

Oppervlaktetechniek bij multimateriaaltoepassingen

drs. ing. Edward Uittenbroek, NACE-inspecteur level I

Tel. 06-83986819

uittenbroek@ecn.nl

Stand 662

Surface 2016

's Hertogenbosch

4 oktober 2016



www.ecn.nl



Ter inleiding: Multimateriaal in de automotive



Inhoud

- ECN's rol in de materiaalverwerkende waardeketens
- Welke aandachtspunten zijn er bij multimateriaaltoepassingen?
- Waarom worden multimateriaaltoepassingen dan tóch ingezet?
- Wat kan materiaalkundig onderzoek daartegen uitrichten?
- Nieuwe ECN-folder Oppervlaktetechniek gelanceerd op stand 662.

Stand 662

Energieonderzoeks Centrum Nederland

Missie

Ontwikkelen van kennis en technologie voor de transitie naar duurzame energiesystemen



ECN Onderzoeksgebieden



- Solar energy



- Biomass



- Policy studies



- Energy efficiency



- Wind energy

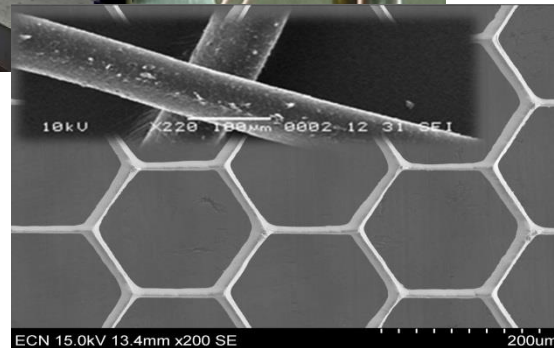
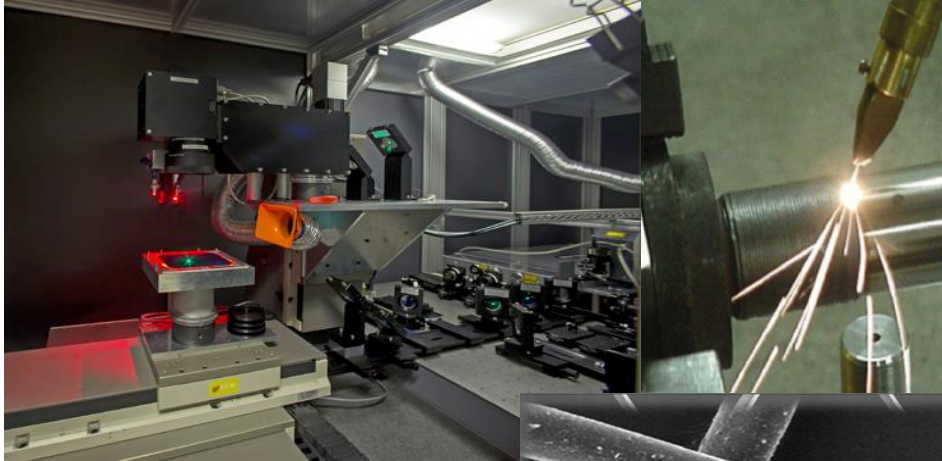


- Environment & energy engineering

Materials Testing & Analysis

Oppervlaktetechnieken in eigen huis

Lasertextureren, stralen,
vroeger ook thermisch spuiten (kennis aanwezig), ...



Materials Testing & Analysis

Oppervlaktetechnieken

Testopstellingen ontwikkelen

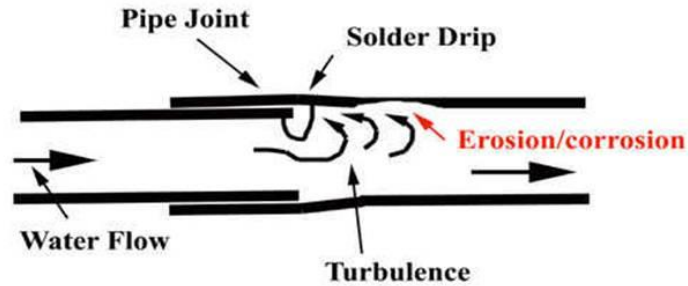


Aandachtspunten bij multimateriaaltoepassingen

- Keuze voorbehandeling
- Thermische behandelingen (stoven, moffelen, ...)
- Galvanische corrosie
- Hechtingsvraagstukken
- Ongelijkmatig uiterlijk door ruwheidsverschillen
- Deklaagscheuring door overgangen
- Verschil in uitzettingscoëfficiënt
- ...
- ...

