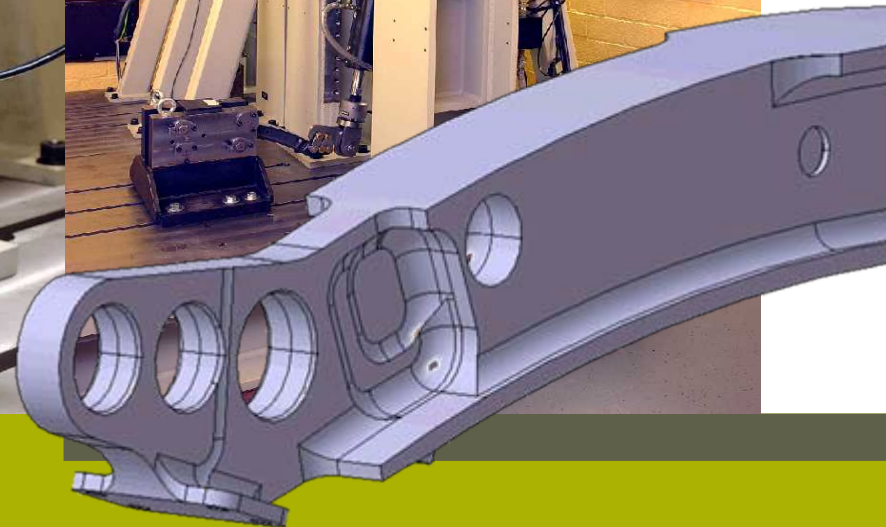
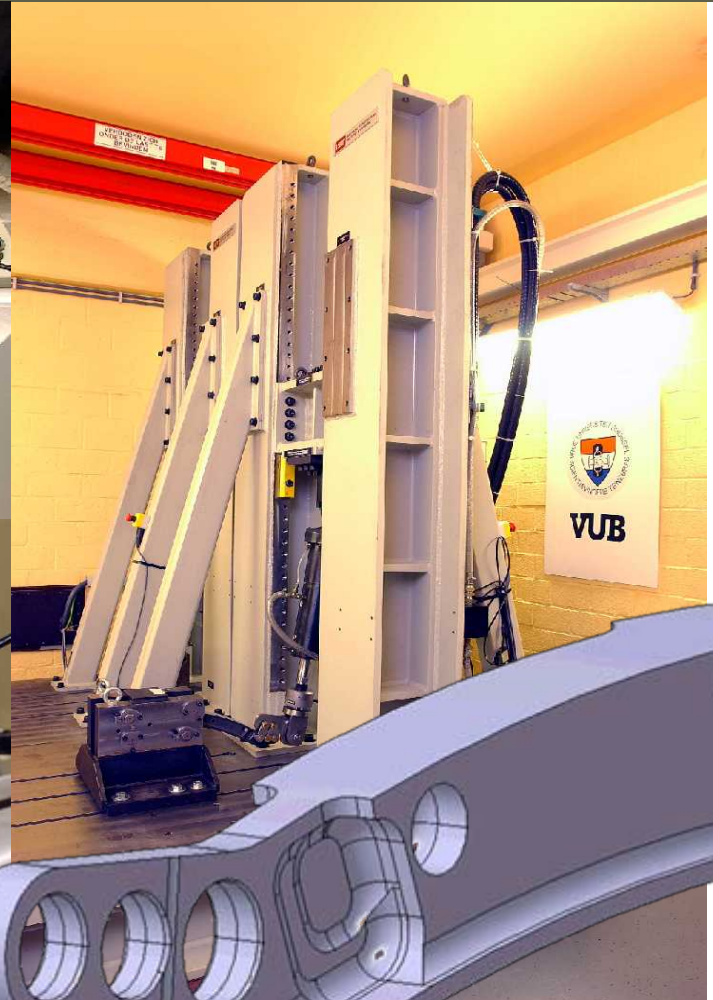
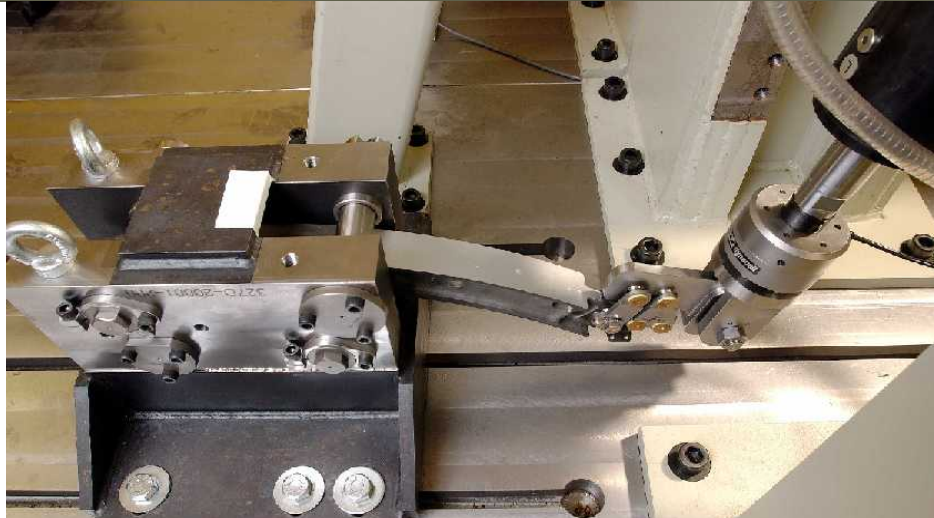


