

SOLID

#2 2020

GROUND

EN TIDSKRIFT FRÅN
SANDVIK MINING AND ROCK TECHNOLOGY

Spanien:

**Pålitlig flotta
leder utvecklingen**

LH514BE:

**Laddning
utan kablar**

Hållbarhet:

**Delar av den
stora planen**

Sydafrika: Kolgruvan Mafube

Början på en ny epok

SANDVIK

Bästa läsare,

CORONAPANDEMIN (Covid-19) har fortfarande världen i sitt grepp. Spridningen och återhämtningen varierar mellan olika länder. Vi är mitt i en omskakande situation som de flesta av oss inte upplevt tidigare. Individer, regeringar och organisationer har alla behövt agera för att dämpa spridningens effekter – på hälsa och säkerhet, men även när det gäller effekterna på världsekonomin.

Sandvik agerade snabbt som organisation för att skydda sina medarbetare – alltid vår topprioritering – men även för att vi skulle kunna fortsätta att hjälpa dig och våra andra kunder. För att vi ska klara av att hantera de utmaningar som pandemin innebär måste vi arbeta tillsammans.

UNDER DEN SENASTE TIDEN har vi märkt att det blivit allt viktigare för många kunder att vända sig till Sandvik för att få den hjälp de behöver. Det är vår huvuduppgift och vi har hela tiden fokuserat, och fortsätter att fokusera på att göra allt vi kan för att hjälpa våra kunder. Även i de delar av världen som drabbats hårdast. Jag blir stolt när jag ser hur våra medarbetare anpassat sig till situationen. De driver nära samarbeten med kunder och leverantörer för att säkra att vi alla tar oss igenom den här turbulenta perioden med så lite negativ påverkan som möjligt på människor och verksamheter.

Vi vet inte idag hur länge coronaviruset (Covid-19) kommer att fortsätta att utgöra ett stort hot. Men samtidigt som vi har försökt hantera den svåra situationen har Sandvik fortsatt att titta framåt på

utvecklingen inom vår bransch, där automation, elektrifiering, digitalisering och hållbarhet blir allt viktigare. Du kan läsa mer om våra framsteg i det här numret av *Solid Ground*.

INGEN AV OSS kunde ha förutspått pandemins enorma effekter, men en sak kan vi förutspå: att Sandvik kommer fortsätta hjälpa dig att få en mer hälsosam arbetsmiljö, samt ökad effektivitet och produktivitet.

Agera säkert och ta hand om dig. ■



HENRIK AGER
VD, SANDVIK MINING
AND ROCK TECHNOLOGY

PROFILEN

En sann pionjär 4

EXPERTEN

Hon leder hållbar förändring..... 5

KOLGRUVAN MAFUBE

Snabbare till målet..... 6

HÅLLBARHET

Ger hopp om framtiden..... 12

SANDVIK DS412iE

Starkare berg med elektricitet..... 16

ATALAYA MINING PROYECTO RIOTINTO

Storskalig nyöppning20

SANDVIK LH514BE

Batteridrivna produktivitet..... 26

HÅLLBARHET

Hållbarhet får ny kraft 30

HÅLLBARHET

Delar av en större plan..... 33

THE BIG PICTURE

Landskap version 2.0..... 36

PRODUKTUTBUD

Förbättrad utrustning och support.....38

SOLID GROUND är en affärs- och tekniktidning från Sandvik Mining and Rock Technology, Kungsbron 1, 111 22 Stockholm. Telefon: 08-456 11 00. Solid Ground ges ut två gånger om året på engelska, kinesiska, franska, polska, portugisiska, bahasa, ryska, spanska och amerikansk engelska. Tidningen är kostnadsfri för Sandvik Mining and Rock Technologys kunder. Den publiceras av Spoon Publishing i Stockholm. ISSN 2000-2874.

Chefredaktör: Jeanette Svensson. **Projektleddare:** Eric Gourley. **Redaktör:** Jean-Paul Small. **Assisterande redaktör:** Michael Miller. **Art director:** Erik Westin. **Språksamordnare:** Louise Holpp. **Prepress:** Markus Dahlstedt. **Omslagsfoto:** Adam Lach. **Redaktionsråd:** Eric Gourley, Conny Rask, Jeanette Svensson.

Icke beställt material accepteras inte. Material i tidningen får endast återges med tillåtelse. Begäran om tillåtelse ska skickas till redaktionschefen för *Solid Ground*. Redaktionellt material och åsikter som uttrycks i *Solid Ground* återspeglar inte med nödvändighet Sandvik Mining and Rock Technologys eller utgivarens åsikter.

AutoMine, Eclipse, iSure, Leopard, OptiMine och Pantera är registrerade varumärken som tillhör Sandvik-koncernens företag i Sverige och/eller andra länder.

För e-post- och distributionsfrågor: solidground@sandvik.com
Internet: solidground.sandvik.com

Solid Ground publiceras i informationssyfte. Informationen som ges är av generell natur och ska inte tolkas som rådgivning eller läggas till grund för beslut i specifika ärenden. Varje användning av given information sker på användarens eget ansvar. Sandvik Mining and Rock Technology åtar sig inget ansvar för direkta eller indirekta skador eller följdskador som kan återföras till information som getts i *Solid Ground*.

Sandvik hanterar personuppgifter i enlighet med EU General Data Protection Regulation (GDPR). Information om datasäkerhet finns på www.home.sandvik.com/privacy. För att avsluta prenumerationen eller göra andra ändringar i den, vänligen kontakta solidground@sandvik.com.



Trycksak
3041 0242

INNEHÅLL **2.20**



6

Sandvik DR412i
- en operatörs
bästa vän.



26

Lastning
underjord med
nollutsläpp.

30

Elektricitet som leder
till hållbarhet.



20

Tredubblad
produktion
i sydvästra
Spanien.



16

Företagets första
batteridrivna
bergbultrigg.

EN SANN PIONJÄR

Från truckoperatörlärling till skiftlagsledare till utbildningschef har **Arlene Johnston** dragit nytta av sin passion för gruvdrift för att skapa en karriär under jord hos QME Ltd. Det har gjort henne till Irlands första kvinnliga gruvarbetare. Hon tog sig tid att prata med *Solid Ground* om sina dagliga utmaningar och möjligheter.

F: VAD ÄR QME:s KÄRNVERKSAMHET?

S: QME Mining är ett familjeägt företag med nästan 40 års erfarenhet, som blivit världsledande när det gäller tjänster, produkter och kunskaper för gruv- och stenbrottsindustrin. Vi är den största gruventreprenören på Irland och de senaste åren har vi expanderat globalt. Vi skapar innovativa gruvlösningar för alla delar av gruvdrift och tillhandahåller ett brett utbud av tjänster. Vårt erbjudande består bland annat av utrustning för gruvdrift både ovan och under jord, arbetskraft, material, information och planering.

F: KAN DU BESKRIVA HUR EN TYPISK ARBETSDAG SER UT FÖR DIG?

S: Min huvuduppgift är att samarbeta med företagsledningen för att skapa nya och innovativa utbildningar. Träningen ska säkerställa att våra medarbetare blir mycket kunniga inom sina respektive områden, men dessutom bygga karriärvägar så att de kan utvecklas inom företaget. En typisk dag färdas jag under jord för att observera arbetsuppgifter tillsammans med gruvpersonal och annan personal. Direktkontakten med gruvarbetarna gör att jag kan förbättra träningsmetoderna och sedan tillämpa dem vid praktiska träningsstillfällen.

F: NÄR OCH HUR HAMNADE DU INOM GRUVNÄRINGEN?

S: Jag kommer från en familj som arbetat inom anläggningsindustrin i mer än 35 år. Och jag började med att sköta mobil utrustning inom den sektorn. Jag arbetade tidigt tillsammans med min pappa och lärde mig mycket om planering,



FREDRIK T. JERNSTRÖM

ARLENE JOHNSTON

Ålder: 33

Bor: En liten by i Dromintee, County Armagh, Nordirland

Tjänst: Training Manager

Familj: Yngst av fem syskon: tre bröder och en syster.

prissättning och projektledning. Jag tog en paus 2009 och åkte till Australien, där jag arbetade inom gruvindustrin. Det var när jag arbetade i Australien som jag märkte hur mycket jag gillar gruvdrift. Jag återvände till Irland 2012 och har arbetat hos QME Mining sedan dess. Jag började på deras avdelning för gruventreprenad och tack vare deras stöd och min egen drivkraft blev jag Irlands första kvinnliga gruvarbetare. Om vi snabbspolar till 2020, så har jag avslutat en komplett gruvcykel, från truckoperatörlärling till skiftledare till utbildare. Nyligen fick jag chansen att leda QME Minings utbildningsavdelning, vilket gett många nya utmaningar och spännande möjligheter.

F: VILKEN ÄR DEN STÖRSTA UTMANINGEN MED DITT JOBB?

S: Det var en utmaning att hitta modern gruvutrustning som kunde matcha efterfrågan, så att vårt företag skulle klara av den produktionsökning som krävdes. För brytning av hårt berg kände vi att Sandvik var den leverantör som verkligen skulle kunna erbjuda den tekniskt avancerade utrustning som vi behövde för att

uppnå den förväntade effektiviteten och produktiviteten.

F: HUR SKULLE DU BESKRIVA DIN RELATION MED SANDVIK?

S: Sandvik är så mycket mer än en vanlig leverantör. De är enormt pålitliga och bra på att kommunicera. Vi har stor efterfrågan och de levererar snabbt truckar, lastare, borrhaggat och bultriggare. Men det slutar inte med leveransen. Deras servicepersonal ger oss den nödvändiga tekniska och praktiska utbildningen, när och på det ställe som det behövs.

F: VAD TYCKER DU ÄR ROLIGAST MED DITT JOBB?

S: Det finns så många olika saker som jag gillar med mitt jobb. Men en sak som jag verkligen tycker om är att utbilda gruvarbetarna på att hantera Sandviks bultrigg DS411-C. Den är lätt att använda och dess kapacitet förbättrar vår produktivitet. Den är bekväm och har avancerade funktioner som snabbar på installationen av bultarna och minskar stressen för våra operatörer. ■

Expert

Verónica Martínez är Senior Programme Officer hos Innovation for Cleaner, Safer Vehicles. Hennes drivkraft är att förbättra hållbarheten inom gruvindustrin.



INNOVATION FOR CLEANER, Safer Vehicles (ICSV) grundades av International Council on Mining and Metals (ICMM) 2018. Initiativet startades för att arbeta med tre av de viktigaste säkerhets-, hälso- och miljöfrågorna när det handlar om nolltolerans. Samtidigt bidrar det till en minskning av koldioxidutsläpp inom gruvindustrin. Här berättar Verónica Martínez, Senior Programme Officer, för *Solid Ground* om ICSV:s verksamhetsmål, unika samarbeten och framtid.

F: VILKEN ROLL HAR DU HOS ICSV OCH VAD VILL PROGRAMMET UPPNÅ?

S: Förutom två av ICSV-initiativets tre arbetsområden leder jag även arbetsgruppen för klimatförändringar hos ICMM. ICSV arbetar med följande utmaningar: att till 2040 introducera fordon för ovanjordsbrytning som inte släpper ut växthusgaser (GHG); att till 2025 minimera dieselutsläpps negativa effekter inom driften och att göra antikrockteknik tillgänglig för alla gruvbolag till 2025.

