



WRC System[®]

OPTIMERAR ANVÄNDNINGEN
AV SLITPLÅT



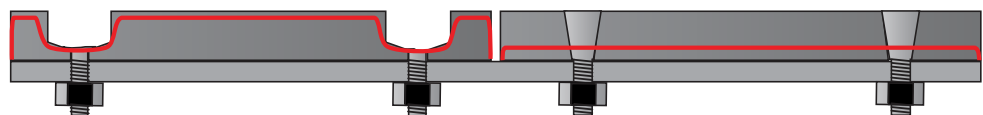
SLÄT YTA FÖR MINIMALT SLITAGE

WRC-skruven med sitt koniska huvud skapar en slät, närmast homogen yta med slitplåten, vilket ger ett jämnt slitage av plåten, utan de försänkningar och ojämnheter som vanligtvis är en grogrund för punktslitage. Valet av skärteknik och material förhindrar att skruven roterar i hålet och förenklar därmed åtdragning från muttersidan.

Den släta ytan gör att plåten slits jämnt och att materialet utnyttjas bättre. WRC System® sänker också risken för att slitgods lossnar på grund av bortnötta skruvhuvuden. WRC-skruven är oftast lätt att skära bort vid plåtbyte, då ytan som regel är plåtren.



På den traditionella plåten till vänster ser vi gropslitage vid skruvhålen. Plåten till höger är monterad med vår WRC-skruv med koniskt huvud. På WRC-plåten till höger går det knappast att urskilja skruvarna. Referensanläggning: Fördelningsnivå 833, LKAB, Kiruna.



De röda linjerna illustrerar kritisk slitgräns för traditionell plåt med försänkta skruvar respektive för WRC System®. Med försänkta skruvar får vi ett gropslitage ned mot skruven som därmed nöts bort först. WRC-skruven skapar en slät yta som ger ett jämnt slitage med högt materialutnyttjande.



Montering av
WRC Hylsskruv

WRC System®

BAKGRUND

WRC System® (Wear Resistant Cone-System) är resultatet av en idé som föddes av Robert Nyberg och Harry Mäkelä år 2007. Sedan dess har utvecklingsarbetet bedrivits med hjälp av medarbetare på LKAB som dagligen arbetar med slitagefrågor. Matti Petäjaniemi, planerare 833 m, och Tim Heikkilä, beredare, skiprep, har varit delaktiga genom kommentarer och kompetens.

Under en omfattande testperiod 2010-2012 introducerades WRC System® på anläggningar hos LKAB. Eftersom testerna utföll väl används systemet numera som standard på fler och fler anläggningar i LKAB:s gruvor.

ETT SYSTEM MED MÅNGA FÖRDELAR

WRC System®, utvecklat av LKAB:s koncernbolag LKAB Mekaniska, har många fördelar. Systemet optimerar användningen av slitplåt och bidrar även till att reducera vikter och kostnader. Såväl vår arbetsmiljö som den yttre miljön gynnas av WRC System®.

TRE OLIKA SKRUVTYPER

För att bredda användningsområdet för WRC System® har tre olika skruvtyper utvecklats. Samtliga har den unika koniska formen i antingen skruvhuvud eller hylsa.



WRC STANDARD

Den ursprungliga WRC-skruven är utformad för åtdragning från mantelsidan (mattersidan).



WRC HYLSSKRUV

Den patenterade hylsskruven, som består av en ansatsskruv med lös konisk hylsa, är lösningen när skruven måste dras åt från slitsidan (skruvsidan).



WRC STÅNGSKRUV

Stångskruven med löst huvud är alternativet när extra långa skruvar behövs. Det koniska skruvhuvudet med innergånga används tillsammans med vanlig gängstång i önskad längd. Stångskruven är utformad för åtdragning från mantelsidan (mattersidan).



