

# KSM i vekst og framgang

Maskinering er hovedgjefsten

2

Vi kjøper maskiner hvert år

4

Vi finner en løsning

5



Stor vekst innen mekanisk arbeid

6

Fra idé til ferdig produkt

8

Fra 0 til 14 ansatte på 12 år

10



# Maskinering er hovedgeskjeften



*KONTROLL: Maskineringsprosessen blir nøye overvåket av Thomas Myrvold.*

*NØYAKTIG: Frode Holm sjekker nøyaktigheten på delene han har maskinert.*



– Maskinering er vår hovedvirksomhet. Det var det vi begynte med, og alt har utviklet seg derfra, forteller produksjonsleder Sindre Solbakken. Vi tar på oss alt fra produksjon av prototyper til store serier.

Karlsen & Solbakken Maskinering AS er en mekanisk bedrift, som har spesialisert seg på CNC-maskinering av små, mellomstore og store serier.

– Vi har en robust maskinpark som er tilpasset ulike oppdrag, også de mest avanserte, understreker Solbakken. Produktene våre varierer fra spesialskruer og -bolter til forsvarsprodukter. Vi leverer også komponenter til robotceller som brukes i industrien, og prototyper. KSM er underleverandør til en rekke bedrifter, som GPV, ABB, EFD og Beha-Hedo.

## **Rask levering**

– Rask levering er ofte helt avgjørende for kundene våre. Det er ikke sjelden at vi før lunsj får en ordre, som skal leveres i løpet av dagen.

Det kan være at en anleggsmaskin eller et helt knuseverk står i påvente av reservedeler. Maskinstans er svært kostbart for kunden, og det går mye raskere når KSM maskinerer nye deler enn å få dem tilsendt fra et sentrallager – som gjerne ligger langt nede i Europa. – Vi er ikke større enn at vi kan kaste oss rundt, maskinere delene og levere i løpet av få timer. Flexibilitet og leveringshastighet er vår styrke, forklarer produksjonslederen. Vi har et stort materiallager og kan løse de fleste oppgavene på kort varsel. I tillegg har

vi dyktige samarbeidspartnere som hjelper oss når det er nødvendig.

## **Brei erfaring**

KSMs CNC-operatører har lang og brei erfaring fra bransjen. Noen av operatørene har drevet med maskinering i over 20 år. Det gir stor grad av fleksibilitet siden alle operatørene kan betjene hele maskinparken i bedriften.

– Det er også viktig for kundene våre at vi har så stor bredde av kompetanse og fagområder i bedriften. Vi kan både sveise og maskinere deler og har spesialister på hydraulikk i huset.

– Vi jobber kontinuerlig med å få tak i flinke og dedikerte medarbeidere. Det synes jeg at vi absolutt har lyktes med. Ofte får vi inn hastejobber som krever ekstra innsats. Da stiller folka våre alltid opp.

– En annen stor fordel er at de fleste har en genuin interesse for mekanikk, bil, båt og motorsykler. Det gir unik forståelse av hvordan maskiner og utstyr fungerer, og hva som er viktig når man skal reparere deler til dem, forklarer produksjonslederen.

– Opplæring i bruk og programmering av maskinene og nytt verktøy tar vi internt med intensive kurs når det trengs. Slik holder alle seg oppdatert. Flere av våre ansatte har jobbet i bransjen i mer enn 20 år og har mye å lære bort til dem som er ferskere i bransjen.



*Spesialist på tetningssystem*



*MASKINPARK: KSM kjøper en eller to nye maskiner hvert år, og selskapet kjøper alltid nytt utstyr. Målet er å ha en maskinpark av topp kvalitet. Espen Risinggård og Michael Sørensen i arbeid ved to av maskinene.*



*MATERIALER: Atle Bro er tilrettelegger for produksjonen, og tar seg av kapping og materialforberedelser.*

## Astrup har materialene for maskinering

Rustfritt stål/syrefast stål • Duplex/Super Duplex  
Inconel • Aluminium • Stål • Titan • Kobber • Bronse  
Messing • Plast halvfabrikata

[www.astrup.no](http://www.astrup.no)



**astrup**

# Kjøper en eller to maskiner hvert år

- Vi kjøper en eller to nye maskiner hvert år, og vi kjøper alltid nytt utstyr. Det gjør vi for å ha en maskinpark som gjør oss konkurransedyktige. Høy oppetid, høy driftssikkerhet og topp kvalitet er viktig for oss, understreker prosjektleder Sindre Solbakken.