I grund och botten är det ett program för att förändra ledarskap. Det fokuserar på teknikutveckling och hur existerande gruvor kan anpassa sin drift och hur framtida gruvor ska utformas för att använda dessa teknologier.

F: VAD ÄR TANKEN BAKOM DE OLIKA ARBETSOMRÅDEN?

S: Om vi tittar på varje område för sig så kan stor gruvutrustning idag stå för så mycket som 80 procent av en gruvas så kallade scope 1-utsläpp enligt GHG-protokollet. Det blir allt svårare i befintlig, mogen drift att komma åt malm – fyndigheterna ligger djupare och kvaliteten minskar – vilket gör att det krävs fler truckar och längre transportsträckor. Det kommer att leda till en koldioxidökning om vi fortsätter med ”business as usual”.

När det gäller utsläpp av dieselpartiklar så har WHO klassat dem som carcinogena. Att utsättas för förhöjda utsläppsnivåer av dieselpartiklar, speciellt vid gruvdrift under jord, har kopplats till negativa hälsoeffekter.

Gruvbolags medvetenhet om det här problemet ökar och det har varit en drivkraft för att minska partikelutsläpp från befintlig teknik, och för att implementera detta i branschen

Slutligen, när det gäller samspelet människor–fordon, så stod olyckor där mobiltransportutrustning var inblandad för 30 procent av dödsfallen vid ICMM-medlemmars gruvor under 2018. Det är den främsta dödsorsaken i deras verksamhet. Säkra arbetsförhållanden är en grundläggande mänsklig rättighet och ICMM-medlemmar har förbundit sig att förbättra sina resultat för hälsa och säkerhet.

F: HUR TROLIGT ÄR DET ATT KONKURRENTER SAMARBETAR FÖR ATT GENOMFÖRA DE BREDA FÖRÄNDRINGAR NI FÖRESLÅR? ÄR INTE DET OVANLIGT?

S: Det är grundläggande inom ICMM att medlemmarna samarbetar för att gruvindustrin ska kunna lyckas när det gäller sociala och miljömässiga aspekter. ICSV-programmet är dock första gången som vi formellt samarbetar med externa intressenter, och styrningen delas av gruvbolag och kontraktstillverkare (OEM). ICSV är ett unikt, VD-lett samarbete som sänder starka signaler till tillverkare av gruvutrustning att stora delar av gruv- och metallindustrin vill byta till ny teknik. Det skapar det breda förtroende som krävs för att öka investeringarna i innovation inom de tre huvudområdena.

Alla ICMM:s samarbeten drivs utifrån regler som förbjuder karteller och agerande som hindrar konkurrensen. Vår roll är att sammankalla de olika parterna, motivera till handling och främja lösningar. Vi arbetar inte med standardlösningar eftersom vi inser att det krävs olika lösningar baserat på varje enskild gruvas möjligheter och begränsningar. Vår roll är att uppmuntra till – inte kväva – innovation.

F: VAD ÄR PÅ GÅNG FÖR ICSV?

S: I år arbetar vi för att få en samsyn inom branschen när det gäller var vi står i förhållande till våra ambitioner. Vi använder de färdplaner för innovation som vi har skapat tillsammans inom ramarna för initiativet. Det gör det lättare för gruvföretagen att förstå utmaningarna och anta ny teknik eller bygga partnerskap med andra medlemmar eller kontraktstillverkare för att utveckla dem.

Vi håller på att testa ett kunskapsnav för ICSV och vi förväntar oss att det kommer att bli en vedertagen källa till teknisk och praktisk information för alla de företag som vill förbättra sina hållbarhetsresultat. ■



Mafube är en av få sydafrikanska kolgruvor som flyttar sina restprodukter med schaktning. Det gör att borrhingsprecisionen är avgörande vid driften.

SNABBARE TILL MÅLET

MPUMALANGA-PROVINSEN, SYDAFRIKA.

Med en ny automationsförberedd rigg för språnghålsborrning kan en sydafrikansk kolgruva snabbt klara av sin borrning i jakten på en ny fyndighet som förlänger gruvans liv.

TEXT: ERIC GOURLEY FOTO: ADAM LACH

När Mafube insåg att de behövde investera i en särskild rigg för borrhning valde man en Sandvik DR412i roteranderigg för språnghålsborrning.



ORDET MAFUBE BETYDER ”en ny dag gryr” på sesothospråket, ett passande namn på den sydafrikanska gruvan vid kolfältet eMalahleni (Witbank) som inlett en ny era.

Verksamheten är en 50-50 joint venture mellan Anglo American och Exxaro Resources. Produktionen startade 2007, både av högkvalitativt exportkol för kraftproduktion och av en produkt med lägre kvalitet för en närlägen kraftstation.

Vid slutet av 2018 hade Mafube tömt fyndigheten Springboklaagte och siktade på att flytta till Nooitgedacht-fyndigheten i närheten. Det skulle som minst förlänga gruvans liv till 2032. Brytningen i Nooitgedacht startade vid mitten av 2018. Då hade man köpt in utrustning, men även installerat ett sju kilometer långt transportband ovan jord för att flytta en ny ROM-produkt till tvätten i Springboklaagte.

Mafube producerade 5,3 miljoner ton kol 2019 och siktar på att öka produktionen till 5,8 miljoner ton under 2020. Många liknande verksamheter använder lingrävare för att rensa efter borrhningen, men Mafube är en av få kolgruvor i landet som schaktar bort restmaterialet. Materialet schaktas från det

aktuella produktionsområdet till ett tidigare, vilket gör att man kontinuerligt kan återställa färdigarbetade områden medan en mindre flotta med truckar och grävmaskiner utvinnet det frilagda kolet.

KENNEDY BOTSHELENG, CHEF hos Mafube Mining, säger att borrhningsprecisionen är avgörande för verksamheten.

”Alla moment efter borrhningen är beroende av ett exakt bormönster”, säger han. ”Om inte den blir bra, blir sprängningen förmodligen dålig och då får du en bra pall. Sprängningen flyttar cirka 30 procent av materialet från borrhningen och vi schaktar 70 procent av det återstående materialet till truck- och grävmaskinsupplag. Eller också schaktar vi ner till kol, beroende på hur djupt det ligger. Så borrhningen är enormt viktig för oss”.

När Mafube flyttade från Springboklaagte till Nooitgedacht tog man med sig två åldrade Sandvik D25KS-riggarna för sänkhämbar borrhning från den ursprungliga fyndigheten. Tillsammans har de här riggarna samlat ihop mer än 70 000 motortimmar sedan de togs i bruk när verksamheten startade 2007.

”De borrhningarna har definitivt levererat under åren och de är fortfarande tillförlitliga”, säger Botsheleeng. ”Vi skrotade dem inte när de nådde sin förväntade livslängd och vi får fortfarande bra resultat med dem”.

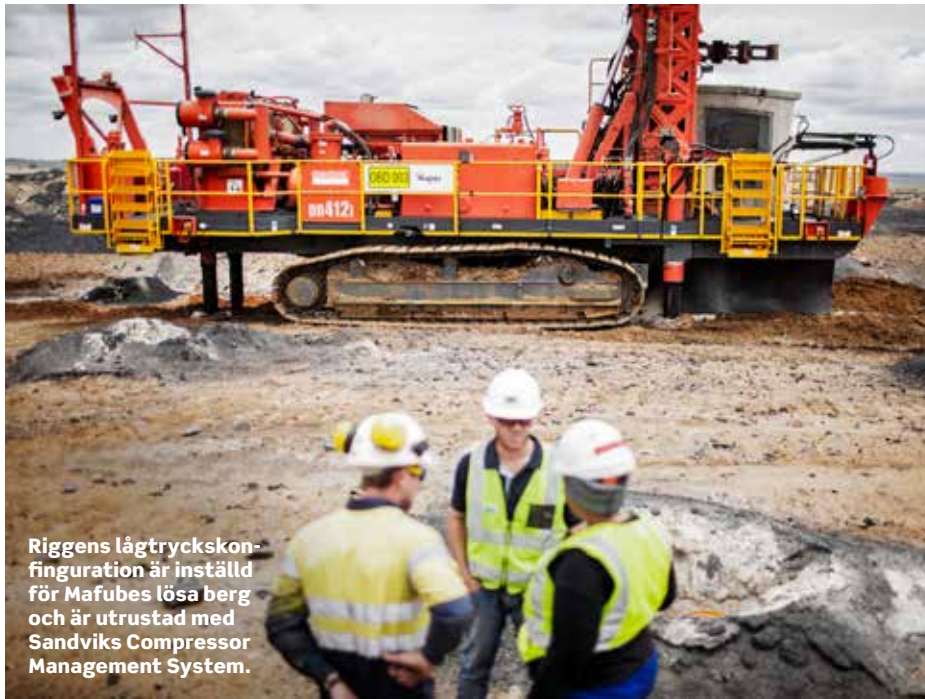
Mafube såg dock behovet av att investera i en särskild rigg för borrhning till Nooitgedacht. Frikkie Fourie, borrhnings- och sprängnings-specialist vid Anglo Americans kolbrytning, säger att det var helt nödvändigt med en automationsförberedd lösning.

”En av drivkrafterna när vi började kolla av marknaden var att se hur långt OEM-tillverkarna kommit och vad de kunde erbjuda inom automation”, säger han.

MED SANDVIKS INTEGRERADE automation framstod Sandvik DR412i roteranderigg för språnghålsborrning som en idealisk lösning.

”Det var bra att DR412i-riggen redan var utrustad med majoriteten av de automatiserade processerna”, säger Fourie. ”De flesta andra hade det som extra tillval. Ett av skälen att vi letade efter en maskin var just att den skulle vara förberedd för automation”.

Men gruvledningen uppskattade även flera andra funktioner.



Riggens lågtryckskonfiguration är inställd för Mafubes lösa berg och är utrustad med Sandviks Compressor Management System.



Frikkie Fourie, borrhings- och sprängningsspecialist hos Anglo American.

”Vi tittade på borrhastighet, bränsleförbrukning, livscykelkostnader, konstruktionen, hur lätt den var att underhålla och hur supporten har fungerat”, säger Botsheleng. ”Automation, GPS-positionering, stödfunktioner för operatören och automatisk nivåutjämning gjorde den perfekt för vår verksamhet”.

Fourie säger att Mafube investerade i en större, mer avancerad borrhigg än man egentligen hade nytta av för att framtidssäkra verksamheten.

”Ett av skälen till att vi valde en maskin med mer kapacitet än vi behövde, var för att kunna minska på användningen och därigenom slitaget på kompressorn, motorn och andra komponenter”, säger han. ”Och i takt med att verksamheten vid gruvan utvecklas gräver vi även djupare. Nu är vi beredda. Vi har mer kapacitet än vi behöver för de kommande två-tre åren”.

MAFUBES SANDVIK DR412i togs i bruk i augusti 2018 och Sandvik arbetade tillsammans med dem för att de skulle få en bra start.

”Det finns alltid vissa utmaningar när man investerar i ny utrustning”, säger Fourie. ”Men vi löste det. Vi hade ett omfattande samarbete och slutresultatet blev mycket bra. Maskinen presterar verkligen på topp just nu och är mycket pålitlig. Det beror helt på det fantastiska samarbetet mellan våra företag”.