Thesisvoorstel 1

Ontwerp van een bidirectionele vermoeiingstestbank gebruikmakende van pneumatische spieren



Thesisvoorstel 1

Ontwerp van een bidirectionele vermoeiingstestbank gebruikmakende van pneumatische spieren

Dit eindwerk kadert in een doctoraatsonderzoek naar het vervangen van de hydraulische aandrijving door een pneumatische aandrijving met spieren.

De opdracht omvat de volgende punten:

1. Het begrijpen van het werkingsprincipe van pneumatische spieren en leren werken met de hydraulische testbank (o.a. TWR);
2. Ontwerpen van een bidirectionele testbank met pneumatische aandrijving;
3. Bouw van deze testbank;
4. Toepassing op bvb. een slat track en uitvoeren van enkele principiële tests.



Promotoren: Patrick Guillaume en Dirk Lefebber
Begeleider: Kristel Deckers

Thesisvoorstel 2

De integratie van operationele modale analyse technieken in dynamische kwalificatietesten



Opdracht

1. Literatuurstudie over de huidige technieken en procedures in kwalificatietesten van satellieten
2. Experimentele opstelling maken voor kwalificatietesten van framestructuren (excitatie in drie richtingen)
3. Integratie van operationele modale analyse technieken in kwalificatietesten bestuderen en experimenteel valideren.
4. Een vergelijkende studie uitvoeren tussen EMA, bestaande OMA technieken en de recent ontwikkelde OMA technieken vertrekkende van Transmissibiliteitsmetingen

Transmissibiliteit

$$A_1 = H_1 F = \frac{N_1}{D} F$$

$$A_2 = H_2 F = \frac{N_2}{D} F$$



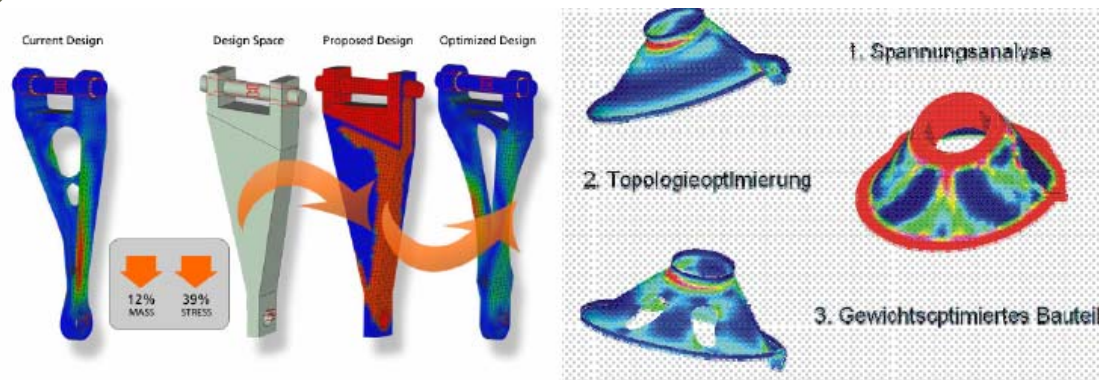
$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

