



Deutsche Gesellschaft
für Luft- und Raumfahrt
Lilienthal-Oberth e.V.



ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY
HAMBURG BRANCH E.V.



Verein Deutscher Ingenieure
Hamburger Bezirksverein e.V.
Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt

Die DGLR lädt ein zum Vortrag in Kooperation mit VDI und RAeS

Zulieferer im Umfeld von Airbus und Diehl Aircabin

Das Beispiel FERCHAU Engineering – Geschäftsbereich Aviation



Dipl. oec. Christof Müller und Dipl.-Ing. Christopher Berning

FERCHAU AVIATION

Zeit: **Donnerstag, 03. Februar 2011, 18:00 Uhr**

Ort: **HAW Hamburg**

Berliner Tor 5

(Neubau), Hörsaal **01.11**



Praxis Seminar Luftfahrt

Vortrag
mit anssl. Diskussion

Eintritt frei!
Keine Voranmeldung

Der Vortrag stellt die **Arbeitsweise eines Ingenieurdienstleisters im Bereich der Luftfahrt** dar. In der Praxis bedeutet dies letztlich eine Ingenieurdienstleistung im Umfeld von Airbus oder auch z. B. Diehl Aircabin. FERCHAU AVIATION ist spezialisiert auf sämtliche Ingenieur-Aufgaben in der Luft- und Raumfahrt und daher in der Lage einen guten Einblick in **länder- und sektionsübergreifende Arbeiten** zu geben. Als **Systementwickler** übernimmt FERCHAU an den großen europäischen Luftfahrtstandorten die Gesamtverantwortung für komplexe Projekte, von der Idee bis zum fertigen Produkt. Diplom Ökonom *Christof Müller* stellt in seinem Vortrag den Ingenieurdienstleister mit seinen Arbeitsweisen in diversen Facetten vor. Beispiele für erfolgreich bearbeitete Aufträge aus der Sicht des Fachteams Berechnung werden erläutert durch Dipl.-Ing. *Christopher Berning*. Das **Fachteam Berechnung** ist auf die statische Berechnung von Flugzeugstrukturen spezialisiert. Anhand einiger aktueller Projekte des Fachteams wird die **Arbeit eines Berechnungsingenieurs** im internationalen Umfeld in Zusammenarbeit mit Diehl Aircabin erläutert.

DGLR / HAW Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz
DGLR Thorsten Schiek
RAeS Richard Sanderson
VDI Hannes Erben

DGLR Bezirksgruppe Hamburg
RAeS Hamburg Branch
VDI, Arbeitskreis L&R Hamburg

Tel.: (040) 42875 8825
Tel.: (040) 743 78424
Tel.: (04167) 92012
Tel.: (040) 743 83481

<http://hamburg.dglr.de>
<http://www.raes-hamburg.de>
<http://www.vdi.de/2082.0.html>

info@ProfScholz.de
hamburg@dglr.de
events@raes-hamburg.de
erben.hannes@vdi.de

und  Luftfahrtstandort
Hamburg
<http://www.luftfahrtstandort-hamburg.de>

Der Besuch der **Veranstaltung ist steuerlich absetzbar**. Bringen Sie dazu bitte eine ausgefüllte Teilnahmebestätigung zur Unterschrift zum Vortrag mit. Mittels **E-Mail-Verteilerliste** wird über aktuelle Veranstaltungen informiert. **Vortragsunterlagen** vergangener Veranstaltungen, aktuelles **Vortragsprogramm**, Eintrag in E-Mail-Verteilerliste, Vordrucke der Teilnahmebestätigung: Alle Services über die Internetseite zur gemeinsamen Vortragsreihe von DGLR/VDI/RAeS/HAW: <http://hamburg.dglr.de>.

Kristofer Berning

Zulieferer im Umfeld von Airbus und Diehl Aircabin
Das Beispiel FERCHAU Engineering - Geschäftsbereich Aviation

Agenda

- **Übersicht Projekte Diehl Aircabin**
- **Prefered Supplierer Diehl Aircabin**
- **Fachteam Berechnung**
- **Fachteam Laupheim / Aufgaben eines Berechnungsingenieurs**
- **Ferchau Aviation Fachteam Berechnung (FASA)**

