

# Professionel Engineering & Projektledelse som succesfaktorer for støberiprojekter



Af Hans Peter Erz,  
Erz & Partner ApS.

## Indledning

Under efterårsmødet hos Scanpan holdt Hans Peter Erz et foredrag om professionel Engineering & Projektledelse som succesfaktorer for støberiprojekter. Et foredrag skal helst opleves personligt, og derfor vil det være svært at gengive alt det sagte fyldestgørende. I det følgende gives derfor kun et kort referat af Hans Peters meget interessante og lærerige foredrag.

## Hans Peter Erz

Kompleksitet i (støberi)projekter

Vores verden lider under en pludselig og stærkt voksende kompleksitet. Denne svampevækstagtige kompleksitet findes ofte hos offentlige myndigheder, virksomheder og finanssystemet, hvor kompleksiteten tit går ud over den menneskelige fatteevne. Det er derfor ønskeligt at kunne opnå mere overskuelighed i projektledelse.

## Mangler i projektledelse

Projektledelse kan være en vanskelig opgave at gå i gang med, og spørgsmålet er, om der i det hele taget er behov for projektledelse.

En undersøgelse udført af Ropardo AG hos 447 virksomheder med en årlig omsætning på over 50 mio. € hver, har vist, at en betydelig mangel på tilstrækkelige metoder og værktøjer til projektledelse truer en struktureret procedure. Desuden ser brugere problemet med en overproportional risiko for at projekter fejler.

Resultatet af den meget omfangsrige undersøgelse viser tydeligt, at der findes et stigende behov for projektledelse, at kompleksiteten udgør en stor succesrisiko, samt at der mangler de nødvendige metoder og værktøjer.

## Konfiguration og produktkategorisering

Den nuværende situation for virksomheder er karakteriseret af to modstridende tendenser

- Tiltagende tendens til individualisering af produkter på grund af kundefordringer
- Tiltagende teknologisk kompleksitet førende til høje udviklingsomkostninger

Udfordringen er optimering af produktionsprogrammet mellem prioriteterne individualisering overfor kunden (ekstern) og standardisering i produktionen (intern).

Optimering af et system bestående af produkter og processer skal være i stand til at standardisere processer for at opnå en effektiv og efficient produktion og samtidig muliggøre en højst mulig individualisering af produkterne efter kundernes behov.

Målet er at opbygge et system som skaber stabile processer samtidig med fleksibilitet i produktporteføljen (fig. 1).

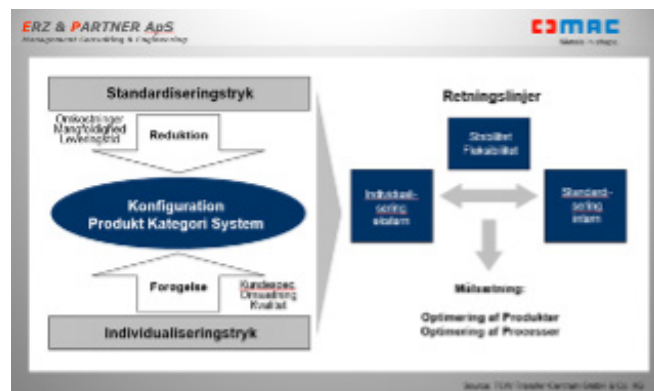


Fig. 1: Konfiguration og produktkategorisering

## Rutediagram for et støberi

Fig. 2 viser et rutediagram for et støberi, med de forskellige processer. Udover de direkte, støberitekniske procesområder (blå kasser) som i sig selv allerede er meget komplekse, spiller også infrastruktur områder (stiplede rektangler) en stor rolle. Støberiororganisationer råder i noget omfang over kundskab i deres egne støberitekniske områder, men der mangler tit viden om nye processer og udstyr, som kunne forbedre de eksisterende processer. Viden om infrastruktur med hensyn til nye installationer er som regel begrænset i støberiororganisationer.

Derfor er det vigtigt at involvere professionelle ingeni-

ørvirksomheder, som er i frontlinjen af teknologiudviklingen, og som har en dyb forståelse af alle de komplekse processer i støberier samt råder over den nødvendige viden om maskiner og anlæg såvel som infrastrukturopsætning.

