

FOR UMIDDELBAR UTGIVELSE

nr. 3519

Denne teksten er en oversettelse av den offisielle engelske versjonen av pressemeldingen, og den er kun ment som et referanseverktøy. Du finner detaljene og spesifikasjonene i den originale engelske versjonen. Dersom tekstene ikke stemmer overens, er det den originale engelske versjonen som gjelder.

Kundeforespørsler

Mitsubishi Electric Research Laboratories, Inc.
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.merl.com

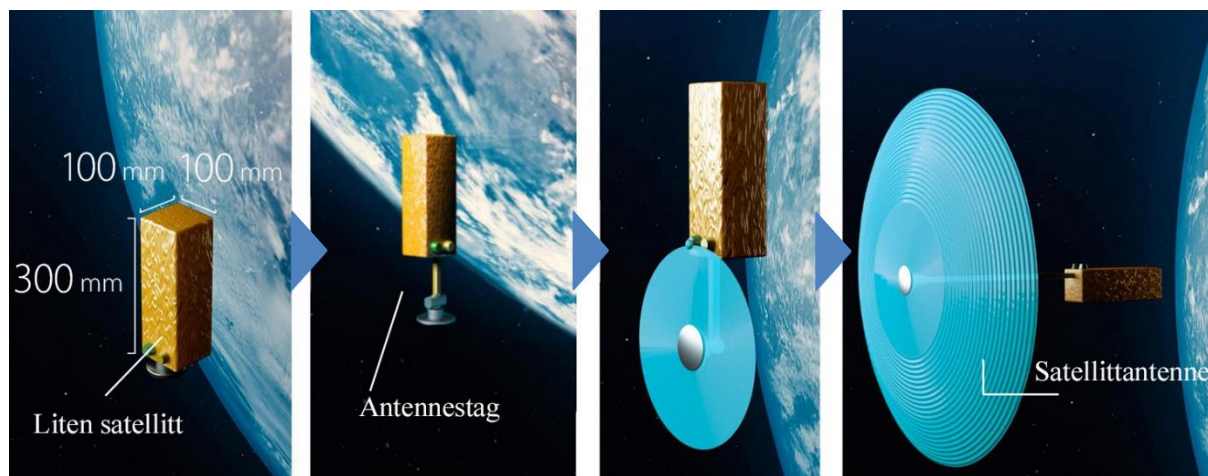
Medieforespørsler

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

Mitsubishi Electric utvikler teknologi for utskrift i fritt format av satellittantenner i det ytre rom

Ny lysfølsom harpiks bruker solstråling for 3D-utskrift i vakuum med lavt strømforbruk



Produksjon og distribusjon av en satellittantenne i kretsløp i verdensrommet (fra venstre)

TOKYO, 17. mai 2022 – [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKYO:6503) kunngjorde i dag at selskapet har utviklet en additiv produksjonsteknologi i bane som bruker lysfølsom harpiks og ultrafiolett sollys til 3D-utskrift av satellittantenner i vakuum i det ytre rom.

Den nye teknologien bruker en nyutviklet flytende harpiks som ble spesialutviklet for stabilitet i vakuum. Harpiksen gjør at strukturer kan produseres i verdensrommet ved hjelp av en lavstrømsprosess som bruker solens ultrafiolette stråler til fotopolymerisering. Teknologien tar spesifikt for seg utfordringen med å utstyre små, rimelige satellittbusser med store strukturer, for eksempel antennereflektorer med høy forsterkning, og gjør det mulig å bygge strukturer i bane som i stor grad overskrider målene til bærefartøynesekonener. Harpiksbasert produksjon i bane forventes å gjøre romfartøystrukturer tynnere og lettere enn konvensjonelle utførelser, som må tåle belastningen fra oppskytingen og innflyvningen i bane, noe som reduserer både den totale satellittvekten og utskytningkostnadene.

