

9. PRODUKSJON AV LANDBRUKSMASKINER

Av Oluf Berentsen

9.1. Etablering og utvikling av landbruksmaskinindustri

9.1.1. Idégrunnet

Opprinnelsen til mange nåværende fabrikker for landbruksmaskiner ligger i at en teknisk interessert og kyndig mann, på grunnlag av sine observasjoner, spekulasjoner og konstruktive evner, gjorde en oppfinnelse eller en maskinkonstruksjon som han mente ville fylle et behov eller muliggjøre et teknisk eller menneskelig framskritt. Nå kan man jo føle eller se et behov uten å vite hvordan dette best kan dekkes. På den annen side kan der være latente behov som man ikke ser p.g.a. sin innstilling og holdning, mangel på fantasi, eller p.g.a. at man ikke er bevisstgjort. Ofte foreligger der allerede anerkjente metoder, og på mange problemer har man allerede funnet en løsning. Den gode oppfinner og/eller fabrikant er da den som kan tilby maskiner eller redskaper, som gir en bedre løsning og/eller muliggjør andre og bedre metoder. Eksempler er Ferguson med sitt traktorredskapssystem, Lundell med sin slaghøster, og Kverneland med sine "svanser".

9.1.2. Tidlig utvikling av bedriften

Fra ofte små forhold blir så produsentens virksomhet som regel gradvis utvidet med flere mennesker og mer produksjonsutstyr, under ledelse av en nokså eneveldig "fabrikant" med personlige lederegenskaper og teknisk innsikt. Hans økonomiske disposisjoner bygger som regel mer på alminnelig sunt vett enn på spesiell ekspertise.

Etter hvert blir det første, grunnleggende produkt videreutviklet, og man finner som regel at man både kan og bør produsere flere forskjellige størrelser og typer av sine maskiner. Mange fabrikanter opptar også etter hvert andre slags, men beslektede, maskiner og redskaper på sitt produksjonsprogram.

9.1.3. Markedsutviklingen.

Tidligere kunne en slik prosess foregå nokså rolig og uforstyrret over lengere tid. Man bygget opp en enkel bedriftsorganisasjon basert på betrodde medarbeidere med stor innsikt og fremfor alt øversikt, og kunne derved få en rasjonell og billig produksjon.

Etter siste krig kunne dette system fortsatte i noen år, men etter hvert begynte den teknologiske utvikling å skyte større fart. Arbeidskraften i jordbruket begynte å vandre over i andre yrker fortere enn "gjenveksten", og fra en mengde større og mindre bedrifter, mange av dem nystartede på omtrent samme måte som de eldre, begynte det å

komme stadig flere tilbud om nye og forbedrede maskiner og redskaper. Jordbruket begynte for alvor å mekaniseres, og der ble et stort marked for maskiner og utstyr, men dette marked var ulike mer foranderlig enn før. Fra stadig flere hold kommer der nå nye oppdagelser, forskningsresultater og nykonstruksjoner som gir grunnlag for nye og forbedrede metoder i landbrukets produksjon av levnetsmidler. Og dagens jordbrukere er seg mer bevisste enn gårsdagens at de stadig har behov for nye og bedre produksjonsmidler i videste forstand. Det gjelder nå ikke bare mekanisering av enkelte operasjoner og prosesser. Det gjelder først å vurdere hvorvidt de enkelte operasjoner og prosesser i det hele tatt er nødvendige og ønskelige, og dernest gjelder det å frembringe utstyr for metoder og systemer som mest mulig integrerer produksjons- og transportprosessene like fra utgangspunktet til det ferdiglede sluttprodukt.

Mekaniseringen er nå kommet så langt at det er styrings- og automatiseringsteknikken som mest effektivt kan bringe oss videre. Det begynner nå også å bli aktuelt å vurdere mot hva eller i hvilken retning vi egentlig ønsker å bringes videre.