KSM har tatt et bevisst valg når det gjelder maskiner, og maskinparken er sammensatt slik at maskinene kan avlaste hverandre.

- Kommer det inn en hastejobb, har vi fire ulike maskiner som kan brukes. Og alle operatørene kan kjøre alle maskinene. Det gir oss stor fleksibilitet.

- I fjor utvidet vi maskinparken slik at vi nå kan maskinere større og mer komplekse deler.

## Haas EC-1600

- Dette maskineringscenteret er også helt avgjørende i vår satsing på verktøy- og jiggproduksjon. Den gjør at vi kan bearbeide delene fra flere sider uten å flytte dem ut av maskinen eller over i en annen maskin for å få dem ferdigstilt. Dermed kan deler produseres med en høyere grad av nøyaktighet.

Haas EC-1600 kan bearbeide fem sider i én prosess og har plass til langt større produkter enn det vi har greid tidligere – faktisk opp til 1600x800 mm med vekt opptil 4–5 tonn. Maskinen veksler automatisk inn 30 verktøy fra et magasin.

- Maskineringscenteret er helt klart en fulltreffer for oss, og vi har allerede kjørt mange jobber vi hadde slitt med tidligere. Også i forbindelse med reparasjonsjobbene vi gjør fortløpende, er denne maskinen svært verdifull for oss. Det er ofte raskere og enklere å kjøre store deler i en horisontal maskin, forklarer Solbakken.

*STOR: Haas EC-1600 kan bearbeide fem sider i én prosess og har plass til produkter opp til 1600x800 mm med vekt opptil 4–5 tonn. Maskinen veksler automatisk inn 30 verktøy fra et magasin. Tom Immerstein styrer maskinen.*



# Vi finner en løsning

*BENK: Vi har konstruert en egen benk for oppspenning av sylindere. Benken brukes til montering og demontering, honing, funksjonstesting og trykktesting, forklarer hydraulikkansvarlig Kenneth Blankenberg. Benken er også viktig for hydraulisk tiltrekking og løsning av store muttere og pakkbokser samt hydraulisk montering og demontering av stenger på større sylindere.*

– Så lenge det finnes et hydraulikkproblem, kan vi finne en løsning. Det lover hydraulikkansvarlig Kenneth Blankenberg.

– Vi reparerer og overhaler utstyr og lager nye hydraulikksystemer. En typisk situasjon er at vi oppgraderer gamle maskiner med nytt hydraulikksystem, forklarer Blankenberg. Vi har nødvendig kompetanse for å finne fram til gode løsninger for kundene våre.

## Reparasjon eller nytt

Et oppdrag starter oftest med en vurdering av om det er hensiktsmessig med reparasjon, eller om det er best å satse på ny hydraulikk. Bruksområder, ytre miljø, slitasje og andre krav avgjør hva som er hensiktsmessig.

– Vi kan lage nytt i helt nye konstruksjoner eller nytt til gammelt utstyr, forteller hydraulikksperten. Vi bytter stenger og flasker og lager nye deler når det er nødvendig.

– Vi er fleksible og foretar grundige vurderinger av hvor driftskritiske løsningene er, før vi avgjør hva som bør gjøres med et problem.

## Delelager

– Noen ganger finner vi tilfredsstillende løsninger ved hjelp av standarddeler fra vårt omfattende lager, andre ganger må lagerdelene modifiseres. Det hender også ofte at vi lager deler for å komme i mål med reparasjoner eller nye konstruksjoner.