Promotor: Patrick Guillaume
Begeleider: Christof Devriendt

Thesisvoorstel 3

Topologisch ontwerp en optimalisatie van structuren gebruik makend van eindige elementen en Matlab

Topologische optimalisatie is een speciale vorm van vorm optimalisatie. Het doel van topologische optimalisatie is het vinden van de **beste materiaaldistributie** voor een structuur zodanig dat aan **bepaalde criteria** (stijfheid, eigenfrequenties) wordt voldaan waarbij de structuur onderhevig is aan **bepaalde randvoorwaarden** (minimale massa, volume reductie).



De opdracht omvat de volgende punten:

1. Het ten gronde begrijpen van topologisch ontwerp door middel van een grondige **literatuurstudie** ("state of the art")
2. **Leren werken met beschikbare topologie algoritmes** in bestaande software (oa. Ansys, Catia)
3. **Ontwikkeling van een topologische optimalisatie routine** met behulp van Matlab en eindige elementen software (Ansys, Abaqus, Catia)
4. **De ontwikkelde routines dienen gevalideerd te worden** met bestaande configuraties en beschikbare oplossingen afkomstig uit literatuur.

Promotor: Patrick Guillaume

Begeleider: Gunther Steenackers

Thesisvoorstel 4

Flutteranalyse op basis van fysische modellen



Flutter kan zich uiten als een limiet cyclus, m.a.w. een harmonische trilling, ontstaan door interactie van een vliegtuigonderdeel zoals vleugel of staart met de luchtstroom en waarbij de amplitudes zodanig kunnen oplopen dat het vliegtuig moeilijk bestuurbaar wordt of dat er na verloop van tijd scheuren ontstaan. Flutter kan zich ook uiten als een onstabiliteit waarbij een onderdeel van de vleugel of staart quasi onmiddellijk losgerukt wordt. Dit tweede effect is natuurlijk veel gevaarlijker.

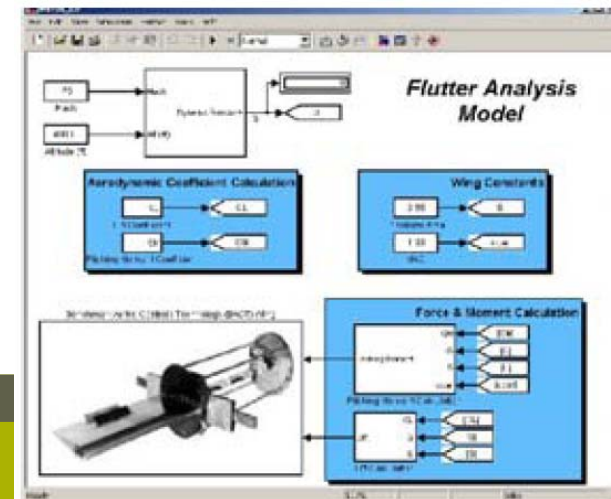
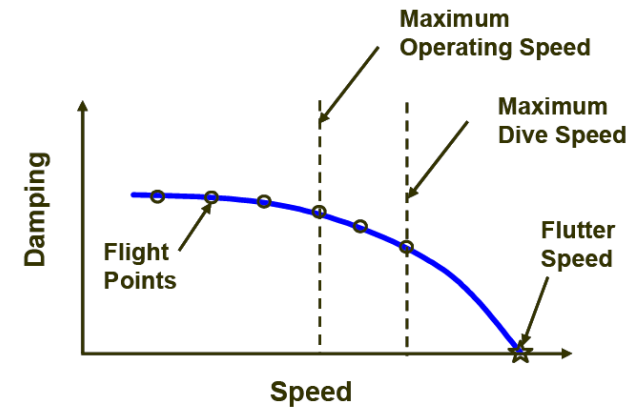
De (lineair zowel als niet-lineair) "black-box" modellen die tegenwoordig gebruikt worden om de dempingswaarden te bepalen zijn enkel maar geldig bij één vluchtconditie. Deze modellen zijn geen functie van de vluchtparameter zoals de snelheid van het vliegtuig. Fysische modellen zijn wel afhankelijk van de vluchtparameters. Het gebruik van een fysisch model moet in principe een betrouwbaardere voorspelling (extrapolatie) van flutter mogelijk maken.