I början förvärrades dock de tekniska problemen av de begränsade möjligheterna i gruvschaktet att koppla upp mot nätverket.

”Vi hade en del initiala problem, men nu

SANDVIK DR412i

Sandvik DR412i rigg för språnghålsborrning är utvecklad för driftsäker borrning i både löst och hårt berg. Den är förberedd för automation och levererar hög rotationskraft och matningskraft. Den kan borra hål med en diameter på 216-311 millimeter ner till ett maximalt multipass-djup på 75 meter och kan utrustas för både sänkhammarborrning (DTH) och roterande borrning och ger högre penetration vid en lägre driftskostnad. ”Drill-to-depth”-funktionen förbättrar effektiviteten och produktiviteten.

levererar borrhigen mer än de uppsatta målen. Vi kämpade med den här borrhigen i fyra månader, men nu slår den rekord”, säger Botsheleng.

MAFUBE ANVÄNDER SIN Sandvik DR412i för att borra 251-millimeters hål så djupt som 24 meter.

”Vi använder oss av automatisk nivåutjämning och borrning”, säger Fourie. ”Personalen som använder den har kontinuerligt mycket bra resultat. Snitttiden mellan att det uppstår fel är jättelång, vi pratar om dagar. Vi har den verkligen på rätt ställe”.

Riggens konfiguration för lågt tryck är inställt för Mafubes lösa berg. Borrhigen har också Sandviks Compressor Management System som utvecklats för att minska dieselkonsumtionen med så mycket som 30

procent, samtidigt som den ökar både underhållsintervallen och motorns och kompressorns livslängd.

”Den är bränslesnål”, säger Botsheleng. ”Av alla maskiner som vi köpte i samband med vår expansion är det här en av dem som är bränslesnålast. Vi trodde att den skulle dra mer diesel”.

Sandvik DR412i har ett GPS-baserat 3D-navigationsystem som ger en hålpri- cision på mindre än fem centimeter, både för plats och djup.

”Våra operatörer gillar verkligen maskinen eftersom den är så bekväm. De trycker bara på några knappar och behöver inte vänta på att en kontrollör sätter ut borrhplanen på pallen. Så 3D-GPS:en fungerar jättebra för oss”, säger Botsheleng.

MED SANDVIKS MJUKVARA kan Mafube sladdlöst överföra borrhplaner till Sandvik DR412i och ytterligare förbättra precision, hålkvalitet och fragmentering.

”Planeraren skickar planen till borrhigen från sitt kontor, vilket är lysande för honom”, säger Botsheleng. ”Vissa dagar skickar han den till och med hemifrån. Exaktheten är ungefär 98 procent. Nu kan våra kontrollörer användas effektivare”.

Operatörer som Thulane Mlongeni gillar Sandviks hytt i den nya generationen med mer ergonomiska kontroller och bättre sikt.

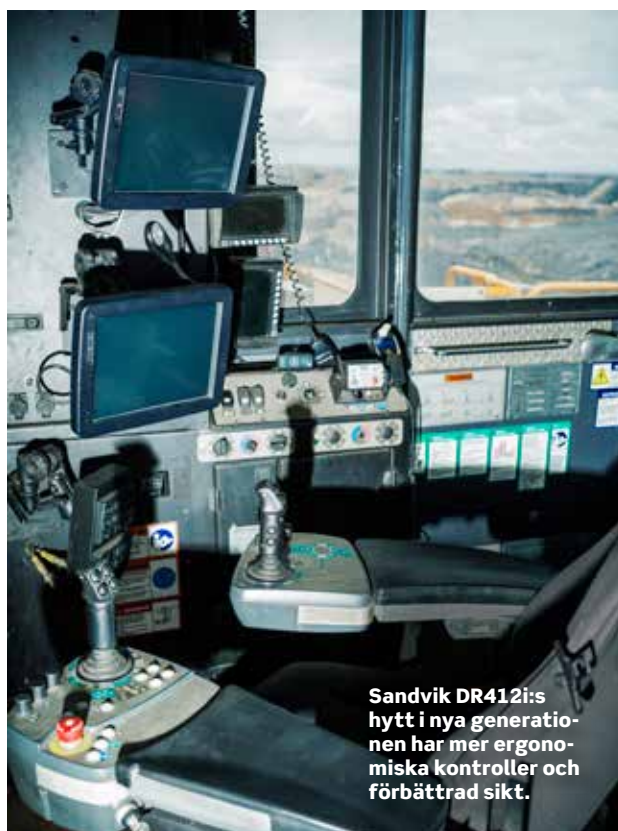
”Borrhigen är lätt att sköta och den har också mycket bra hydraulik, och allting finns på skärmen”, säger Mlongeni, som jobbat som operatör sedan 2007 då han började med



**Vi har mer
kapacitet än vi
behöver för de
kommande två-
tre åren.**



Jabulile Zwane
operatör hos Mafube.



Sandvik DR412i:s
hytt i nya generatio-
nen har mer ergono-
miska kontroller och
förbättrad sikt.

Mafubes operatörer uppskattar att Sandvik DR412i är utrustad med automationsborrning och automationsnivåutjämning



en Sandvik D25KS. ”Jag gillar den här nya riggens automatiserade borrning. Det är färre kontroller. På D25:an måste man hålla i en spak tills hålet är färdigt”.

ÄVEN OPERATÖREN JABULILE Zwane uppskattar att handhavandet är så enkelt.

”Automatiserad borrning och nivåutjämning. Det gillar jag”, säger hon. ”Det går väldigt snabbt. På bara en timme klarar man av massor av meter”.

Det är lättare att nå mastområdet, inklusive ledstänger, vilket ökar säkerheten vid underhåll och kontroller eftersom man inte behöver arbeta på farliga höjder.

”Det är absolut en stor fördel och det kommer att vara ett standardkrav i framtiden”, säger Botsheleng. ”Underhållet blir mycket enklare och säkerheten ökar också”.

MAFUBE COAL

Mafube Coal är en 50-50 joint venture mellan Anglo American och Exxaro Resources som ligger ungefär 18 mil öster om Johannesburg och 2,5 mil öster om staden Middleburg. Verksamheten producerade under 2019 omkring 5,3 miljoner ton kol. Fyndigheten förväntas räcka åtminstone till 2032. Mafube Coal har cirka 350 fast anställda och 550 entreprenörer.

Driftskostnaderna har enligt Botsheleng varit ”långt under budget” och som regel arbetar borrhjgen färdigt med sina pallar tidigare än beräknat.

”Underhållet är enkelt och kostnaderna för det är också mycket konkurrenskraftiga. Dessutom är utnyttjandegraden överlägsen jämfört med de borrhjgar som vi haft tidigare”, säger Botsheleng.

Det nya borrhjgaget passerade 5 000

drifttimmar i januari 2020 och fortsätter att imponera på ledningen för gruvan.

”Resultaten talar för sig själva”, säger Botsheleng. ”Riggen har borrar 1 000 meter om dagen. Maskinen stod faktiskt uppställd i två veckor eftersom den blivit färdig med det tilldelade området. Så den presterar otroligt bra. Vad kan jag säga...? Tusen meter på en dag? Det skulle vara helt galet att inte köpa en sådan borrhjg”. ■



GER HOPP OM FRAMTIDEN

MPUMALANGA-PROVINSEN, SYDAFRIKA. Ett nytt projekt som återanvänder vatten från gruvbrytning för att bevattna grödor har visat sig kunna öka matproduktionen, stärka lokalsamhället och förbättra hållbarheten inom både gruv- och livsmedelsindustrin. ▶

TEXT: ERIC GOURLEY FOTO: ADAM LACH



Gruvor kan hjälpa till att skydda dyrbara vattentillgångar samtidigt som lantbrukare kan förbättra matsäkerheten.

► **HÅLLBARHET INOM GRUVINDUSTRIN** är något som ligger Kennedy Botscheleng nära hjärtat.

Att återställa marken så gott det går när kolbrytningen är avslutad är lika viktigt för Botscheleng som själva utvinningen.

”Min pappa var bonde, så när jag växte upp brukade jag åka till gården varje helg”, säger Botscheleng, som är chef för kolgruvan Mafube.

Själv är han ”fritidsbonde” och planerar att bruka jorden på heltid när han går i pension. ”Så jag måste försäkra mig om att marken som vi lämnar efter oss går att odla”, säger han. ”Och vad händer med generationen som kommer efter mig? När vi utvunnit kolet måste de kunna fortsätta att odla jorden. Det kommer inte att finnas tillräckligt med mat i världen 2050. Vi måste ta vårt ansvar nu för att vara säkra på att vi lämnar efter oss mark som går att bruka”.

MAFUBE ÄR EN 50-50 joint venture mellan Anglo American och Exxaro Resources. Det är en av få sydafrikanska kolgruvor som flyttar restmaterial från borming med schaktning. Materialet schaktas från det aktuella gruvhålet till det förra, vilket gör att man kontinuerligt kan återställa områden där brytningen avslutats.

”Ett starkt skäl till att vi använder oss av schaktning är att vi kan återställa områden samtidigt som vi bryter”, förklarar Botscheleng. ”Vi lämnar mark som går att plöja, land där boskap kommer att kunna beta”.

Gruvan ligger ungefär 18 mil öster om Johannesburg i Mpumalanga-

provinsen, som står för nästan 6,5 procent av Sydafrikas totala landyta och cirka 80 procent av landets kol.

OMRÅDET ÄR DESSUTOM ett av Sydafrikas mest bördiga och jordbruk är den sektor som sysselsätter flest personer i denna lantliga provins. Omkring två tredjedelar av marken i Mpumalanga utnyttjas till jordbruk, inklusive betesmarker och växtodling. Den torrare Highveld-regionen, där provinsens rikaste kolfyndigheter finns, producerar också mer än hälften av Sydafrikas sojabönor och man skördar fältgrödor som majs, vete och andra spannmål. Citrus, frukt, grönsaker, nötter och sockerrör finns i överflöd i den subtropiska Lowveld-regionen.

Men både kolbrytning och lantbruk är vattenkrävande sektorer och Sydafrika är ett vattenfattigt land. Det kan tyckas vara en paradox, men ett bevattningsprojekt som startats på grund av en långvarig torra visar på stora fördelar för båda branscherna.

BEVATTNING INOM LANTBRUKET med vatten från gruvbrytning kan hjälpa Mafube och andra gruvor att ta sig an en stor utmaning: att hållbart hantera stora vattenvolymer under och efter gruvnedläggning. Obehandlat gruvvatten som släpps ut har historiskt sett varit en huvudvärk för gruvbolag när fyndigheterna har sinat.

Den sydafrikanska regeringen valde ut Mafube i ett pilotprojekt där både offentliga och privata intressenter samarbetar för att utvärdera om det är möjligt och hållbart att använda gruvvatten för att bevattna grödor.

”Det här är ett viktigt projekt för både gruvindustrins och lantbrukets framtid”, säger Botscheleng.

I projektet gick Sydafrikas departement för vatten och sanitära frågor ihop med Water Research Commission, Mine Water Coordinating Body – en neutral och hållbar plattform för nedläggning av gruvor som lanserades 2018 – samt gruvföretagen Anglo American, Exxaro Resources och South32 och en lokal lantbrukare.