– Vi har satset mye på å ha det meste av deler på lager, forteller Blankenberg. Vi har bra utvalg av tetninger, sylinderdeler (som kan modifiseres), koblinger og slanger som lages etter mål, foringer og materiell til sylindrestenger og hydraulikkflasker.

Det komplette lageret gjør at KSM er raske og fleksible både når det gjelder reparasjoner og konstruksjoner av nye løsninger.

– Vi kaster oss rundt og finner rett og slett gode løsninger på kort varsel, slår hydraulikkansvarlig Kenneth Blankenberg fast.



# BERGSLI

## Metallmaskiner

Vi holder KSM med topp moderne CNC-maskiner fra Haas og Mori Seiki

# Stor vekst innen mekanisk arbeid



*LAGER: Vi har satset mye på å ha det meste av hydraulikk-deler på lager, forteller Kenneth Blankenberg. Det er viktig, fordi mange reparasjoner også omfatter hydraulisk arbeid.*

– Vi har hele tiden hatt en del mekanisk arbeid, forteller daglig leder av KSM, Jarle Høimyr Karlsen. De siste to årene har vi satset spesielt på dette, og det har resultert i en kraftig vekst.

– Lokalene våre ble utvidet høsten 2006. Dermed fikk vi god plass til mekanisk arbeid og reparasjoner som krever stor plass. Nå har vi også ansatt en mekaniker som er spesialist på denne typen arbeid, forteller Karlsen.

## **Eget verksted**

Tidligere laget KSM komponenter og hydrauliske løsninger, som kundene ofte monterte selv.

– Vi fikk stadig forespørsler om vi kunne ta på oss monterings- og reparasjonsarbeidet. Derfor bygde vi verkstedhallen slik at vi kunne ta på oss den typen jobber. Det har vært en suksess. Ikke minst fordi det er mye bedre å kunne stå inne i et egnet verksted framfor å jobbe ute i marka med slike reparasjoner.

Fra verkstedet har mekanikeren tilgang til alt han behøver av sveiseutstyr og hydraulikkverktøy, og det er svært kort vei til kolleger som kan maskinere deler som måtte behøves.

## **Raske reparasjoner**

– En reparasjon går mye kjappere når vi kan lage deler i eget hus, forklarer Karlsen. Alternativet er ofte å vente lenge på deler fra lagre i Europa eller USA.

– Det er viktig for kundene våre å få utstyret sitt i drift så fort som mulig. Det er kostbart at maskinene står.

Anleggsmaskiner, gravemaskiner, maskiner til rivingsarbeid og steinknuseverk er typiske eksempler på utstyr som blir reparert i verkstedet på Rødmyr.

– Hovedtyngden av verkstedkundene våre er maskinentreprenører, men vi har også mye montering, sammenstilling og testing av alt vi produserer selv, sier Karlsen. Det at vi har så mange fagarbeidere i eget hus, gjør oss svært fleksible og raske på slike jobber.

## **Sveising**

– Vi har også folk som tar seg av TIG- og MIG-sveising. Det bidrar til at vi er raske og effektive siden vi ikke trenger å sende sveisejobber ut av verkstedet. Vi tar oss av sveisejobber til reparasjoner, og vi sveiser deler som blir maskinert etterpå. Det er viktig for oss som ønsker å være en komplett leverandør for våre verkstedkunder. Ved større sveisejobber benytter vi oss av gode samarbeidspartnere.

