

MECHANICA COLLOQUIUM



Vrijdag, 5 Maart 2004
15:45-16:45 h.
Faculteit Werktuigbouwkunde,
Mekelweg 2, Zaal R
(tegenover de Faculty Room)



" Continuering van oplossingen en vertakkingen voor multibodyssystemen met toepassingen in de dynamica van motorfietsen "

Dr.Ir. J. P. Meijaard,

School of Mechanical, Materials, Manufacturing Engineering and Management,
The University of Nottingham, Nottingham, U.K.

Samenvatting - Een aanpak voor het onderzoeken van het gedrag van mechanische systemen die wel multibodyssystemen genoemd worden, zal worden besproken.

De bewegingsvergelijkingen van een onderhavig mechanisch systeem worden met behulp van een programma, AutoSim, in symbolische vorm afgeleid. Hierdoor kunnen ook de gelineariseerde vergelijkingen en gevoeligheden voor veranderingen van parameters symbolisch afgeleid worden met behulp van computeralgebra.

De bewegingsvergelijkingen worden numeriek onderzocht met continueringsmethoden voor stationaire en periodieke oplossingen zoals die in het programma AUTO aanwezig zijn. Vertakkingen kunnen tijdens de continuering opgespoord worden en een tak van zich afsplitsende oplossingen kan gevolgd worden.

Als een eerste illustratie en als een testprobleem wordt een roterende dubbelslinger waarbij de rotatieassen onderling loodrecht zijn, beschouwd. Omdat de bewegingsvergelijkingen hiervoor ook met potlood en papier met een beperkte inspanning kunnen worden bepaald, kan dit probleem als test dienen.

De methoden worden toegepast op modellen van een motorfiets. Een eenvoudig model zoals dat in 1971 door R.S. Sharp voorgesteld is, echter met uitbreidingen voor het niet-lineaire bandgedrag, wordt onderzocht. De stabiliteit van de motorfiets bij het rechtoortrijden en bij het stationair in een cirkel rijden wordt bij variërende voorwaartse snelheid en resulterende periodieke oplossingen worden bepaald. Deze periodieke bewegingen kunnen met de termen 'weave' en 'wobble' aangeduid worden.

Gaarne nodig ik u voor dit colloquium uit.