1 Projekte mit dem Kunden Diehl Aircabin

Übersicht

Single Aisle



Baugruppen: Ceiling, Sidewall und VIP Lining

A350 XWB



Baugruppen: F2F, Klima und CRC komplett

Long Range



Baugruppen: F2F, CRC, Klima und VIP Lining



A380



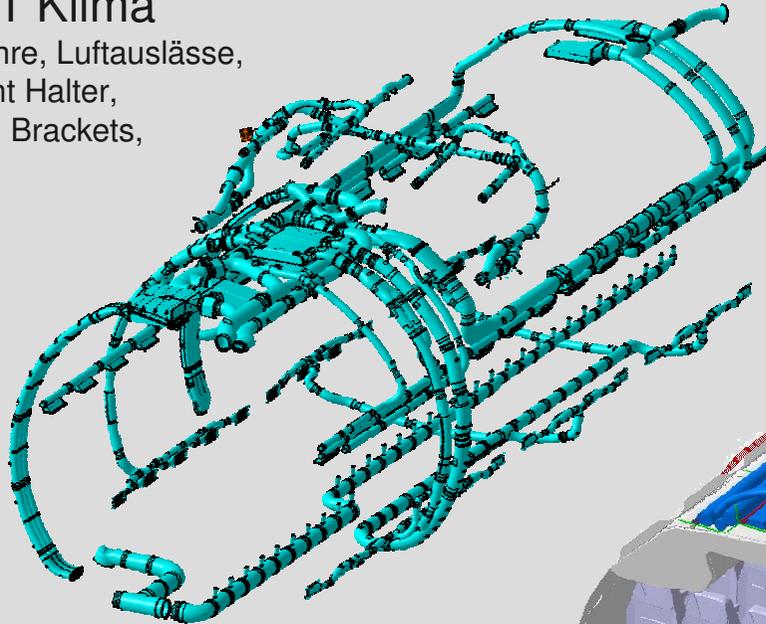
Baugruppen: F2F, CRC und Klima komplett

1 Projekte mit dem Kunden Diehl Aircabin

Übersicht

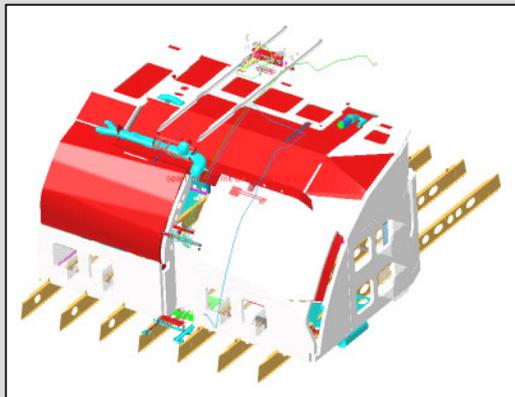
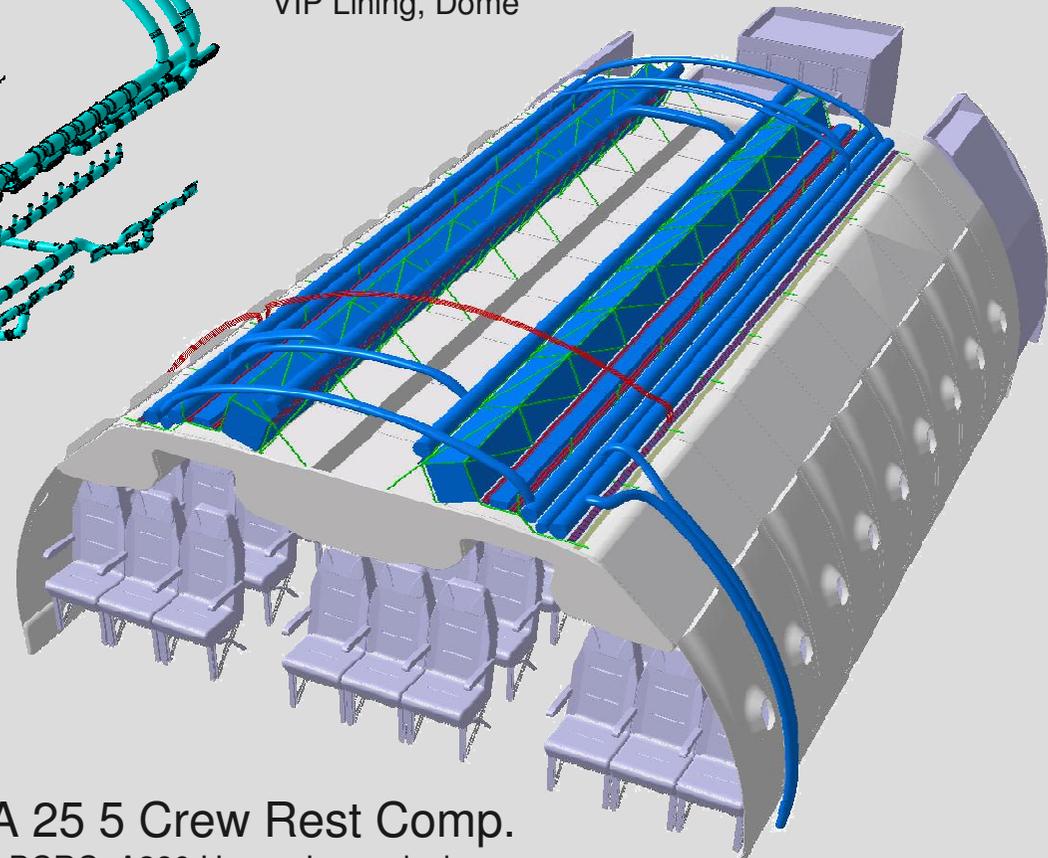
ATA 21 Klima

Klima Rohre, Luftauslässe,
Equipment Halter,
Mixerunit, Brackets,



ATA 25 2 Floor 2 Floor

Sidewalls, Hatracks, Lightcovers
Ceilingpanels, Door- Doorframe,
VIP Lining, Dome



ATA 25 5 Crew Rest Comp.

