



Vägen framåt efter pandemin

– trender i digitalisering för produktion
inom Life Science



EUROPEAN
UNION
European Regional
Development Fund

STUNS 
life science

Vägen framåt efter pandemin

– trender inom digitalisering för produktion inom Life Science

Denna rapport syftar till att ge en överblick över trender inom digitalisering av produktionen i Uppsalas Life Science-kluster, belysa viktiga frågor och fungera som underlag för vidare diskussion. Rapporten baseras på dels intervjuer med ett antal aktörer i klustret, dels en sammanställning av en rad rapporter.

INLEDNING

Vi befinner oss i en omvälvande tid, sedan 2020 har vi levt med en pandemi som påverkat civilsamhället i allmänhet men Life Science-branschen i synnerhet. I skrivande stund tycks pandemin vara på tillbakagång och den fortsatta påverkan kan antas vara av minskande betydelse.

Pandemin har ställt hårda krav på företag inom Life Science, där många tvingats producera i hög takt. Samtidigt har den synliggjort brister samt stort försörjningskedjor och bemanning.

När produktionen så småningom avlastas kan fokus läggas på mer långsiktiga frågor kring digitalisering, effektivisering och utvecklingsprojekt. Vi har tagit tempen på Uppsalas Life Science-bolag för att se vilka utmaningar man står inför, vilka trender som dominerar och hur vägen framåt kan tänkas se ut.

Rapporten fokuserar på fem viktiga delområden för digitalisering inom Life Science: hantering av produktionsdata, kompetensförsörjning, data och spårbarhet, effektiviseringsåtgärder samt produktionsflexibilitet. Varje område avslutas med frågor, vilka kan användas som diskussionsunderlag, reflektion eller idéskapande utifrån läsarens förutsättningar.

Digitaliseringsresan för produktionsdata

TRENDER

Insamling och hantering av produktionsdata har varit ett återkommande samtalsämne bland flertalet av de aktörer som intervjuats. Här finns många spännande utmaningar och möjligheter att jobba med och då många investeringar kan vara komplexa och resurskrävande ser vi att värdet av dialog och kunskapsutbyte mellan branschkollegor är extra stort.

En trend som kunnat urskiljas är ett fokus på ökad vertikal integration. Det vill säga en ökad koordination och sammankoppling av data mellan olika datasystem, till exempel Manufacturing Execution System (MES) och Enterprise Resource Planning (ERP).

LÅNG VÄG KVAR TILL FULL DIGITALISERING

Många aktörer har dock en bit kvar och befinner sig i de tidigare stadierna av denna utveckling, där fokus ligger på insamling av data och att påbörja en vertikal integration för att dela data mellan sina olika system. Denna utveckling drivs av att många ser ett stort värde i datautvinning från produktionen, vilket kan användas som beslutsunderlag för exempelvis strategi- eller effektiviseringsfrågor.

I dagsläget har dock få Life Science aktörer tagit sig ända hit. Här tror vi att det kan ske en stor utveckling framöver, pionjärer på området har en hög nivå av integration och vi ser exempel på avancerade tillämpningar som användning av AI för att förutse när maskiner kan behöva driftstoppas vilket ökar effektiviteten.



DIGITALISERINGSRESAN

För att illustrera hur arbetet med produktionsdata kan se ut har vi tagit fram en modell som illustreras nedan, där digitalisering av produktionsdata kan ses som en resa i flera steg.

Här handlar de två inledande stegen om att planera och bilda en översikt över de viktiga processerna i produktionsflödet. Viktigt är att klargöra vilken data som faktiskt är av intresse, något som inte alltid är helt självklart.

Efterföljande steg handlar om att samla in den data som eftersöks genom att till exempel montera inputkällor såsom sensorer och använda redan inrättade datakällor för att börja utveckla databaser. Ofta sker detta lokalt, till exempel för en viss maskin. Nästkommande steg fokuserar på integrationen av data mellan olika enheter till en mer aggregerad nivå, i syfte att utveckla en överblicksbild vilket sedan kan användas som beslutsunderlag i strategiska och operativa frågor.

Modell av digitaliseringsresa för hantering av produktionsdata





UTMANINGAR MED DIGITALISERINGSRESAN

I de två första stegen kan det finnas organisatoriska svårigheter att dels skapa en överblick över produktionsprocesserna, dels få med hela personalen och organisationen på förändringsresan, där kompetensutveckling (eng. utbildning) och tydliga projektmål som accepteras av operatörerna kan vara viktiga komponenter.