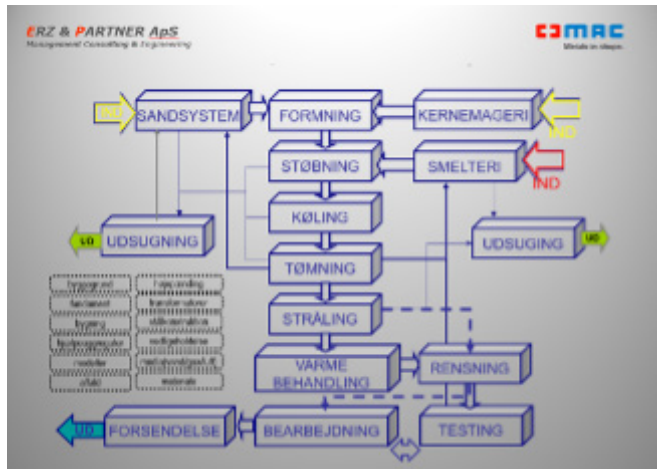


Fig. 2: Rutediagram for et støberi

### Investeringsplanlægning

Der findes forskellige grunde til at investere, og hver grund medfører forskellige specifikationskrav. Som vist i fig. 3 kan begrundelsen være behov om erstatning af eksisterende udstyr, og i så fald er de fleste krav kendte og en investering kan nemt udarbejdes. I de fleste andre tilfælde såsom rationalisering, udvidelse og nyanskaffelse er specifikationskravene kun delvis er slet ikke kendte, og investeringsplanlægningen kan derfor være vanskelig at udarbejde.

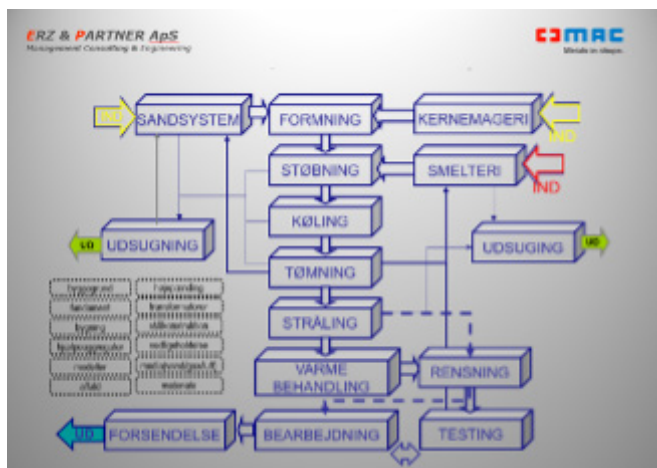


Fig. 3: Investeringsplanlægning

### Projektorganisation

Professionel projektføring kræver en solid projektorganisation, der omfatter forskellige grupper, hvis principielle struktur er vist i fig. 4.

Styregruppen som ledes af projektejeren (Investor/admin. direktør) er en kontrolinstans som overvåger i pro-

jektens fremgang om alle målsætninger og rammebetingelser (budget, tidsplan, specifikationer og arbejdssikkerhed) bliver overholdt og på månedlige møder sammen med projektledelsen, træffer beslutninger om ændringer i fremgangsmåden, hvis det kommer til afvigelser. Disse beslutninger danner grundlaget for projektteamets videre arbejde.

Projektlederen rapporterer til styregruppen og leder projektteamet med interne og eksterne specialister.

De interne projektmedarbejdere bidrager med viden om støberiets eksisterende processer, arbejder med på projektets gennemførelse og sørger for at nye teknologier bliver overført til støberiet.

Det er vigtigt, at de med op til fuldtid kan arbejde med projektet. Et projekt, hvor styregruppens interne medlemmer samtidigt skal udføre deres sædvanlige arbejdsopgaver kan sjældent blive til et vellykket projekt.

De eksterne specialister skal varetage de opgaver, de interne specialister ikke har kendskab, fx give indspark i nye teknologier, hjælpe med optimeringer af proces- og produktlogistik, udarbejde specifikationer sammen med de interne projektmedarbejdere og løse infrastrukturopgaver, byggegodkendelser og miljølovhåndtering.