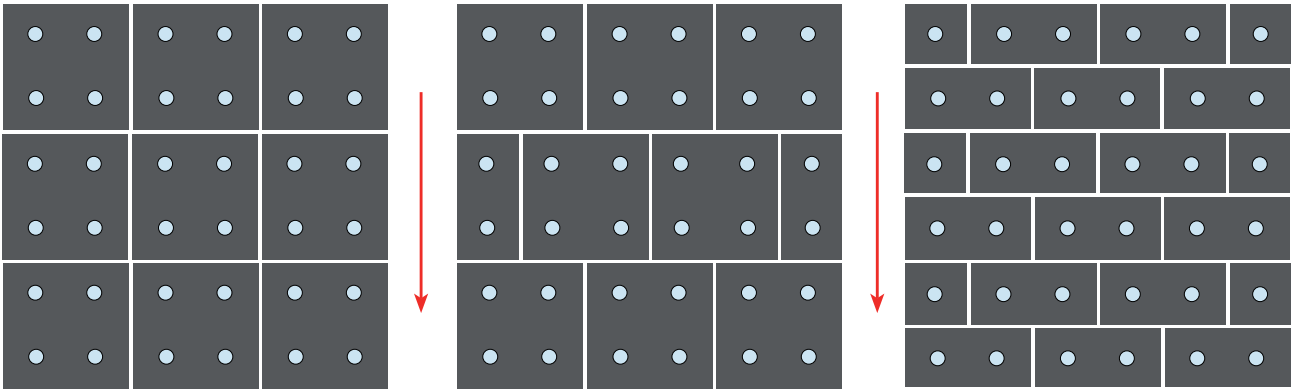
WRC Hylsskruv monteras från slitsidan

MONTERING FRÅN SLITSIDAN

WRC HYLSSKRUV

För de fall där åtdragning från skruvsidan (slitsidan) är nödvändig har man utvecklat en hylsskruv som består av en ansatsskruv med lös konisk hylsa. Den patenterade hylsskruven gör det möjligt att dra åt skruven från slitsidan och ändå åstadkomma en slät yta som minimerar slitage.

Hylsskruven kan utformas för manuell kapning eller med ett självknäckande huvud som vrids av när rätt moment uppnås.



TRADITIONELLT MONTAGE

Traditionellt montage, skapar långa sammanhängande spalter i materialriktningen.

OMLOTTMÖNSTER

Vi förordar omlottmönster om möjligt.

KORTARE SPALTER

Med mindre plåtar i omlottmönster får vi mycket korta spalter i materialriktningen.

