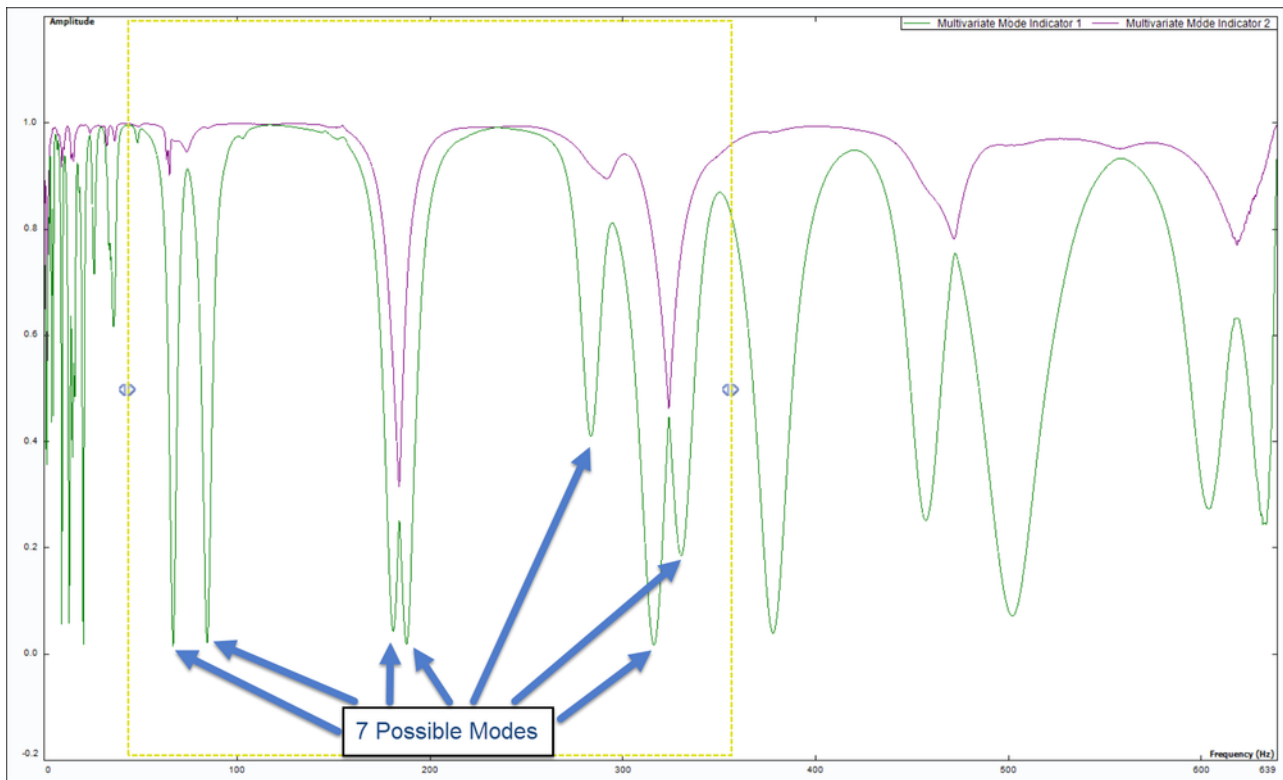


Диаграма за стабилност

August 25, 2018 Jeff Zhao, Ph.D.

Диаграмата за стабилност е ефективен начин за показване и идентифициране на модите на тестваната структура. Диаграмата за стабилност е стандартният метод на етапа за идентифициране на модалните параметри. Той осигурява графично представяне на полюсите (модите) на системата при различни режими по време на етапа на идентифициране на модалните параметри.

Когато модалният анализ се появи и разви, броят на пиковете в рамките на избраната честотна лента на сигналите FRF беше типичен процес за започване на идентификацията на параметрите. Ефектът извън обхвата може да се разглежда когато добавите още няколко моди (полюсите) към процеса. От следващата графика на MMIF могат да се отчитат седем моди. След това за апроксимация на кривите и идентифициране на полюсите се използва методът на най-малките квадрати. Този метод отнема време поради времето на работата на компютъра.