A340 BCRC, A380 Upper- Lowerdeck,
A350 Cabin and Flight CRC

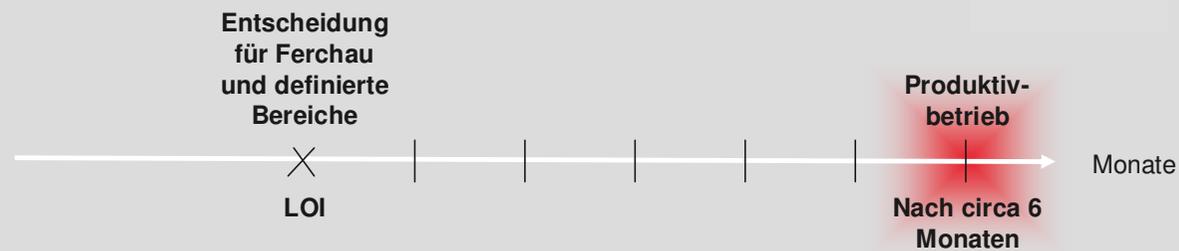
2 Preferred Supplier Diehl Aircabin

Seit dem 1.05.2010 einer von 3 Preferred Supplierer von Diehl Aircabin

Zuwachs Verantwortung und Workload seitens FERCHAU AVIATION

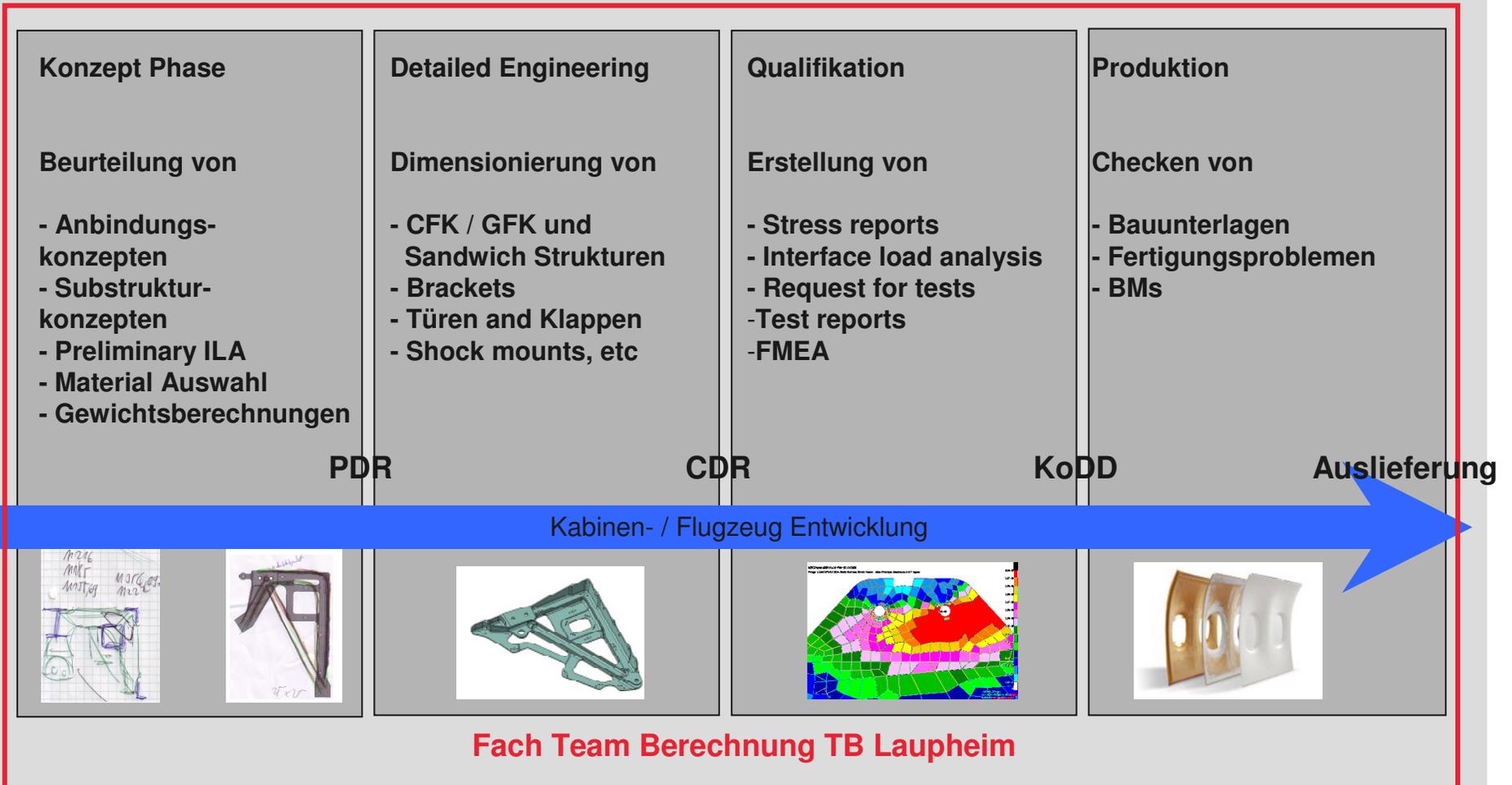
30 PMA

80 FTE



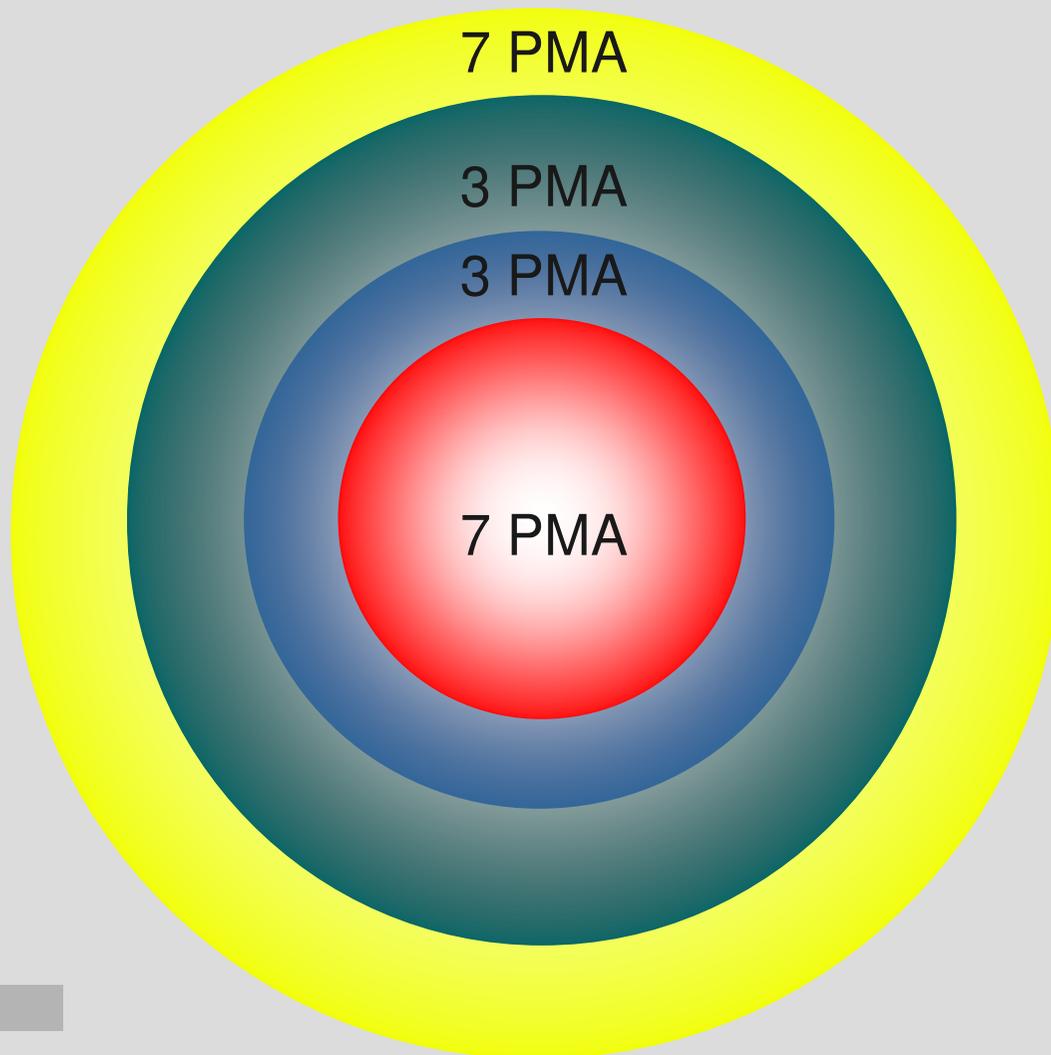
3 Fach Team Berechnung TB Laupheim

Kompetenzen in der Berechnung



Fach Team Berechnung TB Laupheim

3 Fachteam Berechnung TB Laupheim Aufstellung des Teams



1. Ferchau Intern

- Core Team
- Spezialisten

2. Ferchau FASA

- TB Bremen
- TB Hamburg
- TB Toulouse
- TB Neu Ulm