*Würth ordner opp!*





*MEKANIKER: Vidar Rise er i gang med en reparasjon av pumpesystemet på en sementpumpebil. Verkstedet er så stort at hele bilen blir kjørt inn, og traverskrana brukes ved demontering og montering av utstyr.*

# Fra idé til løsning som fungerer bra

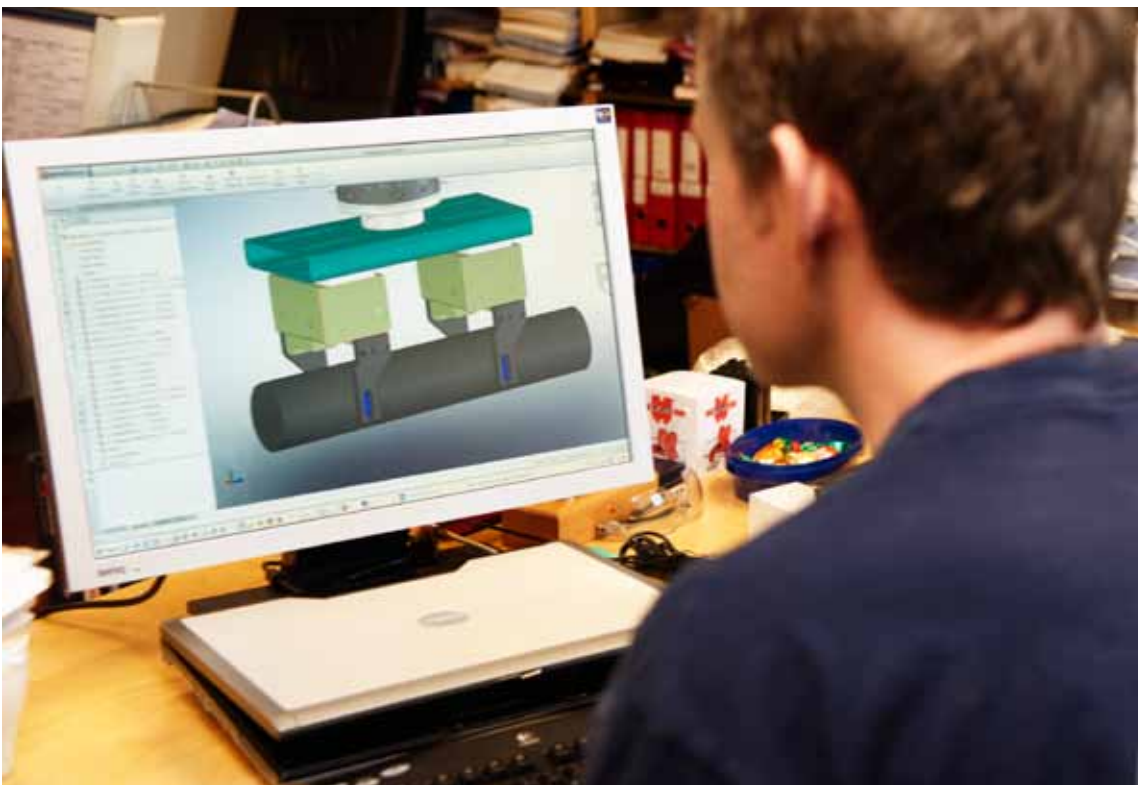
– Om det ikke finnes standardløsninger, lager vi det som trengs for å gjøre jobben. Vi har kompetanse innen engineering og 3D-modellering. Den kompetansen kombinerer vi med praktisk erfaring fra maskinering, mekanisk arbeid og hydraulikk slik at vi finner gode løsninger for kundene våre, forteller produksjonsleder Sindre Solbakken.

– Kundene kommer til oss med en idé eller en oppgave som skal løses. Arbeidet starter så med at vi definerer hvilket produkt kunden skal ende opp med i slutten av prosessen. Først leter vi etter standardkomponenter som kan benyttes slik de er eller etter en modifikasjon. Finnes ikke det, lager vi det vi trenger, forteller Solbakken entusiastisk.

## Praktikere

KSM har løst en rekke ulike oppdrag – fra enkle skruer til komplekse løsninger for farmasøytisk industri.

