

Executive summary



Lær av de beste

Hvordan skaffe seg konkurransekraft gjennom digitalisering?

Forfattere

Gaute Knutstad

Hans Torvatn

Innledning

Studiets fokus og hensikt

Gjennom SINTEF-studien ønsker Næringsministerens Topplederforum for Digitalisering i Industrien å lære av og synliggjøre hvordan banebrytende norske industribedrifter får verdiskapingseffekt av digitale verktøy. Deres erfaringer kan bane vei for andre bedrifter som er i startfasen av en digital reise.

Det er hevdet at vår domenekompetanse i kombinasjon med måten vi jobber utgjør et konkurransefortrinn når industri verden over skal digitaliseres. Formålet med SINTEF-studien er å undersøke denne hypotesen nærmere.

Studien omfatter 33 "håndplukkede" bedrifter (kalt "banebryterne"). Disse er valgt ut av SINTEF, SIVA, Norsk Industri og NFD. I hver bedrift har SINTEF gjennomført dybdeintervju av minimum 5 personer. Dette er nøkkelpersonell i ulike roller, som administrerende direktør/fabrikk sjef, teknologidirektør/FoU-ansvarlig, personalsjef, produksjonsleder, operatør og tillitsvalgt. Ut fra denne inngangen så er det også "fabrikken" og produksjonsenheten som har stått aller mest i fokus.

Noen av fabrikkene som inngår i studiet tilhører større konsern, med både flere enheter og ikke minst temaer som strategisk i større grad hører hjemme i konsernet, som for eksempel forretningsmodeller. Her har vi supplert studiet med å intervju relevante personer på konsernnivå for å få dekket de temaer som naturlig hører hjemme på dette nivået.

Studiet har ikke hatt særskilt søkelys på teknologi eller modenhet og velegnethet til ulike teknologier, men på hvordan teknologi blir tatt i bruk.

Studien tar for seg følgende temaer:

1. Teknologisk inspirasjon (hvor får bedriftene inspirasjon fra til å gjøre grep)
2. Organisatorisk involvering (norsk modell i praksis)
3. Nye forretningsmodeller
4. Framtidsperspektiver

Resultater

Kunnskapsgrunnlagets sentrale elementer

Digitalisering startet i Norge for noen tiår siden. Partsamarbeid har en enda lengre historie og strekker seg 80 år tilbake i tid. Begge deler er en kontinuerlig reise, og utviklingen i bedriftene pågår hver dag. Mange av bedriftene opplever at det er store ord å beskrive seg selv som en Industri 4.0 bedrift. Men alle er godt i gang med sine digitale reiser, og har gjort seg mange spennende og lærerike erfaringer.

1. Teknologisk inspirasjon

Hvordan bedriftene skaffer seg kunnskap om nye muliggjørende teknologier, og får inspirasjon til videre utvikling av egen virksomhet, er mangfoldig. Alle rapporterer at de deltar på ulike messer og spesifikke arrangementer i regi av for eksempel bransjeforeninger. Hensikten med deltakelse på messer er først og fremst et sted for å få ideer, og for å se hva som skjer ute i verden.

Svært mange av bedriftene er også aktive deltakere i lokale og regionale nettverk. Dette være seg nettverk etablert gjennom klyngeprogram eller tilsvarende industrinettverk. En av de sentrale årsakene til deltakelse på messer og konferanser er tilgang til informasjon og kunnskap om hva som kommer av nyheter. Aktørene som deltar i klynger og nettverk kommer ofte fra mange ulike bransjer og sektorer. Dette skaper et mangfold av inspirasjon som er mindre "konkurransetsatt" sammenlignet med hva som blir vist frem gjennom for eksempel bransjenettverk. Årsaken til deltakelse i klynger og nettverk er kunnskap om hva andre bedrifter gjør og tenker, hva og hvilke teknologier de har prøvd, og deres erfaringer med disse.