HÖGRE MATERIALUTNYTTJANDE

MINDRE PLÅTAR GER FÖRDELAR

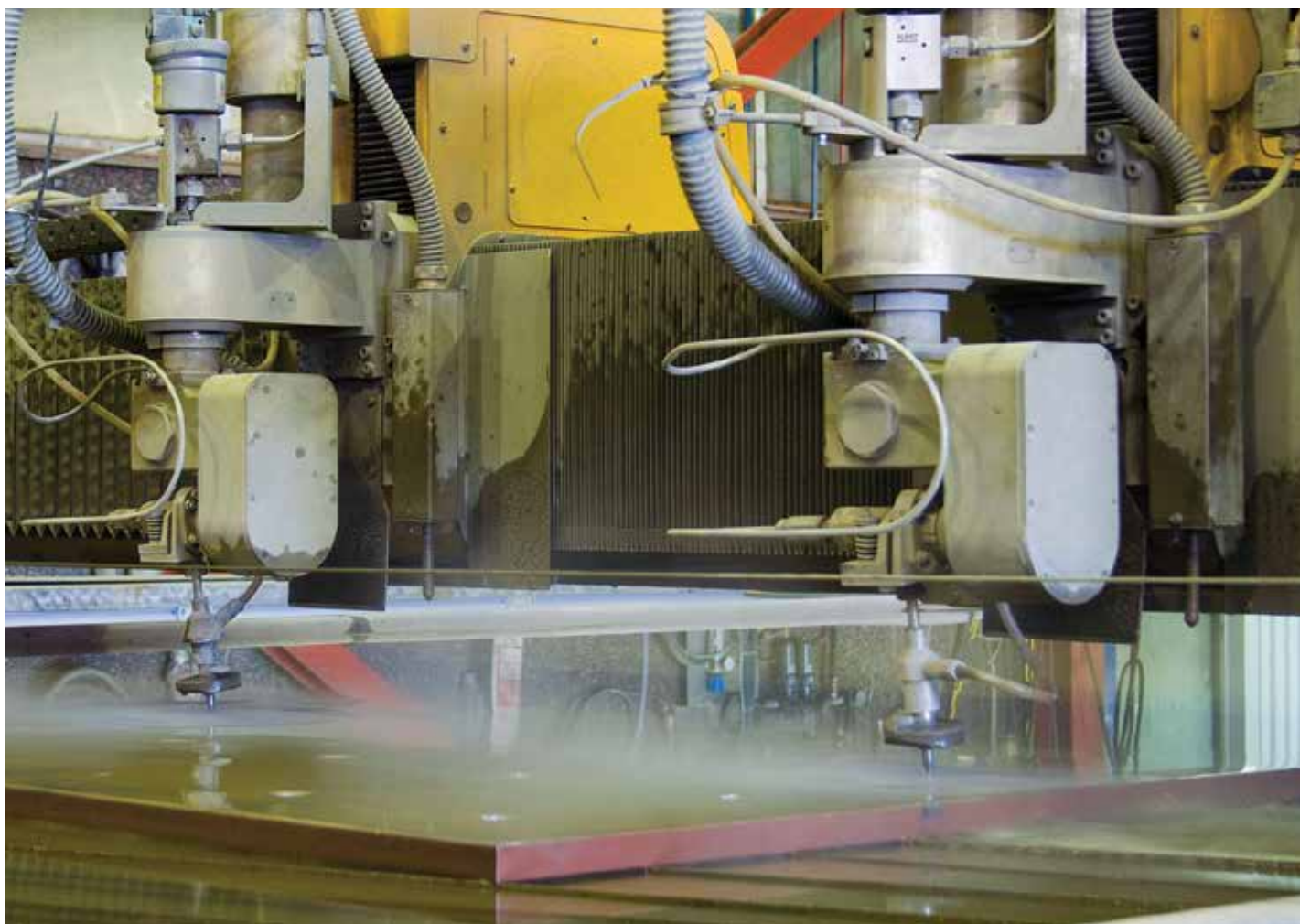
Slitplåtarna skärs ut med abrasivt vatten – en teknik som har hög precision. Detta gör det möjligt att arbeta med mindre spalt mellan plåtarna.

I spalten sker alltid ett slitage direkt på mantelplåten. Genom att minska denna spalt skyddar vi mantelplåten bättre, men det ger oss också utrymme att arbeta med ett större antal mindre och lättare plåtar. Vi får förvisso fler löpmeter spalt, men spalten är mindre, och plåtarna kan monteras i ett optimerat mönster.

Allt detta sammantaget bidrar till möjligheten att använda mindre och lättare plåtar för att minimera arbetet med tunga och farliga lyft. Mindre plåtar har också fördelen att man vid punktslitage kan byta just de plåtar som är slitna. Vid användning av stora plåtar måste ibland en hel plåt bytas ut, trots att bara ena halvan är nedsliten (se bilden till höger).



En stor slitplåt utsatt för punktslitage tvingar oss att byta större volymer än nödvändigt.



LKAB Mekaniskas 5-axliga vattenskarare

FLER FÖRDELAR

VATTENSKÄRNING:

- Ingen värmepåverkan som sänker materialets slitbeständighet
- Hög precision
- Miljövänligt

LÄTTARE MASKINER:

- Ingen svetsning vid plåtbyte
- Enkelt att byta en eller flera plåtar
- Enklare plåtbyten möjliggör bruk av tunnare plåtar och därmed sänkt taravikt

VATTENSKÄRNING

För bästa resultat skärs WRC-plåt med abrasivt vatten, vilket innebär att alla typer av stålqualiteter och härdningar kan användas – utan värmepåverkan på materialet.

ENKLARE PLÅTBYTEN

WRC-plåtar monterade med koniskt skruvhuvud och eventuellt med hylsskruv för åtdragning från slitsidan, är enklare att byta än traditionella plåtar.

Detta gäller framförallt när WRC-plåtar ersätter svetsade alternativ. Slitplåtar svetsas ofta fast i flak och skopor vilket innebär en betydligt mer komplicerad process som bland annat kräver svetskompetens och specifik utrustning.