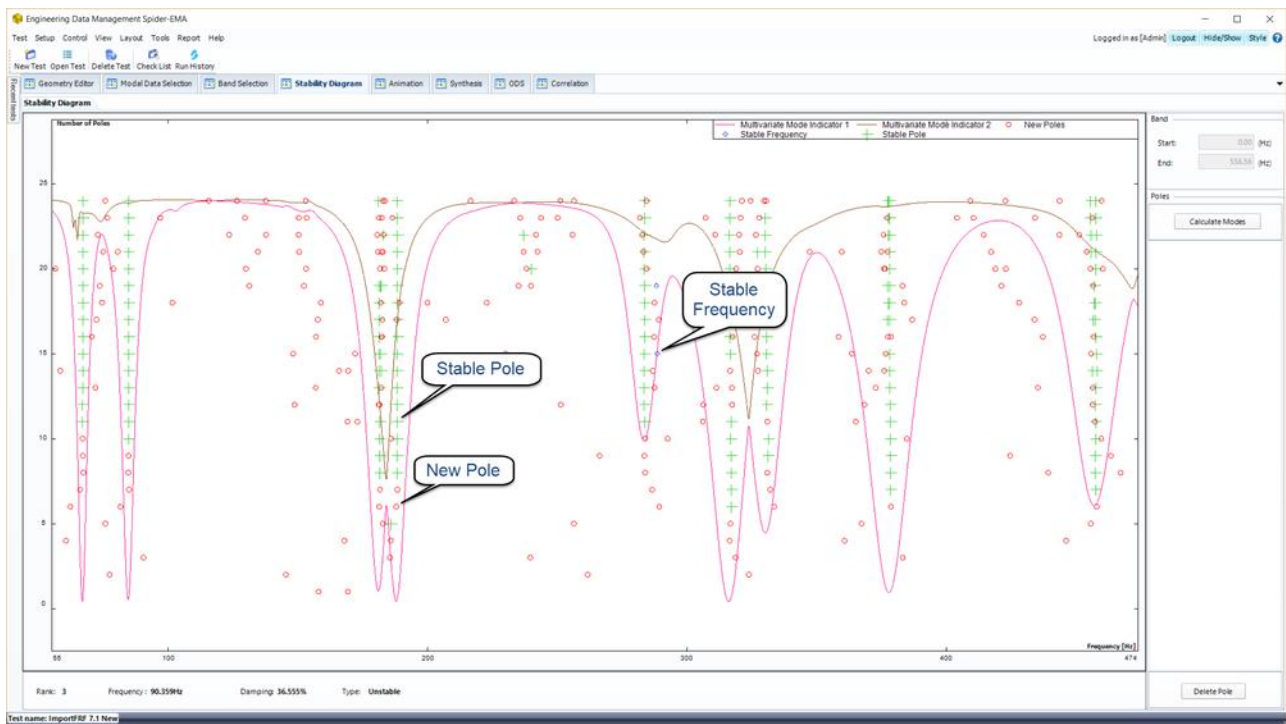


Фигура 1. Индикация на модите с използване на MMIF (Multivariate Mode Indicator Function)

Различавайки се от класическия метод по-горе, методът за стабилизиращата диаграма (който вероятно е бил пуснат в употреба в началото на 90-те години) ще извърши няколко пъти процеса на апроксимация на кривата, като увеличи броя на използваните полюси (моди). Той се конструира чрез изчертаване на промените на полюсите в реда на модите. При всеки модален порядък се използва един и същ метод за апроксимация на кривите и нагласяне на полюсите. Методите за апроксимация на кривата във времева или честотна област обикновено се предлагат от пакета за модален анализ.

В диаграмата за стабилност физическите полюси (моди) на изпитваната структура ще бъдат идентифицирани със същите или много близки стойности. Това са стабилните полюси. Междувременно изчислените полюси (моди), въведени в резултат на увеличаващия се порядък на модите, имат тенденция да показват разсейващи стойности, тъй като честотата или стойностите на затихване се разсейват. Тези полюси не са стабилни.

Всички полюси са обозначени с различни символи, основаващи се на това дали са стабилни. На графиката за стабилност се нанасят графики и означават три типа полюс след итерациите на процесите за апроксимация на кривите. Долната диаграма за стабилност показва обработения набор от реални данни.