Projektteamet er ansvarligt for at forsyne styregruppen med de nødvendige fagtekniske informationer vedrørende deres specifikke områder såsom layout, teknologi, bygninger etc.

Internt knowhow findes hos linjefunktioners medarbejdere, der giver informationer om specifikke forhold i den eksisterende produktion og har en kontrolfunktion for at de nye installationer passer ind i det eksisterende koncept.

Leverandørerne bidrager med deres specifikke viden om deres maskiner og anlæg for at sikre at alt udstyr arbejder optimalt sammen og målsætningerne bliver overholdt.

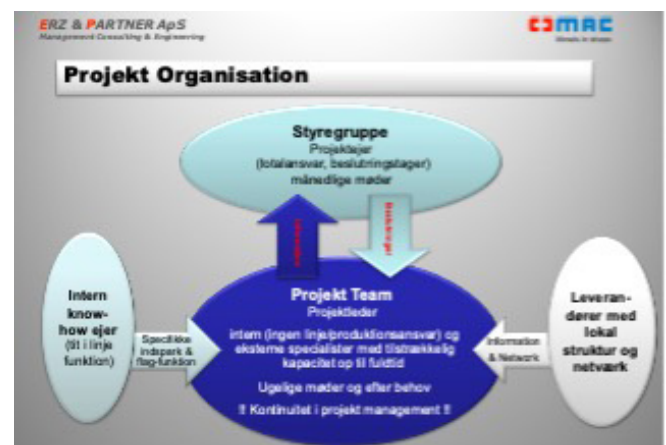


Fig. 4: Projektorganisation

### Projektets faser

Et projekt kan gennemløbe forskellige faser, fx:

- Aktuel statusanalyse

- Beskrivelse af projekt og målsætninger
- Beliggenhed (Footprint)
- Brainstorming og konceptionelle ideer
- Organisations studie
- Koncepttekniske faser
- Detailtekniske faser
- Leveringskontrakter
- Realisering og implementering
- Startup og træning
- Rampup
- Afsluttende arbejde og dokumentation

### Aktuel statusanalyse

Den aktuelle statusanalyse er et vigtigt grundlag og forudsætning for projektets planlægning. Omfanget af den aktuelle statusanalyse skal blandt andet være målrettet mod:

- Produktionsprogram
- Kapaciteter/data
- Materiale/arbejdsstrømme
- Analyse af svagheder
- Personalestruktur
- Miljøsituation

### Valg af beliggenhed

Ved nye installationer, især i udlandet skal der tages hensyn til lokale, regionale og globale forhold (fig. 5) og valget af beliggenhed skal foretages på basis af alle globale, regionale og lokale faktorer, såsom:

- Gager og lønninger
- Politisk stabilitet
- Uddannelsesinstitutioner (skoler, universiteter, osv.)
- Sociale institutioner (børnehaver, osv.)
- Sundhedssystem (læger og sygehuse)
- Sikkerhed (kriminalitet)
- Kulturelle institutioner (museer, teatre, osv.)

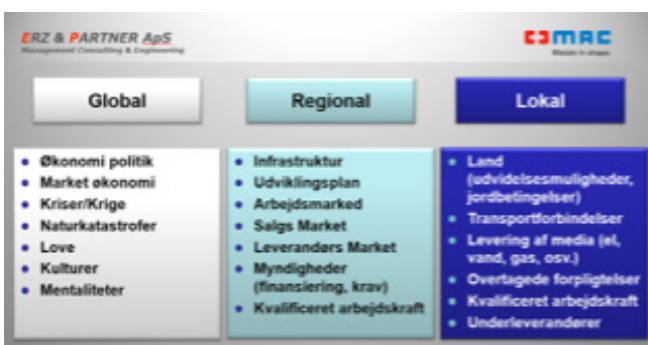


Fig. 5: Faktorer, der påvirker beliggenhed.

