

Propositions

accompanying the dissertation

Modeling and Characterization of Non-Ideal Compressible Flows in Unconventional Turbines

by

Francesco Tosto

1. In wall-bounded compressible flows of complex organic compounds, dissipation mechanisms predominantly feature incompressible flow characteristics. (Chaps. 2-4)
2. The choking margin is reduced for turbines partly operating with organic fluids in the dense vapor thermodynamic state. (Chap. 4)
3. Overall, flow expansions in turbines are more dissipative when occurring in dense vapors than in air. For turbines utilizing these fluids, conventional loss correlations lead to suboptimal designs and overestimation of performance. (Chaps. 2-3-4)
4. It is not possible to derive general physics-based guidelines for the estimation of the optimal solidity of axial turbines. (Chap. 5)
5. Progress in research is a tough journey through success and failure. As such, both have to be properly documented and divulged. Especially the failures.
6. Doing research is a waste of time, unless you are able to successfully deliver its content to a large audience.
7. To help candidates keeping track of their progress, implementing a strict four-year deadline for the PhD project is necessary.
8. Companies investing in PhD projects must reject tunnel vision and embrace the value of fundamental research, even if it does not yield immediate practical applications.
9. To effectively reduce emissions produced by mobile applications, legislation must prioritize restricting car usage over emphasizing engine efficiency improvements.
10. The salary of primary and secondary school teachers must be higher than that of university professors.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promotor prof. dr. ir. P. Colonna di Paliano, and the copromotor dr. M. Pini.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

Modeling and Characterization of Non-Ideal Compressible Flows in Unconventional Turbines

door

Francesco Tosto

1. In wandgebonden samendrukbare stromen van complexe organische verbindingen spelen dissipatiemechanismen voornamelijk incompressibele stroomkarakteristieken. (Hoofdstukken 2-4)
2. De stikkingsmarge wordt verminderd voor turbines die gedeeltelijk werken met organische vloeistoffen in de dichte damp-thermodynamische toestand. (Hoofdstuk 4)
3. Over het algemeen zijn stroomexpansies in turbines meer dissipatief wanneer ze optreden in dichte dampen dan in lucht. Voor turbines die deze vloeistoffen gebruiken, leiden conventionele verliescorrelaties tot suboptimale ontwerpen en overschatting van de prestaties. (Hoofdstukken 2-3-4)
4. Het is niet mogelijk om algemene op de natuurkunde gebaseerde richtlijnen af te leiden voor de schatting van de optimale soliditeit van axiale turbines. (Hoofdstuk 5)
5. Vooruitgang in onderzoek is een zware reis door succes en mislukking. Als zodanig moeten beide goed worden gedocumenteerd en bekendgemaakt, vooral de mislukkingen.
6. Onderzoek doen is tijdverspilling, tenzij je in staat bent om de inhoud succesvol aan een groot publiek over te brengen.
7. Om kandidaten te helpen bij het bijhouden van hun voortgang, is het implementeren van een strikte deadline van vier jaar voor het promotieproject noodzakelijk.
8. Bedrijven die investeren in promotieonderzoeksprojecten moeten tunnelvisie afwijzen en de waarde van fundamenteel onderzoek omarmen, zelfs als dit geen onmiddellijke praktische toepassingen oplevert.
9. Om de emissies geproduceerd door mobiele toepassingen effectief te verminderen, moet de wetgeving prioriteit geven aan beperking van het gebruik van auto's boven het benadrukken van verbeteringen in de efficiëntie van de motor.
10. Het salaris van leerkrachten in het primair en secundair onderwijs moet hoger zijn dan dat van universiteitsprofessoren.

Deze stellingen worden opponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor prof. dr. ir. P. Colonna di Paliano, en de copromotor dr. M. Pini.