LÄTTARE MASKINER

WRC-plåten är med sin släta yta mycket beständig och samtidigt lätt att byta. Därför kan man ofta gå ner i plåttjocklek och sänka maskinernas taravikt vilket bidrar positivt till såväl miljö som produktivitet. Tekniken går att använda till alla typer av maskiner: lastbilar, truckar, dumpers, lastmaskiner, grävmaskiner osv. WRC-systemet på truckflak används idag av LTH, vid LKAB i Kiruna.

EN TRUCK MED WRC-PLÅTAR.

De åtta bakre plåtarna, som slits mest, är mindre än de övriga och byts med mutterdragare under korta driftstopp.





VÅR VISION

REDUCERING AV SLITPLÅTSKOSTNADER

Vår vision är att ert företag skall använda WRC System® för all slitplåt där så är möjligt.

WRC System® ger er ett högpresterande och högflexibelt slitplåtssystem med lagerhållning och anpassning nära verksamheten. Resultatet är en kraftfull reduktion av era slitplåtskostnader.

Målsättningen med utvecklingen av WRC System® har varit att skapa ett system med en fördelaktig helhetskostnad.

WRC System® gör det möjligt för våra kunder att välja plåt i rätt kvalitet för rätt anläggning.

Följande fördelar ingår:

- Val av optimerad stålqualität förenklas
- Kortare ståttider
- Lägre arbetskostnader
- Onödigt slitage på anläggningarna minimeras
- Minskad förbrukning av slitstål totalt sett
- Färre haverier

FÖRDELAR OCH STANDARDER

PROCESSFÖRDELAR

- Jämnare slitage minskar risken för oplanerade stopp och utnyttjar stålråvaran bättre
- Mindre plåtar är enklare att byta

ARBETSMILJÖFÖRDELAR

- Lättare plåtar innebär minskad risk vid lyft och hantering
- Kan skäras med gas (i de fall man använder vattenskuren valsad plåt, t.ex. Hardox)

MILJÖFÖRDELAR

- Högre materialutnyttjande tack vare ett mer enhetligt slitage och genom användning av mindre plåtar för mer exakta plåtbyten
- Lägre transportvolym av tungt slitstål tack vare det högre materialutnyttjandet
- Tunnare plåtar som är lätta att byta på rörliga enheter, som t.ex. truckar och dumpers, ger lägre taravikter och ökad nyttolast
- Plåtarna skärs med energieffektiv vattenskarvning

ETT KOMPATIBELT SYSTEM

- Anpassas enkelt till att passa aktuell hålstandard
- Systemet är kompatibelt med en stor variation av stålqualiteter och tjocklekar

Skruvstandarder:

- Plåt (6)-10 mm M12
- Plåt (10)-25 mm M16
- Plåt (25)-100 mm M20

LEVERERAS KOMPLETT

WRC System® levereras komplett med rätt skruvar, brickor och muttrar för er användning. Vid förstagångsmontage utförs monteringen av vårt WRC-team, alternativt av er egen personal under ledning av vår WRC-supervisor.



KONTAKTER

Robert Nyberg, LKAB Mekaniska
robert.nyberg@lkab.com, 070-348 45 12

Peter Degerbjörk, LKAB Mekaniska
peter.degerbjork@lkab.com, 070-175 79 82

Örjan Andersson, LKAB Mekaniska
orjan.andersson@lkab.com, 070-668 45 03

Harry Mäkelä, LKAB Mekaniska
harry.makela@lkab.com, 0980-685 13

Per Stöckel, LKAB Mekaniska
per.stockel@lkab.com, 070-658 45 44

Fredric Alm och Runar Gudmundson, Alm & ME
Daniel Kangas, HEEDMARK AB

WRC PLÅTAR/FÖRSÄLJNING

WRC SUPERVISOR

WRC KONSTRUKTION

WRC SKRUVAR

VERKSAMHETSANSVARIG

FOTOGRAFIER

LKAB Mekaniska

Box 826
981 28 Kiruna
Besöksadress: Lastvägen 14

Växel: 0771-760 210
Fax: 0771-760 211