– Vi benytter 3D-tegneprogram og datamodellering. Men vi er ikke låst foran dataskjermen. Vi er praktikere, og vi lager også de produktene vi tegner. Vi vet hvordan delene skal



*TEGNING: Vi har kompetanse innen engineering og 3D-modellering. Den kompetansen kombinerer vi med praktisk erfaring fra maskinering, mekanisk arbeid og hydraulikk, forteller produksjonsleder Sindre Solbakken.*

Leverandør av måleutstyr og skjærende verktøy til KSM



- Skjærende verktøy
- Måleutstyr
- Verkstedinnredninger

Mahr fant opp skyvelære i 1868, og er en av verdens ledende leverandører av måleutstyr





*TIL ROBOT: Slike har vi laget mange av, forteller produksjonsleder Sindre Solbakken. Dette er en akselgriper for en robot. Vi har tegnet den i 3D og laget den på verkstedet.*

produseres. Det er en fordel. Vi tegner rett og slett ikke deler som ikke lar seg produsere, understreker produksjonslederen. Møter vi problemer ute i produksjonen, tegner vi om delene for å finne optimale løsninger.

### Én operasjon

Et typisk eksempel på KSMs engineeringarbeid er et oppdrag for et selskap som skulle lage slepekrokfester til en tysk bilmodell.

– Kunden trodde at de måtte spenne opp materialet flere ganger under produksjonen, men vi fant en løsning slik at delen kunne lages i én operasjon. Løsningen sparte kunden for mye tid og store kostnader. I tillegg var jobben lønnsom og artig for oss, forteller Solbakken.

– Vi kombinerer hydraulikk med mekaniske løsninger, og vi monterer verktøyet ute hos kundene. Dette viser at vi er en totalleverandør, som håndterer prosessen fra idé til ferdig produkt.

### Robotceller

– I KSM er vi eksperter på oppspenning av deler som skal maskineres eller bearbeides på andre måter. Vi driver med slikt hele tiden. Derfor er vi gode til å finne praktiske løsninger på slike oppgaver.

– Vi får relativt ofte oppgaver med å tegne og konstruere gripeinnretninger som skal holde deler og utstyr, som skal snus og vendes i en produksjonsprosess. Og vi er etter hvert blitt svært dyktige til å lage «hender» til roboter og verktøysom skal gjøre jobben slik at robotceller fungerer optimalt.

– 2009 innledes med flere store og spennende oppdrag med utvikling av oppspenningsverktøy. Dette er jobber vi virkelig liker siden oppgavene kombinerer flere av fagområdene våre.

– Slike verktøy er ofte hydrauliske, og det er gøy for alle involverte å se at sluttresultatet blir slik vi ønsker. Det er rett og slett spennende å omsette ideer til praktiske løsninger, sier produksjonsleder Sindre Solbakken.

# KSM har vokst fra 0 til 14 ansatte på 12 år

Karlson & Solbakken Maskinering AS (KSM) har hatt en jevn og sikker vekst de 12 årene selskapet har vært i drift. Jarle H. Karlson og Sindre Solbakken etablerte bedriften i 1996. Alt arbeid ble utført på kveldstid og i helger av de to gründerne.

Oppstarten skjedde i leide lokaler på Falkum i Skien – ved ODD Stadion, der hvor Rema 1000 nå holder til. Den første maskinen var en CNC-styrt hydraulisk automatreiebank, som ble kjøpt av ABB Kraft AS i Skien, da de faset ut maskinering og dreining. Maskinen var «godt brukt», men på tross av forholdsvis store driftsproblemer gjorde maskinen jobben de første driftsårene.

## Nye lokaler

Etter et par år ble lokalene for trange, og virksomheten flyttet til kjellerlokalet i gamle Trio Fabrikker rett nord for Skien sentrum. Kjelleren var mørk, og det var lavt under taket. Med grundig vask og hvit maling ble lokalet brukbart og mer enn stort nok for datidens behov.

I denne perioden bestod maskinparken av to brukte CNC-styrte automatreiebanker og noen manuelle maskiner. Etter en stund havarerte den ene av dem. Maskinen kunne ikke repareres, og den engelske produsenten var konkurs. KSM stod foran et veiskille når det gjaldt maskininnkjøp. De to eierne valgte å satse skikkelig og kjøpte en helt ny Mori Seiki dreiebank – et tungt løft for et lite firma.

