

## SIKKERT VEDLIKEHOLD – DAGBRUDDSVIRKSOMHET

### Innføring om vedlikehold

Vedlikehold kan defineres som arbeid som utføres på noe for å sikre at det fungerer og er sikkert, og hindre svikt eller forfall. Dette "noe" kan være en arbeidsplass, arbeidsutstyr eller et transportmiddel (f.eks. et skip).

- Forebyggende – eller proaktivt – vedlikehold utføres for å sikre at noe fungerer. Denne typen vedlikehold blir vanligvis planlagt og utført med jevne mellomrom.
- Korrigerende – eller reaktivt – vedlikehold vil si å utføre reparasjoner på noe for å få det til å fungere igjen. Dette er ikke planlagte oppgaver som vanligvis innebærer større fare og risiko.

Vedlikehold utføres ikke bare av montører og mekanikere. Nesten alle arbeidstakere i alle sektorer har ansvar for vedlikehold, og det utføres i nesten alle arbeidsmiljøer.

Arbeidstakerens helse og sikkerhet kan påvirkes av vedlikeholdsprosessen, men også av manglende eller utilstrekkelig vedlikehold. Utformingen av utstyret og arbeidsplassen har også en vesentlig innvirkning på helsen og sikkerheten til de arbeidstakerne som utfører vedlikeholdet.

### Vedlikeholdsarbeid i dagbruddsindustrien

Dagbruddsvirksomhet<sup>1</sup> er en av de farligste næringene å arbeide i: Dagbruddsarbeidere har dobbelt så høy risiko for bli drept i en arbeidsulykke som bygg- og anleggsarbeidere, og 13 ganger høyere risiko for å dø på jobben enn arbeidstakere i produksjonsindustrien<sup>2</sup>. Bruk av store kjøretøyer og maskiner til flytting av landmasse, håndtering av eksplosiver og tung last, konstant støvfylte omgivelser, ja ganske enkelt arbeid på farlige anlegg, er alle aspekter ved dagbruddsvirksomheten som øker risikoen for både ulykker og yrkesrelaterte sykdommer. En betydelig andel av dødsfall i dagbruddsindustrien kan knyttes til vedlikeholdsarbeid, bruk av kjøretøyer og fast maskineri, samt fall fra høyden<sup>3</sup>. Mange ulykker skjer under vedlikeholdsarbeid og disse rammer ikke bare arbeidstakere involvert i vedlikeholdsarbeidet, men også andre arbeidstakere på anlegget.

En arbeidstaker på et steinknuse- og sikteverk ble alvorlig skadet under arbeid med korrigerende vedlikehold på et transportbånd i bevegelse. Arbeidstakerens høyre hånd ble sittende fast i det løpende transportbåndet, og høyrearmen ble trukket inn mellom returbandet og endetrommelen. Etersom arbeideren brukte hansker greide han å frigjøre armen. Han pådro seg imidlertid flere brudd, vevskader og friksjonsbrannsåre på høyre arm<sup>4</sup>.

Det må utføres grundige inspeksjoner og vedlikehold i dagbrudd for å sikre arbeidstakernes sikkerhet og helse. Vedlikeholdsaktivitetene i et dagbrudd spenner over alt fra vedlikehold av maskiner, utstyr og kjøretøyer til å holde veier på området i god stand, f.eks. ved å installere kantvern og sørge for at utgravinger blir sikret.

Arbeidstakere i dagbrudd utsettes for mange farer, blant annet hyppige tunge løft, støy og vibrasjoner og farlige stoffer som olje, gass, hydraulikkvæsker, frostvæsker og avgasser fra sveising. De arbeider i ugunstige stillinger og må ofte bruke høytrykksslanger og -beholdere eller arbeide på maskiner som fortsatt er i drift.

Arbeidets art innebærer at de ofte må arbeide på ukurante tider eller i helger, når den vanlige driften stanses. De arbeider ofte under sterkt tidspress, og dette øker selvsagt risikoen for ulykker. I tillegg settes vedlikeholdsarbeid ofte ut til underleverandører, noe som innebærer at innleid arbeidskraft som er ukjent med dagbruddet og arbeidssystemene her, kan befinne seg på anlegget.

