

DEN DIGITALA REVOLUTIONEN ÄR HÄR

# GRUVA 2.0

Digitalisering och automatisering påverkar alla delar av samhället. Gruvnäringen är inget undantag. **NY TEKNIK KAN ANVÄNDAS FÖR ATT FÖRBÄTTRA SÄKERHET OCH PRODUKTIVITET** – och runt hörnet väntar möjligheter vi knappt kan ana.

TEXT PETER WIKLUND  
FOTO BOLIDEN/TOMAS WESTERMARK





**Eilert Johansson,**  
projektledare PIMM-  
projektet.

V i befinner oss i den digitala transformationen, i en tid där företag, samhällsfunktioner och vardagsliv drastiskt förändras i takt med att nya tekniska innovationer dyker upp. Mönstret är likartat inom nästan alla områden och i gruvnäringen märks det inte minst på att automationstrenden, som har varit på gång ett bra tag, nu tar ordentlig fart.

Det här har flera uppenbara fördelar, och medför samtidigt möjligheter att skapa helt nya verksamhetsmodeller och tjänster. Det menar Eilert Johansson, som är senior projektledare på forskningsinstitutet RISE SICS.

– Det finns två tydliga vinster med denna utveckling: ökad säkerhet och förbättrad produktivitet, säger han.

Säkerhetsaspekten handlar bland annat om att det går att flytta bort allt fler arbetsmoment från de farliga zonerna i en gruva och att det går att få förbättrade funktioner kring positionering.

– När det gäller produktiviteten så påverkas den på en rad olika sätt. Den största effekten kommer av

att det går att få en helt annan integration av flödet i driftsprocessen – med möjliga vinster i form av bland annat effektivisering och optimering av resurser.

**EILERT JOHANSSON ÄR OCKSÅ** projektledare för det så kallade PIMM-projektet (Pilots for Industrial Mobile Communication), där första delen avslutades i somras efter drygt två års arbete. Projektet har till stor del handlat om hur den kommande 5G-tekniken för mobil kommunikation kan bidra till arbetet i automatiserade gruvmiljöer, där exempelvis fördröjningar i dataöverföring kan få stora konsekvenser.

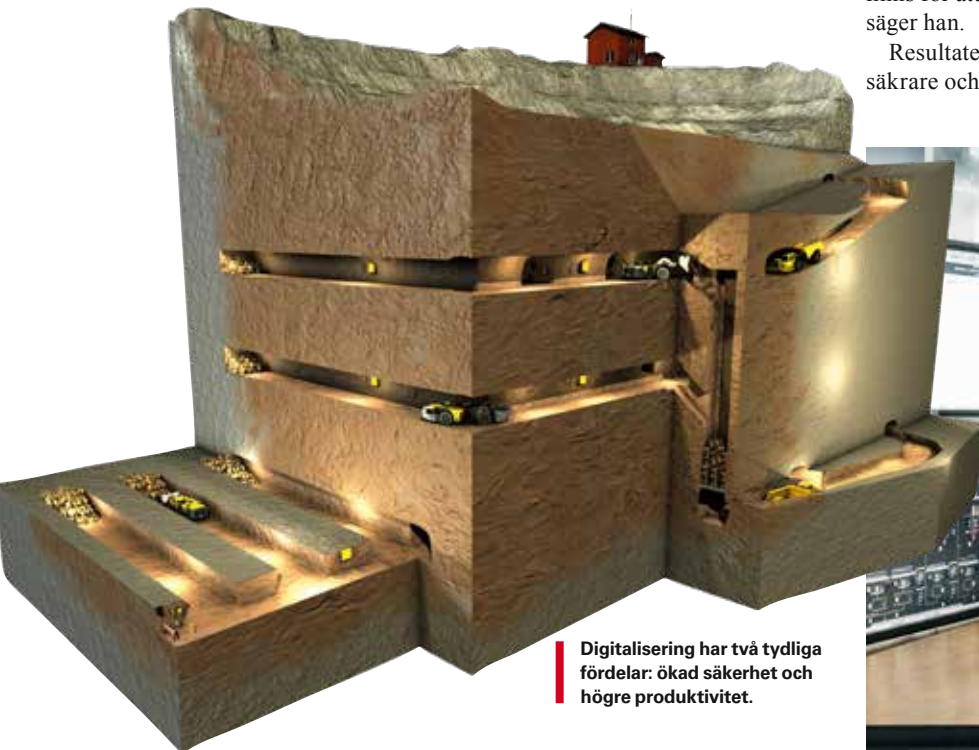
Ett flertal tunga aktörer inom olika områden – bland annat Telia, Ericsson och Luleå tekniska universitet – har samarbetat, och tekniker och lösningar har testats på plats i Kankbergsgruvan som drivs av Boliden. Totalt har cirka två kilometer gruvgångar försetts med tidiga versioner av den kommande utrustningen.

