

Två dramatiskt skilda produktionsstrategier

av Lars Bentell

Lars Bentell har varit kvalitetschef för SSAB Tunnpått och senare forskningschef vid Jernkontoret



Anders Leion, en av skribenterna i stiftelsen "Det Goda Samhället" beskrev i augusti 2021 något som han kallade Horndaleffekten. Han skriver:

"Horndalseffekten blev känd i början på sextioalet då Erik Lundberg publicerade sin bok "Produktivitet och räntabilitet". Han hade gjort ett intressant fynd. Järnbruket i Horndal hade inte investerat något under ett femtontal år, men ändå ökat produktionen, och därmed produktiviteten, med 2 – 3 procent per år. Det var ett mycket väsentligt fynd, viktigare än man då förstod.

Villy Bergström (1938–2018) föddes i Horndal och blev en ledande nationalekonom. Han hyllade Lundbergs fynd, men förstod aldrig riktigt dess betydelse. Han var inte ensam och hans bristande förståelse har med tiden drabbat allt fler. Numera är denna oförståelse en väsentlig förklaring till landets inte bara ekonomiska utan också politiska problem."

Jag besökte martinmästare Karlsson och hans folk i Horndal på sjuttioalet och blev helt häpen över vilka resultat man kan nå med deras produktionsstrategi. Horndalseffekten har

av många misstolkats som en effekt av desperation för att verket höll på att läggas ned, dvs folk skärpte sig först då. Inget är mera fel. Dom var fantastiska redan långt innan. Detta kan förklaras genom hänvisning till vad medarbetare måste kunna och vad som måste göras för att driva en stålproduktion effektivt.

Det som genast slog mig när jag kom in i stålverket var att detta var helt rengjort från det damm man alltid möts av i stålverk. All utrustning var ändamålsenligt placerad av dem som behövde använda den. Och hade bestämda lagringsplatser när den ej var i bruk. En del utrustning var dessutom nymålad! Martinmästare Karlsson förklarade "att de anställda ska vara stolta över sitt verk". På den tiden var sådana åsikter inte mainstream. I idén ingick också att de anställda hade hand om underhållet, åtminstone till större del än vad som var vanligt på den tiden. Man kunde bättre planera underhållsåtgärder utifrån kraven i produktionen.

Jag vet inte hur långt martinmästaren resonerat om arbetsglädje på det rent psykologiska planet, men efter en lång karriär i arbetslivet är jag beredd instämma med dem som säger att stolthet kommer ur att ställas inför (gärna upprepade) utmaningar som man hela tiden "klarar av". Då växer man. Och lär sig. Jag tror detta gäller såväl för arbetslag som för individer.

Deras arbetssätt stämmer väl med det jag kom att upptäcka på en del andra håll. Men det mest systematiska angreppssättet på hur man kan utveckla operatörernas delaktighet lärde jag mig av Roger Slater, kvalitetschef på det amerikanska stålverket LTV femton år senare. Slater sammanfattade modellen i "divide and conquer". Genom operatörernas engagemang i fastställande av nyckelvariabler och utnyttjande av datorer direkt i verket kunde alla inblandade få en radikalt förbättrad förståelse för det egna processavsnittet, dvs det man hade hand om. Men naturligtvis också för processen i stort genom de gränssnitt, inkluderande pekskärmar, som i slutet av åttiotalet hade blivit möjliga. Slater var stor entusiast för Demings bidrag till användning av statistiska metoder för användning i industrin.

Tillsammans med Lars Wiberg har jag sammanfattat Slaters modell i "Kvalitet, produktivitet och lärande"

Ståltillverkning är en mycket svåröverskådlig process på så sätt att ett stort antal variabler ända från malmleverantören till valsning behöver hanteras. Utrustning och andra förhållanden kan starkt påverka utfallet under processens gång. Stora variationer uppströms och många andra variationer i förhållandena kan få negativa effekter nedströms.