Фигура 2. Диаграма на стабилност с идентификация на полюсите

Нов полюс, Стабилна честота на полюса и Стабилен полюс са определени по следния начин:

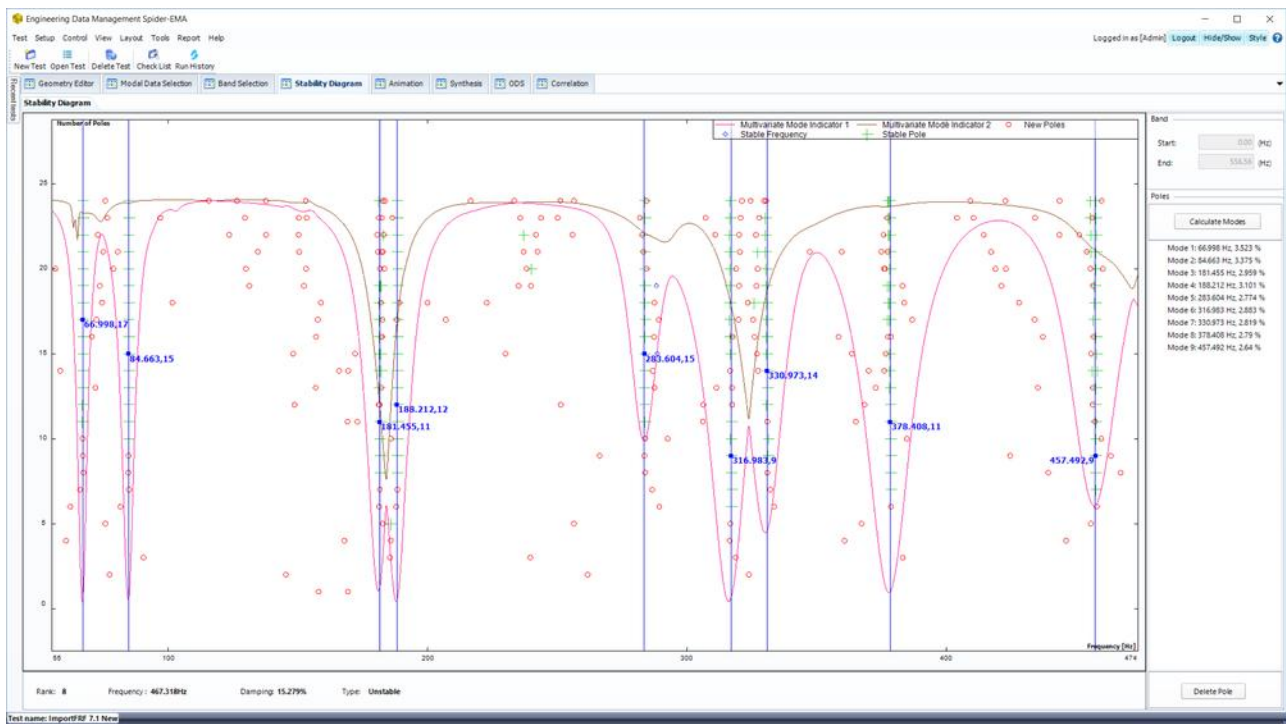
Нов полюс: изчислителен полюс, означен с червен кръг.

Стабилна честота: полюсът има стабилна честота, което означава, че отклонението от честотата е в рамките на стабилния критерий, но отклонението на депфирането е по-високо от стабилния критерий. Той е илюстриран със синия диамантен символ.

Стабилен полюс: полюс с отклонения от честотата и депфиране в рамките на критериите. Той е обозначен със символ "зелен кръст". Тези полюси могат да бъдат избрани като идентифицирани моди.

Заедно с MIF функциите, полюсите са показани с различни символи на полюския порядък от едно до максимума. Задръжте курсора на мишката над който и да е полюс, за да видите неговия модален ред, Честота, Депфиране и Тип илюстрирани в долната част на диаграмата за стабилност.

От преглеждането на диаграмата за стабилност по-горе е лесно да се идентифицират стабилните полюси и физическите полюси. Зелените символни полюси представляват селекция. На всяка честота, изберете един зелен кръст, обозначен като стабилен полюс. Ляв клик с мишката върху него, за да изберете този полюс и да го добавите към списъка с полюсите в дясната част на прозореца на дисплея. Изберете всички физически полюси в рамките на този честотен диапазон.



Фигура 3. Стабилни полюси избрани от диаграмата на стабилност

Избраният Полюс(и) от списъка Полюси може да бъде премахнат от списъка, като кликнете върху бутона **Изтриване на полюсите /Delete Pole/** в долния десен ъгъл. Потребителят може също така да кликне с десния бутон на мишката върху графиката на графиката за стабилност, за да изберете "премахване на курсора" от записа.

След като изберете всички физически полюси, кликнете върху бутона Изчислете модите /Calculate Modes/, за да стартирате идентификацията на модалната форма. При обработката на данните за модалната форма процесът на апроксимация на кривата е завършен и потребителят може да премине към следващата стъпка за анимация на модалните форми.