

Digital Metal leder digitaliseringen inom AM med hjälp av Siemens

Höganäsbaserade Digital Metal har tillsammans med Siemens tagit fram en app för en integrerad produktionsprocess inom Metal Additive Manufacturing. Appen, som baseras på Siemens IIoT-plattform MindSphere och ger en digital tråd genom hela 3D-printningsprocessen, lanserades på Formnext i Frankfurt 2021, där Digital Metal fanns på plats både i en egen monter och i Siemens monter. "Vi framtidssäkrar verksamheten med MindSphere, som är en möjliggörande pusselbit för att få till Closed-loop Manufacturing", säger Christian Lönne, vd på Digital Metal*.

*I augusti 2022 köptes Digital Metal upp av Markforged.

fjöl tog Digital Metal ett kliv i sin No Hand Production-vision genom att lansera appen DMS-LNX, som har utvecklats tillsammans med Siemens som automationspartner och som baseras på Siemens molnbaserade IIoT-plattform

Utmaning | Utvecklingen inom Additive Manufacturing går fort. Digital Metal behöver pålitlig teknik för att upprätthålla sin unika noggrannhet och repeterbarhet och samtidigt bli ännu snabbare och ännu mer kostnadseffektiv i sina processlinjer för att 3D-printa metall med sin smarta och hållbara Metal Binder Jetting-metod.

Lösning | I en konsulterande Value Hacker-workshop med Siemens kom man gemensamt fram till vad Digital Metal behövde satsa på: en egenutvecklad app baserad på Siemens molnbaserade IIoT-plattform MindSphere.

Resultat | Verksamheten har framtidssäkrats med en robust IIoT-plattform som ger operatörer och produktionsledare bättre koll och styrning; färre avbrott bäddar för en effektiv industriell och skalbar serieproduktion. Därmed har Digital Metal kommit närmare sin vision om att koppla ihop hela processlinjen för att skapa en digital tråd genom hela processlinjen – Closed-loop Manufacturing.

MindSphere. Appen ger den som använder Digital Metals 3D-printningssystem en helhetsöverblick över sina processer.

– Siemens och vi förstår varandra och har samma upplevelse av verkligheten. Det gör att vi kan arbeta fram nydanande lösningar tillsammans, säger Christian Lönne, vd på Digital Metal som leder den digitala utvecklingen inom Metal Additive Manufacturing.

Förutom att operatörer får bättre användarupplevelse och statuskoll får produktionsledare bättre koll på sina KPI:er. På Formnext, den ledande globala mässan för Additive Manufacturing, kunde besökarna följa Digital Metals 3D-skrivare live, såväl i Digital Metals egen monter som i Siemens monter samtidigt.

– Digital Metal är en certifierad partner till Siemens inom Additive Manu-

//
Nu kopplar vi ihop de olika delarna i processen med en robust IIoT-plattform



Magnus Åberg, kundansvarig på Siemens, Hans Kimblad, teknisk chef på Digital Metal, Achim Peltz, affärsområdeschef på Siemens AG för Motion Control inom Digital Industries, Christian Lönne, vd på Digital Metal, och Karsten Heuser, VP Additive Manufacturing inom Digital Industries på Siemens AG.

// Genom att ta hjälp av Siemens experter har vi med små resurser kunnat ta verksamheten framåt



Appen DMS-LNX (där DMS står för Digital Metal Software) är pusselbiten för att sy ihop AM-processen i en integrerad lösning och länken upp till molnet för att hålla processer och maskiner uppkopplade. I appen kan man även gå in på specifika detaljer och få larm och uppmaningar till operatören.



Med hjälp av Siemens skapar Digital Metal en digital tråd genom hela processlinjen.

facturing, som är ett av Siemens elva Company Core Technologies. Det är riktigt roligt att se utvecklingen som Digital Metal och Siemens driver tillsammans. Det är det partnerskap handlar om, att hjälpa varandra framåt, säger Magnus Åberg, kundansvarig på Siemens.

– Siemens hjälper oss att utveckla unika processlinjer med sina experter och framstående hård- och mjukvara både för dagens och framtidens produktion. Det är precis en sådan trygg partner vi behöver i vårt arbete med att skala upp 3D-printningen till industriell seriepro-

duktion. Den erfarenheten i AM-ekosystemet kommer att ge stort affärsvärde både för oss och våra kunder. Siemens är vår säkerhetslina som gör att vi vågar vara innovativa och utforska teknikens möjligheter, säger Christian Lönne.

Value Hacker-workshop för att framtids-säkra verksamheten. Den additiva tillverkningsbranschen rör sig fort framåt tekniskt sett och intresset för Digital Metals särskilda metod, Metal Binder Jetting, har ökat stort senaste åren.

