

DET GAMLA SYRGASVERKET.

En tanke om "feed forward" i samband med organisationsförändringar.

Av Jan Mauritz Andersson, Open Design AB

Man försöker i arbetslivet nästan rutinmässigt lösa verksamhetsproblem med organisatoriska förändringar. Nya rutor och nya chefer – men fortfarande utifrån samma idé att det är organisationen som bestämmer hur verksamheten blir till. Man håller sig till denna tanke vare sig det handlar om effektivitetsproblem eller om risker för anställdas hälsa. Och trots att de allra flesta vet att den verksamhet man behöver skapa är betydligt mer komplex – och trots att erfarenheten talar för att de problem man brottades med väldigt ofta kvarstår även efter en organisationsförändring.

Verksamhet är inte identiskt med organisation. Verksamhet är det som uppstår genom att de berörda människorna i samverkan gör som de gör. Därför måste också analyser av verksamheten inte bara inrikta sig på organisatoriska frågor utan också på alla interaktiva fenomen mellan berörda aktörer som påverkar handlandet. Den nästan totala avsaknaden av resonemang om naturen av den samverkan som behövs har länge förbryllat mig i de sammanhang i vilka jag arbetat.

I analyser som utgår från organisationsläror så låter det som om alla anställda människor skulle kunna betraktas som mekaniska och utbytbara komponenter i ett maskineri. De beskrivs som kuggar som följer den förprogrammerade instruktionen till punkt och pricka utan hänsyn till att de med egna ögon ser att omständigheterna faktiskt hela tiden förändras och att det önskade utfallet ständigt kräver att man gör kvalificerade bedömningar av den aktuella situationen.

Jag vet av erfarenhet att många skickliga operatörer ofta styr sin process ”i löndom” och struntar i instruktionerna, då de inte tror att de skulle kunna få gehör för sin erfarenhet om de försökte lyfta den. Jag har därför länge velat ifrågasätta den låsning till den statiska ”maskinmetafor” som konventionella organisationsdiskussioner leder till.

Jag har därför letat efter ett exempel i mitt förflutna arbetsliv som skulle kunna bidra till att fördjupa i varje fall min egen förståelse av de komplexa interaktiva skeenden och beteenden som snarare än den existerande organisationslösningen formar en verksamhet.

Syrgasverket som belysande exempel

Som instrumenttekniker under 80-talet på SSABs syrgasverk var mitt jobb just att förstå ett interaktivt skeende hos en komplicerad process. Kunde man använda det fallet som en ingång till att förstå ett interaktivt beteende hos människor – även fast – eller kanske just därför att – det här nästan helt handlade om fysiska processer och naturlagar som skulle hanteras och inte alls om organiseringsproblem?

Interaktiviteten var uppenbar. En massa förändringsbara parametrar påverkar varandra. Oavsett vilken parameter som ändras så påverkas alla andra. Det enda som är konstant i processen är luftens sammansättning av syre, kväve och argon.

I Syrgasverket, utvecklade vi ett på den tiden (1980-talet) unikt sätt att reglera processen så att vi kunde optimera produktionen vid snabba och stora variationer av "råmaterialet" luft (ca 60 000Nm/h). Min passion vid den tiden var de nya möjligheterna med nya processdatorer. Utmaningen var att styra verkets förbrukning av elenergi efter varierande tariffer – högt på dagar och betydligt lägre på nätter o helger.

Experter på Linde Ag, som konstruerat och byggt syrgasverket, ansåg att detta var ett "mission impossible". Den stora svårigheten låg i att ett verk av den här typen har mycket långa svarstider, ofta mer än en timme. Utan en intelligentare styrning av verket så skulle man inte uppnå ett nytt stabilt läge av processen under den tid som var tillgänglig, ca 8 timmar. När verket återfick sin balans efter en större omställning, skulle det vara det dags att återgå till det ursprungliga. Dessutom så blir även kvantitet och kvalitet av produkterna som produceras negativt påverkade i så hög grad, så att försöka styra efter el-priset skulle inte bli lönsamt.