3. Freie Mitarbeiter

4. Externe Partner

- Industriehansa
- Bishop
- Waitkus
- Dupres (Lowcost)

4 Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

Overview

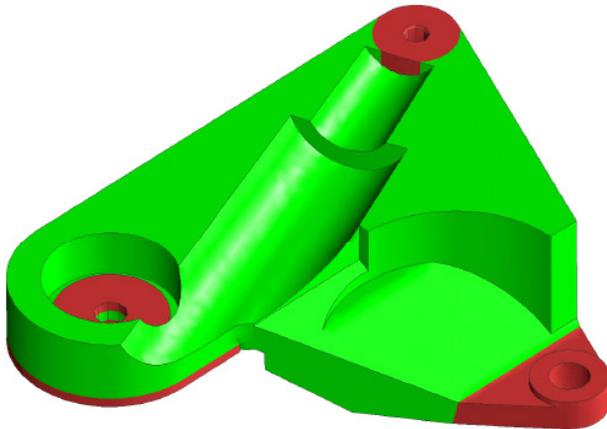
Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

- **Erarbeiten von Qualifikationsstrategien**
- **Auslegen von Vorkonstruktionen**
- **Optimieren**
- **Detaillierte Berechnungen für SSR**
- **Planen, Überwachen und Auswerten von Tests**
- **Überwachung der konstruktiven Umsetzung**
- **Beurteilen von Produktions- und Einbauproblemen**

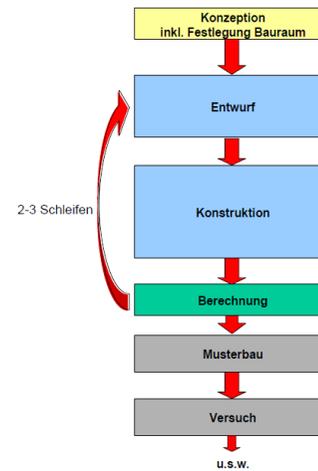
4 Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

