

AI kan være SMV'ernes nøgle til succes med modularisering

Tilpasningsdygtige produkter, lav kompleksitet i værdikæden og en styrket bundlinje. Det er blot tre af talrige fordele, man som virksomhed kan opnå med en modulariseringsstrategi. Mange store selskaber i både Danmark og udlandet har fået øjnene op for, at modularisering er en løftestang til konkurrencedygtighed, og flere af dem høster allerede frugterne af deres modulære bedrifter.

Anderledes ser det ud hos de danske SMV'er, hvor kendskabet til modularisering halter bagefter og hvor det kan være vanskeligt at få omsat modulære ambitioner til målrettede og eksekveringsvenlige tiltag. Med afsæt i kunstig intelligens (AI), introducerer projektet AIMO derfor en række nye metoder til at understøtte modulær produktudvikling og beregne, hvordan modularisering påvirker de samlede omkostninger i en virksomhed. Det skal bidrage til, at flere danske SMV'er får en solid start på modulariseringsrejsen.

Der er flere årsager til, at det kan være særligt udfordrende for en lille eller mellemstor virksomhed at implementere modularisering: Sparsom viden og begrænsede ressourcer til at ansætte nye medarbejdere eller eksterne konsulenter med modulær ekspertise, er gængse indgangsbarrierer. En yderligere hæmsko for SMV'erne er tid, for når medarbejderne, som det er tilfældet hos mange mindre virksomheder, varetager flere forskellige opgaver og ansvarsområder, er den enkelte typisk en uundværlig brik i den daglige drift. Det skaber ringe muligheder for at gennemføre et modulært udviklingsprojekt på sidelinjen af den ordinære produktion.

"Har man uendelige ressourcer, kan man jo vælge at re-designe alle sine produkter fra start til slut, men sådan ser virkeligheden bare ikke ud for de fleste virksomheder," fortæller Carsten Keinicke Fjord Christensen, projektleder i AIMO.

At SMV'erne ofte ser sig nødsaget til at nedprioritere eller helt opgive deres modulære ambitioner før de kommer ud over rampen, vidner om et behov for nye tilgange og redskaber, der er tilpasset virksomheder, der ønsker at komme i gang med modularisering, men er udfordret af knaphed på viden, ressourcer og tid.

I virksomheders bestræbelser på at optimere driften, ligger en faldgrube desuden i at indsnævre fokus på direkte omkostninger, f.eks. lønninger og materialer. Hvis man overser, hvordan en modulariseringsstrategi kan reducere omkostninger i resten af virksomheden, får man en ufuldkommen forståelse af de samlede omkostningsbesparelser, strategien kan facilitere. Med andre ord, risikerer et stort besparingspotentiale at gå ubemærket hen, hvis en virksomhed ikke ser på modularisering og optimering med holistiske briller.

Forskning i nye produktionsteknologier peger på, at kunstig intelligens er et effektivt værktøj til at understøtte arbejdet med modularisering. AI kan blandt andet bruges til at skabe overblik over de økonomiske fordele (herunder omkostningsbesparelser), som en modulær strategi forventes at kunne generere i en virksomhed. Med sådanne estimater at arbejde ud fra, øges forudsætningerne for at sætte realistiske mål for modulariseringsrejsen, og også i selve udviklingen af modulære produkter kan AI agere en hjælpende hånd. For danske SMV'er kan kunstig intelligens derfor være nøglen til at låse op for de mange konkurrencefordele, man kan opnå ved at arbejde modulært i hele værdikæden. Det skal projektet AIMO bane vejen for.

AIMO = AI + MODULARISERING

AI giver fingerpeg om det smarte valg

Virksomheder kan anvende AI til at understøtte modularisering på forskellige måder. En af dem er at opstille cases på produktdele, der sammenligner, hvad det vil betyde for et produkts levetid og omkostninger, hvis man anvender henholdsvis en standardiseret komponent (modulært design) eller en komponent uden et standardiseret interface (traditionelt integreret design). Oftest vil modulært design vise sig at være den overlegne løsning, og AI-casen kan gøre fordelene til at tage og føle på. Det kan give ro i maven, når modulariseringsrejsen står for døren og øge incitamentet til at komme hurtigt i gang. På baggrund af data for omkostninger og besparingspotentialer på tværs af en virksomhed, kan AI også trænes til at genkende forskellige produktdele og foreslå bedre alternativer, der f.eks. er billigere og mere bæredygtige at producere.

Anvendt korrekt og med omtanke, bidrager AI til at gøre en virksomheds processer mere gennemsigtige og dens videnspujle mere praktisk anvendelig, fordi den kunstige intelligens automatiserer den tids- og ressourcekrævende opgave, der ligger i manuelt at udvælge de rette informationer i et hav af data. De forskellige afdelinger i en virksomhed (salg, indkøb, produktion, mm.) ligger typisk inde med særlige indsigter, som i princippet altid bør medtænkes i udviklingen af produkter, men som ofte nedprioriteres for at spare tid og ressourcer - somme tider på bekostning af effektivitet og kvalitet.

Konverteres afdelingernes specialviden til data, der hæftes direkte på produkterne i det anvendte IT-system, kan AI give skøn over de effekter, som specifikke valg i produktudviklingsprocessen har på resten af virksomheden. Det kan f.eks. være i forhold til økonomi og arbejdstimer, hvor det kan vise sig, at et produkt, som er let at designe og producere, ikke nødvendigvis er den bedste løsning, når områder som indkøb, salg og service tages med i ligningen. På den måde kan AI benyttes til effektskøn, der kan forebygge uventede overraskelser senere i produktets levetid.