Dette er arenaer og aktiviteter som trigger nysgjerrigheten og forsterker læringen blant de deltakende bedriftene. Dette er også arenaer hvor relasjoner bygges, nye kontakter knyttes og derigjennom også skaper grobunn for utvikling av nye samarbeidspartnere, så vel som diskusjonspartner om og rundt nye teknologiske muligheter.

Videre er mange svært aktive deltakere (og gjerne gjennom flere år og flere prosjekter) i brukerstyrte prosjekter (IPN, Innovasjonsprosjekt i næringslivet, finansiert av NFR) så vel som SFler (Senter for fremragende innovasjon, finansiert av NFR). Samskaping om nye innovasjoner og utnyttelse og anvendelse av nye teknologier er sterkest og mest nyskapende i samspillet mellom industri, forskning og utdanning. Dette er gjennomgående for både de små og de store bedriftene.

Oppsummert:

- Alle bedriftene er aktive og deltakende og henter inspirasjon gjennom nettverk, klynger og FoU prosjekter.
- Hos mange blir de ansatte, og da spesielt operatører oppfordret til og får lov til å teste og "leke" seg med nye teknologier, som uttesting av VR, smart klokker og App'er eller roboter.
- Samspill med katapultene gjør uttesting av teknologi mer tilgjengelig.
- Den mest nysgjerrige er kanskje den som har etablerte egen tenketank med de beste i verden, uavhengig av geografi og institusjonell tilhørighet, innen sitt behov for å utvikle sine materialer, produkter og prosesser i utvikling av fremtidens fabrikk konsept for avansert grønn produksjon.

2. Organisatorisk involvering

I mange sammenhenger argumentere vi med at Den norske modellen på bedriftsnivå er basert på flate strukturer, korte veier, små forskjeller og lite konflikter mellom ledelse og de ansatte. I vår studie får vi ikke bare bekreftet dette bildet, men endog forsterket det. Samspillet mellom ledere og ansatte foregår på flere arenaer, og er med på å skape effekter langs mange dimensjoner som vi tidligere ikke på samme måten har forbundet med arbeidskulturen som skriver seg ut fra mange t-år med partsamarbeid. Det er liten tvil om at kvaliteten vi ser på bedriftsnivå er forankret i og gjennom det institusjonelle to- og trepartssamarbeidet. Men la oss beskrive en reise i hvordan samarbeidet utspiller seg på bedriftsnivå, for gjennom det å synliggjøre hvilke andre effekter som også kommer til uttrykk.

Driftsnær ledelse og lokal medvirkning i teknologiutvikling

Det hele starter med det vi vil kalle "driftsnær ledelse". Dette er en ledelse som ikke bare er ute og ser og viser seg og spør hvordan det går, men en som på bakgrunn av å kunne produktet(ene), materialene og prosessen, er i stand til å stille kvalifiserte spørsmål om hvordan det går, og om nødvendig, oppklarende spørsmål for dypere innsikt. Dette gjør det også mulig for lederne å gå inn i en diskusjon med medarbeidere om problemer og utfordringer og hvordan disse best kan løses. Altså en samskaping mellom en leder og en medarbeider om hva som er problemet og hvordan dette kan best løses; og da gjerne ved å investere i ny teknologi. Ikke et svært maskinsenter, men for eksempel:

- Et mer effektivt skifte av verktøy i en maskin.
- Integriert prosessmåling av toleranser for å øke eller stabilisere kvaliteten på produktet under bearbeiding.
- Innpasse en eller flere sensorer på utvalgte deler av en prosess for å fremskaffe et rikere statusbilde av hvordan deler av prosessen forløper.
- Utviklingen av en App for å effektivisere arbeidsprosessene under bygging av store offshore konstruksjoner.