För att tillsammans komma fram till

vad man behövde göra för att utnyttja utvecklingen på bästa sätt och framtidssäkra verksamheten, där man både säljer och hyr ut 3D-skrivare för metall och säljer egentillverkade 3D-printade metallkomponenter, ordnade Siemens en Value Hacker-workshop med Digital Metal, där man genom brainstorming bröt ned visionen till delsteg för att få fram vad som behövde göras och vilka målsättningar man skulle jobba mot. Resultatet blev den nya appen.

– Vi är ett litet team. Genom att ta hjälp av Siemens experter har vi med små resurser kunnat ta verksamheten framåt steg för steg för att bli ännu snabbare och resurseffektiva. Detta var mitt under pandemin men på digitala möten kom vi fram till vad som var viktigt för oss och vilka funktioner och värden vi ville ha i slutändan och bröt ner det till en konkret handlingsplan. Vi kom fram till att vi behövde en app som är öppen och skalbar för framtiden och som kan anpassas till våra kunder. När vi hade fastslagit det kunde vi snabbt ta oss fram mot målet genom att kombinera vår kunskap inom AM och Siemens erfarenhet av dashboards och IIoT, säger Hans Kimblad, teknisk chef på Digital Metal.

Pionjär inom Metal Binder Jetting. Digital Metal är framstående pionjär inom att industrialisera Metal Binder Jetting, en additiv tillverkning där 3D-detalljer skapas genom att metallpulver binds ihop lager för lager och sedan sintras.



På Formnext i Frankfurt 2021 lanserade Digital Metal appen DMS-LNX, som har utvecklats tillsammans med Siemens som automationspartner och som baseras på den molnbaserade IIoT-plattformen MindSphere.

Forts. nästa sida

Forts. fr. föreg. sida

– Det är ingen som slår oss på fingrarna när det gäller materialkunskap. Vi kombinerar den gamla kunskapen och erfarenheten hos vår ägare Höganäs Group med modern utveckling, säger Alexander Sakratidis, sälj- och marknadschef på Digital Metal.

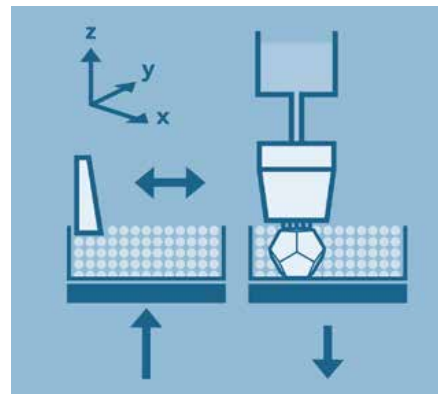
– Vi har producerat miljontals delar i vår egen 3D-verkstad och har lärt oss mycket om hela processen. Det blev tidigt tydligt för oss att det inte bara handlar om skrivaren för att framgångsrikt kunna industrialisera Metal Binder Jetting till serieproduktion, utan det som är avgörande är automatiseringen av alla processteg, säger Christian Lönne, vd på Digital Metal.

Bland annat levererar Digital Metal silar som sitter i turbiner.

– Fördelarna med att ha dem printade jämfört med om de är tillverkade med traditionell teknik är stora. Man kan

behålla designen från den traditionella tekniken men lägga till egenskaper, som till exempel gångor och torvspår, utan att det kostar något extra, säger Hans Kimblad.

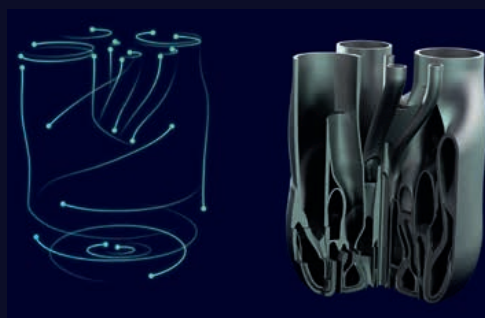
Metal Binder Jetting – ännu billigare och snabbare. Metal Binder Jetting är en särskild metod inom metall-3D-printning som innebär ytterligare hållbara fördelar jämfört med andra metoder för Metal Additive Manufacturing. Med andra metoder för att skriva ut metall måste vär-



// Siemens är vår säkerhetslina som gör att vi vågar vara innovativa

Hållbar metod utan resursspill

Additive Manufacturing eller 3D-printning är en uppåtgående metod där en produkt, även med komplexa geometrier, tillverkas i ett stycke i ett enda moment utan resursspill.



Additive Manufacturing är en hållbar produktionsmetod där designen görs för optimerad funktionalitet och där man utnyttjar så lite material som möjligt. Tekniken går fort framåt: genom att skapa en digital tråd genom hela processlinjen – Closed-loop Manufacturing – kan man nu även inom Additive Manufacturing, som tidigare har använts för styckvis specialproduktion, skapa en seriell produktion som är ännu mer hållbar och effektiv.

