

# STELLINGEN

behorende bij het Proefschrift / *appended to the Dissertation*  
DISCONTINUITIES IN MATERIALS AND STRUCTURES  
A UNIFYING COMPUTATIONAL APPROACH  
door / *by* J.J.C. Remmers, 25 oktober / *October 25, 2006*

1.

Met het oog op de implementatie kan de cohesieve segmenten methode beschouwd worden als een één-elements remeshing techniek.

*From an implementation point of view, the cohesive segments method can be considered as a single element remeshing technique.*

2.

In vaste stof mechanica doet zich de merkwaardige tegenstelling voor dat de hoeveelheid rekenwerk om het mechanische gedrag te analyseren omgekeerd evenredig is aan de afmetingen van het proefstuk.

*In solid mechanics, there is a remarkable inverse relation between the size of the specimen under investigation and the computational effort to analyse its mechanical behaviour.*

vrij naar:

Bill Bryson, "A Short History of Nearly Everything", Black Swan.

3.

De implementatie van een wiskundige procedure in een werkend computer programma is de belangrijkste stap in de ontwikkeling van een numeriek model. Deze stap wordt echter zelden beschreven en daarom aan het vakmanschap van de programmeur overgelaten.

*The implementation of a mathematical procedure into a working computer code is the most important step in the development of numerical model. However, this step is seldomly described and therefore left to the craftsmanship of the programmer.*

"Das wichtigste in der Musik steht nicht in den Noten."  
Gustav Mahler, ca. 1900.

4.

De argwaan jegens de evolutieleer van Charles Darwin is een gevolg van het feit dat dit model niet in staat is een koppeling te maken tussen de mechanismen op verschillende tijd- en lengteschalen.

*The scepticism against Charles Darwin's evolution theory is a consequence of the fact that this model fails to couple the mechanisms on the various time and lengthscales.*

5.

Omdat veel huishoudelijke apparaten tegenwoordig zijn uitgerust met microchips in plaats van transistors en mechanische componenten, is de techniek minder toegankelijk en worden kinderen niet meer gemotiveerd zich er in te verdiepen.

*Since many home appliances nowadays are equipped with micro-chips instead of transistors and mechanical components, the technology is less approachable and children are no longer encouraged to go into it.*

6.

M. Gutiérrez stelt dat het numeriek modelleren van materiaalgedrag te vergelijken is met het nabootsen van een Stradivarius op een synthesizer. Hij gaat hier echter voorbij aan het feit dat het primaire doel van een numeriek model niet is om materiaalgedrag *simuleren* maar om het te *analyseren* teneinde bepaalde mechanismen beter te begrijpen.

*M. Gutiérrez claims that computational modelling of material behaviour can be compared with reproducing a Stradivarius on a synthesizer. However, he fails to observe that the primary goal of a computational model is not to mimic material behaviour but to analyse it, in order to further the understanding of certain mechanisms.*

M.A. Gutiérrez de la Merced (1999) "Objective simulation of failure in heterogeneous softening solids", Stelling nr. 8, Proefschrift, Technische Universiteit Delft.

7.

Numerieke modellen kunnen van dienst zijn om het ontstaan van het karakteristieke geluid van een Stradivarius beter te begrijpen.

*Numerical models can be used to understand the origin of the characteristic sound of a Stradivarius.*

8.

De belangrijkste taak van de wetenschap is niet het vergaren van kennis maar het verspreiden ervan.

*The most important duty of science is not to gather knowledge, but to distribute it.*

9.

Een microscopische opname van vervormingsprocessen in materialen is als een echo van een embryo: alleen de direct betrokkenen zien er iets in.

*A microscopic picture of deformation processes in materials is like a ultrasonogram of an embryo: only the people that are involved can see the details.*

10.

Hoe minder parameters een materiaal model heeft, des te geschikter het is voor analyses van bezwijkmechanismen.

*The number of parameters in a material model is inversely proportional to its suitability to analyse failure mechanisms.*

11.

Vanuit een natuurkundig oogpunt kunnen alleen nucleaire wapens beschouwd worden als *massavernietigingswapens* omdat alleen bij dit type wapen een aanzienlijke hoeveelheid massa wordt vernietigd en omgezet in energie.

*From a physical point of view, only nuclear weapons can be considered as weapons of mass destruction since only these weapons destroy a considerable amount of mass and transform it into energy.*

12.

Het toenemende gevoel van onveiligheid wordt mede gevoed door nieuwsuitzendingen met aandacht voor regionaal nieuws waarin klein leed tot enorme proporties wordt opgeblazen.

*The increasing sense of insecurity is partly created by news shows on TV with special attention to local news in which small sorrow is enlarged to huge proportions.*

“Er is een hoop leed, vooral als je het weet.”

13.

Voor bij het plannen van vakanties: de batterij wordt het beste opgeladen als hij helemaal leeg is.

*When planning holidays: the battery is best recharged when it is completely empty.*

Deze stellingen worden opponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotoren Prof. dr. ir. R. de Borst en Prof. dr. A. Needleman.

*These propositions are considered opposable and defensible and as such have been approved by the supervisors Prof. dr. ir. R. de Borst and Prof. dr. A. Needleman.*