© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

3. Automation inom ovanjordsgruvor, erfarenheter från Atlas Copco

Olav Kvist, Produktportföljchef ovanjordsprodukter, Atlas Copco Rock Drills AB

I den här presentationen vill vi lyfta fram erfarenheter från tekniska projekt inom automation för ovanjordsgruvor. Automation förknippas ofta med prototyper och utvecklingsprojekt, och detta är vår vardag då vi har ambitionen att vara teknikledande inom borrvagnar och att utveckla dess användning.

Men för våra kunder så handlar det om tillgänglighet, robusta produkter och utprovad teknik. Och det är övergången från projekt till produkt som är den stora utmaningen, genom att använda det som fungerar nu kan man hålla sin verksamhet i konstant förbättring.

Är det här vår nästa prototyp? Ja, det beror på hur marknaden utvecklas, kommer vi att fokusera på att bli av med operatörer för att utöka produktiviteten?

Frågan som vi måste ställa i det här sammanhanget är

- löser det något av kundens problem?
- adderar det något värde?
- och i så fall vilket värde?

Kommer autonoma borrvagnar att lösa ett problem, eller kommer de att addera ett problem? När kan man förvänta sig avkastning från en sådan här investering? Teknik, kameror, nätverk och kontroll system i all ära, men när lastade en IT-konsult en truck med malm senast?

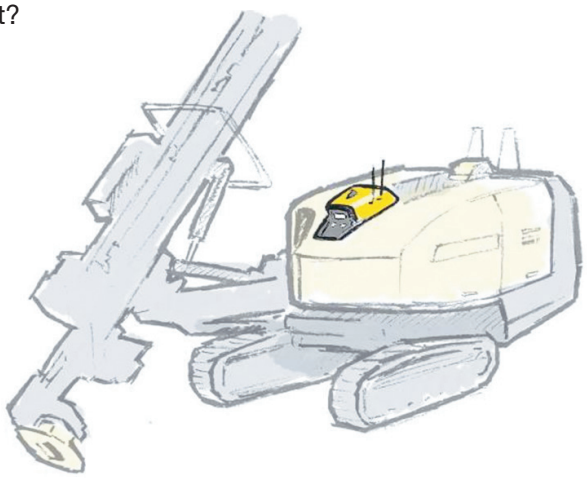

Bild 1. Hyttlös gruvrigg?

© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

Bild 2. Motiverad personal kan vara skillnaden.

Personal kan vara en flaskhals, dyra att anställa, krävande, och oftast inte ens tillgängliga på de platser där de behövs. Men de är naturligtvis också den viktigaste kuggen till framgång och som ofta påpekas i konferenser som denna, är personalen vår viktigaste resurs.

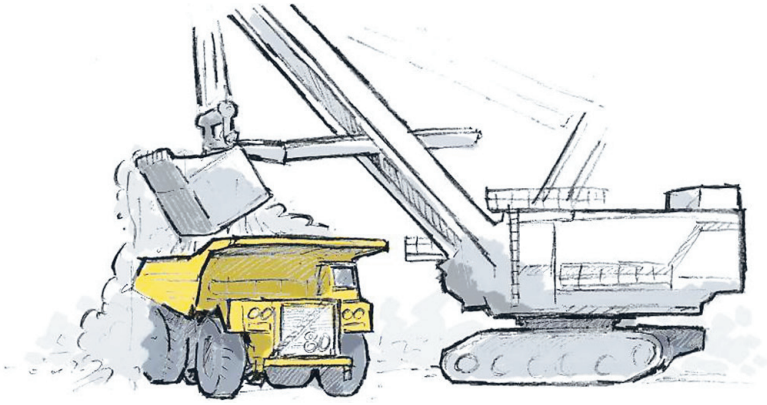

Bild 3. Ovanjordsgruvor handlar om att flytta berg.

Men låt oss först diskutera varför vi överhuvudtaget är intresserade av automation inom ovanjordsbrytningen, en volym-orienterad process som handlar om att flytta mängder av berg.

© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

Det finns två huvudsakliga drivande faktorer

- Ökad produktivitet i hela gruvprocessen, dvs effektivare kapitalanvändning
- Ökad operatörseffektivitet, dvs lägre löpande kostnader per ton

Sådana förbättringar kan åstadkommas i gruvprocessen med ett korrekt resultat från borrning och sprängning. Intressant att notera är att allt börjar med människor som tar beslut, människor som ser och förstår situationen som de befinner sig i och sitt bidrag genom aktivt och medvetet förbättringsarbete.