Samtidigt kräver den alltmer nischifierade marknaden en allt större precision hos produktens egenskaper. Risken är därför stor att stål som inte håller måttet måste om/nedklassas på grund av sådana variationer. Ökande krav från kunden ökar risken. Det är därför centralt att både förstå de variationer som kan finnas och hur man under gång kan ingripa i

processen så att utfallet ändå blir stabilt och just vad den aktuella kunden önskar sig av produkten.

Det råder ingen tvekan om att digitaliseringen ökar möjligheterna för att åstadkomma detta. Två strategier är möjliga. Den ena bygger på en genomgripande **automatisering** – det vill säga att man med hjälp av algoritmer som beskriver olika samband i termer av orsak-verkan kan styra produktionen – därmed kan mänskliga ingrepp och felhandlingar reduceras. Den andra strategin som just jag jobbat med, bygger i stället på operatörernas engagemang att medverka till och analysera processen och skaffa sig en egen bild av den. Därmed får operatörerna förmåga att aktivt gripa in för att styra processen så att den möter de kriterier som kunden ställt. Jag kallar denna strategi för **Slater-strategin** (efter upphovsmannen).

I bägge fallen gör digitaliseringen det möjligt att erbjuda en dynamisk och ständigt föränderlig bild av processen så att variationer och andra fenomen inte negativt behöver påverka utfallet. I en automatiseringsstrategi bygger man upp en **struktur av algoritmer** som gör det möjligt att automatiskt styra processen. Denna blir dock statisk och beroende av den struktur som matas in. Den är därför mindre lämpad att möta den komplexitet som kan finnas i en produktionsprocess i vilken ickelinjära kopplingar kan medföra oväntade variationer och förändringar i förutsättningarna.

I Slater-strategin engageras operatörer och andra medarbetare i att aktivt analysera processen medan den pågår, medverka till att ständigt forma en aktuell bild av den och därefter använda denna bild både för att aktivt ingripa och påverka processen och för att förbättra redan förprogrammerade inställningar. Också här är digitaliseringen ett avgörande hjälpmedel. Statistiska analyser är också viktiga men då med ett annat syfte.

Operatörers och medarbetares roll blir radikalt olika i de två strategierna. I en automatiseringsstrategi begränsas medarbetarnas inflytande och medverkan till att övervaka processen och mata in de olika värden som det framräknade och av experter digitaliserade styrsystemet kräver. Förmän tillser att de ”recept” som fastställts utifrån och uppifrån följs och att de olika mätvärden som krävs matas in på rätt sätt. Därmed anser man att mänskliga felhandlingar kan undvikas.

Ledningen har då ingen annan roll i processen än att följa utfallet och se till att den tekniska utvecklingen (inklusive framställandet av algoritmer för automatiseringen) tuffar på i önskad takt. Fokus för framgången ligger således på det abstrakta tekniska kunnandet hos några experter och på tekniken som sådan. Detta kunnande måste därför ligga i framkant av utvecklingen. Utfallet blir alltså beroende av kunnandet hos en elit och inte av kunnandet hos de enskilda operatörerna. Den fråga som man måste ställa sig är då om en sådan process som ståttillverkning tillfredställande precist kan beskrivas genom algoritmer och styrprogram kopplade till olika givare mm.

För att svara på denna fråga behöver man skilja mellan komplicerade och komplexa processer. Komplicerade processer kan *en gång för alla* fastställas och dess algoritmer bestämmas. Komplexa processer innehåller kopplingar mellan elementen som är av ett sådant slag att små variationer och icke lineära relationer kan ge totalt oförutserbara utfall. En sådan komplex process kan inte en gång för alla kartläggas i termer av algoritmiska samband. Den måste undan för undan följas och löpande styras genom direkta ingrepp av berörda deltagare så att den håller sig inom stabila ramar

Eftersom produktion av stål till sin natur är komplex är Slaters strategi att föredra. Slaters strategi kräver en helt annan användning av digitaliseringen och de statistiska samband man upptäcker än om man följer en ren automatiseringsstrategi. Den viktigaste skillnaden är att de variabler man behöver uppmärksamma visar sig vara fler och mer varierande i en komplex process än de som man genom observationer av sambanden i komplicerad process har anledning att registrera.