– Det handlar till viss del om själva tekniken, men det viktigaste har ändå varit att på allvar undersöka vad den kan användas till, alltså vilken potential det finns för att förbättra gruvdriften ur olika aspekter, säger han.

Resultatet är att det går att göra gruvarbetet både säkrare och mer effektivt.



Fjärrstyrning i  
Bolidens gruva i  
Garpenberg.



Digitalisering har två tydliga  
fördelar: ökad säkerhet och  
hög produktivitet.



Maskiner i gruvan,  
människor i säkra miljöer.  
Digitala lösningar kan ge  
bättre arbetsförhållanden.



Det här innebär  
förstås en ökad  
kostnadseffektivitet.

– Förbättrade möjligheter för fjärrstyrning är en av effekterna som vi kunde se. För att det ska fungera krävs en robust trådlös infrastruktur, som ett riktigt bra mobilnät i det här fallet, säger Eilert Johansson.

**EN ANNAN LÖSNING** som de använde sig av var bergförstärkning med ”smarta” bultar, som gjorde att man kunde ha uppkopplade bergmätningar i realtid med varningsfunktion vid alltför stora rörelser.

Även underhållsdelen påverkas tydligt av de nya lösningarna. De sensorer som alla maskiner är utrustade med genererar data i ett konstant flöde, vilket gör att det går att ha en automatisk övervakning. Det gör i sin tur att man kan säkerställa att det är rätt nivå på underhållet – varken för mycket eller för lite – och att det utförs vid rätt tillfällen.

– Det här innebär förstås en ökad kostnadseffektivitet och bättre produktivitet när man kan undvika onödiga produktionsstopp. >>>

Bra mobilnät är ett grundkrav om digitalisering av gruvor ska lyckas.



Förbättrade möjligheter för fjärrstyrning är en av effekterna som vi kunde se.



Med 5G-installation i gruvan kommer dessutom alla att kunna använda sina mobila enheter för att prata eller surfa, med minst lika bra prestanda som ovan jord.

– Precis som på många andra områden kommer nya kommunikationsmöjligheter att leda till innovationer och användningsområden som man inte ens har reflekterat över tidigare. Jämför med hur vi använde våra telefoner för omkring tio år sedan, innan smartmobilerna slog igenom, säger han.

**NU HAR NÄSTA** steg i det Vinnova-stödda PIMM-projektet inletts, med Atlas Copco som en av flera samarbetspartners.

– Vi kommer framför allt att ta oss an frågor om hur man bäst samarbetar för att kunna dra nytta av de möjligheter digitaliseringen innebär. Det här är en ny och viktig aspekt, för en framgångsfaktor kommer sannolikt vara att man har bra nätverk och partner i utvecklingsarbetet. Digitalisering är ju inte ett projekt som tar slut, utan det kräver konstant utveckling, omprövning och optimering, säger Eilert Johansson.

Det pågår förstås andra tester och projekt kring digitalisering och gruvdrift, även inom Boliden. Där undersöker man exempelvis hur VR (Virtual Reality) och AR (Augmented Reality, ”förstärkt verklighet”) kan användas i olika moment. Boliden har också inletts ett projekt tillsammans med bland annat Ericsson för att utforska mobila kontrollrum som ett sätt att underlätta och ge nya möjligheter för operatörer och underhållspersonal.

Men hur är det då egentligen med baksidan av en ökad automatisering och digitalisering – kommer ny teknik att leda till att robotar och maskiner tar över allt fler uppgifter, och att företagen kan göra sig av med ”de vanliga” medarbetarna? Nej, tvärtom, menar Eilert Johansson:

– Det är snarast så att de företag som inte ser till att hänga med i utvecklingen och göra de satsningar som behövs kommer att halka efter rätt snabbt – och då kommer jobben garanterat att försvinna. För att klara konkurrensen, inte minst i ett internationellt perspektiv, är digitalisering den enda vägen framåt.

– Jag tror inte heller att det blir färre jobb tillfällen – däremot kan det vara en annan typ av jobb som behöver utföras, men det är ju då snarast en fråga om att vidareutbilda medarbetarna.

**PÅ ATLAS COPCO**, och framför allt i avknoppningen Epiroc, ser man också automation och digitalisering som en given utveckling.

– Detta är tydliga strategiska fokusområden för oss eftersom de skapar förutsättningar för en säkrare arbetsmiljö, bättre kontroll på resurser och processer samt en ökad produktivitet, säger Jonas Albertson, vd för Atlas Copco Rock Drills AB.