Och det här är min första erfarenhet som jag vill dela med mig av. Jag har medverkat i flera automationsprojekt, under som ovanjord, för Atlas Copco sedan 2005. I alla projekt hittills är det eldsjälar som är skillnaden, antingen personer som delar visionen av vad man vill uppnå eller personer som ser en annan vision än den man vill uppnå. I båda fallen uppnås den.

Automation syftar alltid till att uppnå en förbättring på något sätt. Men för att kunna förbättra något måste man först veta var man står idag. Att etablera en jämförelsepunkt, en startpunkt är nog det viktigaste steget i all förändring. I och med det så definierar man inom vilket område man vill se en förändring. Nästa steg är insikten att situationen behöver förändras. Då först kan man börja förändra sig mot ett önskat framtida läge.

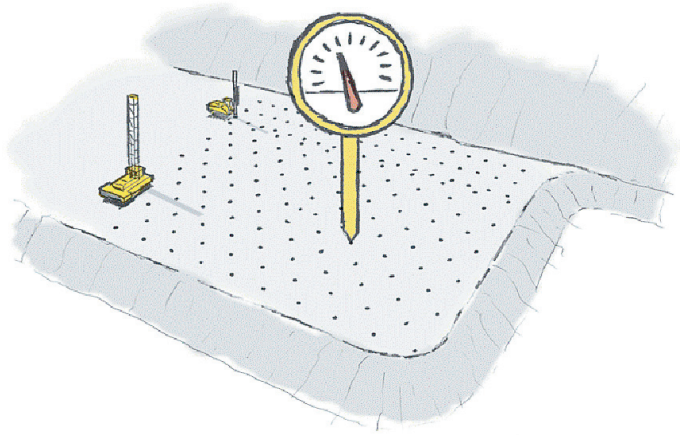

Bild 4. Etablera en jämförelsepunkt.

Ett intressant exempel kommer från ett fältprov som vi nyligen genomfört. Vi har utvecklat en ny version av att kontorsprogram som används för att stötta våra borrvagnar. I det skiftlag som började använda programmet tog man snart på helt eget initiativ fram rapporter som beskrev hur många timmar som man borrade och jämförde med motortimmar. De flesta blev förvånade när de insåg hur denna relation var och hur mycket extra diesel som man förbrukade utan att vinna något och enligt uppgift till oss så förbättrade man det löpande under några veckor, helt utan krav

© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

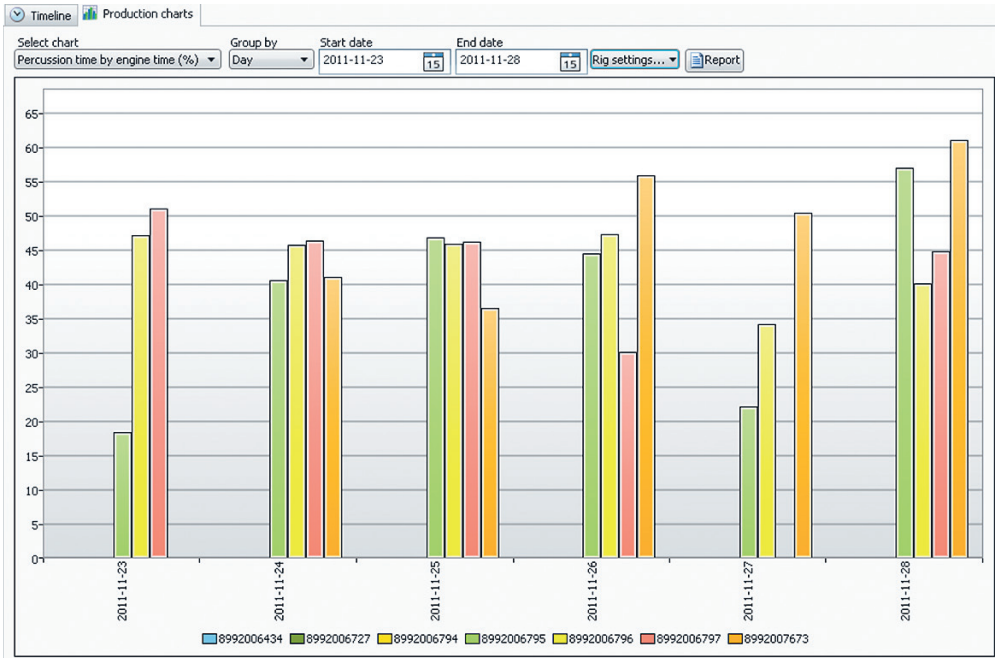

Bild 5. Rapport över borrtid vs motortid.

från ledningen. Man skapade en jämförelsepunkt, man var inte nöjd med situationen och man hade möjlighet att själva förbättra och mäta skillnaden. Motiverad personal skall man vara rädd om!

