

3D printen:
de
ontbrekende schakel
in
smart industry

Doorbraak 3D printen komt uit een onverwachte hoek

Agenda



Agenda



3D printen is helemaal niet nieuw

- **Chuck Hull** ontwikkelde de eerste printtechnologie al 35 jaar geleden
- **Terry Wohlers** publiceerde in 1995 zijn eerste marktstudie 'rapid prototyping markt'
 - Groei in verkopen machines toen 50%
 - Marktomvang destijds \$ 318 miljoen (van \$ 198 miljoen een jaar eerder)
- **Wohlers Report 2010:**
 - Sterk herstel van de wereldwijde crisis een jaar eerder met 24,1% groei
 - Voorspelling voor 2020: \$ 5,2 miljard totale markt

3D print markt

- **Wohlers Report 2018**

- Voor het eerst komt de markt uit op bijna \$ 7 miljard dollar
 - Voorspelling in 2010 was: \$ 5,2 miljard in 2020!
- Explosie aantal verkochte 3D metaalprinters
 - Van 983 in 2016 naar 1768 in 2017
- Toename aantal fabrikanten printers > \$ 5000 van 97 naar 135
 - Ontdekt men de professionele markt?

3D printen – de markt wordt opgeschud

- **Context:**
 - Omslagpunt bereikt: 3D printerverkopen groeien weer
 - Ondanks explosie metaalprinters is 82% van alle 3D printers voor kunststof
 - Stratasys nog steeds marktleider (25% marktaandeel in verkoop systemen)
 - Positie staat ondanks groei onder druk door nieuwkomers
 - 3D Systems zakt weg
 - EOS handhaaft positie
 - GE Additive 3^e plek; HP 4^e
 - Groei houdt aan in 2018
- **MAAR: semi professionele** markt groeit explosief (\$ 2500 – \$ 20.000)

3D printen – toekomstige marktomvang

- **Hoe groot** wordt de 3D printmarkt?
 - IDTechEx: in 2028 \$ 22 miljard
 - Markets&Markets in 2023 \$ 32,78 miljard
 - ResearchAndMarkets in 2022 \$ 13 miljard
- \$ 22 miljard ergens in 2024?
 - € 66 miljard CNC machinemarkt (2017, enkel machines)
 - \$ 12 biljoen totale maakindustrie (waarde geproduceerde delen)

Met beide benen op de grond

- Globale markt voor ijsjes:
 - \$ 68 miljard in 2016 groeit naar \$ 97 in 2023



3D printen – toekomstige marktomvang (2)

- Niemand die het weet:
 - Voor sommige partijen smaakt de realiteit na de hype bitter – onvoldoende snelle groei?
 - Canon is uit de markt gestapt
 - Bedrijven aarzelen met investeren, vooral 3D metaalprinten
 - Telkens nieuwe technieken en nieuwe aanbieders
 - Onzeker over businesscase
 - Afgeschrikt door soms hoge investeringen; Nederland te weinig grote OEM'ers

Agenda



Allereerst: er zijn toepassingen

- **Voldoende voorbeelden van productie met 3D printen:**
 - GE: 25.000 nozzles geprint voor de LEAP motoren



Allereerst: er zijn toepassingen

- **Voldoende voorbeelden van productie met 3D printen:**
 - BMW zet 3D printen in voor BMW i8 én voor de Mini (uit Born)