Siemens erbjuder en helhetsportfölj med integrerade end-to-end-lösningar för automatiserad och industriell AM för såväl slutkunder som maskinbyggare, med en digital tråd

från designstadiet genom hela processkedjan med en digital tvilling både för produkten, produktionen och prestandan. Med hjälp av experthubbar och partnerekosystem runt om i världen kan Siemens hjälpa till med att besvara frågor som:

- Hur ska man designa en framtidssäker anläggning för att möta morgondagens krav?
- Vad är det optimala materialflödet och den optimala layouten för framtidens fabrik?
- Hur kan den digitala tvillingen validera en investering?
- Hur kan man ytterligare förbättra designflödet med hjälp av end-to-end-lösningar?

- Hur kan man optimera produktionen genom skräddarsydda automationslösningar?
- Hur kan man använda AI för att övervaka anläggning och produktkvalitet?

[siemens.com/additive-manufacturing](https://www.siemens.com/additive-manufacturing)



Lyssna på Siemens poddserie om Additive Manufacturing:

blogs.sw.siemens.com/podcasts



Kostnader -80 %



Time to market -80 %



Växthusgaser -30 %



Förbättrad pålitlighet och kundnöjdhet



Ledtider -50 %



Resursåtgång -65 %

me ledas bort och plattan som detaljen sitter på fräsas bort. Med Binder Jetting behövs ingen värme och ingen support-platta, vilket sparar plats i maskinen genom att man kan packa komponenterna som ska produceras mycket tätare och i fler lager i byggglådan. Erforderligt avstånd mellan de delar som ska skrivas ut är mindre än 1 mm. Detta gör att det 3D-printade godset kostar mindre och tar kortare tid att framställa jämfört med 3D-utskrift med laserteknik.

Med Binder Jetting-metoden sprids ett metallpulver ut i ett tunt och jämnt lager över en plattform och ett skrivarhuvud applicerar bindemedel till detaljens tvärsnitt för att binda pulvret. Plattformen sänks därefter och ett nytt lager metallpulver läggs på och binds samman. Processen upprepas tills den slutliga detaljen bundits samman till ett poröst objekt.

Med Metal Binder Jetting minskar även svinn då icke använt pulver kan återvinnas till nästa batch. Många gånger behövs inte heller stödstrukturer printas vilket också minimerar svinn men även snabbar upp både utskriftstiden och efterbehandling då stödstrukturerna inte behöver avlägsnas.

Beroende på material behövs många gånger inte heller en skyddande atmosfär vilket sparar kostnader i gasförbrukning.

Med Metal Binder Jetting klarar man höga toleranser och kan nå extrem ytfinish och upplösning. Med Digital Metals teknik kan komponenter som sintrade nå en genomsnittlig ytkvalitet på Ra 6,0 µm. Blästring och tumling kan öka kvaliteten ytterligare till i genomsnitt Ra 3,0 µm. Superfinish möjliggör ännu högre ytkvalitet, runt Ra 1,0 µm.

No Hands Production. Digital Metals vision om ett helt automatiserat No Hands Production-system kräver innovation och automatisering av hela processen, något de får hjälp med av Siemens.

– Med lanseringen av DMS-LNX har vi byggt en utmärkt bas för att implementera en digital tråd genom hela tillverkningsprocessen, vilket gör att vi kan leverera en helt digital och integrerad tillverkningsupplevelse, säger Hans Kimblad.

Med senaste årens lanseringar av de nya processlinjemaskinerna DPS 1000, en automatisk efterbehandlingsstation som rensar överblivet pulver efter utskriften i metall med Binder Jetting-tekniken, och PPS 1000, en automatisk, stängd pulverhanteringsstation, tog Digital Metal ett stort steg närmare sin No

Hand Production-vision, det vill säga att automatisera hela produktionsprocessen. Med appen DMS-LNX kan nu den fulla potentialen i Metal Binder Jetting som en mogen teknik för industriell serieproduktion realiseras.

Viktigt steg för att uppnå Closed-loop Manufacturing. Den nya appen är ett stort steg i Digital Metals ambition att helt integrera hela Metal Binder Jetting-processlinjen, med slutmålet att uppnå en digital, men fortfarande robust och pålitlig, Closed-loop Manufacturing-process för tillverkande företag i olika branscher och marknader.

– Vi framtidssäkrar verksamheten med MindSphere, som är en möjliggörande pusselbit för att få till Closed-loop Manufacturing. Det som driver oss framåt är automatisering och industrialisering av processen så den blir användarvänlig och enkel. Det är både en kvalitets- och en säkerhetsaspekt att minska manuella inslag och dessutom blir processen effektivare. Nu kopplar vi ihop de olika delarna i processen med

en robust IIoT-plattform, säger Christian Lönne.

– Vi ser fram mot att fortsätta resan med Siemens och bygga in ännu mer funktionalitet i appen genom att använda Industrial Edge och AI för att skapa ytterligare värden och insikter, avslutar Hans Kimblad. ■

Vi framtidssäkrar verksamheten med MindSphere