MAFUBES MEDARBETARE HJÄLPTE till att etablera infrastrukturen, bland annat en 30 hektars provanläggning på orörd mark och en annan på återställd gruvmark. Salttoleranta sommar- och vintergrödor har planterats växelvis och bevattnats med pH-neutralt salthaltigt vatten från gruvschaktet. Gruvvatten som har kontaminerats av mineraler kan inte släppas ut. Men genom att använda det för att bevattna grödor kan man förvandla något som tidigare ansågs vara en miljörisk till en användbar resurs. Det hjälper inte bara till att bevara dricksvatten, utan minskar dessutom beroendet av säsongsbundet regnvatten och kraftigt ansträngda lokala vattenreservoarer. Det innebär att lantbrukare kan plantera grödor året runt, vilket är enormt viktigt eftersom det bara regnar på sommaren i Highveld-regionen.

”Gruvor kan hjälpa till att skydda dyrbara vattentillgångar samtidigt som lantbrukare kan förbättra matsäkerheten”, säger Botscheleng.

Det femåriga projektet förväntas pågå till 2021. Men resultaten hittills



Mafubes gruvchef Kennedy Botsheleng är engagerad i att återställa gruvmark så att den går att odla igen.

har tydligt bekräftat tidigare forskning kring gruvvattens hållbarhet när det används inom lantbruket. De första majsskördarna som bevattnats med gruvvatten från Mafube var 80 procent större än en vanlig skörd.

”Förbättrade skördar skapar mer mat till samhället, nya jobbtillfällen, större vinster och det lokala jordbruket kan expandera”, säger Botsheleng.

PROJEKTET VISAR PÅ möjligheterna med att utnyttja återställd gruvmark för vinstdrivande lantbruk, och täcker in både vattenbrist och matsäkerhet.

”Det här projektet kommer att hjälpa till att förändra den misstro som finns mot gruvor, att de bara lämnar marken som den är när de är

färdiga med brytningen och inte bidrar till några långsiktiga fördelar”, säger Botsheleng.

Konstbevattningsinitiativet är en byggsten i Anglo Americans Green Engine-projekt, som undersöker nedläggning av gruvor och hur företaget kan hjälpa till att skapa hållbara arbetstillfällen i lokalsamhället efter att driften avslutats.

INOM RAMEN FÖR sin Sustainable Mining Plan har företaget även som mål att 75 procent av dess globala vattenbehov ska utgöras av återvunnet vatten. Det ligger i linje med FN:s hållbarhetsmål från 2015, som syftar till att förbättra de globala hållbarhetsresultaten till 2030.

Om konstbevattning med gruvvatten av lämplig kvalitet fortsätter att visa sig hållbar planerar Sydafrika att utveckla nationella riktlinjer för en möjlig storskalig användning.

Botsheleng tror att initiativet vid Mafube kommer att påverka regionen långt efter det att gruvans kolfyndigheter anses vara tömda någon gång nästa årtionde.

”Det här projektet kommer att innebära ett genombrott för gruvindustrin”, säger han. ”När du kan minska ditt långsiktiga ansvar för vattnet, stärka lokalsamhället och öppna dörrar till mer och bättre lantbruk vinner alla. Folk skulle kunna få fördelar av gruvorna långt efter det att de stängts. ■

STARKARE BERG MED ELEKTRICITET

Sandvik DS412iE är företagets första elektriska bultrigg för bergförstärkning. Nu kan även bultriggarna som arbetar under jord ha nollutsläpp. Det skapar många möjligheter för gruvor som vill förbättra sin produktivitet och säkerhet med hjälp av databaserade analyser.

TEXT: **TURKKA KULMALA** FOTO: **SANDVIK**

SANDVIK MINING AND ROCK Technologies mission att leverera produktiva, säkra och mångsidiga lösningar för bergbultning har gjort att företagets riggar för bergförstärkning blivit framgångsrika. Men riggarnas automation och förmåga att samla in data har inte varit lika avancerade som hos riggarna för produktion och ortdrivning. Med planerad lansering under 2021 kompletterar den nya bultriggen Sandvik DS412iE nästa generations intelligenta batteridrivna borrhigar för underjordsdrift.

”Det är en uppgradering av Sandvik DS411, vår omtyckta bultrigg i den här storleksklassen”, säger Anssi Kouhia, produktchef för bultningsaggregat. ”Vi har fått många positiva reaktioner på den modellen. Nu har vi gjort en bra modell ännu bättre med möjligheter till avancerad automation, bättre datain-

samling och ergonomi”.

Liksom sin föregångare har den nya intelligenta bultriggen mycket gemensamt med större Sandvik DS512i i storleken 5x5 meter. Ett exempel är deras likartade mångsidighet i fråga om bultningssystem: Sandvik DS512i och Sandvik DS412iE klarar båda av många olika bulttyper och bultlängder, inklusive en kombination av automatisk cementblandning och resininjektering med samma bultare.

NYA SANDVIK DS412iE fullbordar Sandvik Mining and Rock Technologies produktfamilj med bultriggarna för bergförstärkning i 4x4-metersklassen och uppdaterar hela utbudet till senaste i-standard för uppkoppling och automation. Dessutom kommer Sandvik DS412iE att vara företagets första batteridrivna bultrigg för

bergförstärkning. Möjligheten att arbeta med nollutsläpp under jord omfattar nu alla delar av brytningsprocessen: bergbultning, ortdrivnings- och produktionsborrning samt lastning och transporter. Möjligheten att praktiskt taget eliminera utsläpp av partiklar, kväveoxider och koldioxid samt värme under jord, gynnar främst hälsa och säkerhet, men det sänker även energikostnaderna eftersom det minskar ventilationsbehovet.

DEN NYA BULTRIGGEN är ett svar på viktiga industritrender som identifierats i en dialog med kunder. Förutom att minska utsläpp under jord och förbättra arbetsförhållanden, är säkerhets- och miljöförbättringarna även bra för ekonomin genom att de minskar kostnader och den tid som går åt vid skador. Den avancerade





Sandvik DS412iE:s nya bomkontrollsystem och avancerade bomstyrningsläge hjälper operatören att arbeta effektivare.



Den batteridrivna bultriggen Sandvik DS412iE kompletterar nästa generation intelligenta riggar för borrhning under jord.



Bultriggens rörelsedetektor skannar automatiskt av omgivningen och larmar operatören om en person kommer in i arbetsområdet.

DS412iE FÖRDELAR

- Batteridrivnen: eliminerar partikelutsläpp och minskar värme, men även logistik för bränsleförsörjning under jord
- Automationspaket i Silver- och Guld-nivå: helt kompatibla med My Sandvik digital flotthantering och OptiMine mjukvara för gruvautomation och analyser
- Intelligent Sandvik Underground Rock Excavation software (iSure): överträffade möjligheter att utforma, genomföra och dokumentera bultmönster
- Ökad produktivitet: förbättrad borrhningskontroll och andra förbättringar ökar produktiviteten med upp till 25 procent
- Ökad säkerhet: inga utsläpp från motorn, mycket bra bullerdämpning, förbättrad ergonomi och sikt

automationen ökar bultningscyklernas hastighet och säkerhet, men kommer även att skapa många möjligheter att optimera bultningsprocessen.

Resultatet är mer tillförlitlig bergförstärkning och säkrare arbetsmiljö.

Precis som med den etthålsautomatik som är en standardfunktion i Sandviks riggar för gruvor och tunneldrivning, ger nu enbultsautomatiken i Sandvik DS412iE samma möjlighet. Bultriggen kan utföra en enskild bultningscykel utan assistans. I idealfallet behöver operatören bara flytta bommen manuellt från en arbetsplats till en annan.

SANDVIK DS412iE KOMMER att finnas med två automatiseringsnivåer. Den kommer initialt att levereras med Silver-paketet som standard och inom kort kommer den utökade Guld-nivån att finnas som tillval. De största skillnaderna är möjligheterna att fjärrstyra hantering och övervakning samt måter-under-borrhningfunktionen. Automatiseringspaketet fungerar sömlöst med mjukvaran iSure. Den är ett standardverktyg för att utforma ortdrivnings- och sprängningsplaner och används mer och mer inom bultningsoperationer. Den finns i tre nivåer: iSure Basic och iSure Plus för

standardpaketet Silver och iSure Premium för tillvalet Guld. De avancerade automationslösningarna kan förbättra produktivitet och kvalitet avsevärt.

”Med iSure kan du utforma ett bultmönster på kontoret, överföra det till riggen via WiFi eller med en USB-sticka, utföra bultningen enligt mönstret och dessutom få en rapport som jämför planen och det färdiga resultatet”, förklarar Kouhia.

DEN KOMPATIBILITET SOM finns i iSure gör det möjligt att samla in och sammanställa utförligare data och rapporter. Förutom bultningsplanen innehåller den insamlade datan olika parametrar som gäller kvaliteten i bultningsprocessen, exempelvis förbrukning av injikerad cement och vridmoment för åtdragning av bultar

Det hjälper till att ge en mer detaljerad dokumentation av bultningsprocessen än tidigare, vilket gör att man kan få en mer precis kvalitetskontroll vid bergförstärkning. Den verifierbara historiken över de bultningsoperationer som vidtagits



Sandvik DS412iE har många funktioner som förbättrar säkerheten och ergonomin.

genererar systematisk säkerhetsinformation. Om det ändå skulle uppstå ett fel kan rapporterna hjälpa till att fastställa orsaken ända ner på individuell bult, till exempel när och hur den installerades och om den överensstämde med de givna specifikationerna.

Sandvik DS412iE:s uppkopplingsmöjligheter förbättras ytterligare genom fullständig kompatibilitet med flottstyrningsportalen My Sandvik och digitala OptiMine-lösningar för gruvautomatisering och gruvanalyser. Det ger mångsidig databaserad kontroll vid bergförstärkning.

ÄVEN OM HUVUDOMRÅDEN för Sandvik DS412iE handlar om automatisering, uppkoppling och insamling av data, så har inte produktiviteten försummats på något sätt. Det nya bomkontrollsystemet, avancerad bomstyrning och optimerade rörelser av bultningshuvudet hjälper operatören att få en jämn och effektiv process genom att bultningshuvudet automatiskt justeras mot rätt position och vinkel för bultmönster.

När det handlar om den mekaniska kraften kommer mycket av den nya bultriggens höga produktivitet från det nya kontrollsystemet på Sandviks RD314 bergbormaskin, som kraftigt ökar produktionen och borsjunkningen. Sammantaget är produktiviteten ungefär 25 procent bättre än på tidigare modeller.

PRECIS SOM MED all annan Sandvik-utrustning är Sandvik DS412iE utrustad med en mängd funktioner som förbättrar säkerhet och ergonomi. Bultriggen är designad för att harmoniera med standarden EN16228 för borrhings- och grundläggningsutrustning, som anpassats efter kraven i det europeiska Maskindirektivet. Ett av kraven i EN16228 är att det finns en rörelsedetektor. Sandvik DS412iE:s ADS-system skannar automatiskt av bultriggens omgivning och skickar ett meddelande till operatören om en person kommer in i arbetsområdet, vilket minskar risken för olyckor. Säkerhetsförbättringarna inkluderar även en helt täckt kabelrulle.