Romfartøyantenneutforminger er utfordrende på grunn av de motstridende kravene til høy forsterkning, bred båndbredde og lav vekt. Høy forsterkning og bred båndbredde krever nødvendigvis en stor åpning, men økonomisk distribusjon i bane dikterer vanligvis at utformingen er lett og liten nok til å passe inn i et bærefartøy eller en satellitt-distribusjonsmekanisme. Mitsubishi Electrics innovative tilnærming – harpiksbasert produksjon i bane – realiserer effektivt antenner med høy forsterkning, bred båndbredde og stor åpning distribuert fra en lett, vibrasjonsbestandig utskytingspakke. Ved å utvikle en 3D-skriver som ekstruderer en tilpasset ultrafiolett herdbar harpiks som er formulert for vakuum, er harpiksbasert, lavstrøms additiv produksjon i fritt format i verdensrommet nå blitt mulig.

Funksjoner

1) 3D-skriver for fremstilling av antenner i fritt format i vakuum

- 3D-skriveren deler antennens stag og vinkeljusteringsmotorer.
- Antennestørrelsen begrenses ikke av størrelsen på nesekonen på bærefartøyet eller størrelsen på satellittbussen.
- Produksjon i bane eliminerer behovet for en antennestruktur som kan motstå vibrasjoner og støt under oppskyting, som er nødvendig for vanlige antennerreflektorer. Dette gjør det mulig å redusere vekten og tykkelsen på antennerreflektorene, noe som dermed bidrar til å redusere satellittvekten og oppskytingskostnadene.
- Forutsatt bruk av en 3U CubeSat-spesifikasjon (100 x 100 x 300 mm) ble en antennerreflektor med en diameter på 165 mm, som er større enn størrelsen på CubeSat-bussen, produsert i luft, og en forsterkning på 23,5 dB ble bekreftet i Ku-båndet (13,5 GHz).

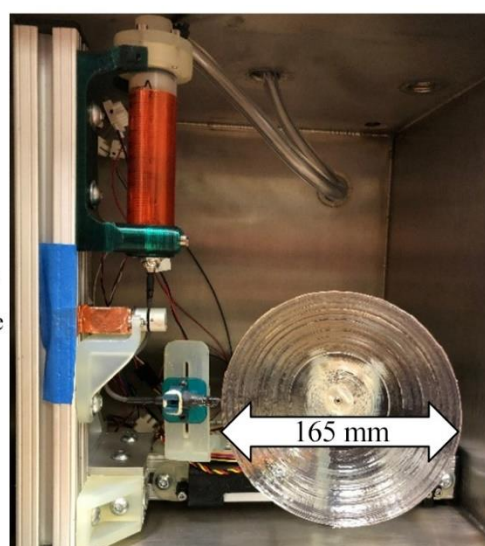
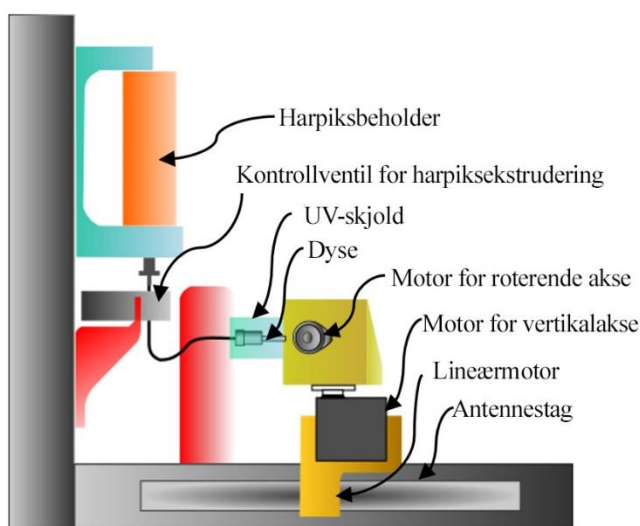
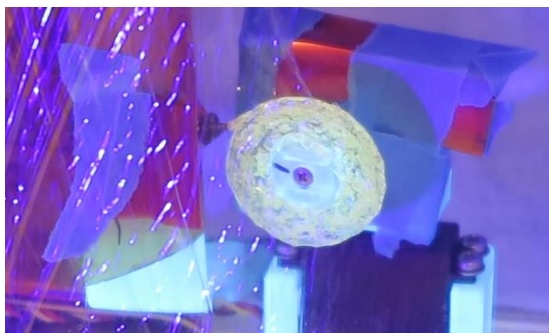