I alle bransjer er vedlikehold et område hvor det forekommer et betydelig antall ulykker. Om lag 32 % av alle arbeidsulykker i Tyskland i perioden 1992–1995 skjedde mens det ble utført vedlikeholdsarbeid<sup>5</sup>. I Frankrike var ca. 44 % av alle dødsulykker i 2002 knyttet til vedlikeholdsarbeid<sup>6</sup>. Det tyske organet for lovfestet ulykkesforsikring innen dagbrudivindustrien rapporterte at mellom 1999 og 2003 var 48 % av alle ulykker i sektoren knyttet til vedlikeholds- eller reparasjonsoppgaver<sup>7</sup>.

En dagbrudivarbeider ble alvorlig skadet under vedlikehold av en steinsag. Maskinen var i drift da han oljet den, og klærne hans ble sittende fast i drivakselen og trukket inn i maskineriet med stor kraft<sup>8</sup>.

Ved dagbrudd inntreffer mange dødsfall og alvorlige skader i forbindelse med rengjøring og justering av maskineri som er i drift eller på grunn av at utstyr starter opp uventet mens det utføres arbeid på det. Ifølge det tyske organet for lovfestet ulykkesforsikring innen dagbrudivindustrien<sup>9</sup> skjer 36 % av alle dødsulykker blant vedlikeholdsarbeidere på denne måten, og risikoen forhøyes av faktorer som feil bruk av maskiner, utilstrekkelige sikkerhetstiltak og dårlig kommunikasjon.

## **Kort oppsummering av risikoer i sektoren**

De vanligste risikoene og farene for arbeidstakere i dagbrudivindustrien er:

**Arbeid på stuff** og opprydningsarbeid: Risikoer forbundet med stuffer er relatert til at stoffen kan være ustabil, at løst materiale kan falle ned, eller at kjøretøyer kan kjøre over kanten som følge av manglende kantvern, feil fra førerens side eller tekniske problemer med kjøretøyet.

Risikoer forbundet med **bruk av kjøretøyer**, herunder velt, kollisjoner med andre kjøretøy, at arbeidstakere kommer i klem eller blir overkjørt av ryggende kjøretøy eller faller når de stiger på eller av de svært høye førerkabinene på mange kjøretøyer som benyttes i dagbrudivirksomheten. Ulykker kan også oppstå som følge av teknisk svikt i f.eks. bremses og styresystemer, eller på grunn av feilvurderinger fra førerens side. Ifølge Irlands HMS-myndighet (HSA) er kjøretøyer involvert i nesten halvparten av alle dødsulykker i dagbrudivindustrien<sup>10</sup>.

De fleste **maskinrelaterte ulykker** oppstår som følge av at arbeidstakere kommer i klem eller vikles inn i maskineri eller faller fra maskiner under vedlikehold. Ifølge det tyske organet for lovfestet ulykkesforsikring innen dagbrudivindustrien var 5 % av alle bekreftede arbeidsulykker i 2008 forbundet med transportbånd i bevegelse. I samme tidsrom var 8,6 % av alle bekreftede arbeidsulykker i sektoren forbundet med steinknuser<sup>11</sup>.

**Skli-, snuble- eller fallulykker** forekommer på nesten alle arbeidsplasser, og dagbrudivindustrien er intet unntak. Dagbrudivarbeidere står også i fare for å bli **truffet av fallende gjenstander**, f.eks. stein.

Dagbrudivarbeidere utsettes for **vibrasjoner** i hånd/arm og i hele kroppen. Førstnevnte stammer fra verktøy som trykkbor, vinkelslipere og motorsager. Vibrasjoner i hele kroppen påføres av kjøretøyer og enkelte typer fast maskineri på anlegget.

Risikoer forbundet med **manuell håndtering** omfatter flytting av tungt utstyr, manuell skuffing av jord og gjørme og løfting og bæring av tunge steinblokker.

**Støv** forekommer i alle dagbrudd på grunn av arbeidsprosessene som er involvert, f.eks. sprengning, skjæring, boring, bryting og knusing av stein. Støv som inneholder krystallinsk silisiumoksid, kan forårsake silikose<sup>12</sup>.

Dagbrudivdrift genererer mye støy. Kilder til **støy** kan være steinknuser, transportbånd, eksplosjoner og motorstøy fra tunge kjøretøyer. Vedvarende eller plutselig kraftig støy kan føre til svekket hørsel.