Liksom sina föregångare har

TEKNISKA SPECIFIKATIONER

SANDVIK DS412iE

Arbetsmått: längd 12,74 m, höjd 3,05 m och bredd 2,975 m

Bultningslängd: 1,8–4,0 m

Bergborr: Sandvik RD314, 14 kW

Håldiameter: 33–45 mm

Kontrollsystem: SICA

Motoreffekt (elmotor): 155 kW

Batterityp och kapacitet: 98,8 kWh, baserat på natrium-nickelkloridteknologi (SoNick)

Karosstyp: hjulmonterad, ramstyrning

Sandvik DS412iE en säker och effektiv hytt, där sikten har förbättrats med 55 procent, och den har utformats för överlägsen vibrations- och ljuddämpning. Tillsammans bidrar de till att ge operatören en säkrare och bekvämare arbetsplats.

Bland de nya lanseringar som planeras i serien finns även en dieseldriven version av bultriggen, Sandvik DS412i. Den kommer att uppfylla de senaste riktlinjerna för utsläpp av avgaspartiklar. ■

STORSKALIG NYÖPPNING

MINAS DE RIOTINTO, HUELVA-PROVINSSEN, SPANIEN.

När Atalaya Minings Proyecto Riotinto expanderar och tredubblar sin årsproduktionen till 15 miljoner ton förlitar sig borrentreprenören INSERSA på en flotta med pålitliga ovanjordsriggar för att klara av efterfrågan. ▶

TEXT: ERIC GOURLEY FOTO: ADAM LACH



Atalaya Mining tredubblar sin årliga produktion till 15 miljoner ton vid koppargruvan Proyecto Riotinto i sydvästra Spanien.



INSERSA har sex Pantera DP1500i-riggjar i drift vid Proyecto Riotinto. De borrar i genomsnitt cirka 55 000 meter per månad.

RIOTINTO-GRUVORNA I SYDVÄSTRA

Spanien är några av världens äldsta. Området i norra Andalusien ingår i den 350 miljoner gamla, 25 mil långa iberiska pyrittfyndigheten, som sträcker sig från västra Portugal till Sevilla i Spanien. Den har varit en viktig källa till europeisk koppar, både under antiken och i modern tid.

För fem tusen år sedan bröt urbefolkningen koppar från synlig berggrund och grunda djup. Människor från staden Tartessos bröt sannolikt koppar och silver här under bronsåldern (2 500 till 1 000 f.Kr.). Romarna erövrade senare området och bröt under omkring 200 år mer än 20 miljoner ton råmaterial med mer avancerade verktyg och teknik. Man kan fortfarande se spår av romarnas gruvbrytning i vissa delar av Rio Tintos dagbrott.

MODERN TEKNIK GÖR att stenkrossningen är mycket enklare för INSERSA, entreprenören som ansvarar för borrhning och sprängning vid Atalaya Minings Proyecto Riotinto.

Koppargruvan, som ligger 65 kilometer nordväst om Sevilla, avvecklades 2001 på grund av låga metallpriser. Men Atalaya öppnade återigen verksamheten 2015, efter två års återställande.

INSERSA

INSERSA (Ingeniería de Suelos y Explotación de Recursos S.A.) grundades 1988 som ett borrhningsföretag, men har därefter breddat verksamheten. Idag har företaget en rad olika projekt runtom i Spanien inom borrhning, gruvbrytning, tunneldrivning, byggkonstruktion samt väg- och vattenbyggnad. Företagets dotterbolag inom ballastbrytning, Sodira, driver dessutom 16 stenbrott. INSERSA:s gruvprojekt inkluderar Riotinto, Aguas Teñidas, Magdalena och Sotiel i Huelva-provinsen och Cobre Las Crossings i Sevilla-provinsen, men även prospekteringsprojekt på två andra ställen i Andalusien. INSERSA har mer än 800 anställda och hade 2018 en omsättning på 150 miljoner euro.

Kommersiell produktion vid det nuvarande dagbrottet startade i februari 2016 med en inledande årlig processhastighet på 5 miljoner ton. Atalaya avslutade ett expansionsprojekt i juni 2019 som i princip fördubblade kapaciteten till dagens 9,5 miljoner ton.

FÖRETAGET DRIVER NU ett projekt för att ytterligare höja den årliga processkapaciteten till 15 miljoner ton, en expansion som kommer att öka kraven på INSERSA.

”Det är en stor utmaning för oss att säkert och hållbart bidra till att öka kapaciteten vid en så här stor gruva”, säger Manuel Martín, chef för INSERSA:s arbetsgrupp. ”När gruvan nu öppnas igen efter 15 år är vårt

fokus att öka utvinningen, minska kostnaderna och att skapa en kvalitetslösning”.

Fernando Díaz Riopa, Atalayas gruvchef vid Proyecto Riotinto, säger att företaget förlitat sig på Sandviks riggar för ovanjordsborrhning sedan man började förbereda nyöppningen 2015.

”I slutänden förbättrar bra borrhning och sprängning produktionsvolymerna vid processanläggningen”, säger Riopa. ”Vi fortsätter att anlita Sandvik för borrhning ovan jord eftersom resultaten är så bra. Hos Atalaya är vi nöjda med INSERSA och med utrustningen från Sandvik”.

INSERSA har varit Sandviks partner i mer än tio år. Entreprenörens mobila flotta består av mer än 30 olika Sandvikmaskiner.

**Pantera DP1500i
är perfekt för
vår applikation.**



**Laureano Pazos
Pérez, produktions-
chef hos INSERSA.**

ATALAYA MINING

Den europeiska kopparbolaget Atalaya Mining producerar kopparkoncentrat och silverbiprodukter vid sin helägda anläggning Proyecto Riotinto i sydvästra Spanien. Gruvan har 197 miljoner ton malm som innehåller 822 000 ton koppar. Atalaya Mining har också ett avtal för att gradvis förvärva upp till 80 procent av ägandet i Proyecto Touro, ett existerande kopparprojekt i nordvästra Spanien. Avtalet är nu i tillståndsgivningsskedet.





Pantera DP1500i-riggarna vid gruvan presterar konstant i linje med INSERSA:s viktigaste KPI:er, bl.a. borrarade meter per timme och bränsleförbrukning.

”INSERSA och Sandviks relation bygger på samarbete och tillit”, säger Martín. ”De levererar utrustning med hög kvalitet och har ett starkt erbjudande för eftermarknaden”.

INSERSA:s produktionschef Laureano Pazos Pérez säger att det var ett självklart val för INSERSA att kontakta Sandvik under deras utrustningsanalys för Proyecto Riotinto.

”När vi bestämt månatliga borrhöjdheter, pallhöjd och borrhåldiameter började vi, baserat på dessa parametrar, leta efter pålitlig utrustning med kort leveranstid och bra stöd för eftermarknaden”, förklarar Pérez. ”De råd vi fick av Sandvik var avgörande när vi gjorde vårt val”.

Sandvik föreslog Pantera DP1500i som den idealiska ovanjordsriggen för verksamheten eftersom den är pålitlig, lätt att underhålla och dessutom bränslesnål.

”Pantera DP1500i är perfekt för vår applikation”, säger Pérez. ”Den är tillförlitlig, robust, lätt att hantera och att underhålla. Borrningen är mycket effektiv och vi når enkelt våra produktionsmål”.

INSERSA har sex Pantera DP1500i-riggarna i drift, liksom en Sandvik DP900 för sekundärkrossning. De sex Pantera-riggarna, tillsammans med Sandvik GT60-stänger,

borrar i genomsnitt ungefär 55 000 meter i månaden. Den siffran förväntas stiga när gruvan ökar sin produktion ytterligare.

”De egenskaper som gör att Pantera DP1500i är perfekt för vår verksamhet är dess bevisade stryktålighet, enkla mekanik och pålitlighet”, säger Pérez. ”Ett av Pantera DP1500i:s viktigaste tillval är dess moderna GPS-positioneringssystem som ökar effektiviteten och operatörens trygghet”.

Riopa säger att även navigeringssystemet TIM3D ökar operatörernas säkerhet.

”De behöver inte längre utföra moment som att mäta håldjupet eftersom maskinen nu kan göra det”, säger han. ”Det förbättrar sprängningen, golven och pallarna, och det är viktigt för oss att det blir rätt”.

PROYECTO RIOTINTOS PANTERA DP1500i-riggar köptes ursprungligen in för att borra 6-tumshål, men borrhåldiameter minskades till 4,5 tum i ett försök att förbättra partikelstorleksfördelningen (granulometrin).

”I regel borrar vi nu mindre diameter på grund av metallens hårdhet. Men de här borrararna klarar enkelt av större diameter”, säger Martín. ”Underhållskostnaderna är låga och det är mycket säkra maskiner som operatörerna kan lita på. Under alla år har

PANTERA DP1500i

Pantera DP1500i är en larvburen ovanjordsrigg för topphammarbörning för hålstorlekar på 89 till 152 millimeter (3,5 till 6 tum). Denna intelligenta rigg är idealisk för produktion eller förspräckningsbörning i dagbrott eller stora stenbrott. Den har ett avancerat kontrollsystem för börning med ett lättanvänt gränssnitt, men även en robust bormaskin med god borrhållning och utmärkt bränsleekonomi. Den kan utrustas med GPS-navigering (TIM3D) för ökad borrhållningsprecision.

Sandvik erbjudit de lösningar som bäst passar INSERSA:s behov”.

Pantera DP1500i-riggarna vid Proyecto Riotinto-gruvan har hela tiden presterat i linje med INSERSA:s viktigaste nyckelresultatsindikatorer, bland annat borrarade meter per timme och dieselförbrukning.

”Borrhållningarna är mycket tillgängliga och pålitliga och de presterar bättre än våra förväntningar”, säger Martín. ”Pantera DP1500i-riggarna gör att vi enkelt uppnår våra produktionsmål”. ■