Vi skulle också ha en optimal produktion av Argon, med mycket höga renhetskrav – max 1 ppm O. och max 2 ppm N.. Argon var vid den en mycket lönsam produkt. Genom att överskottet av Ar, O och N såldes i flytande form till AGA kunde SSAB ha egen billig produktion av Syrgas, Kvävgas och Argon till sina egna processer.

Det som händer om man gör en förändring t.ex. ökar uttaget av O. gas och inte gör något motdrag så kommer så småningom det att påverka alla andra produkters kvalitet och mängd. Alltså en förändring i en parameter påverkar alla andra parametrar. Bara mycket små förändringar går bra att parera med konventionell regleringsteknik.

Lösningen för oss blev att reglera processen genom s.k. *feed forward* – även om vi inte kände till begreppet då. Med andra ord – vi "skvallrade" för systemet, att **nu** har en ändring skett, men den märks inte **ännu**, men **nu** måste "du" ta till vissa mått och steg för att lindra effekten som kommer att dyka upp om en tid!

Kunskapen om processens interaktiva reaktionsmönster.

För att lösa utmaningen måste vi fördjupa vår kunskap om hur processen i detalj reagerar. Hur långa är svarstiderna vid olika förändringar? Vilka blir de nya analyserna, flöden, ventillägen och regulatorernas inställningar, när den nya balansen är nådd. Operatörerna dokumenterade därför löpande processens värden – ibland minut för minut. Detta pågick under flera månader.

Vi utvecklade också vår gemensamma kompetens om verkets specifika egenheter genom att noggrant observera processen i praktiken. Vi försökte inte teoretiskt förstå vad som hände. Vi prövade oss fram. Exempelvis genom att utforska vilket som var den snabbaste takt, som en förändring av ex. luftmängden kunde göras utan att processen kom i svängning. Våra praktiska observationer innehöll också hänsyn till i vad mån vi som operatörer ingrep och vidtog vissa motåtgärder.

Vi behövde också utveckla vår kunskap om varför reaktionerna blev som de blev när vi gjorde som vi gjorde. I arbetslaget fanns ett flertal duktiga personer som kunde bidra med sin unika kunskap. De allra flesta hade skaffat sin kompetens genom praktiska erfarenheter. Det var en palett med diverse olika yrken – operatörer, mekaniker, elektriker, ingenjörer, förmän, tekniker m.fl. – som medverkade med sitt kunnande i att styra produktionen. Få hade teoretiska kunskaper om hur ett syrgasverk fungerade. Här följer några exempel på vilken typ av personliga egenskaper och kunskaper som fanns i vår ”kunskapsbank” och som möjliggjorde att vi kunde lösa uppgiften.