Arbeidstakere ved dagbrudd eksponeres for **vanskelige værforhold** som ekstremtemperaturer, fuktighet, regn og snø og UV-stråling.

Det kan være spesifikke krav til lagring og bruk av eksplosiver der slike brukes. For eksempel kan det være krav om inspeksjon av magasiner for å kontrollere at de er tilstrekkelig sikret og renholdt.

## Særskilte risikoer og farer knyttet til vedlikehold i dagbrudd

### Farer knyttet til vedlikehold i dagbrudd

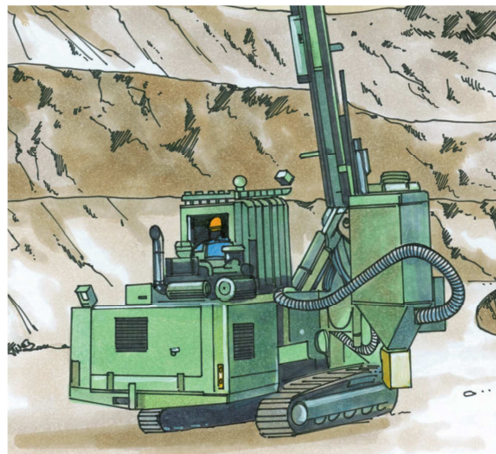


© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ☑ I forbindelse med vedlikehold av **stuffer og veier** eksponeres arbeidstakere i dagbrudd for farer som:
  - ☑ Fallende trær og annet materiale som sklir ned fra avgangsmasseområdet og treffer mennesker og maskiner,
  - ☑ Støy fra maskiner og utstyr,
  - ☑ Støv fra aktiviteter som boring, sprengning og knusing og fra drift av kjøretøyer,
  - ☑ Fallende gjenstander, f.eks. steinblokker,
  - ☑ Skli-, og snubleulykker og fall fra høyden,
  - ☑ Kollisjon med vedlikeholdskjøretøyer,
  - ☑ Vedlikeholdskjøretøyer som faller ned fra ustabile og usikrede kanter,
  - ☑ Ujevnt terreng som forårsaker uforutsigbare kjøretøybevegelser,
  - ☑ Ryggende kjøretøyer.

### Farer knyttet til vedlikehold av bergverksmaskiner

Vedlikehold og reparasjoner av bergboremaskiner, tunge kjøretøyer til flytting av landmasse, hjullastere og beltetraktorer, transportbånd, steinknuser og sikteutstyr innebærer mange farer for arbeidstakerne som er involvert i disse oppgavene.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ☑ Arbeidstakere som vedlikeholder og reparerer **bergboremaskiner** er utsatt for risiko for:
  - ☑ skli-, og snubleulykker og fall fra maskinen ved ombordstiging,
  - ☑ å bli skadet av borstangen (se bilde 3 for et eksempel på en slik skade) eller viklet inn i mekanismen,
  - ☑ skadevirkninger av støyen og støvet som produseres av boremaskinen.



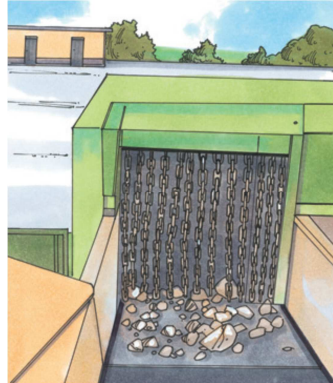
© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ❑ Vedlikehold og reparasjon av gravemaskiner, hjullastere og beltetraktorer utsetter arbeidstakere for følgende risikoer:
  - ❑ fall fra kjøretøyet,
  - ❑ å komme i klem eller bli knust som følge av usikre løfteinnretninger og -metoder,
  - ❑ utilsiktede kjøretøybevegelser.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ❑ Farer forbundet med vedlikehold og reparasjon av steinknuser og annet prosessutstyr kan være:



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

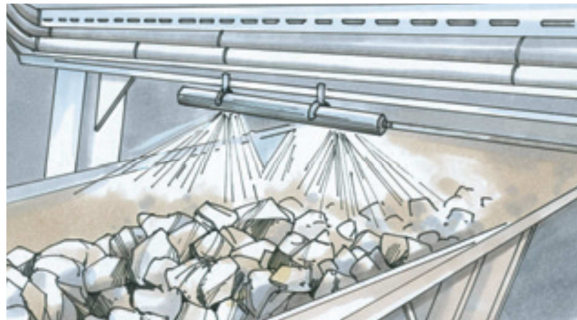
- ❑ bevegelige maskindeler som rotorer eller svinghjul på knusemaskiner,
  - ❑ ugunstige arbeidsstillinger,
  - ❑ støffare forårsaket av utilstrekkelig isolering av elektriske komponenter,
  - ❑ støv og støy.

