentlich robuster und einfacher an geänderte Randbedingungen anzupassen als herkömmliche Modelle.

Sie konzentrieren das Wissen mehrerer erfahrener Konstrukteure und Entwickler und verbinden dieses mit dem allgemeinen Firmenwissen, beispielsweise Auslegungsvorschriften und gültigen Wertebereichen. Durch den Einsatz von

Templates kann die Entwicklungszeit drastisch reduziert und die Ergebnisqualität entscheidend verbessert werden. Die Templates stehen allen Konstrukteuren für die vielfache Wiederverwendung zur Verfügung und unterstützen vielfältige Konzept- und Designstudien.

Assistenzsoftware zur Template-Verwaltung

Beim Einsatz der Template-Modelle wird der Anwender durch eine Assistenzsoftware unterstützt. Sie verwaltet die Template-Kataloge und leitet den Anwender beim Aufbau des Modells. Zum einen reduziert sich so der manuelle Modellierungsaufwands, zum anderen gewährleistet das Tool eine einheitliche Modellstruktur mit einem eindeutigen Benennungsschema. Mit dem Einsatz robust modellierter Templates wird eine hohe Modellqualität und leichte Änderbarkeit

des Konzepts erreicht. Der strukturierte Aufbau des Konzeptmodells ermöglicht darüber hinaus eine automatisierte Überführung des CAD- in ein FEM-Modell zur Strukturanalyse und in die Detailierung zur Erstellung von Fertigungsunterlagen.

Der Einsatz von Cadstructuras bewährte sich bei der Entwicklung der A350 XWB. Im Zuge von Konzeptstudien und Variantenkonstruktionen konnte die Effizienz und Effektivität im Entwicklungsprozess bei Airbus durch den Einsatz von KBE und Template-based Design mit Catia V5 deutlich gesteigert werden.

RS



www.airbus.com/
www.em.ag

Diesen Artikel finden Sie auf unserer Homepage www.cad-cam.de unter der Dokumentennummer CC110062.