Han konstaterar att produktiviteten är en mycket viktig aspekt, både på grund av den hårda konkurrensen på marknaden och det faktum att gruvorna blir allt djupare.

– Vi ser att brytningen sker i successivt djupare gruvor och i vissa fall tvingas man dessutom hantera lägre mineralhalter – vilket förstås bidrar till att det blir mer kostsamt att framställa mineral.

Att maskinerna för gruvdriften automatiseras i snabb takt är ingen nyhet, och nu är det dags att ta nästa steg i utvecklingen, menar Jonas Albertson.

– Det är klart intressant att titta på möjligheter att göra processtyrningen automatiserad, där stora delar av utrustningen styrs som en integrerad helhet. Här är de kritiska faktorerna driftsäker kommunikation och analysverktyg för att i realtid hantera de informationsmängder som genereras i de uppkopplade miljöerna.

Han avslöjar att det kommer att lanseras ett antal lösningar som drar nytta av Mobilaris (läs mer på nästa uppslag) system för bland annat realtidspositionering och verksamhetsplanering ■



## SATSNING PÅ SÄKERHET

Säkerhetsfrågor är alltid något som måste tas på största allvar när de handlar om digitaliseringsprojekt. Cyberattacker och hackare är ett i högsta grad reellt hot, och därför har Atlas Copco inletts ett samarbete med försvars- och säkerhetsföretaget Saab AB och dess dotterbolag teknikföretaget Combitech. De erfarenheter som Combitech har med sig från digitaliseringen av stridsflygplanet Gripen E kommer nu till nytta i produkter för ett säkert och avancerat digitaliseringsarbete för autonoma gruvor och relaterade lösningar för kontrollrum, cybersäkerhet och ekosystem.

### MER LÄSNING ATT HÄMTA

En viktig del av digitaliseringen är utvecklingen av applikationer som bygger på Internet of things. Umeå universitet har med stöd från Vinnova producerat en informativ guide med många exempel på hur olika företag drar nytta av tekniken. Ladda ner den på [www.iotguiden.se](http://www.iotguiden.se).



Jonas Albertson, vd Atlas Copco Rock Drills AB.

# MOBILARIS — DIGITAL KOLL PÅ HELHETEN

En utmaning med verksamhet under jord är att ha koll på vad som händer i de olika orterna och **VAR PERSONER OCH MASKINER BEFINNER SIG**. Även här kan man ha stor nytta av digitala lösningar.

TEXT PETER WIKLUND FOTO MOBILARIS

Genom att skapa ett system för att samla in underlag som positioneringsdata och sensordata via uppkopplad utrustning samt produktionsdata från maskiner och planeringsdata kan man göra stora vinster, säger Hans Wahlquist, ansvarig för strategisk produktledning och affärsutveckling på Mobilaris.

**DE HAR LANSERAT** just ett sådant system som är i drift i bland annat Bolidens alla gruvor, LKAB:s Kirunavaara och i gruvor i USA, Kanada och Ryssland.

– Man skulle kunna likna det vid att ha ett öppningsbart lock till gruvan, så att det går att titta ner och få full koll över såväl helhet som detaljer i produktionsmiljön.

På det sättet blir det alltså ett mycket värdefullt beslutsstödsystem för olika funktioner i organisationen, förklarar han.

– Driftledningen ser snabbt när något avviker från planen och har direkt underlag för att fatta beslut om vilka justeringar som behöver göras. Räddningsledare kan med god precision se var medarbetare befinner sig vid en nödsituation och för den som är i produktionen underlättar det exempelvis att få tillförlitlig information om när det är fritt fram att köra ner.

Ytterligare en av alla tänkbara möjligheter är att underhållstekniker kan få direkt koll på var maskiner befinner sig.

**ETT DILEMMA MED** tekniska lösningar som ska omfatta helheten i verksamheten – som i Mobilaris fall – har varit att få dem att fungera med olika typer av infrastruktur.

– Det är något som vi har tagit fasta på, och vi har därför sett till att vårt system kan användas, och även kombinera, olika typer av kommunikations- och positioneringsinfrastruktur, säger Hans Wahlquist.

Det är i vilket fall som helst en lösning som kräver att det finns en viss grundnivå på denna infrastruktur. Något som alla ändå bör ha – eller sätta mycket högt på agendan, menar han.

– För några år sedan kan en del kanske ha haft anledning att fundera på om man skulle göra en satsning på att förbättra denna del av utrustningen i gruvan. Så är det inte längre – nu krävs en modern infrastruktur för att man ska kunna behålla sin konkurrenskraft. ■



Vid nödsituation i en gruva kan Mobilaris teknik visa var personal finns.