**Transportbånd** utgjør en betydelig fare for arbeidstakere som er involvert i vedlikehold. Å stenge ned maskinene medfører tap av verdifull produksjonstid, og derfor må vedlikeholdsarbeid ofte utføres mens båndene går.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ⚠ Risikoer forbundet med vedlikehold og reparasjon av transportbånd kan være:
  - ⦿ å bli skadet av transportbånd i bevegelse eller på grunn av at båndet starter opp uventet,
  - ⦿ fall fra høytliggende transportbånd,
  - ⦿ støv og støy.
- ⚠ Vedlikeholds- og reparasjonsarbeid på sikteutstyr involverer høye nivåer av eksponering for støy og støv.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Utstyret og maskinene som brukes i dagbrudd, er svært farlige og må holdes i god stand til enhver tid. Service og vedlikehold på maskiner som transportbånd eller steinkusere må utføres av arbeidstakere som er spesifikt utpekt for dette, og de må ha sikker adgang til områder der vedlikeholdsoppgaver skal utføres.

## En strukturert tilnærming til vedlikehold

Denne e-fact-artikkelen fokuserer på forebygging av skader hos arbeidstakere som utfører vedlikehold, men det er viktig å huske på at vedlikehold er avgjørende for å beskytte alle arbeidstakere mot ulykker og sykdom. Mangelfullt vedlikehold kan forårsake alvorlige og dødelige ulykker.

Her er noen eksempler på hvordan vedlikehold kan bidra til sikre arbeidsforhold i dagbrudd:

### Vedlikehold av veier

Der det er mulig, bør transportveier som brukes over lengre tid ha asfalt- eller betongdekke, og alle veibaner bør vedlikeholdes regelmessig for å sikre at kjøretøyer kan brukes på en sikker måte. Veiene må ikke være hullete eller på annen måte i dårlig stand, og de bør holdes støvfrie gjennom regelmessig fukting.

### Vedlikehold av kantvern og sikringsvoller

Mange ulykker i dagbrudd skjer som et resultat av utilstrekkelig eller manglende kantvern, sikringsvoller eller barrierer. Sikringsvoller eller barrierer langs veibanen er et viktig sikkerhetsmoment

i dagbrudd. De kan bidra effektivt til å redusere antallet ulykker som involverer dagbruddskjøretøyer. Sikringsvoller slites ned av vær, vind og trafikk og bør derfor inspiseres og vedlikeholdes regelmessig.

### **Vedlikehold av kjøretøyer – bremsevedlikehold**

Mange transportulykker i dagbrudd skjer på grunn av sviktende bremsesystemer. Kjøretøyer som brukes i dagbrudd, opererer i et ekstremt miljø og under vanskelige forhold, og det må tas hensyn til dette ved valg av vedlikeholdsfrekvens for kjøretøybremsesystemer. Førerne bør gjennomføre daglige kontroller, og regelmessig vedlikehold av hele bremsesystemet bør utføres i henhold til produsentens anbefalinger.

### **Støvkontroll – vedlikehold av utstyr for støvavsug og luftfiltersystemer**

Støv utgjør en potensiell helsefare for dagbruddsarbeidere. Støv genereres av boring, saging, sprengnings- og utgravingsoperasjoner og transport. Det bør være på plass kontrolltiltak for å hindre at det oppstår skadelige støvnivåer. Sager og boreutstyr bør ha hensiktsmessig utstyr for støvavsug og systemer for luftfiltrering. Regelmessig vedlikehold av systemene er avgjørende for å sikre at de fungerer effektivt.