Effekter av medarbeiderinvolvering – videreutvikling av den norske modellen

Slike prosesser er med på å bygge og opprettholde relasjonen og tilliten mellom medarbeidere og ledere. I tillegg er de effektiv i den forstand at det gjennom slike prosesser blir testet ut "små" teknologier før de innpases permanent i drift, og da i en skala som tar ned risiko. Samtidig vil småskala testing redusere omfattende beslutningsprosesser som må opp til øverste ledelse eller styret for en investeringsbeslutning.



I neste omgang vil disse prosessene kunne gi grobunn for å muliggjøre involvering i ytterligere diskusjoner om også større investeringer. Ikke nødvendigvis i beslutningen om selve investeringen, men en involvering i hva som skal til og må være på plass for at en ny maskin eller en robot skal ha tiltenkte verdiskapende effekt, og hvordan den kommer til å innvirke på prosessene og arbeidsoppgavene. Når beslutningen om leverandøren av utstyret eller teknologien er valgt, blir de ansatte medarbeideren ofte invitert med til leverandører for å spesifisere nødvendig detaljer og løsninger for at teknologien skal kunne passe inn i prosessen "hjemme". Videre blir medarbeiderne som skal "bruke" utstyret på egen arbeidsplass med, sammen med leverandøren når denne kommer for å levere og installere utstyret.

Det som i tillegg skjer i når medarbeideren blir involvert tidlig i prosessene, er at de får eierskap til teknologien og løsningen som er valgt, og de får gjennom dette muligheten til å utvikle et samsyn sammen med ledelse om behovet. Det bidrar til å forsterke forankringen og legitimiteten til beslutningen. Til sammen bidrar dette samspillet til at bruken og utnyttelsen av den nye teknologien, altså implementeringen og integreringsprosessen av teknologien, går vesentlig "glattere" enn om investeringen hadde blitt gjennomført som en prosess med ren ledelses- og styrebeslutning.

Eksperimentering for å navigere

Et av de områdene som kan fremstå som en utfordring, er å kunne navigere i skogen av alle de ulike teknologiene som befinner seg i det digitale landskapet. Hvilke teknologier kan og vil passe best inn i vår virksomhet? Hvilke effekter vil den kunne bidra til og hvilke ringvirkninger vil den få på andre deler av verdiskapingen i vår produksjon? Mange av bedriftene løser dette ved å gjennomføre små lokale prosjekter hvor de tester ut en teknologi, for å gjennom det forstå og finne ut av hvor hensiktsmessig det kan være før de setter i gang med å "rulle" ut teknologien i større deler av virksomheten.

En annen utfordring er når utviklingsprosjekter med innføring av ny teknologi først og fremst blir gjennomført som "rene" teknologiutviklingsprosjekter. Ny teknologi innebærer minst like mye organisasjonsutvikling som teknologiutvikling, og faren ved å overse organisasjonsaspektet er at konsekvenser for kompetanse, struktur, roller, funksjoner og ledelse ikke blir vurdert.

Oppsummert:

- Driftsnær ledelse bygger relasjonen mellom leder og ansatt.
- Bidrar til forsterket samsyn mellom ledelse og medarbeidere om behovet for ny teknologi.
- Tidlig involvering bidrar til å skape forankring, eierskap og tillit.
- Omfattende involvering gir godt grunnlag for medarbeiderdrevet innovasjon.
- Bidrar til en effektiv og rask implementering av ny teknologi.
- Involvering er kompetansebyggende for utnyttelse og bruk av ny muliggjørende teknologi.