9.1.4. Bedriftsorganisasjonen

I den senere tids utviklingsprosessa er mange eldre landbruksmaskinprodusenter kommet i vanskeligheter. Den opprinnelige "fabrikant" klarer ikke lengre å følge med alt det nye på alle områder, fra nye verkstedmaskiner over nye materialer, produksjonsmetoder og ferdiglede ferdigkomponenter til nye produkter, som istedenfor til enkel mekanisering av enkeltoperasjoner eller en forholdsvis enkel serie av arbeidsoperasjoner nå skal brukes til mekanisering og eventuelt automatisering av hele prosesser. Der må ansettes mer spesialiserte folk i virksomheten, bedriftens organisasjonssystem skal prøve å integrere bedriftens mer og mer mangefartede aktiviteter, og disse aktivitetene må gjøres mest mulig uavhengige av de stadig hyppigere personsifter.

Forsøk på å innsette sønner eller slektninger i ledende stillinger gir ofte dårlige resultater, før der stilles stadig større krav til ledernes dyktighet. Fabrikkens utøvende ledelse eller direksjon blir derfor mer og mer ansatte personer som er høyt kvalifiserte til sine stillinger, men som derfor også lettere kan vandre fra en bedrift til en annen. Det blir mer og mer en ekspertledelse, mens bedriftens styre vanskeligere kan vurdere ledelsens disposisjoner. Styret kan etter hvert bare holde seg til sluttresultatet, og ansette og avskjedige sine ekspert- og spesialistdirektører på det grunnlag. Kontakten mellom styre og ledelse og mellom ledelse og andre ansatte kan lett bli dårlig under disse forhold, noe som ofte i sin tur vil redusere den menneskelige innsats- og samarbeidsvilje og dermed bedriftens produktivitet.

9.1.5. Krav til amskinprodusentene.

Her står da dagens landbruksmaskinprodusenter. De skal ha et grundig kjennskap til landbrukets produksjonsprosesser, de skal vite hvilke nye metoder og systemer som kan være mer økonomiske enn de gamle, de skal helst kunne spå i hvilken retning den videre utvikling vil komme til å gå, de skal analysere markedet og finne ut hvor mange enheter av et produkt de selv vil kunne selge under de og de forutsetninger, når markedet er modent skal de ha ferdigutviklet og satt i produksjon et produkt som er minst like funksjonsdyktig, holdbart og tiltalende som sine konkurrenters, samtidig som ingen patenter skal krenkes, og de forskjellige lands forskjellige lovregler og forskrifter om utstyr skal følges, og nasjonale og internasjonale standarder skal oppfylles.

Dette produkt skal kunne produseres så billig at den markedspris man kan oppnå skal dekke utviklings- og produksjonsomkostninger og gi overskudd til videre vekst av fabrikk, finansiering av salget hvor slik finansiering er vanskelig eller hvor konkurrentene yter kreditt, og utvikling av nye produkter.

I tillegg skal produsenten stadig analysere sin egen virksomhets funksjon, han skal ha oversikt over hva hver minste del koster i produksjonen, og søkte å bringe denne omkostning ned, han skal gjøre innkjøp av råmaterialer og ferdigkomponenter til riktig tid, i riktig kvalitet, i riktige mengder og til fordelaktigste pris, han skal innrette sine egne produksjonsmetoder og -systemer så rasjonelle og økonomiske at han ligger på høyde med både større og mindre konkurrenter. Og i dag er de nye og mer effektive produksjonsmidler så kostbare at der kreves stadig større markeder og større kapitaltilgang for å opprettholde en rasjonell og økonomisk produksjon. Dessuten økes kravet til bedriftens størrelse av kundenes ønske om at de mange forskjellige maskiner og utstyrsenheter som inngår i en komplett kjede eller prosess på gården skal kunne leveres av samme produsent. Dette siste har betydning både for kundens forhandlerkontakt, for reservedelstilgangen og for tilpasningen mellom maskinene innbyrdes.

Endelig skal det nevnes at jo flere og hyppigere endringer og forbedringer produsenten gjør, og jo flere nye modeller og typer av maskiner han utvikler og produserer, desto større del av virksomheten vil utgjøres av produksjon og salg av reservedeler. Dette kan til dels være en byrde og til dels en kilde til fortjeneste.

4.2. Produktutvikling

4.2.1. Produktformulering

Det første skritt er å framlegge en idé på grunnlag av at man har observert et behov. Salgs- og servicefolk samt gårdbrukerne selv er ofte de som observerer behovene og får ideer, men også konstruktørene er med, ikke minst når det gjelder tekniske detaljer.