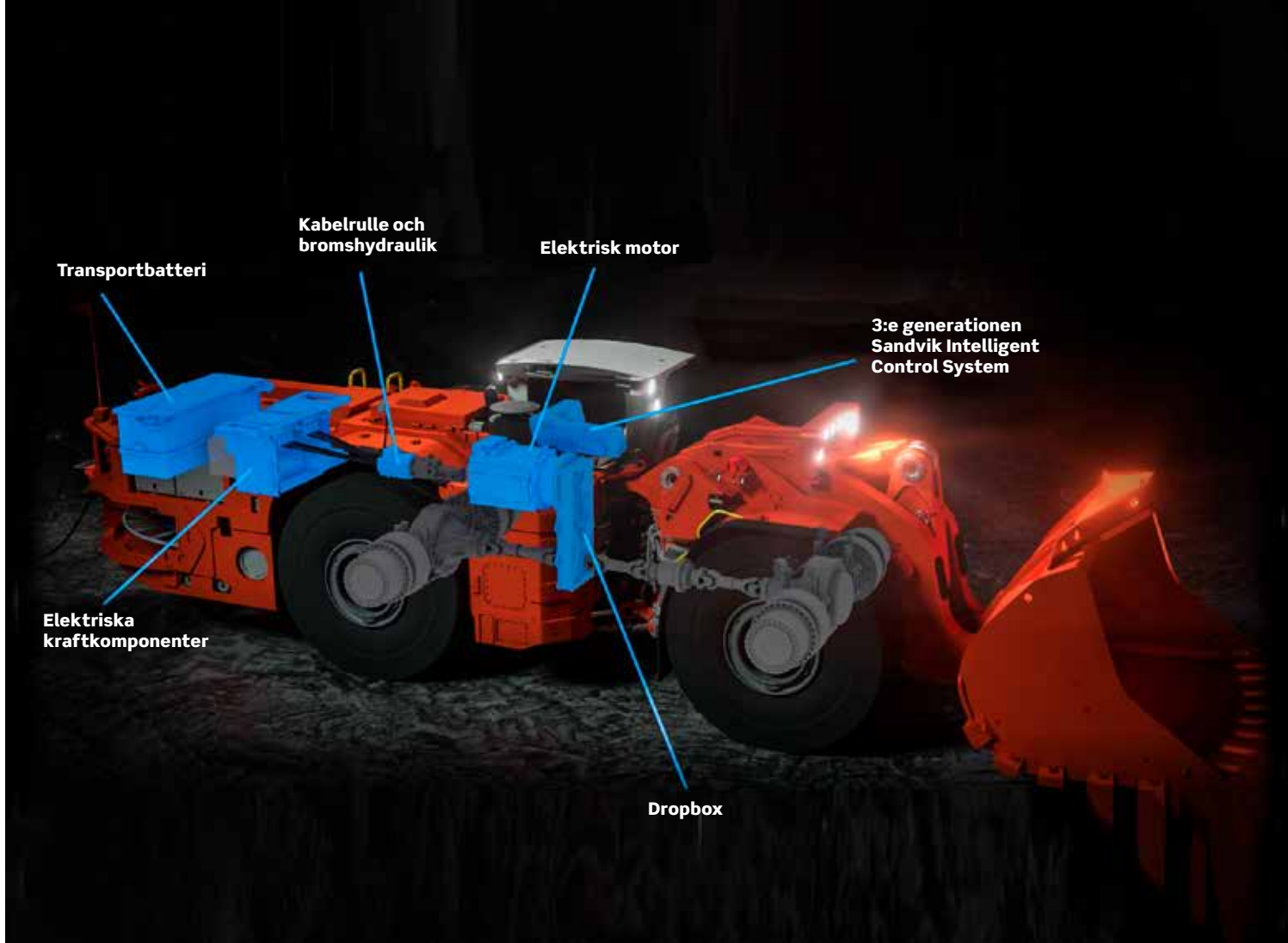
Batteridrivnen produktivitet

Nollutsläpp lockar av naturliga skäl allt fler gruvbolag: minskade utsläppsnivåer under jord och lägre driftskostnader är attraktiva belöningar. Eldrivna lastmaskiner och truckar (eLHD:er) spelar en viktig roll i att göra det möjligt.

TEXT: TURKKA KULMALA FOTO: SANDVIK



SANDVIK LH514BE eLHD



DEN STÖRSTA FÖRDELEN med en kabelansluten elektrisk lastmaskin eller gruvtruck, är dess förmåga att arbeta oavbrutet utan några avgasutsläpp under jord. Partiklarna, koldioxid- och kvävedioxidutsläpp från avgaserna, elimineras helt. Dessutom kommer värmeutsläppen att minska, vilket gör att eLHD-lösningar även bidrar till att sänka kostnaderna för ventilation i gruvor.

Sandvik Mining and Rock Technology har sedan 1981 erbjudit marknadsledande elektriska lösningar. Sandvik LH514E, en lastmaskin för en tunnelstorlek på 4,5x4,5 meter, är ledande i sin klass. Den har en kapacitet på 14 ton och är ett bra exempel på en maskin med kabelansluten kraftförsörjning.

Elektriska lastmaskiner som får sin kraftförsörjning via kabel fungerar mycket bra och operatörer gillar dem. Men de har vissa praktiska begränsningar som inte går att bli av med. Särskilt förflyttning är en utmaning eftersom lastmaskinen måste kopplas bort från sin strömförsörjning, så att elkabeln kan fraktas till nästa elcentral med hjälp av en extern kraftkälla.

BATTERITEKNOLOGI HJÄLPER OPERATÖRER att övervinna utmaningen med förflyttningen. Med ett transportbatteri kan elkabeln lätt rullas upp och kopplas bort innan förflyttningen och lastmaskinen kan köra till nästa ställe med batteridrift. Vid lutande orter kan samma batteri

användas för att ge den elektriska lastmaskinen tillräckligt mycket kraft för att komma upp i samma hastigheter som både vanliga dieseldrivna och moderna batteridrivna lastmaskiner.

Elektrifiering av lastmaskiner och truckar gör att avgasutsläpp kan elimineras i gruvor under jord. Det bidrar till att förbättra gruvdriftens hållbarhet samtidigt som det minskar ventilationsbehovet och bränslekostnaderna. Vissa brister i driftflexibilitet har dock hindrat att dessa möjligheter utnyttjats till fullo. Men inte längre.

NYA SANDVIK LH514BE, som snart börjar fälttestas, kommer att erbjuda banbrytande teknik som överför fördelarna med elektriska lastmaskiner

Vi har redan byggt mer än 600 elektriska lastmaskiner och vi är marknadsledande i detta segment.

till operationer där det tidigare inte varit praktiskt att använda dem.

”Vi har levererat mer än 600 elektriska lastmaskiner till marknaden, inklusive de första helt automatiserade elektriska lastmaskinerna som använder AutoMine”, säger Wayne Scrivens, Vice President Load and Haul hos Sandvik Mining and Rock Technology. ”Den elektriska drivlinan i Sandvik LH514BE kommer nu att göra det möjligt att accelerera och köra snabbare med förbättrad kontroll. Det kommer i sin tur att korta cykeltiderna och öka produktiviteten”.

Bland de tänkta tillämpningarna för Sandvik LH514BE finns gruvor som behöver kunna flytta lastmaskiner mellan flera olika produktionsställen utan att använda ytterligare transportutrustning eller personal. Med en batterielektrisk lastmaskin kan lastningskapaciteten flyttas utan begränsningar.

SKILLNADEN I HASTIGHET mellan konventionella elektriska lastmaskiner och de nya batterielektriska lösningarna märks tydligast vid förflyttning i uppförsbacke. Den kan vara så låg som 3 kilometer i timmen vid en stigningsgrad på 17 procent för en vanlig elektrisk lastmaskin. Med ett transportbatteri kan Sandvik LH514BE

förflyttas med upp till 9 kilometer i timmen uppför en liknande 17 procents stigningsgrad. Den högre drifhastigheten innebär också att Sandvik LH514BE är ett möjligt val för ortdrivning, där vanliga elektriska lastmaskiners låga hastighet har varit särskilt problematisk.

DEN BATTERIELEKTRISKA LASTMASKINEN har dessutom ett regenerativt bromssystem som utnyttjar den potentiella energin och laddar batteriet vid förflyttning i nerförsbacke. Möjligheten att ladda transportbatteriet under drift och bromsning ökar tillgängligheten.

Den batterielektriska lastmaskinen Sandvik LH514BE är ett exempel på hur batteriteknologi överför eLHD-fordons kapacitet till nya områden, till större fordon och till mer krävande tillämpningar som har större energibehov. Det gör att fördelarna med elektriskt drivna gruvprocesser kan utnyttjas i alla typer av gruvor.

Sandvik LH514BE är ett av resultaten av Sandviks kontinuerliga ansträngningar för att utveckla batteriteknologi för gruvindustrin.

Med Sandvik LH514BE får Sandvik en helt ny produkt i sitt utbud när fälttesterna är avklarade. Men samtidigt har den nya batteridrivna

lastmaskinen mycket gemensamt med Sandvik LH514E, företagets kabelanslutna elektriska lastmaskin. Den är baserad på en kompatibel ramstruktur som passar för installation av ett transportbatteri. Det kommer att finnas ett efterinstallationspaket så att befintliga Sandvik LH514E lastmaskiner kan konverteras till batterielektrisk drift. ■

LH514BE FÖRDELAR

- Flexiblare möjligheter att nå nollutsläpp vid lastning och förflyttning under jord
- Ökad driftflexibilitet med ett transportbatteri ombord
- Kraftfullare förflyttning uppför under batteridrift
- Laddning av transportbatteriet under drift och bromsning ökar tillgängligheten avsevärt
- Efterinstallation möjlig på existerande Sandvik LH514E, kabelelektriska lastmaskiner

HÅLLBARHET



SANDVIKS KLIMATMÅL FÖR 2030

Kunder

- Minskat koldioxidavtryck ingår i alla produktutvecklingsprojekt
- Värdeerbjudandet ska alltid inkludera verifierad potential för sänkning av CO₂

Verksamheten

- Halvera koldioxidavtrycket i den egna produktionen
- Halvera koldioxidavtrycket för person- och produkttransporter

Leverantörer

- Krav på viktiga leverantörer att halvera sitt koldioxidavtryck





HÅLLBARHET FÅR NY KRAFT

Radikalt minskad energiförbrukning, ett minskat koldioxidavtryck och effektivare drift: hållbarhetsvinsterna är många när innovationerna inom batteribaserad gruvutrustning vinner mark.

Text: **JONAS REHNBERG OCH ERIC GOURLEY** Foto: **SANDVIK** Illustration: **NIKLAS THULIN**

SANDVIKS HÅLLBARHETS- OCH klimatmål för 2030 inkluderar mål som ska hjälpa till att minska koldioxidutsläppen från kundernas drift. Sandvik utvecklar utrustning för underjords- och ovanjordsborrning med Tier 4- och steg V-motorer samt gruvtruckar och lastmaskiner där man kan välja motorer med låga utsläpp. Dessutom konstruerar företaget elektriska modeller och ett omfattande utbud av batterielektriska fordon (battery electric vehicles, BEVs).

”Kommer elektrifiering att skapa nästa innovationsväg inom gruvindustrin?” Den frågan ställs i en färsk rapport från konsultfirman EY. Brian Huff, teknologichef hos Sandviks affärsenhet Artisan, säger att den vägen redan nått stranden. Snarare än en revolution ser Huff elektrifiering mer som en naturlig teknikutveckling med potential att skapa många fördelar inom både hållbarhet och kostnadsbesparingar.

”Vi har passerat ’varför-steget’ och är nu på väg mot ’hur’. De flesta gruvbolag har analyserat affärscaset för elektrifiering och insett värdet”, säger Huff. ”Vi måste bara förklara att en elektrisk gruva inte skiljer sig speciellt mycket från en traditionell gruva. Och att det inte heller är svårt att elektrifiera.

Batteridrivna gruvtruckar och lastmaskiner används på samma sätt, så det behövs ingen ny infrastruktur under jord”.

Newmonts Borden Lake-gruva i Ontario, Kanada, blev världens första helt elektriska underjordsgruva när den kommersiella driften drog igång sent 2019. Hela gruvflottan består av sladdförsedd elektrisk eller snabbbladdad batteridrivna utrustning.

NÄR MAN KONSTRUERARDE ramper 2017 såg Newmont (då Goldcorp) att om man slutade med diesel under jord och helt elektrifierade Borden Lake skulle växthusgaserna kunna minska med 70 procent. Förbrukningen av diesel skulle kunna minska med 2 miljoner liter och propan med 1 miljon liter. Företaget förväntade sig även en elbesparing på 35 000 megawattimmar per år, till stor del beroende på ett kraftigt minskat ventilationsbehov.

John Mullally, Senior Director Sustainability and External Relations hos Newmont, menar att en övergång till renare, mer hållbar gruvdrift är nödvändig, och batterielektriska fordon spelar då en huvudroll.