Det tredje steget tenderar att bli särskilt resurskrävande och dyrt då systemintegration kan vara tekniskt avancerat och komplext då olika

delsystem ofta används inom olika stationer och delar i företaget.

En annan aspekt som bromsar utvecklingen, utöver de tekniska och organisatoriska frågorna kring insamling av data, är dataintegritet och cybersäkerhet. När data ska aggregeras på hög nivå används i många andra industrier molnlösningar, vilket kan vara extra känsligt och svårare att implementera för Life Science bolag som har extremt höga säkerhetskrav.

- Hur kan vi samla in och strukturera vår produktionsdata utifrån vart vi står idag?
- Hur kan vi ta hjälp och inspiration av aktörer som kommit längre än oss i denna process?
- Vilka användningsområden kan ett bra underlag av produktionsdata ha?

Kompetensförsörjning och digitalisering går hand i hand

BRIST PÅ KOMPETENS INOM DIGITALISERING OCH AUTOMATION

Något som oftast inte kategoriseras som en trend men ändå representerar en farhåga för Uppsalas Life Science sektor är kompetensförsörjning. Life Science är en sektor med fantastiskt mycket kompetens och talang, men oavsett verksamhetsinriktning råder det i dagsläget brist på kompetens inom digitalisering och automatisering.

Den totala efterfrågan (i alla branscher) på dessa kompetensområden förväntas även öka drastiskt vilket sätter press på förändring och utveckling i frågan om kompetensförsörjning. Detta skifte mot

ökad digitalisering ställer även stora krav på ledarskap, exempelvis genom “upskilling” och support för att hjälpa medarbetare att navigera i det nya verksamhetsklimatet.

EN TRÖGRÖRLIG BRANCH

Life Science länge varit en bransch med relativt analog produktion där fokus ofta lagts på forskning och kvalitetskontroll. Detta har gjort att industrin bitvis hamnat efter andra industrier inom digitalisering. Samtidigt finns stor inspiration att hämta från dessa digitaliseringsmässigt mer utvecklade branscher och stora möjligheter att ta efter beprövade koncept och strategier kring digitalisering.



DIGITALISERINGSINITIATIV FÖRVÄNTAS ÖKA

Flera stora managementkonsultföretag målar upp en framtid där produktionsförutsättningarna är djupt digitaliserade och där koncept som Industry- och Pharma 4.0 synliggjorts och implementerats i högre utsträckning inom Life Science.

Detta är långt från verkligheten idag men det finns gott om undantag. Till exempel visade ett Uppsala-företag inom medicinteknik

hur avancerad bildigenkänning i kombination med en produktionsdatabas kan användas för att automatiskt finna defekter i en produkt - ett exempel som visar att delar av branschen redan påbörjat omställningen. Samtidigt förväntas liknande initiativ öka inom sektorn, vilket driver på allt mer successiva branschmässiga anpassningar mot digitalisering. .

INDUSTRI 4.0

Paradigmen Industri 4.0 är ett nytt industriellt synsätt med starkt fokus på ”interconnectivity” automatisering, maskininlärning och realtidsdata. Visionen med Industri 4.0 är att den industriella produktionen ska övergå från att vara en fysisk process med IT-support till att bli ett integrerat cyberfysiskt produktionssystem.

PHARMA 4.0

Begreppet “Pharma 4.0” är en avknoppning från Industri 4.0 fokuserat på läkemedelstillverkningsindustrin. Likt Industri 4.0 handlar konceptet om att uppdatera läkemedelsindustrin för att inkorporera mer avancerade digitala element och möjliggörare i nuvarande system. Dock beaktas här också de branschspecifika utmaningarna kopplat till läkemedelsindustrin som exempelvis det faktum att dokumentering, processvalidering och dataintegritet regleras rigoröst, vilket medför att förbättringsmöjligheter ofta får vägas mot kostnaden och kvaliteten i dessa processer.



STRATEGIER FÖR ATT HANTERA KOMPETENSBRISTEN

För att på lång sikt kunna möjliggöra denna utveckling mot digitalisering krävs att man på kort sikt beaktar kompetensbristen inom branschen, vilket kan göras genom att rekrytera kompetens från andra branscher, rekrytera från andra geografiska områden, utveckla kompetens internt samt engagera fler studenter.

