

# **Stellingen**

behorende bij het proefschrift

# **Propositions**

belonging to the dissertation

# **Modeling and Simulation of Low Voltage Arcs**

Luca Ghezzi

Delft, 12 October 2010

1. Het modelleren van elektrische bogen in schakelaars kan dienen als aanvulling, maar niet als vervanging van beproevingen in het laboratorium als er een nieuw product ontwikkeld wordt.

*The simulation of electric arcs in circuit breakers can supplement but not replace the experimental testing in the laboratory when developing a new product.*

2. Een volledige opzichzelfstaande en ab initio analyse van een elektrische boog vereist nauwkeurige meetgegevens welke zowel niet beschikbaar als ook niet nuttig zijn voor fabrikanten, want de kwaliteit van de meetgegevens ligt ver beneden de gebruikelijke kwaliteit, door schommelingen in de industriële productie.

*A fully self contained and ab initio analysis of an electric arc requires fine scale data which are both unavailable and useless to the manufacturers, for they are well below the usual quality fluctuations of industrial production.*

3. Het is in de wetenschappelijke kringen rond plasma fysica moeilijk om interesse te wekken voor de elektrische boog, omdat schakelaars een te sterke technische uitstraling hebben in vergelijking met bijvoorbeeld kernfusie of stellair plasma.

*It is difficult to attract the interest of the plasma physics scientific community onto the electric arc, because circuit breakers represent a topic of too strong technical flavor compared with, e.g., nuclear fusion or stellar plasma.*

4. Beproevingen op laagspanningsniveau zijn goedkoper dan op het middenen hoogspanningsniveau. Dit verklaart deels het gebrek aan geavanceerde simulatiemodellen voor laagspanningsschakelaars.

*Tests in low voltage are cheaper than in medium and high voltage. This explains, in part, the relative lack of advanced simulation models for low voltage breakers.*

5. We gebruiken een tien-talig stelsel omdat we vijf vingers per hand hebben. Tellen zou makkelijker zijn wanneer mensen zes vingers hadden, omdat 12 deelbaar is door twee, drie, vier en zes, terwijl tien alleen deelbaar is door twee en vijf.

*We use a base-10 numeral system because we have 5 fingers per hand. Actually, counting would be easier if human beings had 6 fingers, because 12 can be divided exactly by 2, 3, 4, and 6, while 10 only by 2 and 5.*

6. In 1976 bewezen K. Appel en W. Haken het vier-kleuren-kaart theorema met behulp van een door een computer geautomatiseerd uitputtingsalgoritme. Velen beschouwen dit als een bewijs van “lager niveau” in vergelijking met de traditionele bewijsvoering.

*In 1976, K. Appel and W. Haken proved the four color map theorem by means of a computer automated exhaustion procedure. Many considered this a “lower level” proof, with reference to a traditional one.*

7. In elke stad met een inwonertal van 500.000 of groter, zijn er tenminste twee personen zijn met hetzelfde aantal haren op hun hoofd.

*In any city with a population of approximately 500,000 or more, there must be at least two individuals with the same number of hairs on their heads.*

8. Op dit moment zijn er 23 officiële talen in de Europese Unie die hoge kosten en andere belemmeringen veroorzaken, zoals gebrek aan duidelijkheid en onduidelijkheden tussen de verschillende vertalingen van één en hetzelfde document. Misschien wordt het tijd om alleen het Engels te gebruiken.

*Currently, there are 23 official languages in the European Union, causing high costs and other overheads, such as the lack of clarity and the possibility of conflicts between different translations of the same document. Maybe, it is time to use English only.*

9. De kosten van arbeid in de westerse landen is dusdanig dat bedrijven hun mankracht reduceren. Werknemers worden gedwongen tot het opnemen van minder vrije dagen, terwijl de vakbonden daarentegen proberen de arbeidstijd te verkorten, aangezien een algemene loonstijging niet bespreekbaar is.

*The cost of labor in western countries is such that all companies reduce their manpower. Workers are thus compelled to reduce days off, while labor unions try to reduce the working time, since a generalized wage increment is not viable.*

10. De beste oplossing wordt niet altijd aanvaard als algemene norm. Men kan denken aan het VHS opname systeem in vergelijking tot Betamax, MS Word met L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, of MS DOS/Windows met Unix/Linux.

*Not necessarily the best solution is adopted as a general standard. One may think of VHS recording system over Betamax, MS Word over L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, or, above all, MS DOS/Windows over Unix/Linux.*

Deze stellingen worden verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor Prof. Ir. L. van der Sluis

*These propositions are considered defensible and as such have been approved by the promotor Prof. Ir. L. van der Sluis*