”Borden kommer att vara en fantastisk pilot som visar på de enorma ekonomiska och miljömässiga fördelarna med att gå över till

renare teknik”, säger Mullally. ”Det är otroligt spännande att vara en del av detta. Vi hoppas att när andra företag ser att affärscaset håller, så kommer andelen som byter att öka stadigt i hela branschen”.

Utöver miljövinster är en annan stor fördel med elektrifiering de besparingar som kan göras på inköps- och driftskostnader, bland annat byggandet av luftschakt och driften av ventilationssystem.

Ventilationen är en stor belastning på investeringskostnaderna. ”Kostnaden per fot [30,5 cm] för att gräva ett luftschakt ligger normalt kring 5 000 amerikanska dollar eller 30 miljoner dollar för ett 1 800 meter långt luftschakt – plus den tid det tar”, säger Huff. En del gruvor med elektrisk utrustning har kunnat ta bort frånluftsschakten och minskat diametern på tilluftsschakten.

Sedan har vi ventilationens driftskostnader. Enligt EY läggs så mycket som 40 procent av en underjordsgruvans energikostnader på att driva ventilationssystem som ska få bort värme och luftburna biprodukter från tunnlar. Som jämförelse behövs det ungefär hälften så mycket ventilation i en elektrifierad gruva. Det kan sänka energibehoven med nästan 90 procent.

SANDVIKS BATTERIELEKTRISKA FORDON

Sandvik förvärvade 2019 Artisan Vehicle Systems, vars batterielektriska fordon för underjordsgruvor drivs med litiumjärnfosfatbatterier (LiFePO4). Sandviks affärsenhet Artisans sortiment inkluderar en 50-tonns gruvtruck (Z50), en 10-tonns lastmaskin (A10) och en

4-tonns lastmaskin (A4). Nyligen lanserades Sandvik LH518B, branschens första 18-tonns lastmaskin med batteridrift. Den kombinerar Artisans batteriexpertis och Sandviks mycket långa erfarenhet av utrustning för underjordsgruvor.

I takt med att gruvbolag måste gräva allt djupare för att hitta nya malmfyndigheter ökar också kostnaderna för luftschakten.

”Ju djupare du gräver, desto bättre blir affärscaset för elektrifiering”, säger Huff. ”När du når ett nytt brytningsrum behöver du inte lika mycket ventilation som med dieseldrivna maskiner. Och en BEV genererar bara omkring 12 procent av den värme som motsvarande dieseldrivna utrustning”.

Det minskade ventilationsbehovet i en elektrifierad gruva sänker även kostnaderna för komfortvärme och -kyla. Den luft som kommer utifrån kan, beroende på årstiden, antingen vara för varm eller för kall för att skapa den önskade temperaturen.

”Om man lägger ihop alla de här bitarna får man en stor ekonomisk fördel”, säger Huff. ”Investeringskostnaden för att bygga luftschakten är tillräckligt hög för att man ska kunna finansiera hela den maskinflotta som behövs för driften i gruvan”.

ELEKTRIFIERAD DRIFT HJÄLPER gruvbolag att bidra till en mer hållbar industri på flera sätt. Energikostnaden utgör så mycket som en tredjedel av ett gruvbolags utgifter, vilket gör att den är en noga kontrollerad del av driften. EY:s rapport skriver att, ”kraven på att koldioxidutsläppen minskar i branschen är ofrånkomliga och elektrifiering är ett sätt att uppnå detta”.

Den energi som används för att ladda batterierna kan dessutom komma från förnybara energikällor. Varje gång som Sandviks BEV:ar förflyttas i nerförsbacke laddas deras batterier och den laddningen används för att flytta nästa last.

Förutom den lägre totala ägandekostnaden, har BEV:ar enligt Huff också färre rörliga delar än ett fordon som drivs med fossila bränslen. ”Man kommer inte att behöva byta ut motorn eller transmissionen efter maskinens halva livslängd”, säger han.

De senaste av Sandviks BEV-modeller är utrustade med ett extra batteripaket och fordonet byter automatiskt när det behövs.

”Vi designade maskinen så att den kan byta mellan sina batterier på bara sex minuter”, säger Huff. ”Maskinen har ett batteripaket som är en tredjedel så stort som ett Tesla-batteri och det laddas av huvudpaketet. Efter en timmes laddning varar huvudpaketet i regel två till tre timmar och det byts ungefär fyra gånger under ett skift. Det tar totalt 24 minuter.”



Små förändringar kan skapa enorma fördelar.

Man kan jämföra det med att det tar 30 minuter varje skift att tanka en dieselmaskin, vilket innefattar tiden som går åt att köra maskinen till bränslestationen.

”Batteridrift är en tjänst vi erbjuder som innebär att vi levererar laddade och färdiga batterier liksom underhåll och service”, säger Huff. ”Det är en tjänst som förvandlar capex till opex och minimerar underhållsbehovet”.

För att dra nytta av alla fördelarna med elektrifiering krävs enligt EY:s rapport ett nytänkande för hur gruvor utformas, med en färdplan för tekniken. Huff håller med om att fördelarna blir större för nya gruvor som beslutar sig för att köra helt elektriskt från

början. ”Då kan du designa utifrån elektrifierad utrustning och sparar in på att du slipper stora luftschakt”, säger Huff, som betonar att även befintliga gruvor kan vinna på att elektrifiera driften.

”De flesta av dagens gruvor expanderar och gräver djupare för att utvinna den malm som finns på platsen, men även för att hitta nya malmådrar och för att prospektera angränsande ådrar. Med BEV-fordon spelar ventilationskapaciteten mindre roll”.

Elektrifiering har potential att förbättra hållbarheten inom gruvnäringen. Som Huff uttrycker det: ”Små förändringar kan skapa enorma fördelar”. ■



Sandviks renoverings- och uppgraderingslösningar hjälper till att öka produkternas användningsgrad samtidigt som mängden skrot minskar.

Delar av en större plan

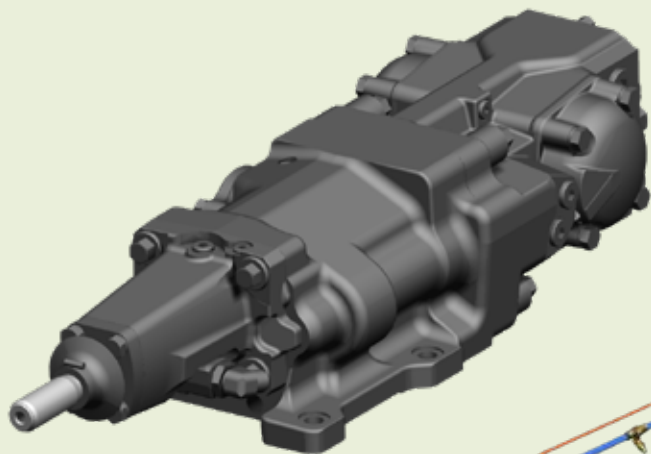
Varje verksamhet som vill införa en hållbar affärsmodell, måste ha ett totalt engagemang i att kontinuerligt arbeta mot ett gemensamt mål. Sandvik Mining and Rock Technologys väg för att uppnå detta är att integrera hållbarhetsmålen i den dagliga verksamheten. Men en division är till sin natur mer hållbar – och hjälper även sina kunder att bli det: Parts and Services.

TEXT: JEAN-PAUL SMALL FOTO: SANDVIK ILLUSTRATION: BORGS.NU

TA EN NÄRMARE titt på vilket företag som helst på marknaden idag och du kommer att se att de allra flesta redovisar sina koldioxidavtryck eller har imponerande minskningsmål. Antalet Fortune 500-företag med ambitiösa koldioxidmål har faktiskt fyrdubblats de senaste fyra åren enligt forskning från Natural Capital Partners, som är specialister på klimatlösningar. Det är en lovande start på vägen mot ett nytt normalläge, där organisationer konstant försöker göra sin verksamhet mer hållbar. Men de här företagen måste också erbjuda lösningar som hjälper deras kunder att göra sin verksamhet mer hållbar – och samtidigt mer produktiv.

”Hos Sandvik Mining and Rock Technology menar vi att hållbarhet och produktivitet går hand i hand”, säger vd:n Henrik Ager. Företagets Parts and Services-division kanske bäst förkroppsligar detta påstående. Divisionens produkter och tjänster hjälper till att göra kundernas verksamhet alltmer hållbar. Från den cirkulära grundidén i Sandviks renoveringsprogram till minskade utsläpp, förbättrad säkerhet och digitala tjänster som ökar produkternas livslängd.

Ett av Sandvik Mining and Rock Technologys hållbarhetsmål för 2030 är att vara cirkulära till mer än 90 procent och att halvera svinnet i produktionen. Ett sätt som man hjälper sina kunder att nå liknande mål



Sandvik Mining and Rock Technology erbjuder reparations- och utbytesprogram för viktiga komponenter, t.ex. bergbormaskin.

är företagets renoverings- och uppgraderingslösningar, som genom att renovera hela enheten vid optimala intervall förlänger utrustningens livslängd.

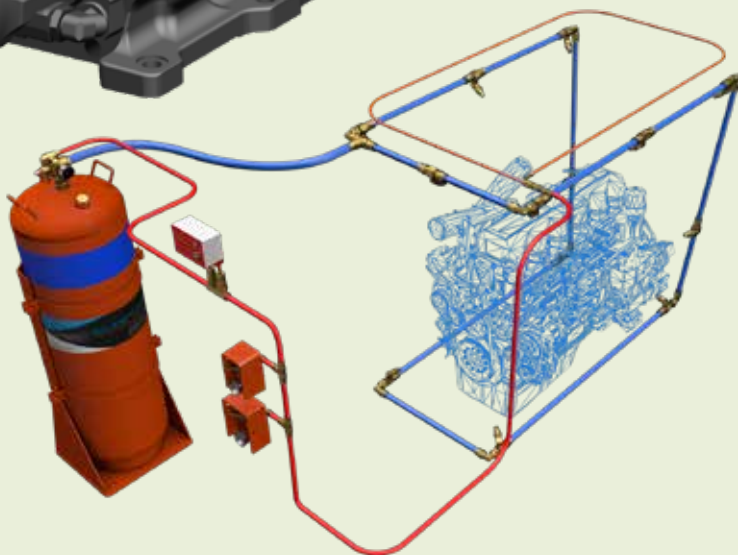
”Vi vill att våra kunder ska kunna få ut högsta möjliga användningsgrad av sina investeringar”, säger Erik Lundén, chef för Sandvik Mining and Rock Technologys Parts and Services-division, och fortsätter:

”Våra renoverings- och uppgraderingslösningar hjälper kunderna att undvika onödiga investeringskostnader tack vare en optimerad underhållsstrategi som sänker den totala ägandekostnaden. En fördel är att det minimerar materialåtgången och svinet, men det minskar även stilleståndstiden. Det förlänger utrustningens driftstid och sänker kundernas driftskostnader”.

Under renoveringen kan kunderna dessutom välja att uppgradera komponenter så att utrustningen blir mer hållbar, från den senaste avgastekniken till funktioner som förbättrar säkerheten. De här ändringarna kan driva på hållbarhetsåtgärder, exempelvis genom att minska bränsleförbrukning, utsläpp och energikonsumtionen för ventilation.