Optimieren

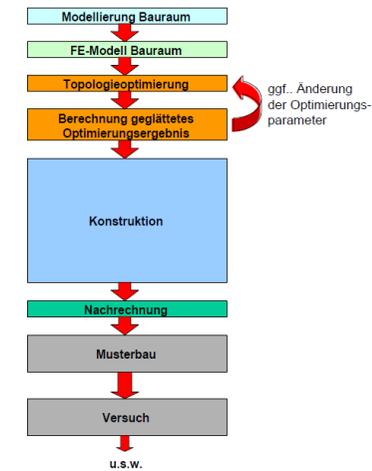
Maximaler Bauraum



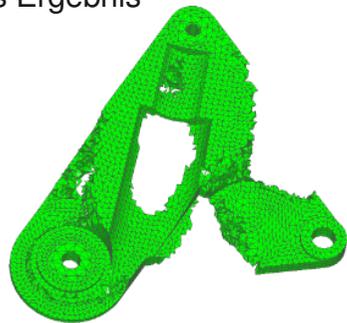
Konventioneller Entwicklungszyklus



Entwicklungszyklus mit Optimierung



Optimiertes Ergebnis



Ergebnis geglättet



Finale Konstruktion



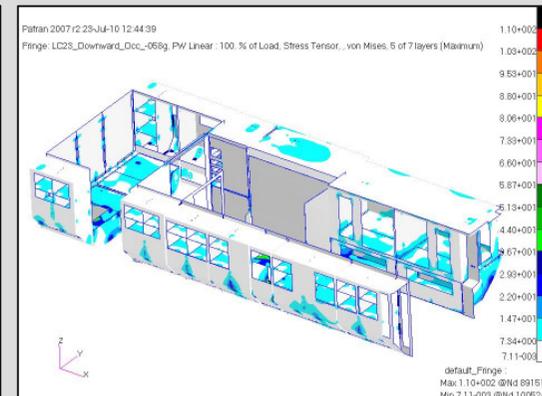
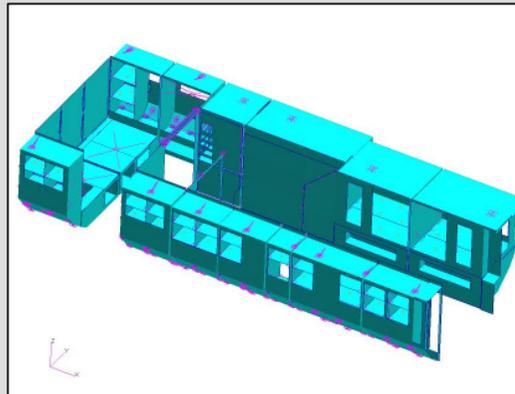
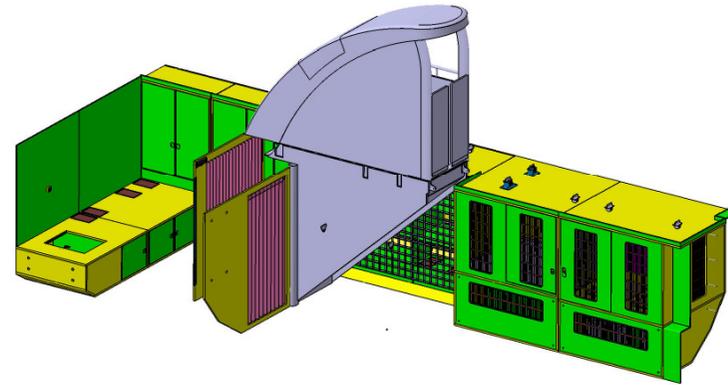
4 Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

Detaillierte Berechnungen für SSR

Aufgaben eines Berechners:

- Erstellen von 100 % FE-Modellen (Bis zu 1M-Knoten)
- Berechnen der Modelle nichtlinear
- Auswerten der Modelle auf Kräfte, Spannungen, Momente und Verformungen
- Erstellung von Zusatzmodellen für z.B. Abuseload und Windmilling
- Handberechnungen nach HSB
- Auswerte-Makros programmieren
- Vorbereiten der Qualifikation
- Erstellen von Qualifikationsdokumenten (ILA/SSR)

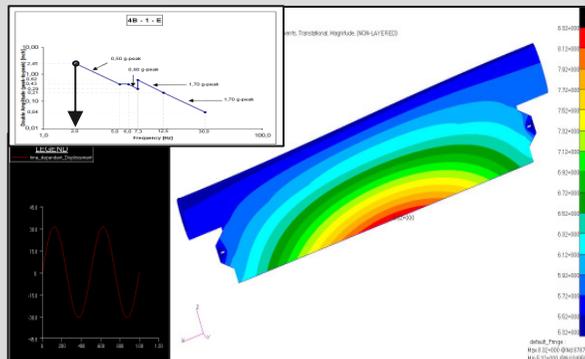
A340 VIP LDF-Aft



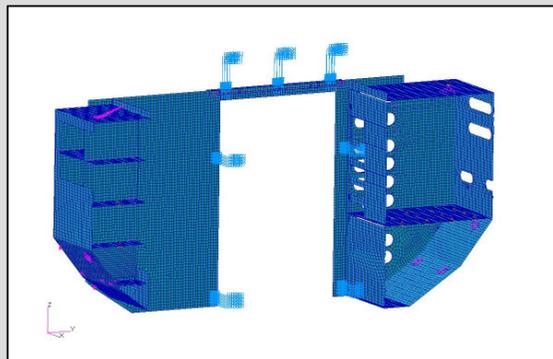
4 Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

Detaillierte Berechnungen für SSR

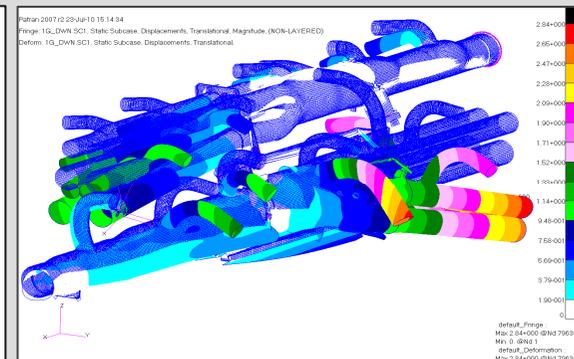
Windmilling



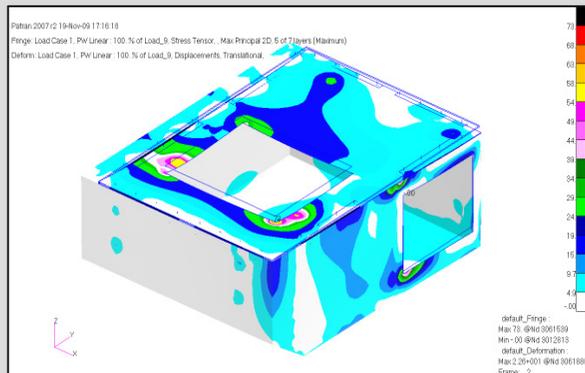
Abuseload



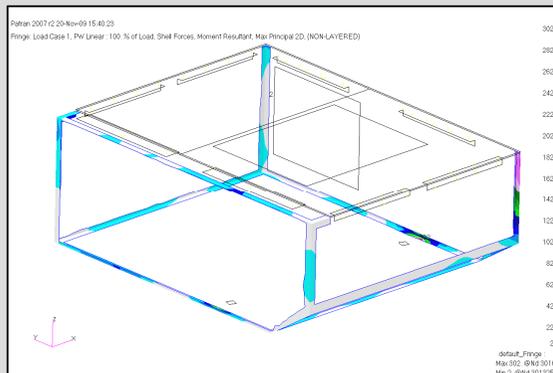
Air duct Berechnung



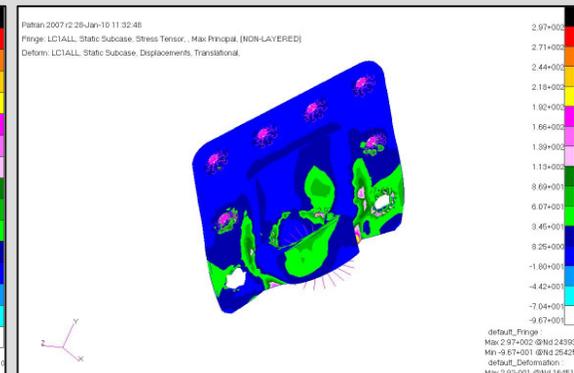
Spannungen (Sandwich)