## Første ansatte

Den første ansatte kom inn i bedriften i 1999. Samtidig vokste den faste kundekretsen stadig, og et maskinerings-senter stod på ønskelisten. I første omgang kjøpte KSM en godt brukt CHIRON-maskin fra ABB. Denne gjorde jobben en stund, men etter hvert måtte selskapet ha ny teknologi i hus. Valget falt på et nytt HAAS 4-akset maskinerings-senter.

I 2003 sysselsatte KSM fire årsverk. Begge eierne jobbet nå full tid i selskapet sammen med Frode Holm og Inge Slaaen, som begge fortsatt er ansatt i firmaet.

På grunn av oppdragsveksten var lokalene igjen blitt for trange. Enkelte tunge kolli var nær sagt umulig å få ned og inn i kjellerlokalet. KSM måtte igjen ut å lete etter nye lokaler.

## Eget bygg

– Vi begynte å snuse på muligheten av å bygge selv siden vi hadde lyst til å ha kontroll over egne lokaler. Etter et møte med Skien Kommune endte vi opp med en flott utsiktstomt på Rødmyr Industriområde, forteller Sindre Solbakken.

I oktober 2004 stod bygget på 870 kvm klart til innflytting. Halve bygget er leid ut til MaskinCompaniet AS. Den andre halvdelene bruker KSM selv.

Oppdragsmengden økte jevnt, og ved tiårsjubileet i 2006 hadde KSM ni heltids ansatte og en person på deltid. Maskinparken bestod av tre 4-aksede CNC-styrte maskinerings-sentre, tre CNC-styrte dreiebanker i forskjellige størrelser og en del manuelle maskiner og sager.

## Utvidelse med 18 meter

Året etter var lokalene igjen blitt for små i forhold til aktivitetsnivået. Mengden av reparasjonsoppdrag og hydraulikkjobber bidro også til behovet for mer plass. Bygget ble høsten 2007 forlenget med 18 meter i full bredde, og KSM fikk doblet arealene for sin virksomhet.

All maskineringsvirksomhet er nå samlet i de «gamle» lokalene. Det nye lokalet, som har en fem tons traverskran, blir brukt til alle typer arbeider som ikke har med maskinering å gjøre. Her er det arealer til plasskrevende reparasjoner, sveising, kapping av materiell og en komplett avdeling for hydraulikk.

Ved inngangen til 2009 har KSM 14 ansatte innenfor en rekke fagområder, som gjør selskapet til en komplett leverandør innenfor sitt område.

## Fra prototyp til serieproduksjon

KSM ble rett før «Bygg reis deg»-messen i 2007 kontaktet av Litex. Oppgaven var å utvikle en skiveholder som skulle lette montasjen av våtromsplater.