EN ANNAN MÖJLIGHET, som påminner om renoveringsprogrammet, och som kan hjälpa kunder som vill förbättra sin hållbarhet, är

Eclipse Sustain är världens första system för fluorfri brandbekämpning i mobil utrustning.



Med My Sandvik digitala servicelösningar kan användaren få en tydlig inblick i hur man kan minska bränsleförbrukning och utsläpp.

Sandviks Component Repair, Replace and Exchange-lösningar.

”Vårt utbud av komponenter, som kan delas in i Component Exchange, Component Repair and Return, och Fixed Price Repair and Return, minimerar miljöpåverkan genom att komponenterna kan återanvändas”, säger Lundén. ”Det ger komponenterna ett nytt liv och minskar mängden skrot. Planerade reparationer behöver inte heller utföras på plats, vilket minskar riskerna när personal hanterar högriskutrustning som truckar”.

När det gäller Component Repair and Return, inspekterar och reparerar en av Sandviks tekniker originalkomponenten. Med Component Exchange byggs komponenten om enligt strikta standarder och utrustas med de senaste förbättringarna.

DIGITALISERING HAR VISAT sig vara ett viktigt verktyg för gruv- och anläggningsföretag som försöker modernisera sin verksamhet enligt en mer hållbar modell. My Sandvik Digital Service Solutions översätter insamlad data till lättanvänd information om hur flottan presterar, vilket optimerar produktiviteten, driftseffektiviteten och säkerheten. Uppkopplade maskiner kan i princip generera data i realtid året runt, vilket ger insikter i hur man ska få ut mesta möjliga av utrustningen.

”När det gäller hållbarhet ger digitala tjänster klara insikter i bränsleförbrukning och långa tomgångstider, vilket drastiskt kan minska utsläppen underjord”, säger Lundén. ”Utrustningen larmar även vid exempelvis fortkörning, störande bromsning och frihjulskörning, och kan förbättra säkerheten för operatörer och annan personal i gruvan”.

ETT ANNAT ERBJUDANDE till eftermarknaden som avsevärt kan förbättra säkerheten är Eclipse Sustain för brandbekämpning. Det är världens första helt flourfria brandbekämpningsvätska för mobil utrustning. Flourbaserat brandskum kan finnas kvar i marken som ett farligt ämne i flera tusen år efter användningen. Med Eclipse Sustain sköljs vätskan enkelt bort utan negativa effekter för den omgivande miljön.

Slutligen spelar även det sätt som komponenterna transporteras till kunderna stor roll för ett företags koldioxidavtryck. Sandvik Mining and Rock Technology anser att logistiken är en viktig del i att göra företagets processer mer miljövänliga. ”Om du skickar en borr med båt kommer den att generera ungefär 100 gånger mindre koldioxid än om du skickar den till kunden med flyg”, säger Ager.

”På så sätt genererar vi 10 000 ton mindre koldioxid, och om man jämför det med divisionens totala utsläpp är det fantastiskt”. ■

FÖRE



EFTER



Under renoveringen kan kunderna välja att uppgradera komponenter för att driften av deras utrustning ska bli mer hållbar.

En mer hållbar eftermarknad

- Stora besparingar med digitala tjänster: en minskning med upp till 5 procent på utsläpp med My Sandvik Productivity och upp till 10 procents utsläppsminskning med långsiktig fjärrstyrd övervakning liksom avsevärd förlängning av komponenternas livslängd.
- På exempelvis last- och transportutrustning kan ett större ingrepp vid det optimala ombyggnadsintervallet mellan 12 000 och 16 000 motortimmar förlänga utrustningens pålitliga livslängd till mer än 30 000 timmar – till en bråkdel av priset för en ny enhet.
- Uppgradering av lastmaskiner och truckar till den senaste motorstandard Tier 4 för att uppfylla lokal lagstiftning. Några befintliga exempel:
 - Sandvik LH514, Sandvik LH517 Detroit till Volvo TAD13 Tier 4i
 - Sandvik LH621 Volvo motoruppgradering från Tier4i till Tier 4 Final
 - Sandvik TH663 Cummins till Volvo TAD1643VE-B
 - Sandvik TH550 Detroit till Volvo
 - Sandvik TH540 Volvo Tier 2 till Tier 4 Final
- 15 gånger reducerade utsläpp av kväveoxid (g/kWh), Stage II jämfört med Stage IV

Landskap version 2.0

En av de avgörande aspekterna när man planerar en gruva är hur marken ska återställas när malmen har utvunnits. Det krävs i allt större utsträckning planer för hur gruvområden ska återställas och efterbehandlas för att brytningen ska få de nödvändiga tillstånden. Huvudmålet med återställningsprojekt för gruvor är att skapa användbara landskap som lever upp till olika krav, från återinförande av

produktiva ekosystem till skapandet av industriella och kommunala resurser. Men det är också mycket viktigt i ett hållbarhetsperspektiv.

Från Mongoliet till Storbritannien till USA, har metoderna för att återställa gruvor förbättrats dramatiskt på senare tid. Det beror på att man nu använder naturliga och nyskapande teknik och lösningar som går mycket

längre än efterbehandling. Några av de största framstegen inom efterbehandling av nedlagda gruvor har gjorts inom geomorfologisk programvara, teknologi som gör att gruvområden åter kan bli en naturlig del av landskapet. Offentliga parker, skogar, åkrar, till och med golfbanor växer upp där det en gång varit gruvor. Det här återskapade skogsområdet i Appalacherna i USA är ett lysande exempel. ■





Bättre utrustning, överlägsen support

Oavsett om det gäller borring, krossning eller lastning och transport, så har vi verktygen och kunskapen att hjälpa dig förbättra dina ekonomiska resultat. Vårt dynamiska utbud av verktyg, utrustning och tjänster är utformat för att maximera din produktivitet, säkerhet och effektivitet, både ovan och under jord.

HÄLSA, MILJÖ OCH SÄKERHET (EHS)

Grundläggande fokus.

Vårt mål är att varken människor eller miljö ska skadas. EHS är grundläggande i hela Sandviks verksamhet, speciellt inom vår produktutveckling. Vår ambition är att erbjuda marknadens säkraste och mest hållbara produkter och tjänster, utformade för att minimera negativ påverkan på miljön och för att minska hälso- och säkerhetsrisker. Drivkraften för våra ansträngningar är kontinuerliga förbättringar och en förståelse för de behov som du har i din verksamhet.



RESERVDELAR OCH SERVICE

Drift utan stopp.

Våra produkter och tjänster för eftermarknaden gör att din utrustning kan fungera i bästa möjliga skick, så att du kan uppnå de mest krävande produktionsmålen utan att äventyra säkerheten. Vårt engagemang på eftermarknaden sträcker sig bortom enbart support. Det innefattar bland annat forskning och utveckling, utbildning för interna team, investeringar i produktionsteknologi och att vi bygger en infrastruktur som skapar värde för din verksamhet.



OVANJORDSBORNING

Kraft och precision.

Sandviks utrustning för ovanjordsboring är känd för sin hållbarhet, pålitlighet och produktivitet. I årtionden har våra topphammarriggar, DTH-rigggar och borrhjull för blockstensindustri gett företag låg total ägandekostnad i ovanjordsgruvor och infrastrukturprojekt. Vi är specialiserade på att konstruera ovanjordsutrustning som kombinerar kraft och precision, men som också förbättrar säkerhet och produktivitet.



UNDERJORDSBORNING

Bästa produktivitet.

Sandviks borrhjull för underjordsboring har konstruerats för bästa möjliga produktivitet i gruv- och tunnelapplikationer, från robusta och enkla borrhjull till automatiserade enheter. Varje bergborrmaskin och borrhjull som vi konstruerar har utformats med tanke på säkerhet, pålitlighet och produktivitet. Anpassningsbar automation, verktyg ombord, insamling av borrhjulldata och analyser tillsammans med våra digitala tjänster optimerar exaktheten och ger bästa kostnad per meter.



KONTINUERLIG BRYTNING OCH TUNNELDRIVNING

Utan uppehåll. Sandviks utrustning för kontinuerlig brytning och tunneldrivning återspeglar de unika fördelarna med att ha full kontroll över både egna maskiner och skärverktyg. Optimerad skärteknik och maskinkonstruktion för applikationer i både mjukt och hårt berg resulterar i hög produktivitet, lång brukbarhetstid och en låg totalkostnad.



LASTMASKINER OCH TRUCKAR

Säkrare, starkare, smartare. Sandviks lastmaskiner och truckar för underjordsgruvor har konstruerats för att vara säkrare, starkare och smartare vid utmanande drift. Dessa robusta och kompakta och intelligenta produkter ger hög kapacitet, uppkopplingsmöjligheter, enkelt underhåll och låg ägandekostnad.



KROSSAR OCH SIKTAR

Maximal minskning av storlek. Sandviks krossar och siktar är framtagna för maximal produktivitet i gruvor och stenbrott samt vid väg- och vattenbyggnad. Vi har avancerade lösningar för alla krossningsuppdrag, stationära såväl som mobila, och kan uppgradera befintliga anläggningar, leverera helhetslösningar eller stå för nyckelfärdig leverans. Vi kan leverera individuella krossar och siktar, liksom nyckelkomponenter och ett brett sortiment av slit- och reservdelar. Oavsett om du krossar hårt berg eller producerar ballastmaterial med våra mobila siktar, ger våra lösningar den styrka och mångsidighet som du behöver.



HYDRAULHAMMARE OCH DEMOLERING

Slår hårdare. Sandviks hammare och demoleringsverktyg levererar det du behöver när du behöver det. Oavsett om du letar efter bomsystem till dina krossningsapplikationer eller hydraulhammare till dina demoleringsprojekt. Med fjärrstyrningen RD3 och MyFleets molntjänster kan du fjärrövervaka hur din hydraulhammare presterar, serviceintervall och plats, vilket ger en effektivare och mer lönsam process med fler drifttimmar.



AUTOMATION

Komplett kontroll. Sandvik är världsledande inom automation. AutoMine täcker alla aspekter av automation, från fjärrstyrning och förarlös drift av enskild utrustning till styrning av flera maskiner och fullständig automation av hela flottor med automatisk uppdrags- och trafikstyrning. OptiMine är den mest omfattande lösningen för att optimera produktion och processer för brytning av hårt berg under jord. Den integrerar positionen för all utrustning och personal – både utrustning från Sandvik och andra leverantörer – och ger värdefull information som hjälper till att förbättra driften.



VERKTYG OCH TJÄNSTER FÖR BERGBORRNING

Går på djupet. Sandvik har ett komplett sortiment av verktyg, maskiner och tjänster för gruv- och entreprenadindustrin. Vi har kontroll över hela produktionskedjan – från råmaterial och pulverproduktion till färdiga borrhonor. Våra produkter och tjänster, från onlinesupport till digitala tjänster, har utvecklats baserat på många års forskning, erfarenhet och kundsamarbeten, och hjälper dig att skapa en effektiv, produktiv och hållbar verksamhet.





LEOPARD™ DI650i DAGS FÖR EN NY LEDARE

Med vår nya Leopard™ DI650i DTH-rigg för sänkhammarborrning får du långsiktig produktivitet. Men även överlägsen stabilitet, med robusta och pålitliga huvudkomponenter som sömlöst integrerats med skalbar automation och de senaste tekniska lösningarna.

Upptäck nya Leopard™ DI650i:
ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/DI650i