Biegemomente Eckenverbindung

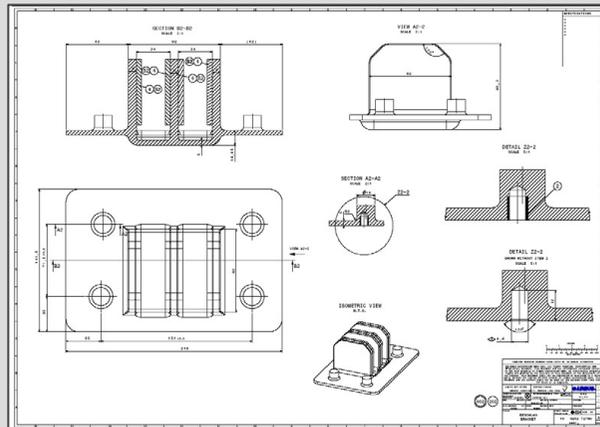
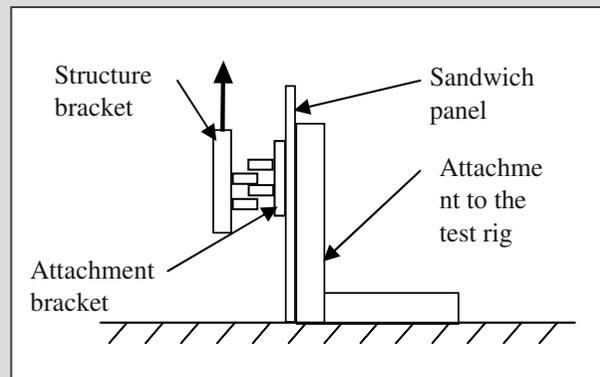


Spannungen (Alu / Isotrop)



4 Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

Tests



Aufgaben eines Berechners:

- Planen, Überwachen und Auswerten von Qualifikations- und Engineering Test
- Erstellen von Qualifikationsdokumenten (RFT/TR)

4 Aufgaben eines Berechnungsingenieurs

Beurteilen von Produktions- und Einbauproblemen

Aufgaben eines Berechners:

- detailliertes Wissen über Fertigungsverfahren und Fertigungsanweisungen (Pressen, Crushcore, HDS, NDS, Vakuum, u.s.w.)
- Checken von Prüfberichten (Diehl) und Beanstandungsmeldungen (Airbus)
- Probleme statisch bewerten
- Auswirkungen auf die bestehende Qualifikation herausfinden
- Freigabe der Lösung bzw. Freigabeempfehlung formulieren für DTR Diehl (BM)