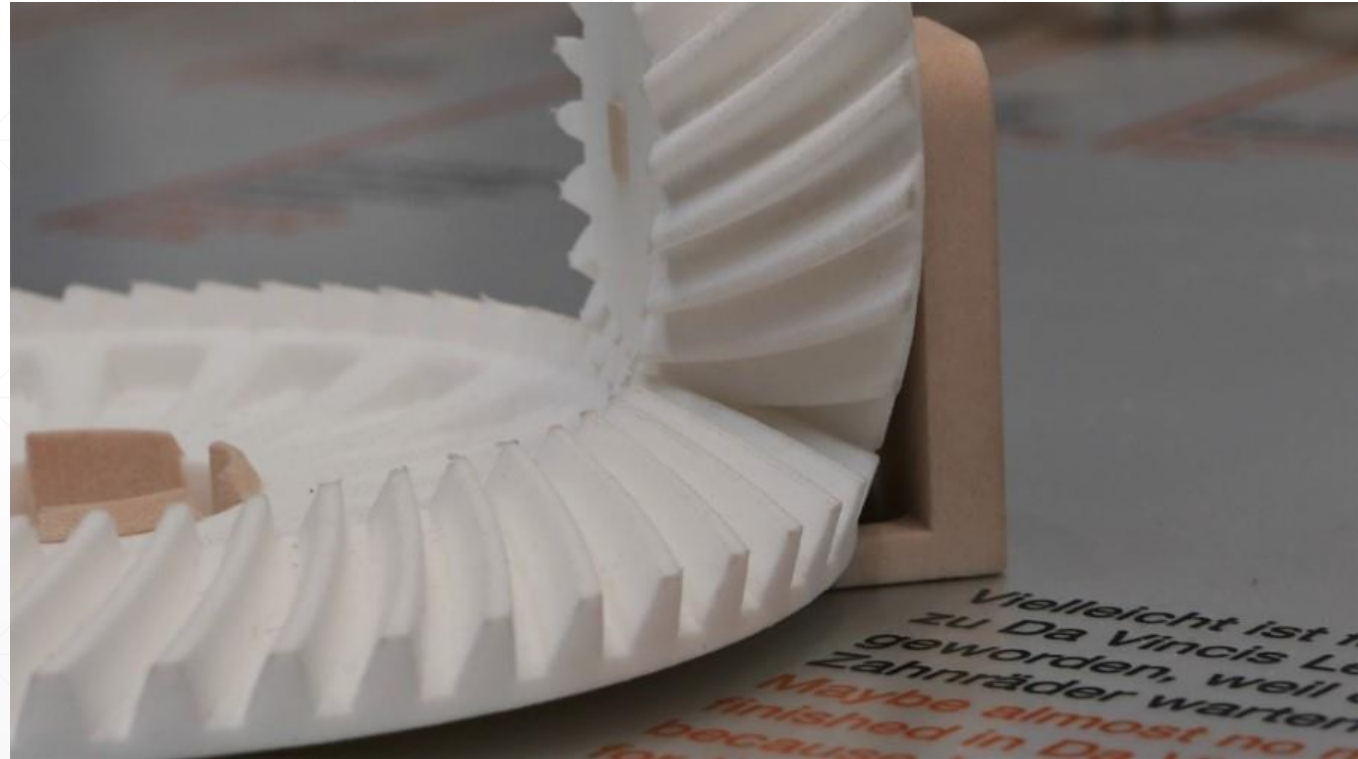
Voorbeelden

- Siemens: start serieproductie turbineschoepen met SLM
- Siemens: fabriek voor reparatie gasturbines met SLM



Voorbeelden

- igus: tandwielen en glijlagers configureren en 3D printen



Voorbeelden

- Aidro: hydrauliekfabrikant 3D print manifolds van metaal



Wat remt de doorbraak af?

- **Technologie**

- 3D metaalprinten is traag
- Werkstukken vergen vaak nabewerking, ook in kunststof
- Onvoldoende consistente kwaliteit (vooral metaal, ook in kunststof)
- Complexe machines
- Kunststof: materiaaleigenschappen niet wat gevraagd wordt
- Software integratie met CAD/CAM ontbreekt

Wat remt de doorbraak af (2)

- **Materialen**

- Duur
- Slechts handvol materialen vergeleken met het brede aanbod voor andere technieken
- Nog weinig specifieke materialen voor 3D printen
 - Hierdoor niet altijd de eigenschappen die men wil
 - Nog veel trial and error nodig
 - Integratie materialendatabase in 3D print software ontbreekt

Wat remt de doorbraak af (3)

- **Economische factoren**

- De kosten zijn hoog, vooral bij 3D metaalprinten
- Onzekere businesscase
 - Investeringsdrempel is niet té hoog, maar wel in combinatie met onzekere businesscase
- Wie betaalt en wie verdient?
 - De winst zit vaak verderop in de keten (bijv. gewichtsbesparing), de kosten maakt een andere partij
 - Onvoldoende ketenintegratie

Wat remt de doorbraak af (4)

- **Kennisfactoren**

- Het ontbreekt aan kennis om voor AM te designen
 - Kennis vooral nog gebaseerd op subtractieve technieken
- Kennis over AM proces onvoldoende geïntegreerd in ontwerpsoftware

Agenda



Waarom is 3D printen onmisbaar in smart industry?