Automatisering og digitalisering

Digitalisering og den digitale transformasjonen er en utvikling som mottas med stor interesse, nysgjerrighet og positivitet. Det motsatte kunne være tilfellet tidligere, da digitaliseringen i hovedsak dreide seg om automatisering og robotisering. Norge er et land med høy teknologiaksept, og er blant de land i verden med flest smarttelefoner i forhold til antall innbyggere. Norsk industri må, grunnet høyt kostnadsnivå, stadig ta i bruk mer og mer avansert teknologi for å utvikle sin konkurranseutsatte posisjon i et globalt marked. Særlig i de to siste tiårene har det i størst grad handlet om å øke graden av automatisering, blant annet gjennom å ta i bruk roboter. Fagforeningen og de tillitsvalgt, spesielt i de eksportrettede bedriftene, har forstått at dette har vært en viktig og nødvendig utvikling for å overleve i et stadig tøffere og tøffere globalt marked. Samtidig handler slik effektivisering også ofte om kostnadsreduksjoner i form av færre operatører. Hos noen av virksomhetene skaper disse prosessene utrygghet og en form for stilltiende motvilje, spesielt i sammenhengen hvor de ansatte ser at dette vil kunne ramme dem selv og deres egen arbeidsplass.

Derimot blir digitalisering og den digitale transformasjonen mottatt med åpne armer. Dette er utviklingsprosesser hvor det å anvende ulike digitale teknologier bidrar til å forsterke arbeidet. Oftest handler digitalisering om å samle, bearbeide og visualisere data og informasjon fra og om ulike deler i de verdiskapende bearbeidingsprosesser i et produksjons- eller prosessforløp. Økt tilgjengeliggjøring og et rikt visualisert informasjonsbilde om status i produksjon, gir store muligheter for å kunne utnytte dette til lokal beslutningsstøtte, og til mer aktiv og faktabasert problemløsning. Synliggjøring av informasjon og produksjonsstatus på denne måten vil også kunne legge til rette for bedre koordinering mellom ulike deler av produksjon og planlegging av arbeid og fremdrift i prosessene.

Helt avgjørende og sentralt for at denne utviklingen skal være mulig, er at det samtidig bygges kompetanse. Når arbeidsoppgaver flyttes inn i teknologien, vil det være med å forme nye arbeidsoppgaver for medarbeideren. For at ansatte skal kunne løse sine oppgaver på en hensiktsmessig måte gjennom å utnytte den digitale informasjonsstatusen, kreves det en annen type kompetanse enn hva de har hatt tidligere. Dette vil kreve en helhetlig kompetanse om alle trinn og delprosesser langs produksjonslinjen. Det vil kreve teamkompetanse og ansvarskompetanse for å kunne drive aktiv problemløsning og for å jobbe med medarbeiderdrevet innovasjon, både når det gjelder produkt, prosess og produksjon.

Det er viktig å merke seg at økende grad av automatisering, robotisering og ikke minst den digitale transformasjonen, får konsekvenser for arbeidsdelingen mellom menneskene og teknologien. Det må derfor også få konsekvenser for hvordan arbeidet mellom menneskene organiseres. I praksis betyr dette at roller og funksjoner mellom ansatte endrer seg, og dermed også hvordan og hvem som jobber sammen om de ulike oppgavene. Dermed vil nye muliggjørende teknologier og den digitale transformasjonen ikke bare innvirke på organiseringen av arbeid, men også på hvordan arbeidet ledes. Hele dette integrerte sammensatte bilde kan beskrives som Arbeidsplassen 4.0

Et annet tydelig budskap som kommer frem gjennom studiet, er at digitalisering bør foranlediges av at bedriften har jobbet systematisk og tydelig med å utvikle og etablere standardiserte arbeidsprosesser, og at det jobbes kontinuerlig med å videreutvikle disse. Det sentrale i i denne sammenheng er at bedriftene har jobbet systematisk med endring, og opparbeidet seg både endringskompetanse og endringsvilje i egen virksomhet.

Oppsummert:

- Automatisering bidrar i mange tilfeller til fremmedgjøring og utrygghet.
- Digitalisering bidra til forsterking av arbeid (Arbeidsplass 4.0).
- Visualisering av fakta kan gi et godt grunnlag for produksjonsnær beslutningsstøtte.
- Visualisering av status i produksjon legger til rette for bedre koordinering og planlegging.
- Klok utnyttelse av fakta krever helhetlig innsikt og utvidet kompetanse om produksjon.
- Digitalisering bidra til økt attraktivitet i industrielt arbeid.
- Endringskompetanse og endringsvilje må være på plass før en digitaliserer.

