

CONVERGENTIE

IN DE PRODUCTIE



OUDE METHODES WERKEN NIET MEER:
INTRODUCEER **CONVERGENTIE IN DE PRODUCTIE**.
TECHNOLOGIEËN ZOALS DE CLOUD EN GENERATIEF
ONTWERP ZULLEN DE KLOOF TUSSEN ONTWERPEN EN
DAADWERKELIJK MAKEN OVERBRUGGEN.

Meer dan een eeuw geleden maakte Henry Ford het principe van de assemblagelijijn populair; een revolutionair productie-idee dat massaproductie mogelijk maakte. Hoewel die lineaire benadering goed heeft gewerkt, is er in de wereld van vandaag de dag een nieuwe innovatieslag nodig: convergentie.

Convergentie combineert ontwerp- en productieprocessen, gegevens en technologieën, om workflows tussen verschillende disciplines te coördineren. Convergentie helpt bedrijven ook om het tempo bij te houden van de toenemende consumenteseisen en innovatie te versnellen door middel van flexibele workflows.

Wat is convergentie in de productie?

Convergentie is het snijpunt van ontwerp en productie. Het is de digitale samenvloeiing van niet-gerelateerde technologieën, waardoor ontwerpers, ingenieurs, fabrikanten en machine operators kunnen samenwerken vanaf het eerste ontwerp tot het fysieke product.

Convergentie vormt een oplossing voor het werken in silo's en creëert een verbonden ecosysteem waar tools en technologie interoperabele datapunten produceren die samenwerkingsworkflows stimuleren. Het ondersteunt massaproductie en maakt tegelijkertijd maatwerk mogelijk.

Dus, hoe ziet convergentie in de productie er in de praktijk uit? Dit kan in de vorm van ingenieurs en productieprofessionals die samenwerken in een gemeenschappelijke data-omgeving in de cloud. Of het kan een generatief ontwerpproces zijn, waarbij teams samenwerken om functionele en prestatievereisten te definiëren, met behulp van cloud-computing-kracht om de beste geometrische oplossing voor een probleem te vinden.

Wat is de drijvende kracht achter convergentie in de productie?

Verskillende externe factoren stimuleren convergentie.

Een onverzadigbare vraag naar snellere innovatie

Met een druk op de knop kunnen mensen bijna alles bestellen.

Consumenten willen snelle innovatie en meer op maat gemaakte producten dan ooit tevoren. Het oude lineaire proces is niet snel genoeg om aan deze vraag te voldoen: bedrijven moeten flexibeler en iteratiever zijn. Hiervoor moeten ze het proces van het ontwerpen van iets convergeren met het proces van het maken ervan.

Met convergentie hebben bedrijven de mogelijkheid om iets te maken, op 'printen' te drukken en unieke items te maken. Klanten kunnen zelfs rechtstreeks deelnemen aan dit proces, door een paar sneakers te bestellen die ze zelf hebben ontworpen of hun droomauto te bouwen.

De versnelling van digitale transformatie in de cloud

De productie-industrie is een branche met diepe wortels, waarin veranderingen zich in trage golfbewegingen aandienen. Maar vanwege de verspreiding van productontwikkelingsteams over de hele wereld, heeft de pandemie de digitale transformatie versneld.