- = Esbjörn, som kunde allt om syrgasverk och läste all teknisk litteratur/artiklar som presenterades, oavsett språk. Han var i grunden civilingenjör, som hade omplacerats från Stålgjuteriet, enligt ryktet för att han kunde betydligt mer om stålgjutning än de överordnade. Esbjörn översatte alla originalhandlingar från tyska till en lättförståelig svenska. Han skrev också alla instruktioner. Han älskade sitt arbete och han tog aldrig semester, utan jobbade utan lön den tid som var semestertid. Att läsa hans noteringar i loggboken var att läsa *poesi*. Hans kunskaper var nyttiga att få ta del av, dessutom hade kunskaperna gått i ”arv” genom flera generationer operatörer och löpande förädlats.
- = Alama, som varje gång han startade sitt arbetspass började med att göra några små justeringar, som gjorde att det under hans skift fanns en viss marginal mot störningar, så att skiftet förflöt lugnt. Justeringarna gjordes ofta i ”lön”! När det var lugnt så kunde han t.ex. passa på att rensa lite nyplockade lingon. Vi försökte ta reda på – och ta vara på – hur och varför han gjorde som han gjorde-
- = Allan, som varje morgon kollade en viss analys (punkt 8 på en skrivare). Han rullad ut diagramrullen för senaste dygnet och kom ofta med kommentaren, ”ser ni inte att 8:an driver lite”. Han kunde alltså uppmärksamma en mycket liten och mycket långsam förändring med stort signalvärde för att välja motåtgärd.
- = Ture som hade förmågan att höra om allt stod rätt till eller inte. Eller som han kunde säga ”Pojkar – hör ni inte att förstafiolen spelar falskt!”. Han hade dessutom kunskapen för att avgöra var i ”orkesterdiket”, falskspelaren satt.
- = Börje som till fullo och även i praktiken behärskade den matematik, som han läst på gymnasiet. Han övertygade oss om det stora felet, som vi byggde in i processen när vi avrundade våra beräkningar. Avrunda är något man göra när slutresultatet är klart. Vi fick skaffa en räknedosa som hade fler decimaler. En vanlig miniräknare dög inte. Han skapade de ekvationer/algoritmer som vi senare infogade i den nyinstallerade processdatorn. Han skrev också de nya instruktioner som krävdes för det nya sättet att ”köra” verket. De blev lika noggranna som hans beräkningar.

Förståelsen för processen möjliggjorde en intelligentare styrning

Genom att sammanställa kunskapen vi fick genom studien, *skapades en kunskapsbank som byggde på både erfarenheter och kunskaper*. Genom den förståelse som arbetslaget utvecklade, så kunde vi se att det var fullt möjligt att redan när en ändring gjordes – t.ex. av luftmängden – sätta in en motåtgärd. Vi kunde **direkt** ändra regulatorer och ställa om ventiler – långt innan de faktiska analysförändringarna visade sig och syntes på mätinstrumenten – till värden och lägen som med säkerhet var i närheten av var de skulle

komma att hamna när processen väl var i sin nya balans. När förändringen sedan efter en tid, blev ”**synlig**” för regulatorerna, var behovet av justeringar helt inom det spann, som var tekniskt möjligt för den vanliga regleringstekniken att ta hand om. Den **Finjustering**, som då var det enda som behövde göras – någon tiondel av en procent – orsakade aldrig några dramatiska störningar.

En analogi till situationen vid organisatoriska förändringar

Vårt syrgasverk blev det enda i sitt slag, som var så flexibelt att det kunde styras efter elprisets variationer. Effekten blev också att det snabbt gick att göra förändringar av själva produktionen t.ex. öka/minska gas eller flytande produktion av de olika produkterna ~~och detta~~ med oförändrad kvalitet. Detta var till stor nytta för verksamheten även efter den tid när varierande elpriser var överspelat och fungerade utmärkt ända till verket togs ur drift.

Min tanke är att problemet som vi löste kan liknas vid den situation man ofta står inför vid omorganisationer, rationaliseringar, outsourcing eller andra förändringar/krav. Många med mig har upplevt att det en tid efter en förändring, uppstår negativa effekter som har direkt koppling till den genomförda förändringen. Då är det dags att försöka åtgärda och kompensera effekten av ”missnöjet” m.m.

Under tiden fram till att problemen kommer tydligt i dagen, har många mått dåligt och produktiviteten har med all sannolikhet påverkats negativt. Detta är väl kända effekter. De formuleras i alla riskanalyser. När problemen sedan väl visar sig (jämför med syrgasverkets analyser), brukar emellertid åtgärderna för att om möjligt rätta till det uppkomna läget kosta på organisationen negativt.

Det kan vara så att de resurser, som skulle krävas för att så dags i processen parera effekterna, är slut. Pengarna, som nu behövs för att till exempel ta in vikarier så att den nya gruppen/grupperna kan utveckla nya rutiner etc. redan har gått åt till annat. De effekter som uppstått på förtroende och tillit kan till och med vara irreversibla.