- Wie van jullie heeft de komende vakantie nog uitgezocht in een reisgids en geboekt via een reisbureau?



Waarom is 3D printen onmisbaar in smart industry?

- Laten we de foto's nog ontwikkelen bij de één uur shop?



3D printen & smart industry

- Kopen we nog lp's, cd's of cassettes? Of luisteren we via streamingdiensten?



3D printen & smart industry

- Internetplatformen en -diensten nemen volledige branches over:
 - Booking.com
 - Zoover
 - Albelli
 - Spotify
 - Uber
 - ???



Fotoboek ▾ Foto afdrukken Wanddecoratie ▾ Fotokalenders ▾ Fotokaarten ▾ Meer

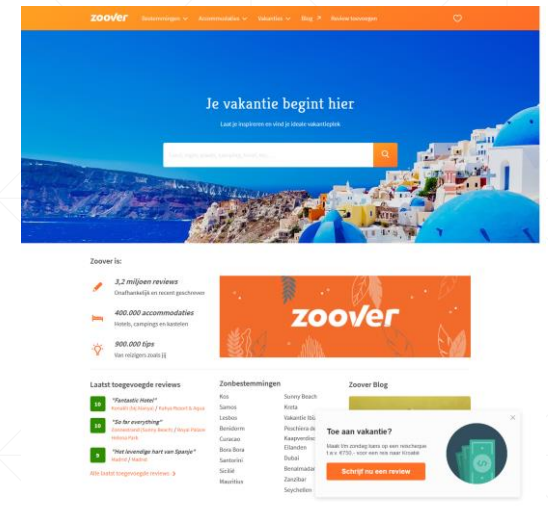
20%
korting op fotoboeken

Breng uw vakantiekiekjes tot leven met een vakantiethema fotoboek!

AAN DE SLAG

Doe wat met je foto's!

Bij albelli maak je zelf gemakkelijk de mooiste fotoboeken, kalenders, fotokaarten, fotoafdrukken en wanddecoratie. Zo blijven je herinneringen prachtig bewaard en krijgen je foto's de plek die ze verdienen!



UBER Rijden Voor chauffeurs

HELP LOG IN

Hoe Uber werkt Een gids voor nieuwe passagiers

De Uber-app matcht je met een chauffeur in de buurt om je naar de gewenste bestemming te brengen.

AANMELDEN ALS PASSAGIER →

3D printen & smart industry

- Waarom zou dit beperkt blijven tot de consument?
 - Ecco – slimme gepersonaliseerde schoenzolen



3D printen & smart industry

- Ecco – slimme gepersonaliseerde schoenzolen



3D printen & smart industry

- Waarom zou dit beperkt blijven tot de consument?
 - Hoya Vision Care / Materialise – brillen



3D printen & smart industry

- Waarom zou dit beperkt blijven tot de consument?
 - Hoya Vision Care / Materialise – brillen