Ett annat intressant exempel kommer från Norge. Brönnöy Kalk håller världsklass på att utnyttja dagens teknik på ett enkelt sätt. De har på en liten personalstyrka utvecklat en kompetens och framför allt en attityd som jag inte sett motstycke till någon annanstans. På ett pragmatiskt sätt utnyttjar de dagens teknik till sin fördel. Robust användning med klara mål och god transparens så att alla engageras.

Bild 6. Lastar effektivitet

Med sin CAT 990 lastar de normalt i genomsnitt 5 500 ton per skift. Under 2010 fick de under en period behov av högre produktion och de beslutade då helt enkelt att förändra fragmenteringen. Eftersom Brönnöy kör tre st navigerade borrvagnar från Atlas Copco hade de alla parametrar i sin hand. Med en liten justering i borrmönstret kunde man öka lastbarheten med befintliga maskiner. Nu toppade de 7 000 ton per skift. Självklart på bekostnad av sprängmedelskostnad mm, men det var ett medvetet beslut.

© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

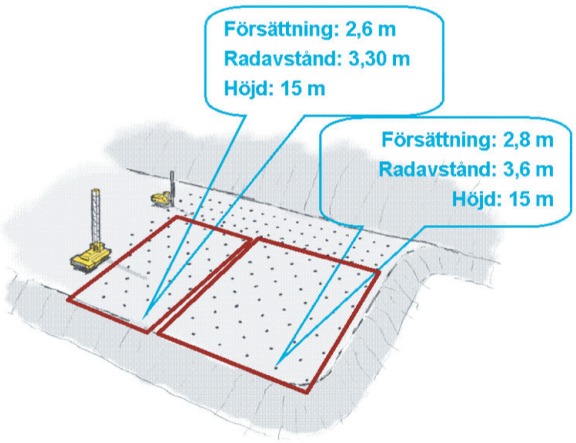

Bild 7. Små skillnader kan ge stor effekt.För att återvända till den hyttlösa borrvagnen så har vi i ett samarbete med Rio Tinto i Australien nu genomfört två år av ett projekt tillsammans och demonstrerat teknologi för fjärrstyrning. I slutänden finns det stora visioner av operatörslösa produkter, styrda från ett kontrollrum hundratals mil därifrån. Vägen dit är lång, men de stora gruvföretagen har råd att ha långsiktiga visioner.

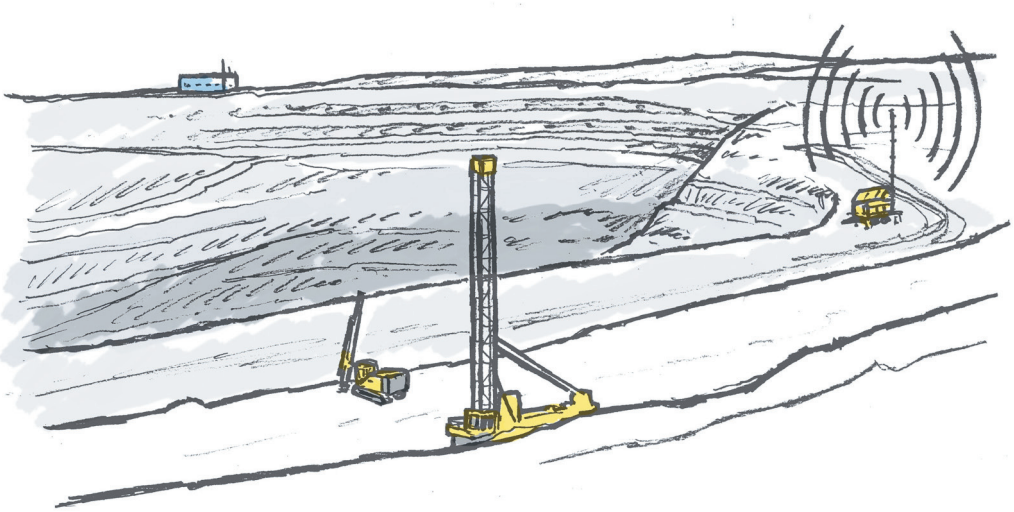

Bild 8. Fjärrstyrning av borrvagnar.

Här finns naturligtvis en stor potential, speciellt på de stora gruvorna i ökenområden där man flyger in personal motsvarande oljeborrplattformar i Norge. Men självklart finns vinster redan i närtid med delar av tekniken. Till exempel lämna över till en operatör på kontoret under en period av skiftet när borrningen sker på en bra del av pallen? Fortsätta borra under sprängning, mellan skiftbyten etc? Under ett av mina

© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

besök blev det dags för en sprängning, hela brottet tömdes naturligtvis på personal och säkerhetsrutiner följdes. Från utsiktsplatsen konstaterade vi nöjt att de enda som arbetade var de fjärrstyrda borrvagnarna.