Jag har även upplevt att när det genomförts s.k. kompetenshöjande projekt (kompetensväxling) genom att friställa äldre och ersätta med yngre högre teoretisk utbildade medarbetare, så kommer inte sällan de ”äldre” tillbaka efter en tid, som egna företagare och konsulter, för att man måste rädda situationen! Det är min erfarenhet att även vid relativt små förändringar i organisationen så har missnöje och obstruktion efter en tid skapat stora problem. Liknande har jag sett uppstå vid chefsbyten. Åtgärder tidigt skulle kanske helt eliminerat problemet – eller i varje fall bara krävt det som motsvarar finjusteringen i Syrgasverket.

Situationen vid organisatoriska förändringar **liknar** de problem vi observerade i Syrgasverket. **Att:** små långsamma förändringar kunde systemet lätt hantera utan bekymmer. **Att:** allt för snabba/stora förändringar, gjorde att processen kom i ”svängning” och mycket produktion gick förlorad. **Att:** bristande detaljkunskap om processens natur, gjorde att de kända problemen ändå inte kunde pareras förrän de visade sig fullt ut.

Med ett ”klokt” och förutseende reglersystem, som byggde på kunskap genererad av både erfarenhet och kunnande kan störningarna minimeras och till slut helt elimineras.

Mina funderingar blir då, att om det på samma sätt som vid vårt arbete med ”det gamla syrgasverket”, skulle kunna gå att genom studier/erfarenheter och forskning av lyckade och misslyckade projekt från så många verksamheter som möjligt, skapa en motsvarande ”**kunskapsbank**” som kan vara till hjälp att genomföra en förändring? Genom att hämta kunskap ur ”kunskapsbanken”, skulle man kunna förutsäga hur t.ex. en planerad organisations förändring kommer att gestalta sig, samt att erfarenheten kunde visa att om en viss åtgärd sätts **in nu** i begynnelsen – Feed forward! – så minimeras de befarade framtida problematiska effekterna.

Visst görs det analyser idag som uppskattar vad som kommer att hända vid en aktuell förändring. De riskanalyser jag upplevt och även genomfört, beskriver vad de inblandade tror skall hända. De utmynnar ofta i en handlingsplan om vad som skall göras – och av vem – men först när utfallet väl visar sig.

En vanlig kommentar när ett problem sedan visar sig är ”att den frågan diskuterades i samband med riskanalysen”. Ansvariga genomförare säger att problemen var ”väntade” och att det kommer att vara lösta när organisationen väl har satt sig. Med andra ord så visste ansvariga att det som hände skulle komma att hända. Man bara väntar och ser på tills det händer. Och hela organisationen kommer att börja ”svänga” och då är det bara att fortsätta vänta. Man kunde förutse problemet, men visst inte hur det skulle kunna undvikas. Kanske hoppades man att den egna situationen skulle vara ett gyllene undantag.

För att få svar på frågan, *varför det blir som det blir, när vi gör som vi gör*, har det säkert gjorts ett stort antal utredningar om lyckade och om misslyckade projekt, som har bäring på både små och stora förändringsarbeten. Man måste fundera över varför inte erfarenheter från lyckade projekt får större genomslag. Mycket lite av de faktiska framgångsfaktorena tycks observeras och nyttjas!

Min vision om en ”Kunskapsbank” är att den måste inkludera så många perspektiv som möjligt och bygga på praktiska erfarenheter och yrkeskunskaper från flera olika fält. Teoretiska kompletteringar görs genom forskning och systematiska observationer kring frågor som förbryllar dem som arbetar i verksamheten. Jag är övertygad om att det i varje organisation finns en Esbjörn, Alama, Allan, Ture och en Börje, som besitter de unika färdigheter som behövs för att lyfta upp och begripliggöra de i verksamheten aktuella interaktiva processerna. *Hur sådana kunskaper fångas upp och hur de kan göras tillgängliga och nyttjas i arbetslivet skulle vara en del av Kunskapsbankens kunskap.*