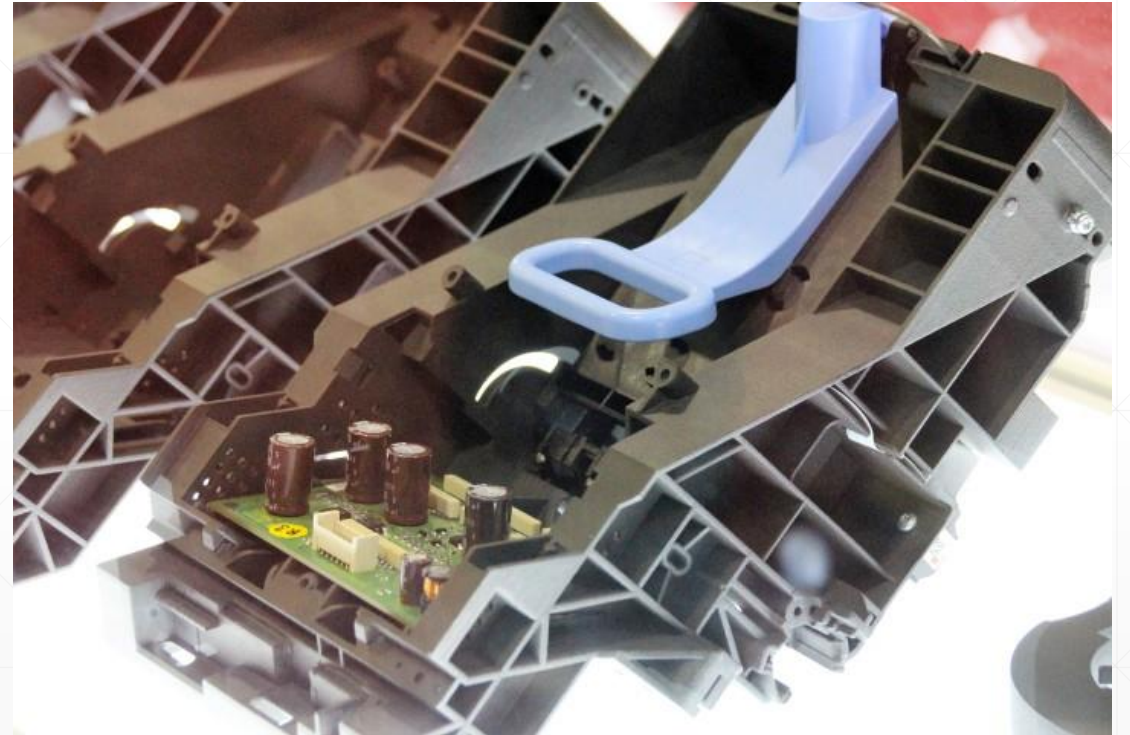
3D printen & smart industry

- **On demand manufacturing**
 - Deutsche Bahn: spare parts : wil dit jaar 15.000 kapotte onderdelen vervangen door 3D geprinte onderdelen