Sidewall



Hatrack

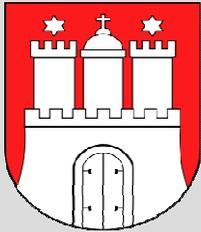


Hatrack



Montage Airbus

5 Ferchau Aviation Stress Alliance (FASA) Übersicht



Hamburg



Toulouse

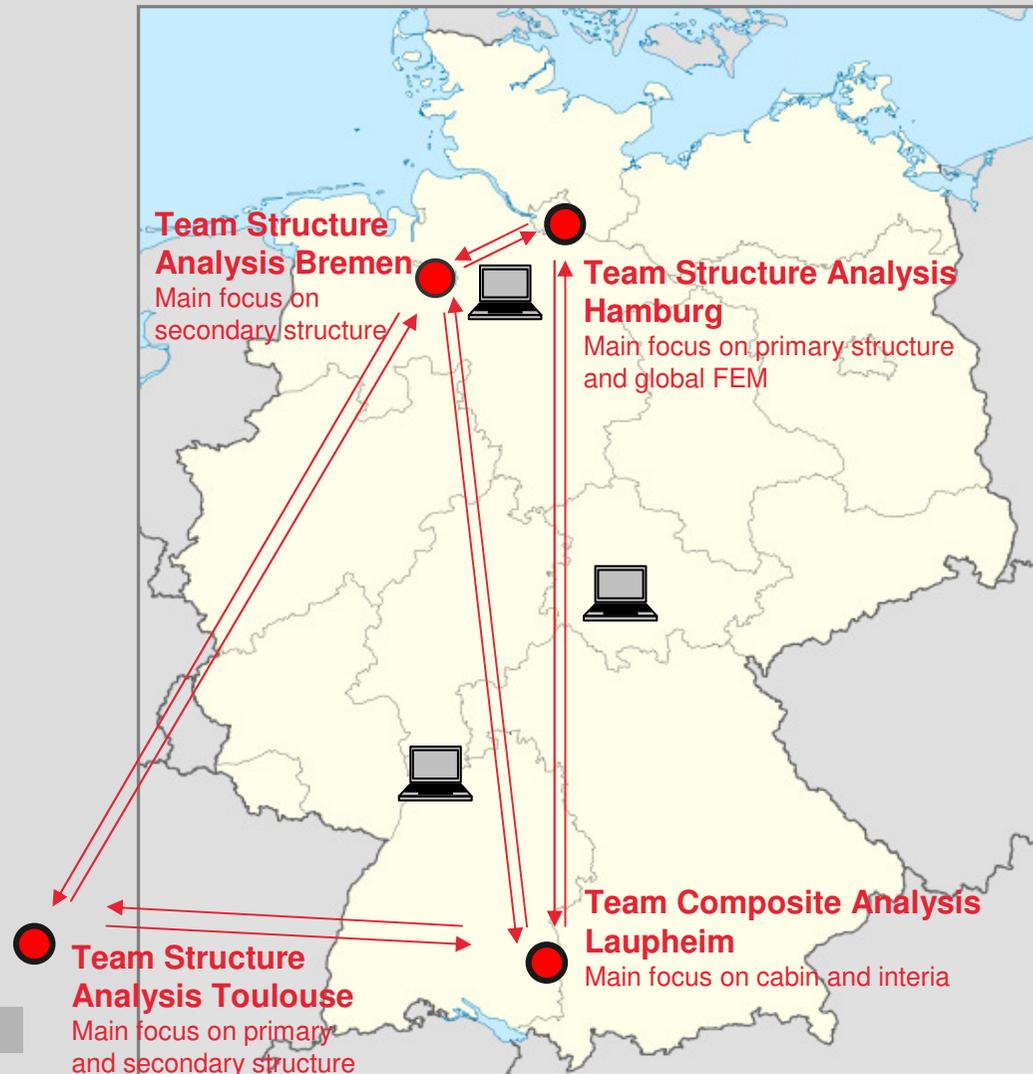


Laupheim



Bremen

5 Ferchau Aviation Stress Alliance (FASA) Kompetenzen in der Berechnung



Zusammenarbeit der einzelnen Büros über:
Meetings,
Net meetings,
Fileserver,
Telefon / Video Konferenz

Zentraler Lizenzserver für alle FEM-Tools

5 Ferchau Aviation Stress Alliance (FASA) TB Bremen Team Structure Analysis

Expendable Dispensing System Boxes – A400M

Dimensioning of housing for shooting device for flares used as defence system

Flares are aerial counter measures to mislead heat-seeking missiles

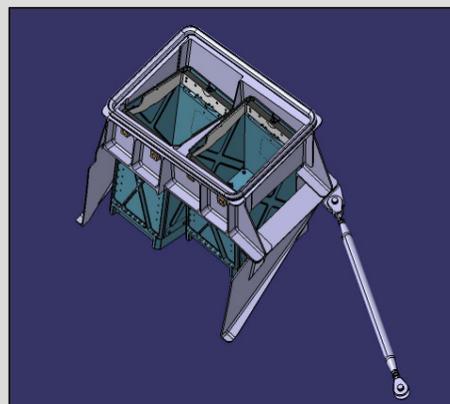
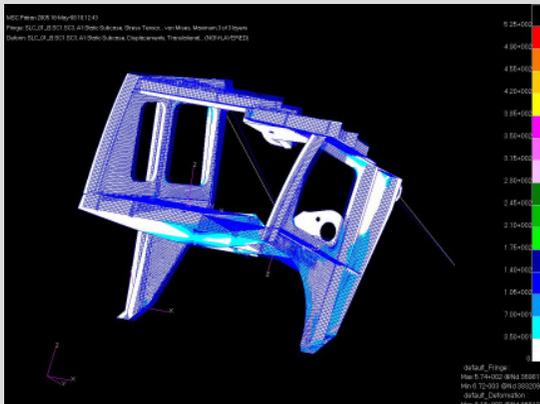
Parts:
EDS boxes

ATA chapter:
53

Material:
aluminium



A400M launching flares



5 Ferchau Aviation Stress Alliance (FASA) TB Hamburg Team Structure Analysis

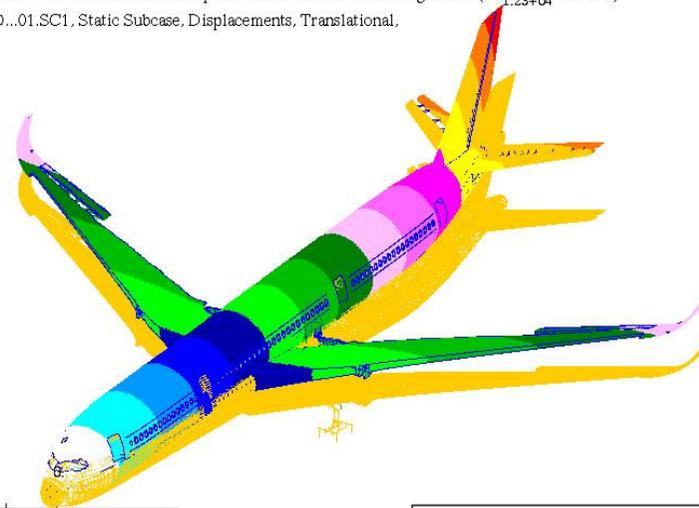
Project:
Global FEM support for A350
XWB

Scope of work:
collection and verification of
sectional FE models.
Generation of I/F docs,
updating FE props using
ISSY, DMM-checks.

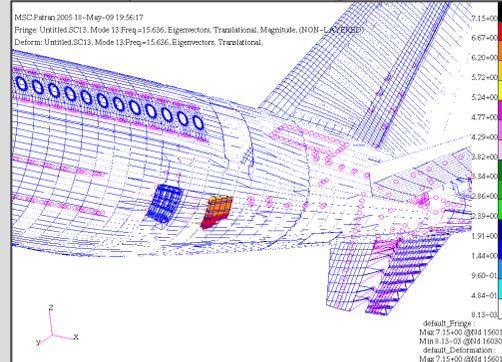
Tools:
NASTRAN/PATRAN, ISSY

Customer:
AIRBUS Deutschland GmbH

MSC.Patran 2005 18-May-09 17:28:32
Fringe: LOAD_CASE_NO...01.SC1, Static Subcase, Displacements, Translational, Magnitude, (NON-LAYERED)
Deform: LOAD_CASE_NO...01.SC1, Static Subcase, Displacements, Translational.