Diagram (venstre) og foto (høyre) av 3D-skriveren

2) *Verdens første** lysfølsomme harpiks med stabilitet egnet for ekstrudering og herding i vakuum*

- Kommersiell lysfølsomme harpiks har lav molekylvekt, høyt damptrykk og er ikke egnet for bruk i vakuum, der de koker og polymeriserer for tidlig. Den nyutviklede ultrafiolett herdende harpiksen bruker en oligomerbase med høy molekylvekt og lavt damptrykk kombinert med en vakuumstabil mykner basert på en ikke-flyktig polyfenyleter for å oppnå en viskositet som passer til ekstrudering i vakuum.
- Ettersom de fleste polymeriseringshemmere krever atmosfærisk oksygen som en medfaktor for å forhindre for tidlig polymerisering og ikke fungerer i vakuum, bruker den nye harpiksformuleringen hemmere som ikke er avhengige av oksygen og har en flyktighet på nesten null.
- Når harpiksen utsettes for ultrafiolett lys, polymeriseres den ved å tverrbinde seg til et fast stoff som er varmebestandig opptil minst 400 °C, som er over den maksimale temperaturen som kan oppstå i bane.
- Bruk av sollys for polymerisering og herding eliminerer behovet for en separat ultrafiolett lyskilde, noe som gjør produksjon med lavt strømforbruk mulig.



Mellomutsnitt ved hjelp av en ultrafiolett lyskilde i et vakuum på under 0,2 kPa
(forstørret område rundt dysen og motoren for den roterende akselen)

Fremtidig utvikling

Mitsubishi Electric harpiksbaserte produksjon i bane gjør at små satellitter kan oppnå egenskapene til store satellitter, noe som reduserer oppskytingskostnader og gjør at satellitteknologi kan brukes mer enn noen gang i bruksområder som kommunikasjon og jordobservasjon. Disse utvidede egenskapene forventes å muliggjøre mer presis levering av satellittbilder og observasjonsdata som dekker de ulike behovene til enkeltpersoner og organisasjoner. I tiden fremover vil Mitsubishi Electric fortsette å utvikle teknologier og løsninger som bidrar til å løse globale problemer.

Referanse

3D Printing Technology for the Freeform Printing of Satellite Antennas in Outer Space

Engelsk: <https://youtu.be/ebZqaOBZApE>

Japansk: https://youtu.be/kebh_KRXMzc

* Uten behov for ekstra støttestrukturer

** * Per 17. mai 2022 ifølge Mitsubishi Electric forskning

###

Om Mitsubishi Electric Corporation

Med mer enn 100 års erfaring i å levere pålitelige produkter av høy kvalitet er Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) en anerkjent markedsleder innen produksjon, markedsføring og salg av elektrisk og elektronisk utstyr som brukes innen informasjonsbehandling og kommunikasjon, romfart og satellittkommunikasjon, forbrukerelektronikk, industrideknologi, energi, transport og anleggsutstyr. Mitsubishi Electric beriker samfunnet med teknologi i tråd med «Changes for the Better» (Endringer til det bedre). Selskapet registrerte en inntekt på 4476,7 milliarder yen (USD 36,7 milliarder*) i regnskapsåret som endte 31. mars 2022. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du gå til www.MitsubishiElectric.com

*Beløp i USD er konvertert fra yen ved kursen ¥122 = USD 1, den omtrentlige kursen på Tokyo Foreign Exchange Market den 31. mars 2022