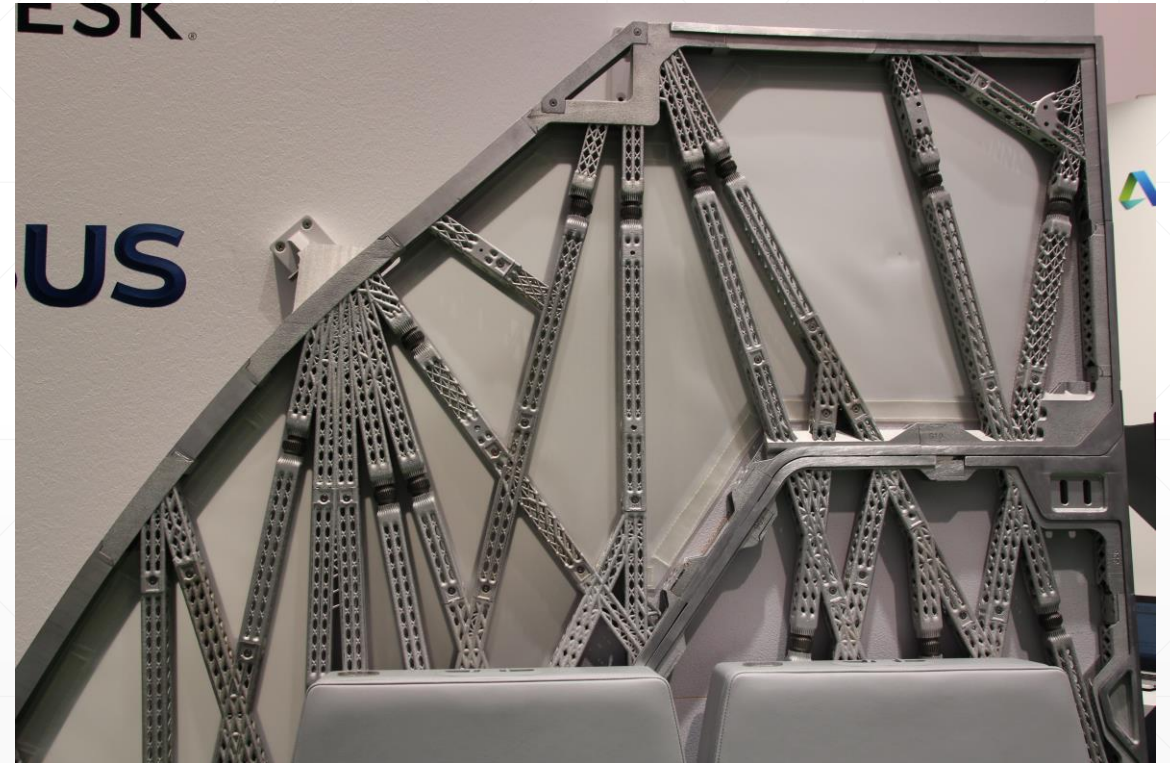
3D printen & smart industry

- **Decentrale productie**
 - SAP distributed manufacturing (oa met UPS)



3D printen & smart industry

- **Doorbraak komt van:**
 - Nieuwe businessmodellen - internetplatformen
 - distributed manufacturing modellen
 - Vraag naar gepersonaliseerde producten
 - Generative design software en integratie 3D printen in CAD/CAM software
 - Producten die niet anders maakbaar zijn
 - Slimme producten
 - Geïntegreerde sensoren, data over gebruik terug naar designproces
 - Producten van smart materials (HP integratie elektronica in 3D prints)



3D printen & smart industry

- Platformen voor online manufacturing bestaan al:
 - Xometry
 - Protolabs
 - Stratasys On Demand
 - Batchforce (NL, alleen CNC)

The collage features three website screenshots:

- Protolabs:** The top-left screenshot shows the Protolabs logo with the tagline "Manufacturing. Accelerated." and the word "SERVICES" in the top right. The main heading is "3D Printing Service" with the subtext "Parts shipped in as fast as 1 day". Below this, a paragraph states: "Industrial 3D printing is an additive manufacturing process that works best for functional prototypes, complex designs, and end-use applications. Our rigorous quality control measures commercial-grade equipment create highly precise parts every time."
- Xometry:** The top-right screenshot shows the Xometry logo and navigation links "How it Works" and "Industries". The main heading is "Manufacturing on Demand". The text below includes: "Turbocharge the way you order custom parts with our Instant quoting engine. Get DFM feedback, lead times, and pricing in a matter of clicks, not days." "Instantly access production capacity on demand at over 1,000 manufacturers across 45 states." and "Guaranteed quality parts at consistently low prices and fast lead times."
- Stratasys:** The bottom-right screenshot shows the Stratasys logo and navigation links "Solutions", "Services", "Resources", and "Company". The main heading is "Advancing Copper". The text below states: "The next big metal additive manufacturing is copper. Collaboratively developed for a major aerospace company, our additive copper is a stand out material for conductivity and thermal applications." Below this is a "Learn More" button. At the bottom, there is a section titled "Making It Better, Together" with a subtext: "Making your part its best takes more than just a machine. It takes a team of attentive experts behind the technology, working to validate processes and collaborate with you. Backed by our robust production capabilities and decades in the industry, your project will be delivered to your requirements, on-time." Below the text is an image of a 3D printed part.