Kompetanse

I diskusjoner, omtaler i media, og i foredrag om muliggjørende teknologier og digitalisering, er det ofte teknologiene i seg selv som fremmes. Hovedfokuset legges på hvordan teknologiene virker, hvor effektivt de vil bidra til å styrke bedriftenes konkurransekraft, og ikke minst hvor avgjørende det er å være "koblet" på for ikke å bli hengende etter i utviklingen. Men langt de fleste bedrifter har ressurser til å utvikle digital kompetanse inhouse – og må derfor skaffe denne fra eksterne leverandører. For mange vil det være av betydning at denne kompetansen finnes lokalt eller regionalt, om ikke i det minste nasjonalt. Det sentrale her er å kunne få hjelp når det oppstår problemer med for eksempel et styringssystem. Den geografiske nærheten gjør også at man befinner seg innenfor samme arbeidskultur, og med det også en større felles forståelse for hvordan problemer kan løses og hvordan den digitale kompetansen kan innpasses med bedriftens produksjonskompetanse.

For mange vil det være av betydning å kunne sette søkelys på sin kjernekompetanse, videreutvikle denne, og hente digital spisskompetanse når dette trengs. Medarbeidere med maskin-, produksjon- eller prosesskompetanse forstår virkeligheten annerledes enn dataingeniører. Når spisskompetanse innen digitalisering forenes med kjernekompetanse innen produksjon, vil dette kunne frembringe løsninger ingen hadde tenkt på tidligere. Men det vil også være nødvendig å tenke igjennom hvilke kompetanser bedriften internt vil måtte trenge fremover, for å kunne utnytte de mulighetene en digital transformasjon vil kunne innebære. Når man tar i bruk ny teknologi innebærer det at hele

eller deler av arbeidsoppgaver blir overtatt av teknologien. Det betyr også dermed at arbeidsfordelingen mellom mennesker og teknologien endrer seg.

Bedriftene er tydelig på at dersom de skal kunne lykkes med det vi beskriver som Arbeidsplassen 4.0, så er de avhengig av å utvikle et sett av nye kompetanser innad i egen virksomhet. Dersom medarbeiderne skal kunne utnytte et digitalisert informasjonsbilde, kunne fatte beslutninger ut fra hva dette bildet viser og iverksette aktiviteter som løser eller forbedrer en situasjon; må hele produksjonsbildet forstås. Ansatte må få utvikle sin kompetanse og må gis nødvendig myndighet til å ta beslutninger for sine ansvarsområder. De må ha analytiske kunnskaper som gjør at de kan fortolke og bearbeide den informasjonen og de fakta som er visualisert. Og de må ha kompetanse innen kontinuerlig forbedring, for gjennom det også kunne bidra med medarbeiderdrevet innovasjon, knyttet både til materialer, produkter, prosesser og produksjon.



Mye av denne kompetansebyggingen foregår igjennom oppgavene på arbeidsplassen til den enkelte i bedriftene. Gjennom kontinuerlig læring, og muligheter for prøving og feiling, bygges og utvikles tillit. På den måten legges grunnlaget for økt ansvarlighet over tid. Økt ansvarlighet vil kunne føre til økt autonomi hos medarbeideren, som igjen bidrar til at den enkelte vokser seg stadig større i sin kompetanse.

Videre peker flere av bedriftene på behovet for at den fremtidige fagutdanningen tar inn over seg industriens fremtidige kompetansebehov, selv om noen har kommet et godt stykke på vei i å utvikle og legge til rette for dette.