I en komplex process behöver variabler definieras och analyser av processens "riktning" ständigt göras av de som är inbegripna i processen – det vill säga medarbetare och operatörer. Datasystemen bör då inte – som i fallet med automatisering – utformas för att "styra" processen utan för att löpande göra det möjligt för operatörer och medarbetare att få en så bra bild av den process som pågår så att de kan vidta de åtgärder som behövs för att stabilisera den.

En sådan strategi för att hantera komplexitet ger operatörer och medarbetare en helt annan roll och kräver av dem en helt annan kunskap än om man ser processen som komplicerad – det vill säga möjlig att beskriva som summan av ett antal samband. Den kunskap som behövs för att hantera produktionens komplexitet växer till sig genom medarbetarnas gemensamma analyser och arbetet med att definiera de viktiga variablerna. Detta analysarbete bör då också styra utformandet av det digitala stöd som krävs. En naturlig följd av Slaters strategi är därvid att förmäns och ledningars roll och fokus måste förändras.

I de flesta av de utvärderingsrapporter som produceras förbigås förekomsten av dessa två dramatiskt olika aspekter av digitaliseringsproblemet. Det betraktas i varje fall inte som något som företagsledningarna behöver engagera sig i – trots att valet av strategi uppenbarligen kan ha stora effekter på verksamheternas framtid och ekonomi. Av andra aktuella studier framgår att många operatörer är missnöjda med sin roll. Lösningar som då presenteras är att de borde erbjudas en bättre fysisk arbetsmiljö för att dämpa "missnöjet".

Mot dessa rekommendationer står att Slaters strategi erfarenhetsmässigt skapar ett mera *meningsfullt arbete* än en automatiseringsstrategi. Detta påverkar operatörers och andra medverkandes engagemang. Av resultatkapitlen i dagens rapporter kan man dra slutsatsen att ett sådant engagemang uppenbarligen inte fanns – eller i varje fall inte uppmärksammades – av forskarna i de verksamheter som de studerade.

Den avgörande frågan nu är vilken av dessa två strategier som bör stödjas, beskrivas och underlättas. Frågan är också vad man behöver veta för att ta ställning till vilken som bör väljas. Utvecklingen på arbetsmarknaden visar exempelvis att meningslösa jobb inte är eftertraktade och ger anledning till klagomål. I detta fall har Slaters strategi en stor fördel.

Å andra sidan skulle en "perfekt" automatisering – perfekt i meningen att den är tillräckligt "intelligent" för att klara komplexitetens nyckfullheter – kraftigt minska personalkostnaderna och därmed öka lönsamheten. Men kanske då med stor risk att kvalitet, effektivitet och produktionskostnader blir lidande.

Referenser

Leion A (2021): Horndal och dess effekt. Det goda samhället. 17 augusti 2021.

<https://detgodasamhallet.com/2021/08/17/anders-leion-horndal-och-dess-effekt/>

Bentell L, Wiberg L (1999): Kvalitet, produktivitet och lärande. Tierp: Jernkontoret.

https://menvart.se/Filerpdf/Andra_rapporter/Bentell-Wiberg_A5_201030.pdf

Några andra texter om detta tema

Skillnaden mellan komplicerade och komplexa processer belyses här

<https://menvart.se/Filerpdf/2018-bloggar/Blogg1808061.pdf>

Behovet av en undan-för-undan planering beskrivs här

<https://menvart.se/Filerpdf/2018-bloggar/Blogg1808201.pdf>

Utvecklingen mot en önskan om mer meningsfulla jobb beskrivs här

<https://menvart.se/Filerpdf/2018-bloggar/Blogg1808131.pdf>

Och diskuterades med Vinnova och Metall här

<https://menvart.se/Filerpdf/2011-bloggar/Birksten110401.pdf>

Förändringsstrategin verkar behöva bygga på samtal i vilka språkbruket förändras

<https://menvart.se/Filerpdf/2018-bloggar/Blogg1810071.pdf>