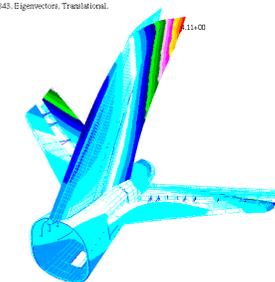


1.23+04
1.14+04
1.06+04
9.81+03
8.99+03
8.17+03
7.35+03
6.54+03
5.72+03
4.90+03
4.09+03
3.27+03



default_Fringe:
Max: 7.15+00 @N4 1560164
Min: 8.13e-01 @N4 1602055
default_Deformation:
Max: 7.15+00 @N4 1560164

MSC.Patran 2005 12-May-09 15:58:49
Fringe: Unlimited.SC11, Mode 11.Freq=14.843, Eigenvectors, Translational, Magnitude, (NON-LAYERED)
Deform: Unlimited.SC11, Mode 11.Freq=14.843, Eigenvectors, Translational.



default_Fringe:
Max: 4.11+00 @N4 4838133
Min: 5.90e-01 @N4 1720900
default_Deformation:
Max: 4.11+00 @N4 4838133

5 Ferchau Aviation Stress Alliance (FASA) TB Toulouse Team Structure Analysis

CUSTOMER:

Airbus France SAS,
Toulouse

DELIVERABLES:

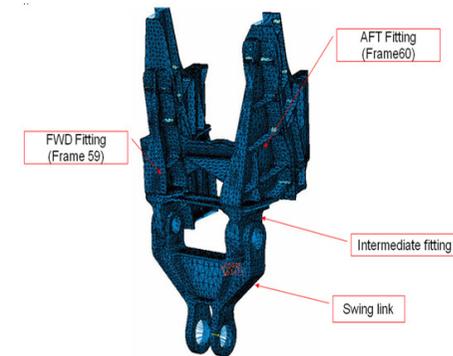
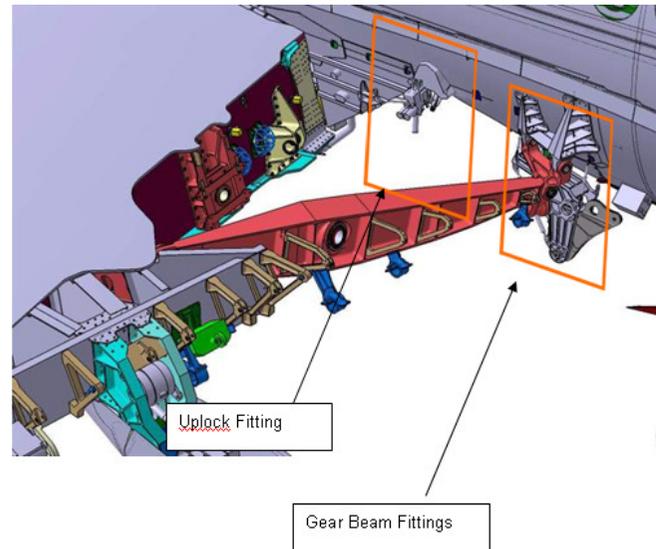
- FEM modelling
- Stress reports, DT & Fatigue analysis with SAFE

VOLUME:

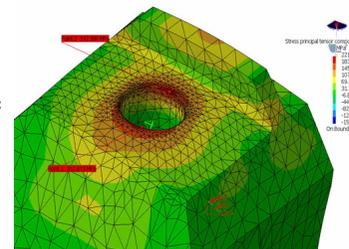
- Up to 4 FTE
- 06/2009 –

TOOLSET:

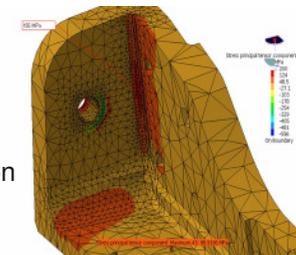
NASTRAN/PATRAN
PSN TOOLS
ACSA
SAFE
ISAMI



Fatigue and DT analysis of Uplock fitting using detail FEM



Compression Fitting



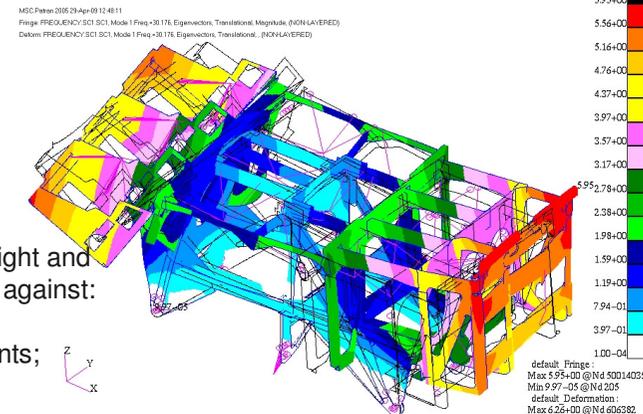
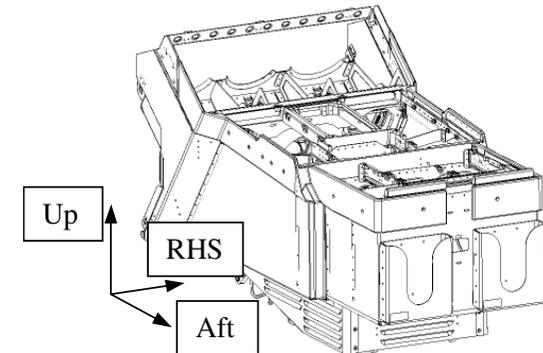
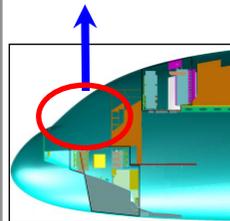
5 Ferchau Aviation Stress Alliance (FASA) TB Toulouse Team Structure Analysis

CUSTOMER:
Airbus France SAS,
Toulouse

DELIVERABLES:
▪ Stress certification
report

VOLUME:
▪ 1 FTE
▪ 04/2005 – 03/2010

TOOLSET:
NASTRAN/PATRAN
SAFE



Ensure the integrity of the structure under flight and windmilling loads during diversion missions against:
Static requirements
Fatigue and damage tolerance requirements;
Fatigue Damage Calculation
in case of SEI events;
Fatigue in parts;
Fatigue under flange bending stress.

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

WER KEINE VISION HAT, VERMAG WEDER GROSSE
HOFFNUNGEN ZU ERFÜLLEN NOCH GROSSE VORHABEN ZU
VERWIRKLICHEN

Thomas Woodrow Wilson