Oppsummert:

- Geografisk nærhet (lokalt eller nasjonalt) til digital spisskompetanse er viktig.
- Dataingeniører og produksjonsingeniører forstår verden ulikt.
- Behov for nye kompetanser hvor medarbeiderne kan og forstår den helhetlige produksjonsflyten og har analytisk kompetanse.
- Økt medvirkning og autonomi er effektivt og attraktivt for verdiskapingen.

Integrering i verdikjeden

En av de store mulighetene som digitalisering bidrar til, er å kunne gjøre verdikjedene mer transparente. Gjennom å utvikle felles plattformer vil aktørene i verdikjeden kunne utveksle informasjon, og ha økt åpenhet om blant annet behov og fremdrift. De vil kunne "se" inn i

hverandres prosesser, fremdriften i produksjon og jobbe mer integrert med design og produktutvikling. Bedriftenes erfaringer er forskjellige. De varierer både utfra hvor de, oppstrøms eller nedstrøms, i verdikjeden befinner seg, og ut fra om de er en del av B2C (business-to-customer) eller B2B (business -to-business) type verdikjede. Hva som er mulig og hva som ikke er mulig er først og fremst avhengig av posisjonen bedriften har i verdikjeden.

Gjennom intervjuene har ikke bedriftene særskilt trukket frem dere egne muligheter for påvirkning. Dermot så er variasjon i modenhet av større betydning. Og da modenhet spesielt med hentydning til teknologisk og ikke minst digital modenhet. Mange av de banebrytende bedrifter har kommet langt i å teste og ta i bruk avanserte produksjonsteknologier og systemer for styring, kommunikasjon, informasjonsutveksling og datafangst. Hvor langt og hvor modne de andre aktørene i verdikjeden er, blir da også det som skaper fundamentet og muligheten for tettere integrasjon. Jo større avstanden er i bedriftenes digitale modenhet dess vanskeligere og mer krevende blir det å utvikle en mer kompakt og integrert samhandling i verdikjeden.

Med andre ord, der hvor man evner parallelt og noenlunde synkront å ta i bruk nye og digitale teknologier, jo bedre blir muligheten for en mer effektiv verdiskaping og med det en utvikling av konkurransekraften. I tillegg ser vi eksempler på at det virker motiverende for ansatte å vite at kunden ser, og ikke minst følger, og er opptatt av fremdriften på det eller de produktene den har bestilt.

Oppsummert:

- Digitalisering skaper store muligheter for økt effektivitet i verdikjeden.
- Den posisjon en bedrift har i verdikjeden avgjør dens påvirkningsmulighet på utvikling av verdikjedens.
- Ulikhet i digital modenhet skaper utfordringer for tettere integrering i verdikjeden.

3. Nye Forretningsmodeller

Utvikling av nye forretningsmodeller står frem som en av de store mulighetene til å både sikre og utvikle sin markedsposisjon og konkurransekraft. Hvilke muligheter den enkelte bedrift har, er mye avhengig av hvor i verdikjeden man befinner seg, hvilke typer av verdikjeder man er en del av, og kanskje ikke minst hva en produserer. Konseptet diskuteres ofte ut fra en rekke ulike perspektiver, som strategi, entreprenørskap, innovasjon, teknologiutvikling med mer. Men et fellestrekk fra disse synsvinklene er at forretningsmodeller utgjør selskapets logiske modell for verdiskaping. I forlengelsen av dette åpner teknologi og digitalisering, spesielt, opp for helt nye muligheter i utvikling av virksomhetenes forretningsmodell.

