

TP 2 : analyse modale d'une plaque sur appuis élastiques

Déroulé et travail à faire v2

0 Observations :

a Faire faire des observations de la structure à étudier : forme, matériau supports et CL
Chercher une valeur standard pour les modules de Young et amortissement structural de l'aluminium et du caoutchouc.

b Calculer les 5 premières fréquences de résonance d'une plaque appuyée sur tous ses bords puis libre sur tous ses bords .(cf pdf vibrations des plaques rectangulaires).
Expliquer, à l'aide d'un modèle à 2DL, l'influence des trois appuis sur le comportement vibratoire de la plaque.

1 Présentation de pulse : Matériel et déroulé de l'essai

a / regarder la vidéo 1 de présentation et noter les points qui vous semblent important et/ ou vos questions Réglages accéléromètre et marteau : seuils, fenêtre d'acquisition influence du type d'embout du marteau

Questions :

Choix du maillage (forme de la plaque) position du capteur et points d'impact ?

En faire une synthèse

2 Prise en main du marteau :

Consignes

Chaque étudiant fait quelques coups de marteau

3 Partie expérimentale :

a Faire les acquisitions des 37 points (en faire des copies d'écran en fonction des observations)
4 sur les 5 acquisitions demandées doivent être « **bonnes*** » avant de faire un save et de passer au point suivant.

**regarder la cohérence et l'évolution temporelle de la force (pas de rebonds)*

b Exportation des résultats de mesure vers Mescope :Assigner tous les points importer pour générer le modèle de la plaque sous Mescope .

4 Exploitations sous Mescope :

a Observations sur les 37 spectres de FRF : (en faire des copies d'écran en fonction des observations)

Superposer tous les spectres : Que pouvez vous en conclure ? (en faire une copie d'écran)

Analyser en tendance les différents spectres : Que pouvez vous en déduire ? Donner des explications.

Sur un des pics observé (demander lequel à l'encadrant) faire un tableau des niveaux d'accélération mesurés pour tous les points . En faire une représentation graphique . Que pouvez vous en conclure ?

b regarder la vidéo 2 et noter les points qui vous semblent important et/ ou vos questions
En faire une synthèse

c Exploitations et observations :

Visualiser les mouvements de la plaque à partir des FRF (en faire un film Movie 3D)
Observations Que peut on en déduire, comparer à **0b** ?

5 ANALYSE MODALES (votre encadrant fait la démo)

a Délimiter l'intervalle de fréquences à analyser, quels sont les critères de choix ?
Sélectionner toutes les 37 FRF

b Déterminer le nombre de modes à identifier puis les caractériser avec Mescope : pulsations et amortissements modaux .

Comparez les fréquences de résonance de la plaque étudiée à celles issues d'un calcul numérique (vos calculs en 0b) . Comparer l'amortissement modal aux valeurs d'amortissement d'une structure en alliage d'aluminium . Expliquer, à l'aide d'un modèle à 2DL, l'influence des trois appuis sur le amortissement vibratoire observé.

Que pouvez vous, à partir de ces comparaisons , en déduire puis en conclure ?

b Modéliser avec Mescope ces modes (shape) : comparer les FRF expérimentales et simulées par un modèle à N=5 DDL (en faire une copie d'écran)

Que pouvez vous en conclure ?

6 Lecture complémentaire d'un article : mescope modal.pdf (travail hors séance)

7 Conclusions :

Synthèse générale : démarche, principes, résultats importants, difficultés rencontrées ...

Remise de votre Rapport au plus tard 7 jours après votre séance sous forme de PDF et par mail à l'adresse alain.blaise@univ-lyon1.fr