Direktiv 92/104/EF om minimumskrav med sikte på å forbedre vernet av arbeidstakernes sikkerhet og helse i utvinningsindustri i dagbrudd eller under jord, fastsetter minimumsstandarder for dagbrudd. Ifølge direktivet skal dagbrudd utformes, konstrueres, utstyres, ferdigstilles, drives og vedlikeholdes på en måte som ivaretar arbeidstakernes sikkerhet.

Risikoene ved vedlikeholdsarbeid kan minimeres eller til og med elimineres gjennom god utforming og god tilrettelegging for vedlikehold av utstyr og maskiner og ved å sikre tilgang til rett verktøy for jobben og påse at arbeidstakerne mottar relevant sikkerhetsinformasjon om utstyret de arbeider med fra leverandøren eller produsenten<sup>13</sup>.

Vedlikehold av utstyret er helt avgjørende for å kunne drive et dagbrudd på en sikker måte. Inspeksjon og vedlikehold av hele dagbruddet og dets maskiner og elektriske utstyr må utføres regelmessig av kvalifiserte personer. Det bør utarbeides retningslinjer som angir hva som skal vedlikeholdes og hvor ofte. Hensiktsmessig sikkerhetsutstyr må være i god stand og klart for bruk til enhver tid.

God vedlikeholdsstyring bidrar til å sikre at vedlikeholdsarbeidet skjer på en sikker måte. En helhetlig tilnærming til vedlikehold bygger på fem grunnleggende regler:

1. Godt vedlikehold starter med planlegging. Det bør utarbeides en vedlikeholdsplan for dagbruddet som skal inkludere:
  - veier
  - kjøretøyer
  - maskinsikringer
  - sikkerhetsinnretninger
  - elektrisk utstyr
  - trykksatte systemer
  - veier og kantvern
  - utgravinger, tipper og dammer
  - bygninger
  - barrierer rundt dagbruddet
  - utstyr som brukes i sprengningsoperasjoner

Det må utføres en risikovurdering, og resultatene av denne bør inkluderes i planen. Det finnes flere retningslinjer for gjennomføring av risikovurderinger ved dagbrudd: Safety and Health Commission for the Mining and other Extractive Industries<sup>14</sup> har publisert et sett med retningslinjer, det samme har det tyske organet for lovfestet ulykkesforsikring innen dagbruddsindustrien (Steinbruchs Berufsgenossenschaft)<sup>15</sup>.

For å være sikre må arbeidstakerne forstå sine omgivelser på anlegget, sikkerhetsinstruksene og farene som er forbundet med oppgavene de utfører. Vedlikeholdsplanen bør sikre at det utpekes

nok kvalifiserte personer til å utføre hver enkelt oppgave, og at de får tilstrekkelig tid på seg til å gjøre jobben på en sikker måte.

2. Alt arbeid må utføres sikkert. Dagbrudd er svært farlige steder, og det er helt avgjørende å ha på plass prosedyrer for sikkert arbeid. Noen eksempler:
  - Sikre arbeidsområdet
  - Følge systemer for sikkert arbeid som er utarbeidet i planleggingsfasen
  - Bare utføre vedlikeholdsarbeid når en maskin er stanset, eller når dette ikke er mulig, sørge for at beskyttelsestiltak er iverksatt
  - Installere sikkerhetsskilt når en risiko eller fare ikke kan unngås eller reduseres på annen måte
  - Sørge for sikker tilgang til og fra alle arbeidsområder

Det har skjedd mange alvorlige ulykker og dødsfall i dagbrudd i forbindelse med rengjøring eller vedlikehold av maskiner som er i drift, eller på grunn av at utstyr har startet opp uventet<sup>16</sup>. Mange av disse ulykkene kunne vært unngått dersom maskinene hadde vært stanset eller sikret mot uventet oppstart. Irlands HMS-myndighet har utarbeidet en sjekkliste for prosedyrer for sikker utkopling<sup>17</sup>.

3. Det må sikres at **hensiktsmessig verktøy og utstyr, herunder personlig verneutstyr, er tilgjengelig og blir brukt**. Tunge laster, fare for steinras og et støyet og støvfullt miljø gjør at alle arbeidstakere i dagbrudd trenger personlig verneutstyr som hodevern, fot- og håndvern, åndedrettsvern og hørselsvern.