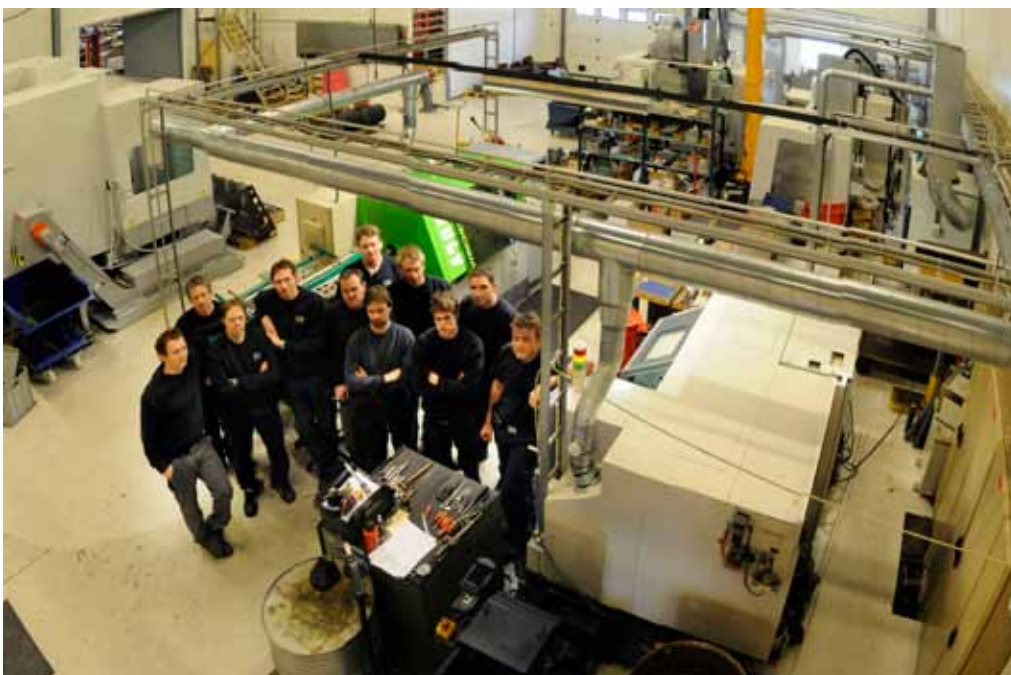
Utviklingsjobben måtte gjøres raskt siden messen var få dager unna. På under en uke tegnet og laget KSM en prototyp for HILTI skrumaskin, som brukes til monteringen. Skiveholderen er rask og enkel å montere, samtidig som den ikke krever noen endringer på maskinen.

– KSMs styrke er å være med på utvikling av slike produkter. Vi er med i prosessen helt fra starten og finner derfor lettere fram til løsninger med god funksjonalitet. Samtidig har vi fortløpende vurdering av produksjons- og kostnadsvennlighet, sier produksjonsleder Sindre Solbakken.

– Løsningen ble mønsterbeskyttet, og en ordre på en større serie skiveholdere for Hilti-maskiner kom raskt. Seinere har vi utviklet prototyper av skiveholdere for andre maskiner.



2003: I 2003 sysselsatte KSM fire årsverk. Begge eierne jobbet nå full tid i selskapet sammen med Frode Holm og Inge Slaaen, som begge fortsatt er ansatt i firmaet. Helt til høyre står Eilev Aakre, som nå har sluttet i selskapet.



2009: Etter jevn vekst har KSM i dag 14 ansatte innenfor en rekke fagområder. Her er de fleste samlet i verkstedet.

## Gasellebedrift

I fjor ble Karlsen & Solbakken Maskinering AS «Gasellebedrift» for fjerde året på rad. Det er dagens Næringsliv som deler ut prisen basert på tall fra Dun & Bradstreet.

For å kvalifisere seg til denne utmerkelsen må en bedrift ha doblet omsetningen de siste fire årene og hele tiden ha positiv vekst og driftsresultat.

– Vi er fornøyde og stolte over å kunne kalle oss «Gasellebedrift», sier daglig leder av KSM, Jarle Høimyr Karlsen. Utmerkelsen er en bekreftelse på at vi driver en vellykket bedrift, og at vi har lyktes med vår bevisste satsing på utvikling av selskapet.

