

## MODĀLĀ ANALĪZE INTEGRĒTĀ PROJEKTĒŠANĀ

Pašlaik noteicošais faktors ir īsā laikā uzkonstruēt modeli, aprēķināt to, izanalizēt visus iespējamus gadījumus, kuros modelis var darboties, atrast visizdevīgāko, drošāku, pieejamu un protams ekonomiskāku risinājumu. Bet tas ir diezgan darbietilpīgs un sarežģīts process, īpaši, kad runa iet par lieliem saliktiem modeļiem mašīnbūves ražošanā. Viens no galvenajiem un aktuāliem jautājumiem, kad uz konstrukciju darbojas dinamiska slodze ir: pašsvārstību formu un tām atbilstošo frekvenču noteikšana, pārvades funkciju pētīšana – t.i. modāla analīze. Jaunu transporta sistēmu projektēšanā modālās analīzes rezultātus pielieto dinamisko raksturlielumu uzlabošanai: vibrāciju līmeņa samazināšanai, kas saistīts ar konstrukcijas rezonansi, trokšņa līmeņa samazināšanai, ko izraisa konstrukcijas vibrācijas, kā arī pie konstrukcijas eksperimentāliem pētījumiem.

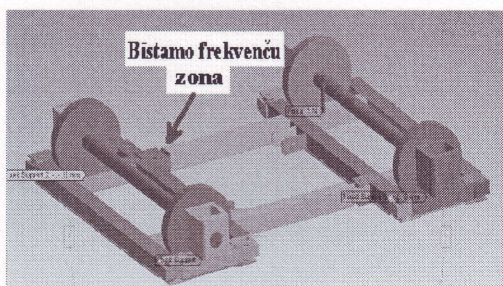
Ja nesenā pagātnē, lai kaut ko uzkonstruēt bija vajadzīga tikai inženiera pieredze un iemaņas, tagad datorizētos apstākļos rodas jautājums, kā visu šo procesu automatizēt, ietaupīt laiku un dabūt visus nepieciešamus rezultātus ātrāk, izmantojot datora programmas. Un unikāls risinājums ir *ANSYS Workbench*.

*ANSYS Workbench* ir jaunais interfeiss priekš *ANSYS*, kurš nodrošina lietotāju ar pieredzi, unikālo automatizāciju, izpildi, tehnisko zināšanu ieguvumu:

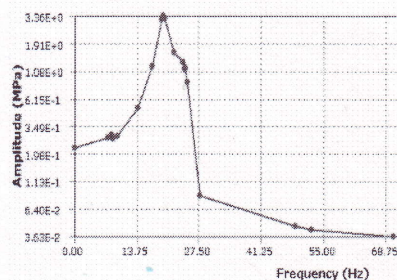
- Ļauj kontrolēt modelēšanas parametrus
  - Materiālu īpašības,
  - Spēka virzienus un lielumus,
  - Temperatūru,
  - CAD parametrus;
- Pamatā ir 4 veidi: Spriegums, Siltums, Frekvence un Forma - katrs no tiem ir soļa process, kas koncentrē lietotāju uz atsevišķo daļēju uzdevumu, lai racionāli izpildīt darbu;
- Ļauj izveidot automātisko tīklu, kas ekonomē laiku un dot ātrāk nepieciešamus rezultātus;
- Dod iespēju automātiski iegūt nepieciešamu informāciju par pētīto objektu un publicēt to interneta balstīto (HTML) dokumentā.

Konkrētajā darbā modālās analīzes sākuma dati ir reālais objekts - zemais grīdas tramvaja vagona ratiņu grafiskais modelis, integrētais no *SolidWorks*. Iegūtie modālās analīzes rezultāti dod iespēju noteikt konstrukcijas ģeometrijas parametrus un vajadzīgas attiecības, kas nepieciešams citām konstrukcijas dinamikas analīzes metodēm konstrukcijas projektēšanas agrīnās stadijās:

- ilgizturības un resursa aprēķiniem dotajās aprēķina stadijās,
- projektēto konstrukciju parametru novērtēšana un optimizācija.



1. att. Aprēķina modelis



2. att. Pārvades funkcijas grafiks