Et eksempel på en slik mulighet er utnyttet av møbelprodusenten Flokk som har en forretningsstrategi omtalt som masseprodusert skreddersøm. En slik strategi handler om å kundetilpasse produktet samtidig som man evner å produsere effektivt. En effektiv produksjon har blitt utviklet gjennom mange år og er i dag en fleksibel, automatisert og avansert produksjonslinje. Produktet er modularisert, slik at ulike varianter bygger på standardiserte plattformer. Kunden får muligheten til å gjøre valg innenfor et bestemt løsningsrom, som for eksempel farge, stoff, med eller uten armlener eller nakkestøtte. I tillegg er det etablert en slank logistikk slik at råvarer og deler kommer med høy frekvens og lave volum. Resultatet av denne forretningsmodellen er en bedrift som er blant de aller beste og mest konkurransedyktige produsentene på det europeiske markedet

Et annet eksempel er Thune Produkter som produserer industrielle vaskemaskiner. Disse vaskemaskinene er gjort intelligente ved at de er utstyrt med avansert sensorikk. Dette er sensorikk som gir tilgang til data og informasjon om kundens bruk av maskinene, og deres driftsmessige tilstand. Maskinene er koblet til internett slik at Thune kan følge opp tilstanden til maskinene i

sanntid. Det er utviklet en app til bruk på smarttelefoner, hvor Thune kan følge med hver gang kunden bruker maskinen(e), noe de gjør flere ganger om dagen. Dette er også en helt essensiell tilgang til informasjon, for å kunne følge opp garantien som gis på oppetid av vaskemaskinene. Informasjonen som samles inn, utnyttes videre i utvikling av vedlikeholdstjenester hvor de tilbyr kundene vedlikehold basert på tilstandstrender. Kunnskapen dette også gir om bruk og drift av maskinene utnyttes også inn i utviklingen av nye generasjoner av maskiner.

Et tredje godt eksempel er gjødselleverandøren Yara som har utviklet sensorikk som monteres på bondens traktor og via denne måler nitrogeninnholdet i åkeren. Videre har de utviklet en app hvor behovet for gjødsling og vær (vekstforhold) kan følges opp gjennom vekstsesongen, slik at for eksempel kornet på det enkelte skifte utfra sin utvikling og vekst får optimal tilførsel av nitrogenbasert gjødsel. Basert på informasjonen som gis fra sensorene og målingene er kunnskap om optimal gjødsling gjort direkte tilgjengelig i app'en for bonden. Optimal gjødsling ved bruk av digital teknologi har stor betydning for miljøet og bondens lønnsomhet.

Dette er bare et lite utvalg av hvordan noen av bedriftene har beveget seg inn i og utviklet mulighetene som nye forretningsmodeller kan skape. I hovedrapporten er enda flere eksempler beskrevet.

4. Fremtidsperspektiver

Deling av data som en barriere mot digitaliseringssamarbeid

Et kjennetegn ved digitaliserte data er at de kan deles umiddelbart, kopien er perfekt (og kan dermed kopieres uendelig), og kostnadene ved deling er neglisjerbare. Det er også slik at siden man kan analysere store datamengder, er det mulige gevinster i å samle store datamengder og analysere dem. Det er jo et av målene med Stor Data tenkingen. Men nettopp disse egenskapene blir også en barriere for bedrifter som ønsker å dele data i en verdikjede eller til andre formål. Et annet formål kunne for eksempel være bedre vedlikehold gjennom stordata analyser. Dersom alle bedrifter som eide en maskin X delte ytelsesdata med hverandre, ville man kunne få bedre grunnlag for å drive vedlikehold.

Barrieren kan oppsummeres ved at når vi gir fra oss data, gir vi fra oss "intellectual property". IP har en verdi, for oss og for andre og i fellesskap. Vi ser at det er en rekke uavklarte forhold rundt deling av data som gjør bedrifter usikre på om de kan/tør dele data:

- Hvem eier data som man har samlet inn?
- Hva slags pris skal man sette på data man deler med andre ledd i verdikjeden?
- Hvordan fordeles gevinster av samlede datasett?
- Hvordan skal man (kan man) regulere bruk av data man har gitt fra seg?
- Kan vi sikre oss at data ikke blir gitt ytterligere videre?
- Kan data vi deler bli brukt mot oss?
- Er noen data så strategisk viktig for oss at vi ikke kan dele dem?