Opdracht:

1. Het ten gronde begrijpen het flutter effect;
2. Leren werken met een eenvoudige fluttersimulatie-algoritme (Matlab software ontwikkeld door de NASA is beschikbaar);
3. Het experimenteel valideren van de methodes op basis van windtunneltesten;
4. De mogelijke integratie van deze gevalideerde fysische modellen in onze bestaande flutteranalyse-algoritmen onderzoeken.

Promotor: Patrick Guillaume

Begeleider: Tim De Troyer (EhB)



Thesisvoorstel 5

Identificatie van de aëro-akoestische bronnen van een ducted-fan

Strategisch BasisOnderzoek

- Experimentele opdrachten in samenwerking met het von Karman Instituut (VKI)
 - Jerome Antoine
 - Michael Bilka

Experimentele metingen op een ducted-fan

- Akoestische metingen
- Stromingsmetingen (-> Steve Vanlanduit)

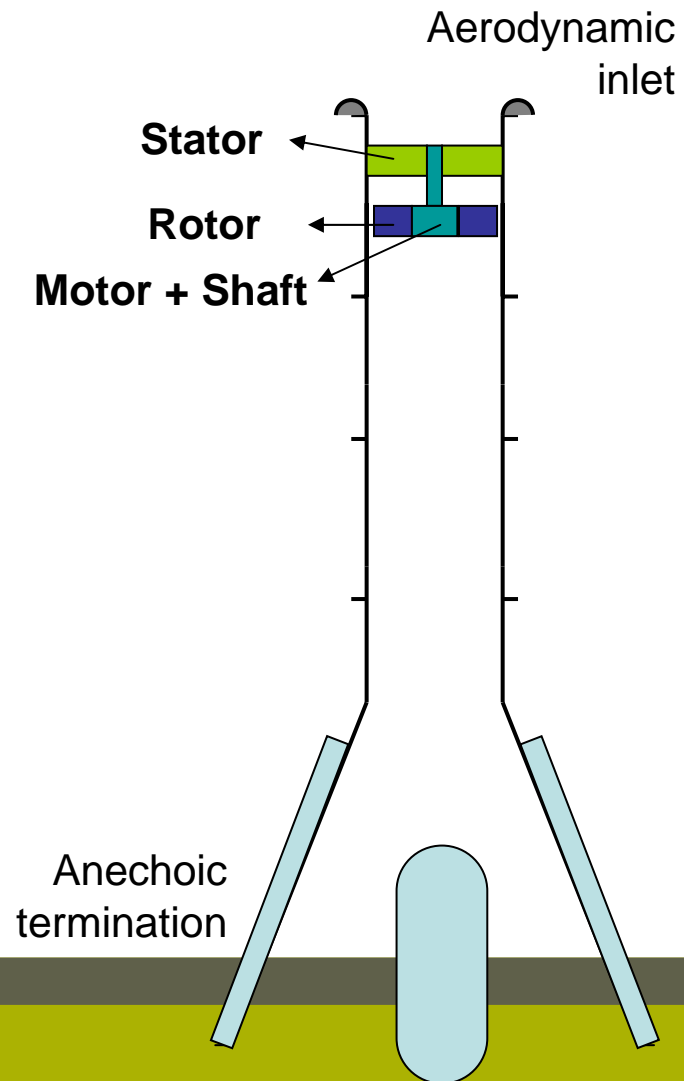
Akoestisch metingen

- Druksensoren
- Optische drukmetingen (LDV)