### Projektets forskellige faser

Projektets forskellige faser såsom koncept- og detailengineering, indkøb & kontrakter, projektgennemførelse/ installation samt SOP/træning og rampup indeholder mangfoldige opgaver (fig. 6), som hver for sig kræver den fornødne opmærksomhed, og kan som tidligere nævnt ikke kan udføres af støberiets ansatte ved siden af deres daglige arbejde som mere eller mindre gratis konsulentarbejde.

De koncepttekniske arbejde omfatter bl.a.

- Layout udkast, plan for materiale / arbejdsstrømme
- Struktur-, procedure- og materialeorganisation
- Udarbejdning af specifikationskabelon
- Udvalg af mulige leverandører
- Gennemførlighedsundersøgelse og projektbudget
- Profitabilitets analyse
- Rammetidsplan til projektførløb
- Anmodning om godkendelser (miljø, drift, osv.)

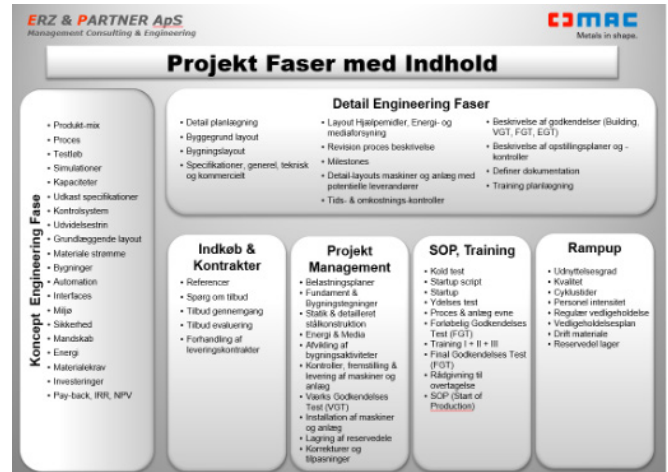


Fig. 6: Projektfasernes undergrupper

De detailtekniske arbejde går fra en overordnet idfase til detaljeret planlægning, som skal være koordineret med alle involverede projektgrupper, og omfatter bl.a.:

- Detaljeret definition af installationer og processer
- Detaljerede specifikationer / udstyr definition
- Layout planlægning
- Investeringsplanlægning
- Tidsplanlægning osv.

Indkøbsfaser omfatter udarbejdelse af indkøbsdokumenter, indhentning og evaluering af tilbud og efterfølgende samarbejde med leverandører.

### Godkendelser

Det er selvfølgelig afgørende vigtigt at have de nødvendige bygge- og miljømæssige godkendelser på plads før et projekt fysisk igangsættes. I denne forbindelse er det absolut nødvendig at involvere myndighederne så tidligt som muligt.

De forskellige godkendelser kræver normalt en stor del administrativt arbejde i form af produktionsdata, procesbeskrivelser etc. og kræver løbende kontakt og møder med myndigheder, som det derfor er en god ide at starte i god tid.

### Realiseringsfase

I realiseringsfasen udføres projektplanlægning, -kontrol, -organisation og -koordination af alle realiseringsprocedurer (fig. 7), såsom:

- Bygningsaktiviteter
- Fremstilling af udstyr hos leverandørerne (LGT)
- Levering af udstyr
- Installation
- Startup (forløbelig godkendelsestest FGT)
- Rampup (endegyldig godkendelsestest EGT)
- SOP (Start Of Production)



Fig. 7: Projektrealisering

### Simultan projektgennemførelse (Simultaneous Engineering)

Det er vigtigt at huske på, at i den første fase af støberiets/udstyrs livscurve kun påføres omkostninger. Kortere projekttid og hurtigere opstart af produktionen giver hurtigere overskud (fig. 8).