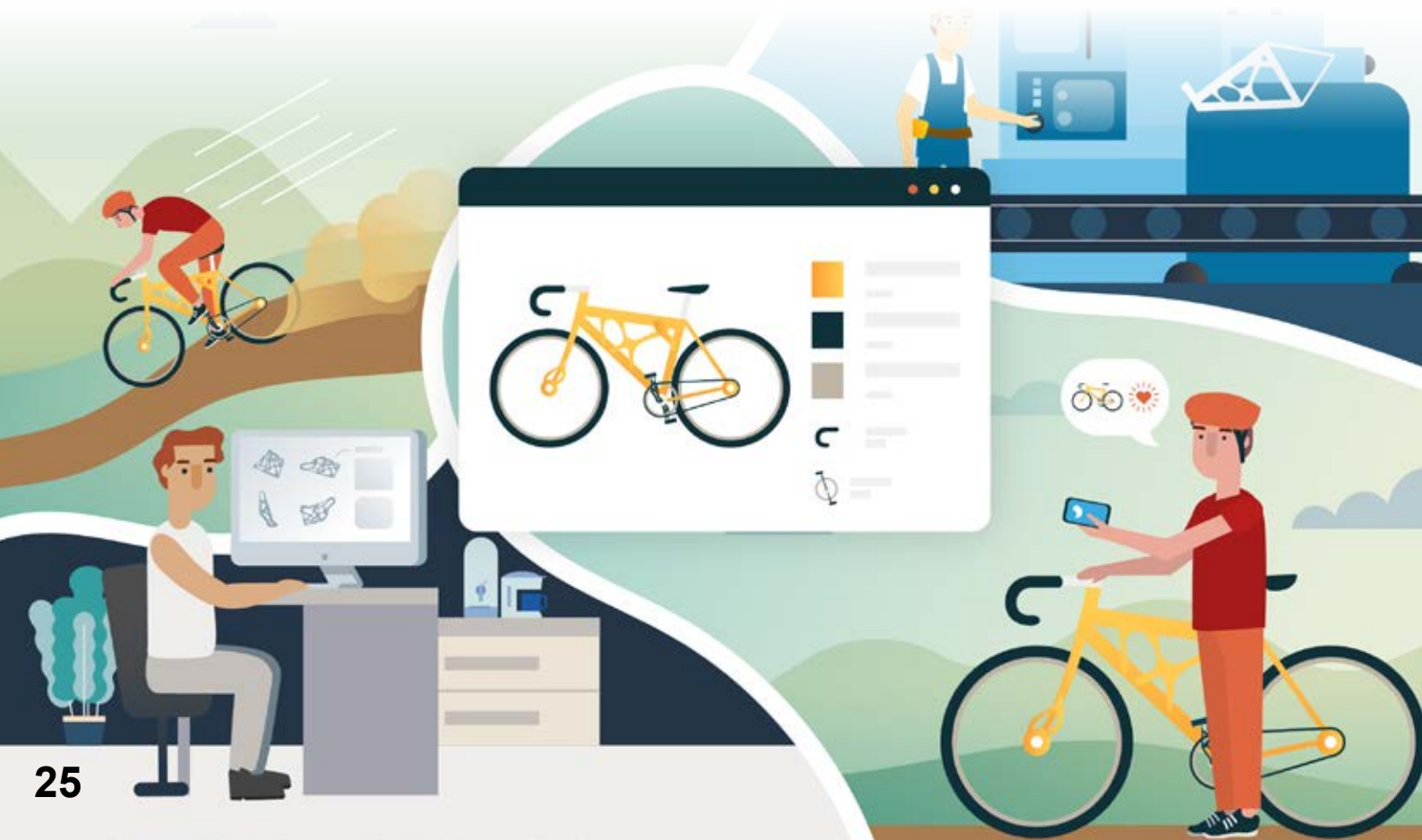
Technologieën zoals kunstmatige intelligentie, robotica en virtual en augmented reality voeden de opkomst van slimme fabrieken en leggen de basis voor convergentie in de productie. En veel daarvan is mogelijk door de cloud.

Cloudgebaseerde ecosystemen creëren datagestuurde, collaboratieve omgevingen waarin niet-gerelateerde technologieën kunnen communiceren. Als ingenieurs beslissingen nemen, kunnen ze realtime simulaties in de cloud uitvoeren om te bepalen wat werkt en wat niet. Toen General Motors een stoelbeugel moest verbeteren, gebruikten ze generatief ontwerp. Het originele onderdeel was een assemblage van acht verschillende onderdelen, elk afzonderlijk geproduceerd. Uit 150 verschillende mogelijkheden is het eindresultaat een onderdeel uit één stuk geworden met 40% minder massa dat 20% sterker is en aan alle veiligheidseisen voldoet.

Fabrikant van fietsonderdelen SRAM geeft een ander mooi voorbeeld van het dichten van de kloof tussen ontwerp en productie. Om een betere kruk te ontwerpen - het deel dat het pedaal van een fiets verbindt met de trapas

en energie omzet om de ketting te laten draaien - gebruikte SRAM ook generatief ontwerp. Ze voerden de prestatiebehoeften van de componenten op verschillende gebieden in en uiteindelijk halveerde het gewicht van de originele kruk. Hij werd ook 20% sterker en het hielp SRAM het algehele productieproces te stroomlijnen.

“**Convergentie combineert ontwerp- en productieprocessen, gegevens en technologieën, om workflows tussen verschillende disciplines te coördineren.**”



Convergentie leidt tot betere resultaten en betere producten.

Door alle processen in de cloud te hebben, ontstaat een digitale omgeving waarin de betrouwbaarheid van de data geborgd wordt, terwijl het product zich gedurende de hele levenscyclus langs verschillende disciplines beweegt.

De behoefte aan een lean manufacturing en meer duurzaamheid

De maakindustrie heeft een aanzienlijke koolstofvoetafdruk, die telt voor 54% van het wereldwijde energieverbruik en 20% van de wereldwijde uitstoot.¹ Naarmate bedrijven inspelen op de toenemende eisen van de consument, kan een meer verbonden ontwerp- en productieproces beter zijn voor de planeet.