Identificatie (lokalisatie) van de stoorbronnen

Promotor: Patrick Guillaume

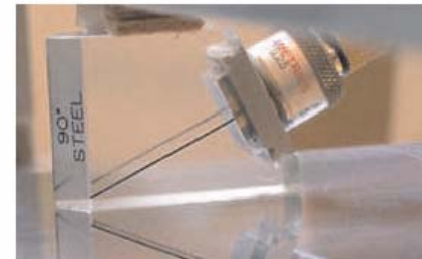
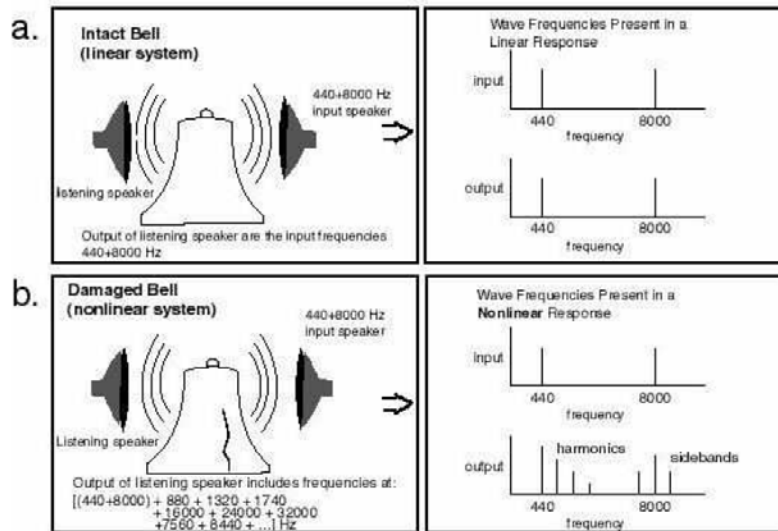
Begeleider: Gert De Sitter



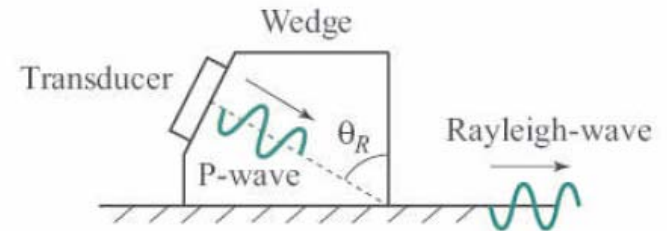
Thesisvoorstel 6

Generatie van zuivere harmonische ultrasonische golven voor niet-lineaire schadedetectie

Europees onderzoeksproject



(a)



(b)

Promotor: Patrick Guillaume

Begeleider: ?

Thesisvoorstel 7

Ontwikkelen van een Transfer Functie tussen versnelling en kracht in een voertuigophanging

Context

De afdeling Customer Correlation te **Ford Lommel** voert o.a. volgende taken uit:

Metten van voertuigparameters op test- of klantenvoertuigen waaruit belastingsprofielen bepaald dienen te worden.

Vergelijken van **belastingsprofielen** van test procedures op één of meerdere proving grounds om tot procedures met een equivalente belasting te komen.

Eén vorm van belastingsprofielen richt zich op het **kwantificeren van de vermoeiingsschade op onderdelen van de voertuigophanging**.

Dankzij recente introductie van **sensoren in klantenvoertuigen** om versnellingen te meten (bv. verticale versnelling draagarm) is het waardevol indien we hieruit belastingsprofielen uitgedrukt in krachten konden afleiden. Deze zouden ons toelaten de schade over de verwachte levensduur te berekenen, van waaruit ontwerpeisen en testmethodes ontwikkeld kunnen worden.

Doelstelling

Modelleren en implementeren van een generische transfer functie die toelaat op specifieke punten in de voertuigophanging krachten te berekenen uitgaande van gemeten versnellingen.

Promotor: Marc Van Overmeire

Begeleider: E. Scharlee (Ford Lommel)