

**Material Deposition in 3D Space
Additive Manufacturing Enriched by Rotational Motion**

Dai, C.

DOI

[10.4233/uuid:60ea0ffa-ef45-4995-af17-f618c73ea519](https://doi.org/10.4233/uuid:60ea0ffa-ef45-4995-af17-f618c73ea519)

Publication date

2020

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Dai, C. (2020). *Material Deposition in 3D Space: Additive Manufacturing Enriched by Rotational Motion*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:60ea0ffa-ef45-4995-af17-f618c73ea519>

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Propositions

accompanying the dissertation

MATERIAL DEPOSITION IN 3D SPACE

ADDITIVE MANUFACTURING ENRICHED BY ROTATIONAL MOTION

by

Chengkai DAI

1. The key to tackle the limitations of conventional planar-layer-wise additive manufacturing is adding rotational motion not using robots.
(This proposition pertains to this dissertation)
2. Determining an optimal accumulation-field requires trade-offs between manufacturing needs and hardware constraints at the same time.
(This proposition pertains to this dissertation)
3. In addition to collision-free and smooth motion, the third requirement for a motion planning algorithm in additive manufacturing is that the scheduling time cannot exceed execution time.
(This proposition pertains to this dissertation)
4. The application of robotic manufacturing systems depends on good calibration.
5. An advantage of the robot-assisted additive manufacturing system is that it can be used to repair damaged freeform surfaces.
6. Rather than prototyping, *Fused Deposition Modeling* (FDM)-based AM is more considered making 'toys'.
7. The robotic arm is one of the most versatile devices to realize automation.
8. As a Ph.D. candidate, if you think you've come up with a revolutionary idea, there is a big chance that someone has claimed it or someone has proven that it will never work.
9. Conducting research strictly follows Murphy's Law.
10. No matter how complex the problem is; a good meal during the discussion always helps.

These propositions are regarded as opposable and defendable, and have been approved as such by the promotor Prof. dr. C. C. L. Wang and Prof. dr. J. M. P. Geraedts.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

MATERIAL DEPOSITION IN 3D SPACE

ADDITIVE MANUFACTURING ENRICHED BY ROTATIONAL MOTION

door

Chengkai DAI

1. De sleutel om de beperkingen van conventionele planaire laagsgewijze additieve fabricage op te lossen, is het toevoegen van rotationele beweging, niet het gebruik van robots.
(Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift)
2. Om een optimaal veld van materiaalstapeling te bepalen, moeten de afwegingen vanuit productiebehoeften en hardwarebeperkingen gelijktijdig worden gemaakt.
(Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift)
3. Naast geleidelijke bewegingen en de afwezigheid van botsingen is een derde vereiste voor een bewegings-planning algoritme dat de tijd voor het plannen korter is dan de tijd voor het uitvoeren.
(Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift)
4. De toepassing van gerobotiseerde fabrikage systemen is afhankelijk van een goede calibratie.
5. Een voordeel van het gerobotiseerd AM-systeem is dat het gebruikt kan worden om beschadigde driedimensionale oppervlakten te repareren.
6. In plaats van prototyping, wordt *Fused Deposition Modeling* (FDM)-gebaseerde AM vaak beschouwd als het maken van 'speelgoed'.
7. De robotische arm is een van de meest veelzijdige apparaten om automatisering mee te realiseren.
8. Als je als Ph.D.-kandidaat met een revolutionair idee komt is er een grote kans dat iemand het idee al heeft vastgelegd of bewezen heeft dat het nooit zal werken.
9. Het doen van onderzoek volgt strikt de wet van Murphy.
10. Het maakt niet uit hoe complex een probleem is; een goede maaltijd tijdens de discussie helpt altijd.

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotor Prof. dr. C. C. L. Wang en Prof. dr. J. M. P. Geraedts.