



Lite firma – komplekse oppgaver

Tinex har de siste årene vokst kraftig som system-integrator og løsnings-leverandør til røffe anvendelser – fra stridsvogner til tog, og tilbyr stadig mer egenutviklet elektronikk og mekanikk.

Av Einar Karlsen

Selskapet er i sterk utvikling, og har mer enn doblet omsetningen på et par år. – Noe av årsaken er at vi har bygget opp omfattende

kompetanse som vi kan anvende innen alle våre markedsområder/avdelinger; Forsvar/sikkerhet, Samferdsel og Kommunikasjon, sier adm. direktør i Tinex AS, Werner Fuchs.

Elektronikkutvikling

I tillegg til de tre avdelingene har Tinex en egen gruppe for teknisk støtte, prosjekter, utvikling og integrasjon. – Utvikling og re-utvikling av elektronikk utgjør en vesentlig del av aktiviteten, forteller teknisk direktør Knut Ellingsen. – Produktene vi leverer, har gjerne lang levetid, noe som krever langsiktig oppfølging, sier han. I denne sam-

menhenger er såkalt erstatnings-elektronikk viktig.

Erstatningselektronikk

– I store og dyre systemer kan det svare seg å bytte ut elektronikken for å forlenge levetiden, sier Werner Fuchs. – Det er et attraktivt marked for oss, samtidig som det gjerne blir for "smalt" for de store aktørene i markedet. Mange av våre prosjekter går ut på å bytte en "svart boks" i et system, fremholder han.

Ressurskrevende

Det lar seg ikke gjøre uten videre. Ikke minst fordi kundene – som Forsvaret – er opptatt av at de nye systemene skal kunne snakke med de gamle. – Derfor bruker vi mye ressurser på å gjøre de nye systemene bakoverkompatible, understreker Ellingsen. Det er også en faktor som gjør at "de store" selskapene i bransjen ikke er så veldig på hugget, ettersom de gjerne er mer fokusert på å bruke den aller nyeste teknologien.

Omfattende papirarbeid

Felles for mange av Tinex' kunder er et omfattende regime av dokumentasjon og sertifiseringer.

Ikke minst forsvarsleveransene krever et vell av papirarbeid, som kan være tungt for en bedrift som er ny på området. I tillegg kan innkjøpsprosessene ta flere år å avgjøre. – Vi har jobbet mye, ikke minst gjennom FSI (Forsvars- og Sikkerhetsindustriens Forening, red. anm.), for å forenkle papirarbeid

det, sier Werner Fuchs; I dag er det like mye arbeid med å levere et lite måleinstrument, som å levere et helt kjøretøy. Fuchs mener dette er uhensiktsmessig og fordyrende, i tillegg til at det innebærer en stor inngangster-skel for nye leverandører.

I tillegg kan det være vanskelig å komme inn med nye systemer. En kunde som for eksempel Avinor krever minst 5 referanser fra tidligere leveran-

ser. Har man bare 4, er man automatisk ute av dansen.

En løsning er selvsagt å slå seg sammen med større system-leverandører. – Forsvaret ønsker i større grad nøkkelferdige systemer og én hovedleverandør eller kontaktpunkt. Derfor må ofte vi også posisjonere oss inn som underleverandør til en hovedleverandør. Dette går ofte igjen også i andre offentlige etater, kommenterer Knut Ellingsen.



Testsystem for automatisk togbeskyttelse, med komplett oppsett av et helt system for trikk. Her kan man simulere signaler fra trikkeskinnene, vha. en signalgenerator. Her demonstrert av Knut Ellingsen.

Kunnskap i fokus

– Det er selvsagt en utfordring å skaffe den rette kunnskapen. Det er ikke så mange som behersker de eldre teknologiene, påpeker Ellingsen. – Derfor har vi også en god mikks av folk hos oss. Og gjerne folk som kan kombinere litt fag og hobby. Vi er et lite firma som jobber med komplekse ting. Derfor ønsker vi folk med kombinerte kunnskaper, og som ikke er fanget av ”fagets begrensninger”!