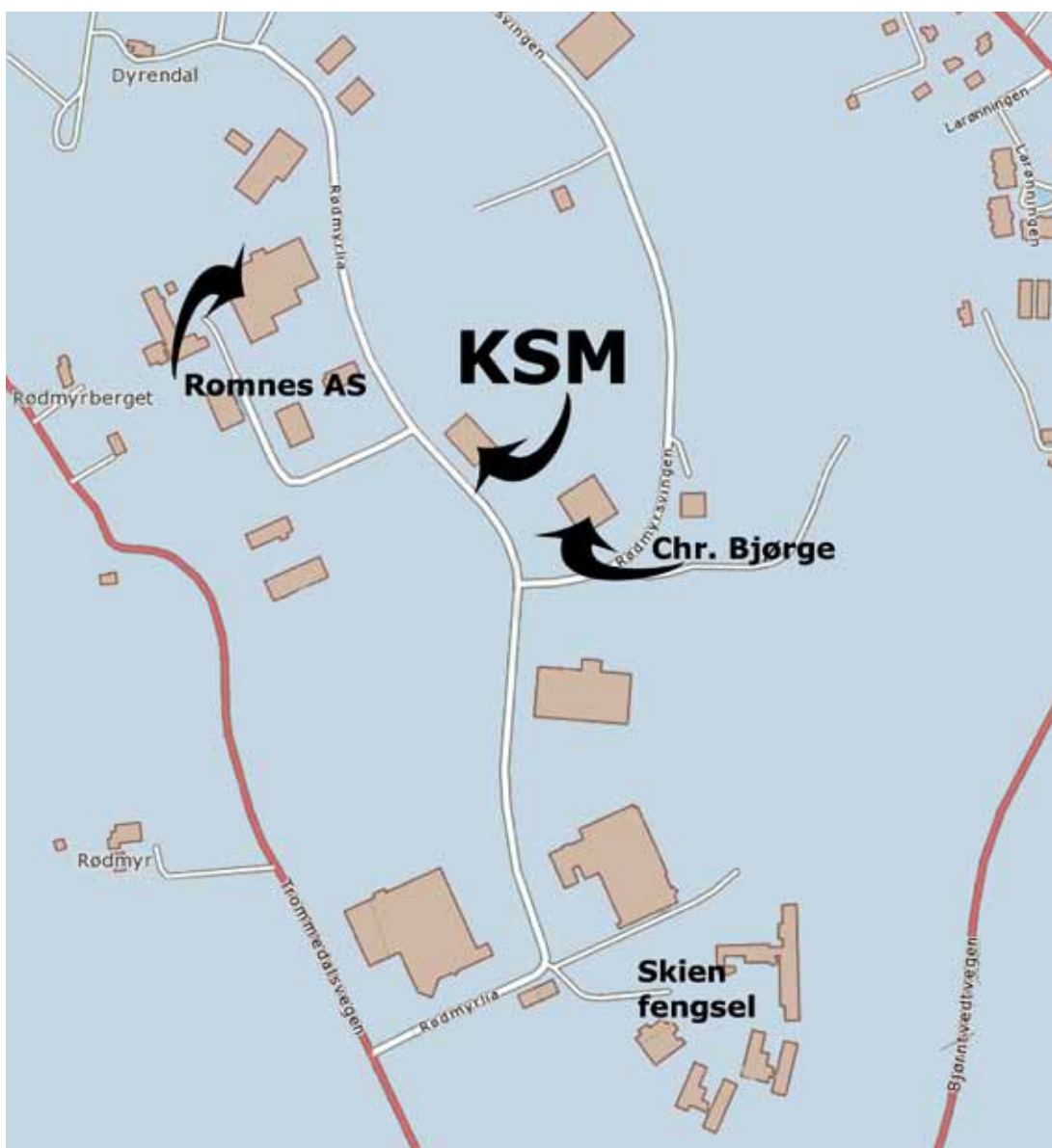
## Lager «EZ-award»

I flere år har KSM produsert EZ-award. EZ er et skienbasert softwarefirma med ansatte over hele verden. Selskapet deler ut priser til egne medarbeidere og enkelte kunder.

– Awarden skal symbolisere EZ sin logo, men skal også ha et røft og håndlaget utseende. Etter å ha gjennomgått mulige

produksjonsmetoder landet vi på en vannskåret aluminiumsprofil, tegnet i 3D. Denne profilen skjæres fra en aluminiumsplate, som deretter maskineres på flatene og skrues fast på en fot produsert etter samme metode, forteller produksjonsleder Sindre Solbakken.

# Her finner du oss



**Karlsen & Solbakken Maskinering AS**  
Rødmyrlia 13, 3721 SKIEN  
Telefon 35 91 30 10  
[www.ks-maskinering.no](http://www.ks-maskinering.no)