En produktidé er en anskueliggjort forestilling om et produkt. Det kan f. eks. være en ny småhage traktor med en forbedret redskapsopphengning og kraftuttak. Neste skritt er en bred markedsundersøkelse for å finne ut hvor stort markedet er og hva det vil koste å markedsføre og å yte service på produktet. På grunnlag av dette besluttes det om ideen skal utvikles videre eller skrinlegges.

Skal ideen utvikles videre, på det settes opp en liste over krav til produktet. Produktet må kunne oppfylle de driftstekniske krav minst like godt som konkurrerende produkter kan. Dessuten må det undersøkes om produsenten har finansielle midler og tekniske fasiliteter til å utvikle og produsere produktet. Hvis man finner at prosjektet kan gjennomføres, at det er sannsynlig at man vil kunne utvikle et produkt som tilfredsstiller kravene, og at man vil kunne styrke bedriften med produktet, går man videre til neste fase.

9.2.2. Foreløpig konstruktiv utforming.

Denne fase i utviklingen består i å undersøke konstruktive alternativer, å velge en foreløpig konstruksjon og å utvikle en prototype. Denne testes for å finne svakheter og gjøre forbedringer, og for å se hvorvidt de tekniske krav til produktet oppfylles.

Produktet analyseres først for å fastlegge de enkelte undersystemer av maskindeler. Disse kan være kraftkilden, transmisjonen, rammen, kontrollorganene og arbeidsorganene. Konstruktive alternativer undersøkes ved å studere konkurrerende produkter, for å nyttiggjøre seg den sum av viten som disse representerer. Standarddeler samt modifiserte og nye deler undersøkes med henblikk på ytelse og på hvorvidt de passer inn i det nye produkt. Hvert undersystem undersøkes på denne måte, og man prøver å vurdere hvordan de kan bygges sammen. De foreløpig optimerte undersystemer bygges sammen, og prototypen testes, vurderes og revideres. Hvis produktet finnes å tilfredsstille de tidligere oppsatte krav, går man videre til fase tre.

9.2.3. Endelig konstruktiv utforming.

Den endelig utforming gjøres for å tilpasse prototypen slik at delene passer i de produksjonsprosesser man har disponible, og slik at det ferdige produkt kan produseres på billigste måte. Man studerer hver enkelt del for å tilpasse utformingen til produksjonsutstyret, for å se om standarddeler kan brukes i stedet, og for å se om de nødvendige toleranser kan overholdes. Dessuten analyseres, så langt man har tid, hver komponent for å se om den har en nødvendig funksjon, og for å se om delen muligens kan lages enklere og billigere og allikevel utføre sin funksjon minst like godt som før (verdianalyse).

Patentskrifter undersøkes for å se om man kan nytte noe, eller for å forsikre seg om at en ikke krenker andres gyldige patenter. Konstruksjonstegninger lages av hver minste detalj som ikke er standarddel. Man begynner å lage produksjonsverktøy, og bygger til slutt en null- eller prøveserie av maskiner som prøves i praktisk arbeid f.eks. av utvalgte kunder. Hvis resultatene, eventuelt etter mindre modifikasjoner, er gode, og man har beregnet at maskinen ikke koster mer i produksjonen enn at man kan selge den til en konkurransedyktig markedspris, kan maskinen frigjøres for produksjon. Å sende et direkte dårlig produkt på markedet kan bety katastrofe for en bedrift.

9.2.4. Produksjon og markedsføring.

Dette er fase fire. Produksjonsplanlegging betyr å organisere materialinnkjøp, å konstruere alle de nødvendige oppspenningsverktøyer og andre produksjonsverktøyer, og planlegge hele produksjonsprosessen i detalj. Dernest må distribusjonsnett og salg og service bygges opp, med opplæring av folk, produksjon av reklamemateriell og planlegging av markedsføringen. Lager av ferdige maskiner må has, og frakter og forsendelser ordnes med. Alle disse forberedelser representerer en stor investering av tid og penger, og så kan produksjonen begynne i håpet om et tilfredsstillende utbytte for bedriften. Og enda er ikke arbeidet på det nye produktet slutt, for det må stadig forbedres og moderniseres for å beholde sin markedsposisjon.