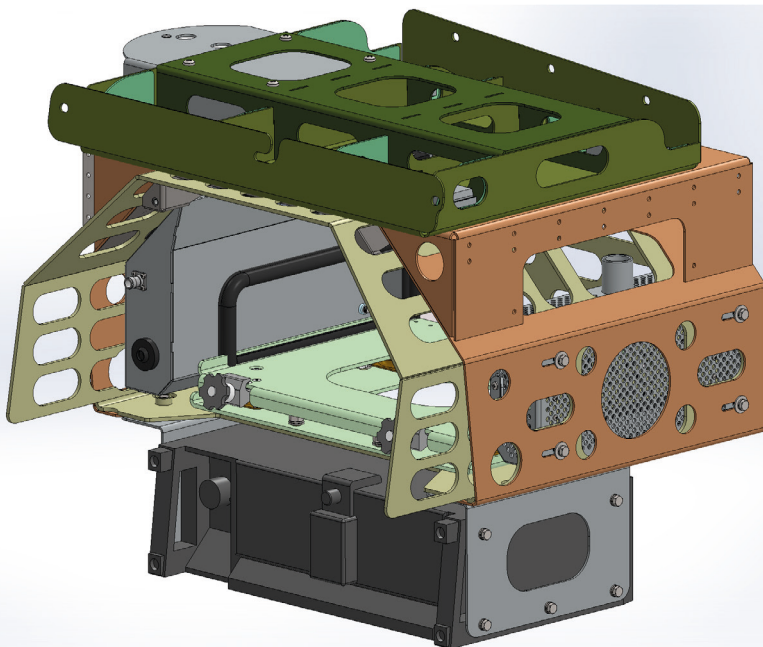
Fra stridsvogn til tog

– Vi fordeler disse kunnskapene på de tre markedsområdene. Det er også nødvendig, ettersom prosjekttilgangen kan variere på de ulike områdene, kommenterer Werner Fuchs.

– Samtidig har de mye til felles, som for eksempel tog og stridsvogn, sier han, og legger til at tog nesten har verre driftsmiljø enn stridsvogner. Mens stridsvogner er i drift i begrensede tidsrom, er tog i daglig drift under svært varierende forhold – for eksempel fra mildt kystklima til vinter på fjellet, i løpet av få timer.

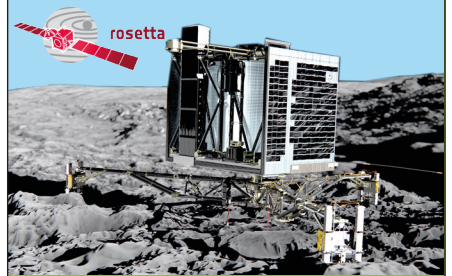
Bindeledd til Forsvaret

Tinex er for øvrig et viktig bindeledd mellom Forsvaret og utenlandske leverandører. Nærmere 95% av Forsvarets leveranser kommer fra utlandet, men for disse leverandørene er det kritisk å ha en nasjonal partner som kan håndtere regler, lokale tilpasninger, samt



Spesialtilpasset boks, utviklet for å passe inn der det egentlig ikke var plass til kopleskapp.

Staubo



Faulhaber-motorer og Saft-batterier inngår i forskjellige systemer i satellitten Rosetta med tilhørende «space probe» Philae.

**Rosetta Touchdown
12 November 2014!**

Staubo Elektro Maskin AS, var gjennom sine leverandører med på et for menneskeheten historisk øyeblikk.

FAULHABER

- EKSTREM høy ytelse i LITEN forpakning.
- DC/BLDC motorer, Ø3 – 44 mm
- Flate-, stepper- og lineære motorer
- Elektronikk, speed- og motion-kontroll
- Egnet for batteridrevne applikasjoner



- Høy kvalitet
- Brukes i satellitter, aerospace og subsea
- Lang lagringstid
- Lagerføres kontinuerlig



Staubo Elektro Maskin AS

Bjørnerudveien 12 C
1266 Oslo

Batterier Halvor Moe Bjørnstad 99 21 32 63

Motion Jørgen Olsson 97 95 95 98

www.staubo.no

→ integrasjon og utvikling. I tillegg er det fra Forsvarets side ønskelig at kunnskap om for eksempel elektroniske krigføringssystemer holdes innenfor landegrensene.

Stort nettverk

Kombinert med en uttalt strategi om at norske bedrifter i større grad skal involveres i utvikling av ny teknologi til Forsvaret, sitter Tinex derfor i en god posisjon, med lang tradisjon for leveranser til Forsvaret, og stort nettverk av leverandører internasjonalt. – Blant annet gjennom samarbeid med utenlandske selskaper har vi opparbeidet omfattende know-how, som vi utnytter i videreutvikling og nyutvikling av systemer, understreker Werner Fuchs.