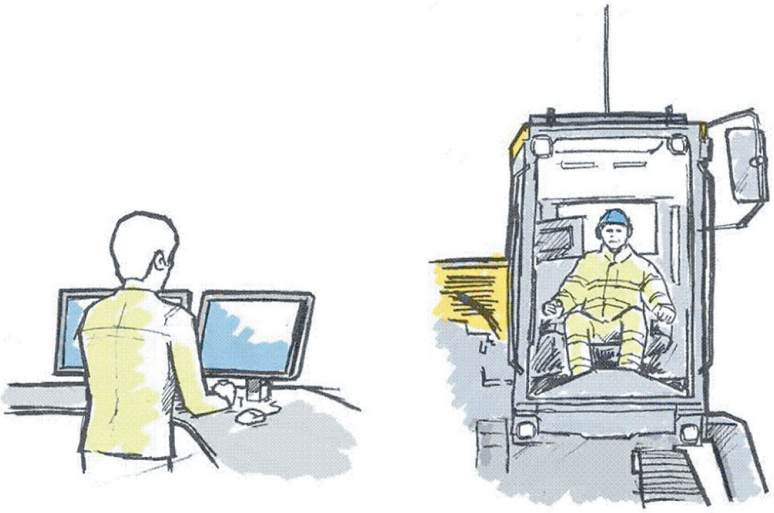

Bild 9. Hytt-tid vs kontorstid

Vad har vi dragit för erfarenheter i detta projekt?

En utmaning är att etablera tillräckligt bra nätverkskommunikation för att säkerhetssystem och videoöverföringar skall fungera. Då vi arbetat i projektform, skilt från gruvans vanliga produktion har det ofta varit brist på utbildad personal som kan stötta och ge feedback. Det har dock funnits stora resurser för att investera i nätverket och resultatet börjar nu efter några omtag bli så bra att vi kommer att inleda tester på längre avstånd. Erfarenheter som vi tar med oss när vi arbetar fram standardprodukter med nätverksmöjlighet.

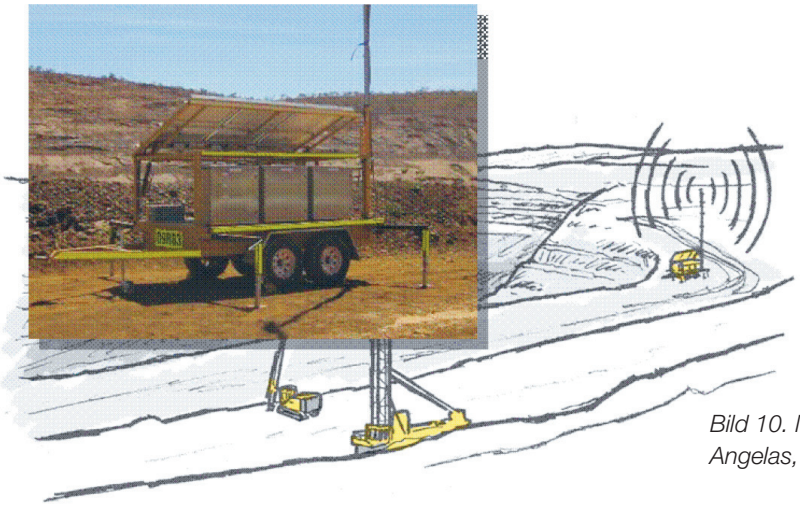

Bild 10. Nätverkstrailer i West Angelas, Pilbara, Australien.

© 2012, Svenska Bergteknikföreningen och författarna/Swedish Rock Engineering Association and authors

Så vad kan vi lära oss av detta. Från vår horisont är det att börja använda det som redan idag fungerar, och se till att det blir en del av vardagen. Om inte nätverket fungerar ute i gruvan lika bra som på kontoret för vanliga filöverföringar eller liknande så kan man helt skrinlägga att använda nätverket till något mer avancerat som till exempel GPS-korrektion eller maskinstyrning. Alltså,

- Börja enkelt med befintlig ”low-tech” och se till att man vet vad man vill ha gjort
- Engagera personalen i hur det skall fungera, se till att det blir en del av vardagen
- Fortsätta utbilda i användning
- Lyssna därefter på personalen i hur de skulle vilja utveckla situationen
- Motiverade medarbetare får teknik att fungera

Bild 11. Motiverad personal med rätt verktyg är vägen till framgång.