Precis som välbeprövade digitaliseringskoncept med fördel kan hämtas från andra mer digitaliserade branscher kan även kompetens rekryteras från andra branscher. Samtidigt bör inte Uppsala som geografiskt område begränsa rekryteringen eftersom bra förbindelser finns till Stockholm och Arlanda. Därutöver har pandemin synliggjort möjligheterna med att arbeta på geografisk distans.

Genom att också fokusera på utveckling av kompetens internt undviks nya rekryteringsprocesser som ofta blir resurskrävande. Slutligen finns stor potential

i att engagera och forma den kompetens man söker i framtiden genom att tidigt engagera studenter genom till exempel sommarjobb, timanställningar eller praktikupplägg i anslutning till deras studier.

Uppsala Universitet har startat flertalet nya program och den tekniska och naturvetenskapliga fakulteten växer i snabb takt med bland annat invigningen av det nya Ångströmlaboratoriet tidigare i år vilket är en stor möjlighet för branschen.

4 STRATEGIER FÖR FÖRBÄTTRAD KOMPETENSFÖRSÖRJNING

1. Ökat geografiskt tillflöde
2. Branschöverskridande rekryteringar
3. Kortare väg för studenter till anställning
4. Intern kompetensutveckling

- Hur bemöter vi bäst kompetensbristen inom Life Science?
- På vilka sätt kan utveckla digitaliseringskompetens in-house?
- Vilka tänkbara kompetenser kan vi finna bland studenter? Hur kan vi engagera dem redan under sin studietid?



Ökade krav på data och spårbarhet i produktionen och värdekedjan

SLUTKONSUMENTERNAS MEDVETENHET DRIVER PÅ

En central trend idag är att kraven på spårbarhet fortsätter öka från kunder och myndigheter. Tidigare har spårbarhetskrav drivits på av kvalitets- och säkerhetsskäl men allt oftare är det en ökad medvetenhet hos slutkonsumenten som sätter press på aktörerna i försörjningskedjan, likt andra mer konsumentinriktade branscher som livsmedelsindustrin.

Däribland finns hälsoaspekter såsom märkning av allergier och veganska produkter, vilket blivit viktigt idag och kräver större spårbarhet bakåt i försörjningskedjan. Ökat fokus på hållbarhetsfrågor har också drivit på utvecklingen där olika intressenter ställer allt högre krav på företagen.

STORA OMSTÄLLNINGAR PÅ KORT SIKT MEN LÅNGSIKTIGA VINSTER

På lång sikt kan detta vara gynnsamt då större spårbarhet över flödet i produktionen medför mer data som kan användas som beslutsunderlag och som bas för olika utvecklingsprojekt. Kortsiktigt medför detta dock krav på stora omställningar då spårbarhetsarbetet främst i fokuserats utifrån ett produktionssyfte för att bland annat optimera arbetet relaterat till kvalitetskontroll.

Detta innebär att större fokus kommer att behöva läggas på spårbarhet på komponentnivå i produktionen där nya parametrar behöver spåras för att extrahera mer detaljerad data. Samtidigt blir det även mer relevant att överblicka vertikalt i värdekedjan i syfte att se över den totala påverkan man åsamkar kopplat hållbarhet, vilket till exempel indirekt görs genom val av leverantörer och kunder.



TRENDANPASSNING

För att anpassa sig till denna trend krävs att omställningar görs dels inom produktionen där processer kan behöva besiktas för att till exempel se om fler datapunkter kan behöva samlas in. Digitalisering kan vara ett viktigt verktyg för att förbättra utsläppsrapporering och produktionsdokumentering. På många företag sker dokumentering fortfarande analogt med penna och papper, samtidigt har elektroniska batchprotokoll länge varit vardag inom industrier som bil- och processindustrin.

Utsläpp har i många fall tidigare schablonrapporterats men nu medför de ökade kraven på hållbarhet att dokumentering behöver ske mer exakt, vilket kräver nya typer av detaljerad data från de egna tillverkningsprocesserna och underleverantörerna.

HINDER

Emellertid bromsas dock utvecklingen mot ökad datainsamling och spårbarhet av flera faktorer. Särskilt för större företag med många produkter och underleverantörer kan spårbarheten och kartläggningen av försörjningskedjorna bli mycket komplex och kräva mycket arbete för att information ska samlas in och hanteras effektivt, vilket hindrar utvecklingen.