SÅDAN KAN AI UNDERSTØTTE EN MODULARISERINGSSTRATEGI

- **AI kan automatisere beregninger og evalueringer, der giver indsigt i, hvordan forskellige beslutninger påvirker forskellige afdelinger i en virksomhed.**
- **AI kan genkende virtuelle 3D-modeller af et produkt og dets dele, hvilket gør det muligt at sammenligne forskellige løsninger og foreslå det bedste tilgængelige alternativ.**
- **AI kan tilknytte forventede omkostninger fra hele virksomheden til produkterne i en database – f.eks. omkostninger til materialer, indkøb og faktiske samt potentielle arbejdstimer i produktets videre livscyklus.**

Selvom AI tilbyder valgmuligheder og perspektiver, som en ingeniør muligvis ikke havde overvejet selv, er det i sidste ende altid ingeniøren, der sætter et projekt gang, træffer de endelige beslutninger omkring et produkts design og skal foretage kvalitetskontrol af de forslag og resultater, AI-modellerne genererer.

Kunstig intelligens kan hverken erstatte menneskelig arbejdskraft eller kompetence, og bør i stedet betragtes som et supplement til ingeniørers eksisterende ekspertise, der udvider løsningsrummet og øger forudsætningerne for at træffe beslutninger, der er profitable, mere bæredygtige og reducerer arbejdsbyrden på tværs af virksomheden. Det sparer tid på den korte bane, men letter også adgangen til viden, der typisk kræver årelang erfaring at tilegne sig. Det kan blandt andet hjælpe nytilkomne ingeniører til hurtigere at indfri deres potentiale og skabe værdi hos deres virksomhed.

Sæt ind, hvor potentialet ligger

Som udgangspunkt vil der være omkostninger forbundet med at omstille til en modulær forretningsstrategi og derfor ligger der stor værdi i at få fingerpeg om, hvordan modulariseringen forventes at facilitere besparelser, der kan udligne udgifterne. Det kan kunstig intelligens bringe til veje, ligesom AI-genererede beregninger kan indikere, hvilke områder i en virksomhed, der rummer et særligt stort modulariseringspotentiale - og derfor er særligt gunstige at fokusere indsatsen på. Det er et godt kort for virksomheder at have på hånden, da man kan risikere at opleve begrænsede fordele og langsommelig fremgang, hvis bedrifterne fokuseres på et indsatsområde med et sparsomt potentiale for modularisering.

I samarbejde med fire danske SMV'er, tester AIMOs projektteam, hvordan kombinationen af virksomhedsindsigter og AI-genererede beregninger kan støtte og lette arbejdet med modularisering. Virksomhederne tilhører alle industrisektoren, men adskiller sig fra hinanden på parametre som produkter, størrelse og salg. Hidtil har aktiviteterne i projektet indikeret, at samtlige casevirksomheder kan reducere deres omkostninger ved hjælp af modularisering, omend på vidt forskellige måder. Det understreger en vigtig pointe: at forskellige forretningsmodeller kræver forskellige tilgange og en virksomhed altid bør tilpasse sin modulære strategi, indsats og ambition efter egne karakteristika. Der er ingen 'one-size-fits-all'-løsning til succesfuld modularisering, men én ting er dog så godt som universel:

"Langt de fleste virksomheder skal tage det ét skridt ad gangen: lægge en plan og gradvist arbejde sig hen imod at modularisere produktsortimentet," siger Carsten Keinicke Fjord Christensen og fortsætter: "men det kan være en betydelig udfordring at finde ud af, hvor man skal begynde og i hvilken retning, man skal gå. Derfor skal AIMO være med til at afklare, hvad der er smart at gøre, når man som virksomhed begynder på at arbejde modulært."

I den nuværende fase af projektet bygger arbejdet med AI-modeller på produkter og produktdele, der allerede eksisterer i casevirksomhedernes respektive porteføljer. Fokus er rettet mod særlige parametre, der kan udnyttes til opnå besparelser, f.eks. de produktdele, der anvender mindst materiale. Senere skal AI-modellerne udvides, så de også kan inddrage udbud på produkter og -dele fra øvrige databaser, når ingeniørerne arbejder med at udvikle modulære løsninger. Disse databaser anvendes allerede af casevirksomhederne, så målet med at implementere AI er at automatisere søgningsprocessen, så det bliver lettere og hurtigere at finde billigere og grønnere alternativer fra underleverandører.

AIMO-PROJEKTETS TOPPRIORITETER

At udvikle metoder til at estimere variantomkostninger for livscyklusomkostninger på tværs af værdikæden

At fremme bæredygtighed med AI, der foreslår bedre alternativer i produkt-designfasen

At implementere og teste prototyper på designassistanceværktøjer sammen med fire casevirksomheder

Et kendetegn ved AI-teknologien, der anvendes i AIMO, er, at den bygger sine beregninger og forslag på data, som casevirksomhederne allerede har adgang til og fuld kontrol over. Modsat AI-sprogmodeller (f.eks. chatrobotter), foregår databehandlingen i et lukket system, så sikkerhedsniveauet er meget højt: Ukendte og potentielt tvivlsomme kilder kan ikke inddrages i analyserne og risikoen for at lække oplysninger er minimal.

AIMO udføres i samarbejde mellem [Danmarks Tekniske Universitet](#) og [Aarhus Universitet](#). Projektet er ejet af [North European Modularization Network \(NEM\)](#) og støttes af [Industriens Fond](#) og [Thomas B. Thriges Fond](#).

AIMO-projektet løber i perioden 2022 - 2025.

Læs mere på industriensfond.dk/projekt/aimo