Elektronisk krigføring

Nettopp elektronisk krigføring er et viktig område for Tinex; Systemer for innhenting av etterretningsopplysninger og analyse av radarsystemer, radiojammning og samband. Dette fagfeltet er utvidet til også å dekke såkalt styrkebeskyttelse, som å hindre avfiring av fjernstyrte veibomber. Her har selskapet nylig inngått en kontrakt sammen med et britisk firma, om leveranser til norske kjøretøy.

Kreativt

Ved integrasjon av ny elektronikk har det gjerne vist seg nødvendig å tenke kreativt. For eksempel når man skal bygge inn en elektronikkboks i varerommet på et kjøretøy. Ellingsen demonstrerer en slik "boks", som skal håndtere et antall antenner, og overleve

Utvider

Tinex AS har i dag 23 ansatte, og har samlet all aktiviteten på 1800 kvadratmeter i Oslo. Her er også produksjonsfasiliteter for elektronikk, og verksted for prototyper, inkludert komplette kjøretøysystemer. – Her har vi også plass til å vokse, sier Werner Fuchs, som regner med fortsatt god vekst for selskapet. – I dag har vi en bred kunnskapsbase på mange områder, og er i stand til å kjøre alle typer prosjekter. Vi kan også dra nytte av våre underleverandører i inn- og utland, understreker han.

For tiden er man i en "oppussingsfase", der nye lokaler skal innredes og oppgraderes. Utviklingslokalene blir doblet i størrelse, og i tillegg skal man ha støvtette lokaler for å oppfylle militære krav.



I produksjonsavdelingen finner vi en egen monteringsautomat, som ble kjøpt inn for halvannet år siden. Automaten har utvidet kamerafunksjon for inspeksjonsmuligheter. Nylig er også loddeovnen skiftet ut, så man kan kjøre full sertifisering på alle loddetyper – fra blylodding til RoHS-godkjent. Kortet som Werner Fuchs viser frem er det tidligere omtalte trikkesystemet, som er blitt miniaturisert fra "koffertstørrelse".

kraftig mekanisk og elektrisk støy. I tillegg til å designe elektronikken robust nok, må den mekaniske utformingen tilpasses det tilgjengelige rommet, både for å ta minst mulig plass, og sikre tilstrekkelig kjøling. I tillegg må plasseringen av selve antennene gjøres slik at de forstyrrer hverandre minst mulig. Dette gjøres det både simuleringer og omfattende målinger på.

Togsystemer

På den sivile siden kan ATP (automatic train protection) stå som eksempel på en typisk integrasjonsjobb for Tinex, ifølge markedsdirektør Christian Fuchs.

– Vi fikk en henvendelse fra Sporveien om oppgradering av trikker med ATP, for at de skulle kunne brukes på den nye Kolsåsbanen, forklarer han. I forbindelse med dette prosjektet har man klart å nedskalere utstyret kraftig. Den gamle versjonen tok plass i en boks på 40 ganger 50 cm, mens den nye enkelt får plass under et sete.

FPGA løser godkjeningsproblematikk

Sentralt i dette systemet er bruk av FPGA-teknologi, avslører Ellingsen. – Dette er et såkalt feilsikkert system, noe som innebærer strenge krav til funksjonalitet. Men det er lettere å få godkjent når funksjonene kan ses på som diskret logikk, forklarer han. I 80 prosent av prosjektene dreier det seg om spesialtilpasset elektronikk. I tillegg leveres naturlig nok en del standardløsninger som rackmonterte systemer.

Spesialtilpasninger

– Spesialtilpasningene skal gjerne løse plass- og plasseringsproblematikk, kjøling, effektfor-

bruk osv. Vi utformer løsningene slik at de skal tåle de aktuelle påkjenningene, og samtidig utnytter for eksempel tilgjengelige kjølemuligheter, som å bruke luft fra kupéen i et tog, fremholder Ellingsen. – Prosjekter vi jobber med gir ofte spin-off i form av kunnskap som vi kan utnytte i andre produkter. Nå har vi for eksempel fått forespørsel om industrialisering av en idé til et måleinstrument for kontroll av sikkerhetsutstyr på helikopter, basert på et tidligere industriprosjekt, forteller han.

Gjør all integrasjon

Tinex gjør alle typer integrasjon "på huset". Her er mekanisk design, elektronikk- og systemutvikling, prototyping og produksjon. Det meste av elektronikken produserer bedriften selv – i hvertfall serier opptil 100 stk. For tiden driver man oppussing av produksjonslokalene, for å få økt kapasitet til prototyping, støvtette rom og mer plass til utvikling.