Ett annat problem är att även om det finns ramverk och standarder, såsom Global Reporting Initiative, så är hållbarhetsrapportering mycket svår att jämföra företag sinsemellan. Olika företag använder olika nyckeltal och prioriterar, mäter och räknar på olika sätt, vilket försvårar jämförelser. Slutligen kan även datasäkerhet vara en utmaning, då data från leverantörer kan vara väldigt känslig och affärskritisk vilket ibland gör den svåråtkomlig.

- Hur hanterar vi spårbarhet och datainsamling i leverantörskedjan på ett kvalitativt och resurseffektivt sätt?
- Hur kan vi utforma insamlade av hållbarhetsdata för att säkerställa god produktionskvalitet och jämförbarhet företag sinsemellan?

Ökat tryck på effektiviseringsåtgärder

EFFEKTIVISERING INOM LIFE SCIENCE VS ANDRA BRANSCHER

Jämfört med andra industrier inom tillverkning kan Life Science på sätt och vis sägas vara lite bortskämda. Vinstmarginalerna i Life Science är generellt högre än i andra tillverkande branscher vilket resulterat ett lägre tryck på effektiviseringsåtgärder.

I mer pressade branscher såsom bilindustrin läggs stora ansträngningar på produktionseffektivisering medan Life Science traditionellt lagt mer fokus på frågor som kvalitetskontroll och R&D.

Dock upplever många företag ett ökat tryck på att effektivisera sin produktion i dagsläget. Till viss del drivs det av prispress inom vissa sektorer men framförallt har många fyllt sina orderböcker och behöver optimera sina tillgångar för att kunna leverera högre volymer.

LÅG GRAD AV RESURSUTNYTTJANDE TYDER PÅ MÖJLIGHETER

McKinsey & Company beskriver i en rapport hur stora effektivitetsmöjligheter finns i branschen kop-

plat till resursutnyttjning (Overall Equipment Efficiency). Det globala genomsnittliga resursanvändandet inom läkemedelstillverkning uppmättes till 35 procent, vilket beskrivs som en kraftig underutnyttjning.

UPPSALA PÅ FRAMÅTMARSCH MED EFFEKTIVISERING

Flera konsultföretag beskriver effektivitetsökningar och kostnadsbesparingar som allt vanligare orsaker till digitaliseringsimplementeringar idag.

Ett stort Life Science företag i Uppsala beskriver hur de bland annat uppnår avsevärt bättre kvalitet samtidigt som de ökar sin On-Time Delivery genom att se över och förbättra spårbarheten på material och batch-komponenter i sin produktion, något som medfört effektivitetsökningar. Genom en att integrera sitt MES-system med batch-protokoll och materialhantering kunde även produktionsfel både detekteras snabbare och lättare hanteras. Ett bra exempel på hur de olika delområdena inom digitalisering kan hänga ihop och stödja varandra.





GENERALISERA EFFEKTIVITETS-LÖSNINGAR MELLAN FÖRETAG

En stor utmaning kopplat till effektivisering ligger dock i svårigheten att kunna generalisera effektivitetslösningar mellan företag. En bra källa för inspiration är ofta att blicka över sina grannföretag och till andra tillverkande branscher, men då företag besitter olika förutsättningar och processer, speciellt inom Life Science, blir detta ibland svårt.

Ofta behöver varje effektiviseringslösning skräddarsys unikt för varje specifik fabrik vilket medför att kostnaderna tenderar att bli höga och desto högre med komplexare verksamheter och problem. Detta belyser även utmaningen med att kalkylera vinningen för en implementation innan den faktiskt genomförts.

BERÄKNA EFFEKTIVITETSVINNINGAR I FÖRVÄG

Det är ofta svårt att beräkna Return on Investment (ROI) och hur snabbt effektivitetsprojekt genererar värde när de planeras och säljs in till ledningen - en utmaning som flera av aktörerna vi pratat med har lyft fram. Här ser vi ett stort värde i en ökad dialog med kollegor och konsultbolag såväl inom branschen som branchöverskridande.

- Hur kan vi öka dialog och inspiration kring effektiviseringsinitiativ inom Life Science?
- Hur beräknar man och säkerställer bra ROI för effektivitetsimplementeringar innan de faktiskt genomförts?