Multimateriaaltoepassingen

Verbindingstechnieken



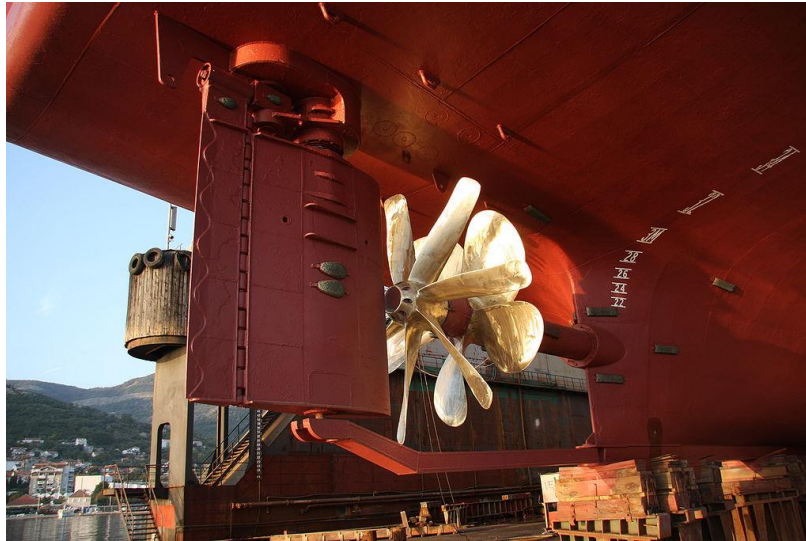
Multimateriaaltoepassingen

Gewichtsverdeling



Multimateriaaltoepassingen

Gietbaar & nabewerkbaar & vermoeiingsbestand & corrosiebestendig



Multimateriaaltoepassingen

Functionalisering: antislipkorrel, geluidsisolatie, ...



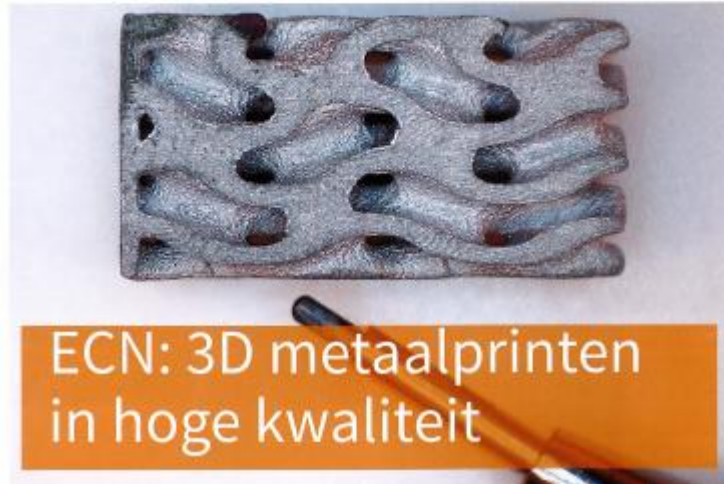
Multimateriaaltoepassingen

3D-geprint multimateriaalwerkstuk



Additive manufacturing R&D in Nederland

Nederland is in hoog tempo bezig om internationaal een positie te verwerven in de additive manufacturing industrie. Het aantal onderzoeksprojecten is flink toegenomen, zowel wat betreft materialen, toepassingen als ook de technologie. Daarnaast zijn er inmiddels twee OEM's die een 3D metaalprinter hebben gebouwd en de derde is in ontwikkeling. 3D print magazine brengt AM-research in Nederland in kaart.