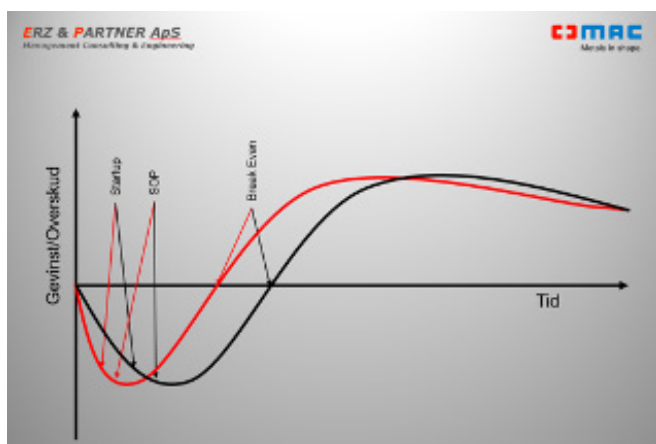


Fig. 8: Gevinst og overskud under produktlevetiden

Nøglen til en optimeret projektgennemførelse kaldes "Simultaneous Engineering" (fig. 9) hvor alle projektrin bliver gennemført simultan i stedet for sekventiel. Det betyder at man ikke gennemfører en trin efter den anden men bearbejder de forskellige opgaver overlappende

### Totalentreprise for et nyt støberi

Som der vist i fig. 10 kræver en totalentreprise for et nyt støberi et stort antal aktiviteter, som ikke kan gennemføres succesfuldt uden professionel og optimal projektledelse.

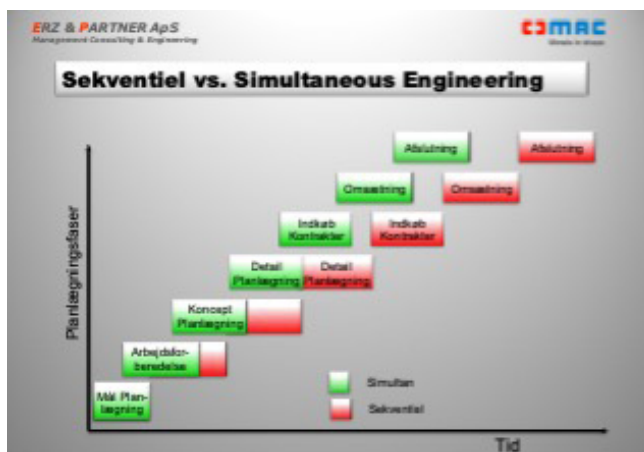


Fig. 9: Sekventiel vs. Simultan Engineering

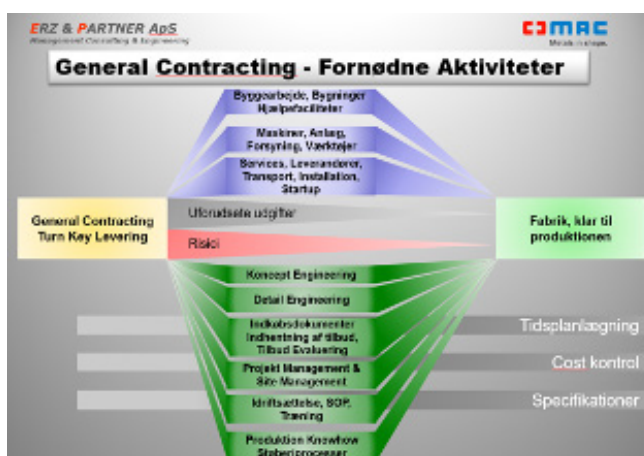


Fig. 10: Totalentreprise bygning af et støberi

### Afsluttende bemærkninger

Det er klart, at der er forskel på projektstyring ved køb og idriftsættelse af en kerneskyder, et nyt smelteri eller et helt nyt støberi. Men princippet og opgaverne for at kunne gennemføre et projekt er ens.

Succesfuld projektgennemførelse kræver professionel projektledelse. Herudover skal der afsættes de fornødne ressourcer, både økonomiske og personalemæssige.

Dr.-Ing. Hans Peter Erz har mange årtiers globale erfaringer i støberirådgivning, herunder Interim & Turnaround Management, Management Support, Operationel Support, Vedligeholdelse (Forebyggende/Operationel), Støberi Planlægning & Engineering, Procesudvikling, Kvalitetsforbedringer, Metallurgiske Forbedringer og Uddannelse & Training. For nærmere oplysninger kan Hans Peter kontaktes på +45 40 17 99 93 eller hperz@erzconsult.dk. Referatet er udarbejdet af Støberiets redaktion