Maar hoe verhoudt het sneller produceren van meer dingen zich tot duurzaamheid? Ten eerste moeten bedrijven inzicht hebben in de totale voetafdruk van een product, van grondstoffen tot de recycleerbaarheid en circulariteit. Convergentie stelt ingenieurs in staat om verschillende ontwerpvariabelen, zoals grondstoffen, digitaal te testen voordat de productie begint. Ontwerpers kunnen ook een circulaire aanpak volgen om te bepalen hoe producten kunnen worden gerecycled, in plaats van op de stortplaats belanden.

3 manieren om productieconvergentie te bevorderen

Naarmate de druk bij bedrijven toeneemt om dingen beter te doen, moeten ingenieurs en ontwerpers zich meer bewust zijn van de downstream-implicaties van elke beslissing. Convergentie wint aan terrein en opent de markt voor nieuwere bedrijven, bijvoorbeeld startups die niet gebonden zijn aan "hoe we het altijd gedaan hebben" en nalatenschap van voorgangers; ze gaan rechtstreeks over naar het convergente bedrijfsmodel en slaan andere manieren van werken over.

Convergentie leidt tot betere resultaten en betere producten. Hier zijn drie manieren waarop bedrijven de vruchten kunnen plukken van dit productiemodel.

1 Omarm externe perspectieven

Bedrijven die al lange tijd actief zijn, kunnen terughoudend zijn tegenover veranderingen, vanwege de gedachte: "Dit is de manier waarop we het altijd gedaan hebben." Maar die tunnelvisie beperkt innovatie, belemmert de groei en kan uiteindelijk de doodsteek zijn voor een bedrijf. Het is belangrijk om externe perspectieven te overwegen om verandering te omarmen. Traditionele bedrijven kunnen leren van concurrenten die op een andere manier werken en niet onnodig vasthouden aan oude processen. Zo zullen ze sneller ontwikkelen, meer innoveren en uiteindelijk de disruptors zijn van de industrie.

2 Hecht waarde aan resultaten in plaats van activiteiten

Bedrijven verliezen aan productiviteit en winstgevendheid als ze te veel aandacht besteden aan de activiteiten², zonder te kijken naar de resultaten die door deze activiteiten mogelijk worden gemaakt. Bedrijven zouden moeten nadenken over waarom ze dingen maken en hoe ze waarde kunnen leveren. Of het nu gaat om een fitnessapparaat of een straalmotor, de intrinsieke waarde zit niet in de inspanning die wordt besteed aan het bouwen van het fysieke product, maar in de ervaring die dat object uiteindelijk oplevert.

3 Werknemers bijscholen

Naarmate bedrijven hun workflows opnieuw vormgeven om ontwerp en productie met elkaar te verbinden, moeten ze ook ruimte maken voor het bijscholen van werknemers. McKinsey ontdekte dat 90% van het productiepersoneel nieuwe vaardigheden nodig heeft in de digitaal verbonden wereld.³ Leidinggevendenden moeten hun teams trainen voor banen die menselijk nadenken en vindingrijkheid vereisen in plaats van fysieke arbeid. Deloitte⁴ voorspelt carrières zoals digital-twin engineers, smart-factory managers en robotica-operators.

Terwijl de wereld nog worstelt met de gevolgen van de pandemie, heeft de productie-industrie stabilisatie nodig - een weg naar meer veerkracht, sterkere toeleveringsketens en een personeelsbestand dat is voorbereid op de digitale toekomst. De productie-industrie heeft convergentie nodig.

Auteur:



Srinath Jonnalagadda
VP,
Autodesk

Dit artikel verscheen oorspronkelijk in *Design & Make With Autodesk*, voorheen *Redshift*, een publicatie die voorop loopt op het gebied van digitale transformatie in de architectuur-, bouw-, infrastructuur-, productie- en media- en entertainmentindustrie. We willen leiders, architecten, ontwerpers, ingenieurs, aannemers, fabrikanten en makers helpen een betere en duurzamere wereld te creëren voor de toekomstige generaties. ■

1. How manufacturing can thrive in a digital world and lead a sustainable revolution. (2020, February 10). World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/factories-of-the-future-innovation-manufacturing/>

2. Dolfing, H. (n.d.). Project Inputs, Activities, outputs, Outcomes, impact and results. Henrico Dolfing. <https://www.henricodolfing.com/2020/09/project-inputs-outputs-outcomes.html>

3. Behrendt, A., De Boer, E., Kasah, T., Koerber, B., Mohr, N., & Richter, G. (2021). Leveraging industrial IoT and advanced technologies for digital transformation: How to align business, organization, and technology to capture value at scale. McKinsey & Company.

4. Wellener, P., Dollar, B., Manolian, H. A., Monck, L., & Hussain, A. (2019). The future of work in manufacturing: What will jobs look like in the digital era? Deloitte Insights.