Större produktionsflexibilitet och kundanpassade lösningar

FÖRÄNDRAT KONSUMENTBETEENDE

Slutkonsumentbeteendet inom Life Science har förändrats mycket under den senaste tiden, där bland annat pandemin lett omstruktureringar av värdekedjor. Patienter köpte tidigare medicin på fysiska apotek och gjorde medicinska tester på sjukhusmottagningar, men idag sker läkarbesök och läkemedelsförsäljning online i större utsträckning.

Även ett ökat intresse för preventiv vård har uppkommit, där till exempel blodprover analyseras i förbyggande syfte och användandet av aktivitetsarmband och dylika accessoarer som kan mäta puls, blodtryck och EKG ökat.

Det finns ett stort intresse från patienter att dela egeninsamlad data för att förebygga sjukdom och följa upp behandlingar. Enligt en rapport från PWC är nästan 4 av 5 personer positiva till att dela egeninsamlad hälsodata till sjukvården men det saknas idag resurser för att ta emot och hantera denna information på ett bra sätt.

NYA KRAV PÅ FLEXIBILITET

Denna ändring i konsumentbeteendet leder till nya krav och möjligheter för både utveckling och produktion inom Life Science. Vad gäller produktion så är fokus på flexibilitet en trend som länge syns i andra tillverkande branscher och som nu även fått större uppmärksamhet även inom Life Science.

I dagsläget kommer trycket från kunderna som i allt större utsträckning efterfrågar mer individanpassade produkter. Forskningsframsteg gör även att vi nu har större möjlighet att skraddarsy läkemedel efter patienters enskilda förutsättningar, så kallad precisionsmedicin.

Även om flera experter anser att det stora genombrottet för individanpassad läkemedelsbehandling ligger längre fram i tiden så utvecklas löpande nya produkter som testas på mindre målgrupper, vilket kräver en flexiblare och samtidigt mer lågskalig produktion.

Stor inspiration finns att hämta från branscher som till exempel bil- och processindustrin som kommit längre i sitt arbete kopplat till Industri 4.0. Med hjälp av bland annat cyberfysiska system och maskin-till-maskin-kommunikation har flera svenska aktörer utformat självgående flöden och mer flexibla produktionssystem inom dessa grannindustrier. Inom Life Science har begreppet Pharma 4.0 hamnat i allt större rampljus, vilket är en avknoppning från Industri 4.0.



ADDITIV TILLVERKNING FÖR ÖKAD FLEXIBILITET

Den ökade uppmärksamheten för flexibilitet har lett till ett generellt ökat intresse för IT-intensiva lösningar där så kallad additiv tillverkning ("3D-printing för industrin") nått stora framsteg de senaste åren. Uppsala Universitet är ledande på området och sedan 2020 pågår ett större samarbetsprojekt mellan ett 20-tal aktörer i Uppsala kallat "Additive Manufacturing for the Life Sciences Competence Center" där man arbetar för att utveckla och implementera tekniken i industrin och sjukvården.



STANDARDISERAD PAKETERING MINSKAR BEHOVET FÖR FLEXIBILITET

Traditionellt har stora anpassningar behövts göras för olika marknader gällande till exempel paketering och olika valideringar av produktionsprocessen för att erhålla regulatoriska godkännanden. Flera länder

och organisationer tycks dock sträva efter att samordna regleringar och krav allt mer vilket å andra sidan kan minska behovet för flexibilitet i produktionen.

- Vilka delar av produktionen är mest kritiska att göra mer flexibla?
- Hur kan ny teknik som IT-system och additiv tillverkning utnyttjas för att utforma flexiblare flöden i produktionen?
- Hur utvecklar vi en flexiblare produktion givet de validerings- och regulatoriska krav som finns inom Life Science?

KÄLLOR

9 st intervjuer med tillverkande företag, konsultbolag och forskare inom Life Science i Uppsala

Operations can launch the next blockbuster in pharmaMcKinsey & Company (2021)

Sustainable skills supply – Erik Allard, STUNS Life Science (2021)

Digital Transformation in Life Sciences Industries – Angelina Wening Widiyanti, Pok Yeung Lee (2021)

Från sjukvård till hälsovård - Prevention är medicinen för ett hållbart samhälle – PwC (2019)

Pharma 4.0 Operating Model | Industry 4.0 – ISPE



Reuben Vas
STUNS Life science
reuben.vas@stuns.se



Elliot Westerlind
STUNS Life science
elliot.westerlind@
stuns.se



EUROPEAN
UNION
European Regional
Development Fund

STUNS 
life science