3D printen & smart industry

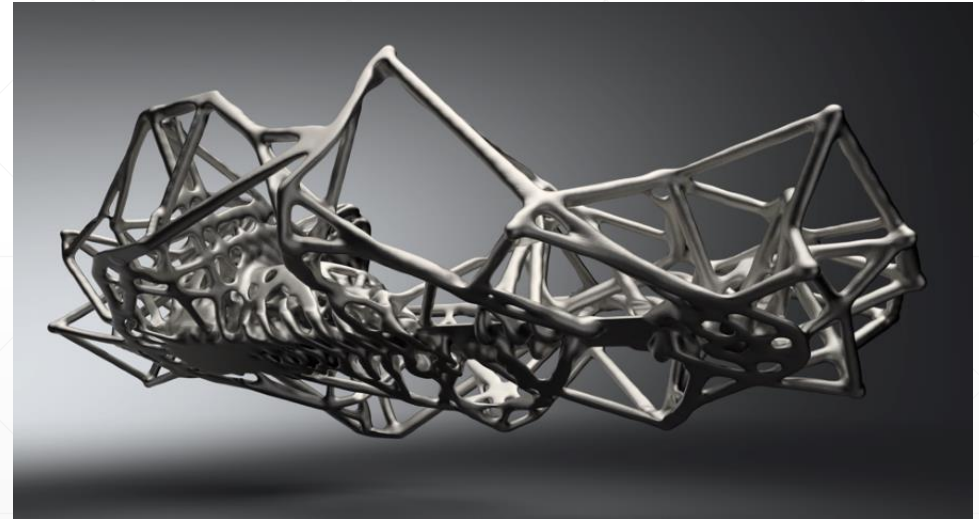
- **Nieuwe spelers**

- PostNord (Zweeds postbedrijf) start met 3Yourminds, Sony en Stratasys online platform voor 3D printen
 - Je upload CAD-model, PostNord 3D print en levert
 - Je scant iemands hoofd met Sony Mobile app, software vertaalt het naar data en er wordt een 3D print gemaakt met de Stratasys J750



3D printen & smart industry

- **Nieuwe spelers**
 - Hackrod ontwikkelt met Siemens PLM productieplatform op basis van VR, AI en 3D printen voor gepersonaliseerde sportauto's

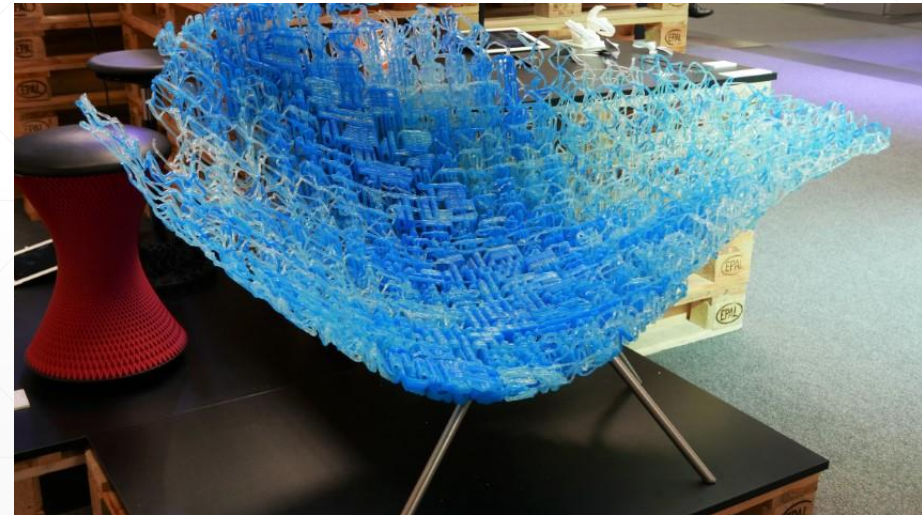


3D printen is een digitale productietechnologie

Geen tooling nodig



Complexity for free (niet helemaal)



3D printen is een digitale productietechnologie

Bij uitstek voor personaliseren

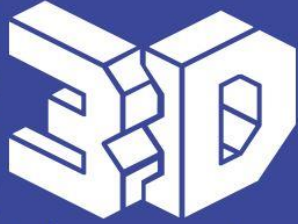


Voor nieuwe businessmodellen



Smart industry vraagt een
digitale productietechniek,
3D printen is in de kern
digitaal
produceren

4^e JAARGANG EDITIE 4 • november 2017



print magazine

Informerend en inspirerend over 3D in de industrie



Snelle design iteraties in F1 wereld ondenkbaar zonder 3D printen



Software: alle grote spelers integreren AM in hun CAD/CAM software



Meer kartonnen verpakkingen dankzij hybride AM-technologie



User case: brengt HP 3D printen echt naar serieproductie?

Meer weten over 3D printen?

3D printindustrie volgen:

www.3Dprintmagazine.eu

- wekelijkse nieuwsbrief
- kwartaalmagazine

Franc Coenen

046-4333123

franc.coenen@3dprintmagazine.eu