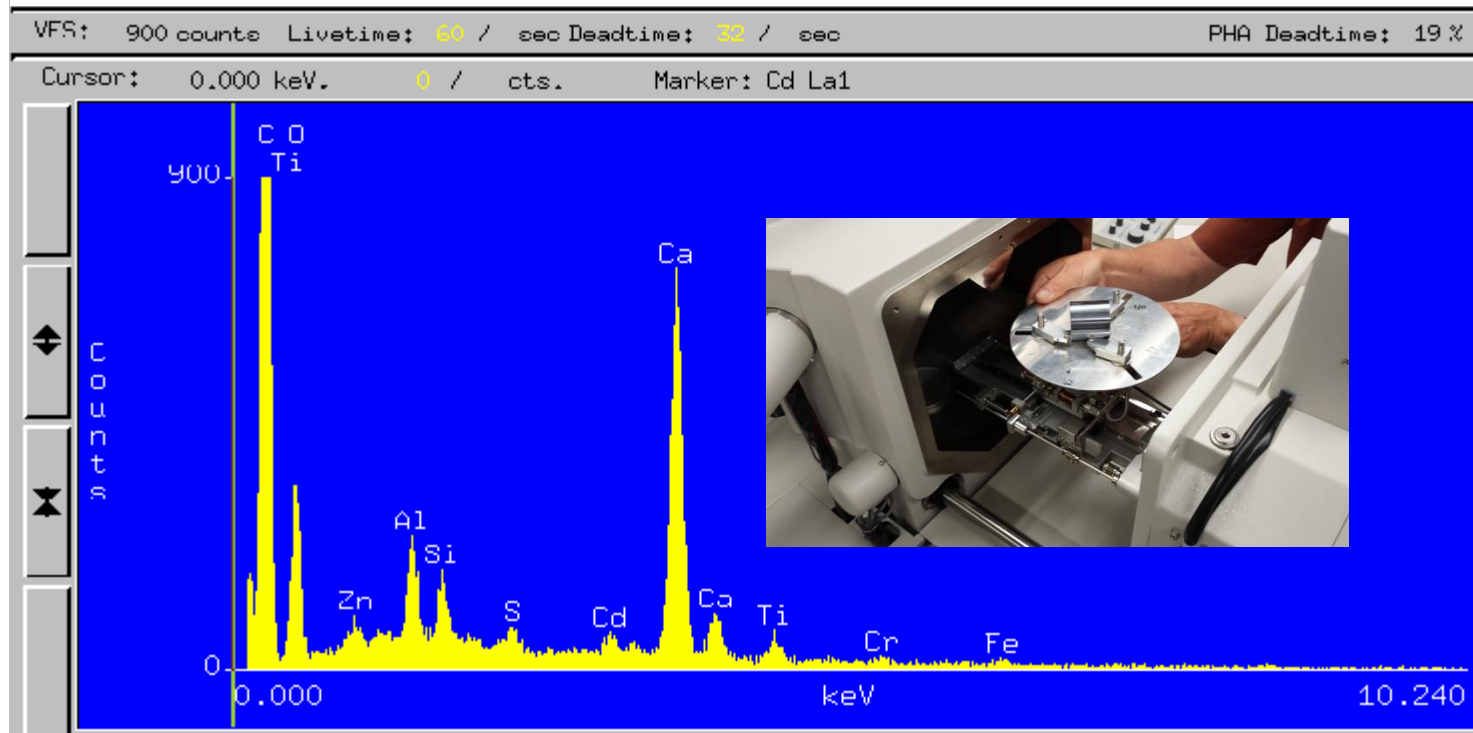
ECN: 3D metaalprinten
in hoge kwaliteit



3D PrintMagazine
voorjaar 2016

Materialanalyses

Voorbeeld Scanning Electron Microscopy (SEM)



Materiaalanalyses

Testen en testtijden

Zie ook de navolgende presentatie van Erik Schuring

Test		Toepassing	Typische test tijd
OCP	Open Circuit Potential	Eerste scan op stabiliteit	10 - 120 min
PC	Polarisatie Curve	Corrosion gedrag en mechanismen	30 - 200 min
EIS	Electrochemische Impedance Spectroscopy	Voor deklagen	2days-2 weeks
SDM	Stepwise Dissolution Method	Versnelde test, verschillende mechanismen	6 – 10 hrs
ENM	Electrochemical Noise Measurement	Materiaal/systeem vergelijking	1h – 2 days

Veldinspecties (NACE-inspector)

Hypotheses afleiden en toetsen

Tevens uitvoerige technische diepte-interviews (15+ jaar interview-ervaring)



Bedankt voor uw aandacht



Oppervlaktetechniek

“Het deel van de materiaalkunde dat de meeste raakvlakken met andere vakgebieden heeft”

ECN

Westerduinweg 3

1755 LE Petten

Stand 662

uittenbroek@ecn.nl

www.ecn.nl

www.ecn.nl/nl/expertises/engineering-materialen/

*Nieuwe
folder!!*



Equipment list

Open innovation
Infrastructure and services