Det logiske ville da være å regulere forholdet i avtaler. Men dette er et område med mye upløyd juridisk mark. Klarer vi å sette opp, inngå og håndheve slike avtaler? Eller skal vi stole på partnerne våre i verdikjeden og satse på at vi utvikler oss i fellesskap?

Det er svært forståelig at bedrifter ender opp med å være forsiktige med datadeling. Det bør arbeides atskillig med disse spørsmålene for at bedriftene skal være villige til å dele data på en effektiv måte, som er til nytte for flere ledd i verdikjeder eller for samlede nettverk.

Bærekraft

Det er flere årsaker til at bærekraft står stadig høyere på agendaen hos bedriftene. En av de mest fremtredende er økende oppmerksomhet på miljø og klima i samfunnsdebatten, og behovet for å jobbe strategisk og målrettet mot oppfyllelse av FNs 17 bærekraftsmål. Bedriftene opplever også forventninger til at bærekraft settes på agendaen, gjennom endrede rammebetingelser og krav og forventninger fra kunder. Medarbeidere er en annen viktig årsak til at bærekraft settes på agendaen, og særlig opplever bedriftene dette gjennom forventninger fra den yngre generasjonen. Det å kunne vise frem bærekraften og fotavtrykket til produktet bedriftene leverer vil bli et viktig konkurransefortrinn i fremtiden. Blant de banebrytende bedriftene er det blant annet eksempler på bruk av resirkulert materiale sammen med jomfruelig materiale i fremstilling av nye produkter, økende bruk av CO2-sertifikater, og prosessindustriens kraftbehov er i økende grad basert på ren energi. Et annet godt eksempel er Yara-modellen, som unytter kunnskap om bondens forbruk av gjødsel for å sørge for både optimal vekst og reduserte utslipp.



Etterspørsel i markedet kan stimulere industrien til å levere mer miljøvennlige tjenester og produkter. I denne sammenheng er det viktig at myndighetene tilrettelegger for bærekraftig omstilling. For at norsk industri skal gå mot nullutslipp, må myndighetene legge føringer gjennom regelverk og incentiver.

Muligheter for digital utvikling

Blant bedriftene er det en stor positivitet når det gjelder hvilke muligheter digitalisering kan gi. Når man ser inn i det digitale landskapet, dekker bedriftene samlet sett et stort antall varianter av de ulike digitale teknologiene som finnes. Alt fra sensorikk, innhenting av driftsdata, Big Data, IOT og analyse av data. Det er svært mange som jobber med både uttesting og integrering av smarte klokker, håndholdte enheter, AR, VR og app'ler. Det utvikles, testes og jobbes med løsninger med bruk av digitale tvillinger fra designfasen til stresstesting av løsninger. Og noen er på banen og utnytter maskinlæring og kunstig intelligens i et perspektiv om null-feils produksjon. Og de aller fleste har utviklet sine strategier for digitalisering.

Samtidig er det også slik at nærmest alle sammen kjenner at det å beskrive seg selv som en Industri 4.0 bedrift er et stort konsept å vise til. Flere har et helhetlig perspektiv på sin utvikling og digitale transformasjon, men mange er også i en tidlig fase og jobber utviklingsmessig noe mer stykkevis og

delt. Samtidig skyldes dette også hos flere et bevisst ønske om å teste ut i småskala før det "ruller" teknologien ut i sin helhet i virksomheten.

Når det er sagt har også alle en svært ærlig erkjennelse av at digitalisering er helt avgjørende for fremtidig konkurransekraft. Teknologier som maskinlæring og ikke minst kunstig intelligens vil gjøre sitt inntog og transformere både måten vi jobber på og produserer på. Videre er det vanskelig å se for seg konsekvensene og effektene av nye forretningsmodeller og den digitale transformasjonen er vanskelig å forutse.



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no