Vedlikeholdsarbeidere kan måtte utføre oppgaver på steder som ikke er vanlige arbeidsstasjoner. Følgelig kan de trenge spesifikt utstyr og hensiktsmessig verktøy. Det må brukes hjelm i områder der det finnes farer over hodehøyde eller under arbeid med boring, utgraving eller farlige maskiner eller utstyr. Vernestøvler med ståltupp må brukes av alle arbeidstakere på anlegget, og egnede hansker må være tilgjengelige når tunge laster som steinblokker skal håndteres.

Oppmaling, boring, sveising og arbeid i nærheten av knusemaskiner kan medføre øyeskader, og øyevern må derfor brukes. Hørselsvern er nødvendig ved arbeid med eller i nærheten av kjøretøyer, dagbruddsmaskiner og annet dagbruddsutstyr. Åndedrettsvern (f.eks. støvmaske, røykmaske) er nødvendig i områder der arbeidstakere blir eksponert for støv eller farlige luftbårne røykgasser eller partikler, for eksempel slike som finnes i eksos.

Det kan også være nødvendig å bruke sikkerhetssele ved arbeid i høyden i forbindelse med vedlikeholdsarbeid ved dagbrudd<sup>18</sup>.

4. **Utfør arbeidet etter planen**. Arbeidstakere som er involvert i vedlikehold, må være tilstrekkelig informert om oppgaven som skal utføres, resultatene av risikovurderingen for oppgaven, "kommandolinjen" og eventuelle prosedyrer som skal følges under arbeidet, herunder prosedyren for rapportering av problemer. Dette er spesielt viktig når vedlikeholdsarbeid ved dagbrudd utføres av underleverandører.

Deretter må planen følges, og ingen av arbeidstakerne må improvisere eller ta snarveier.

#### Beste praksis for sikkert vedlikeholdsarbeid:

- Etabler prosedyrer for sikkert arbeid som er i tråd med produsentens anbefalinger, for å sikre at arbeidstakere ikke utsettes for fare når de utfører vedlikeholds- eller reparasjonsarbeid.
- Sørg for at alle arbeidstakere har fått opplæring i etablerte prosedyrer for sikkert arbeid, og at de følger dem.
- Rydd området for snuble- og fallfarer før arbeidet igangsettes.
- Sørg for sikker adkomst til alle arbeidsområder.
- Lås av og merk elektrisk utstyr og sikre mobilt utstyr før reparasjonsarbeid igangsettes.
- Bruk hensiktsmessig fallbeskyttelse der det er fare for å falle.
- Vær fokusert – for din egen og dine kollegers sikkerhet<sup>19</sup>.

5. **Endelig kontroll.** Når en vedlikeholdsoppgave er utført, må arbeidstakerne kontrollere at utstyret som er vedlikeholdt, er i sikker og fungerende stand<sup>20</sup>. Maskinen eller utstyrets funksjon må testes, og alle sikkerhetsinnretninger og -mekanismer må settes tilbake på plass.

Vedlikeholdsoppgaven er ferdig når arbeidet er utkvittert og utstyret eller maskinen er blitt låst opp.

## ***EU-regelverk om sikkert vedlikehold i dagbruddsindustrien***

EU-direktiver fastsetter minstestandarder for å beskytte arbeidstakere.

Det viktigste er **rådsdirektiv 89/391/EØF** om iverksetting av tiltak som forbedrer arbeidstakernes sikkerhet og helse på arbeidsplassen ("rammedirektivet"), som fastsetter generelle prinsipper for forebygging og beskyttelse av arbeidstakere mot arbeidsulykker og yrkessykdommer. Det inneholder generelle prinsipper for forebygging og beskriver arbeidsgivernes forpliktelser med hensyn til vurdering og eliminering av risikoer og ulykkesfaktorer. Det inneholder også bestemmelser om informasjon til, konsultasjon med, balansert medvirkning fra og opplæring av arbeidstakerne og deres representanter.

Rammedirektivet suppleres av særdirrektiver, hvorav to særskilt omhandler mineralutvinningsindustrien og fastsetter minimumskrav for å bedre vernet av sikkerheten og helsen til arbeidstakere i utvinningsindustri i dagbrudd eller under jord. Disse er:

**Direktiv 92/91/EØF** om minimumskrav med sikte på å forbedre vernet av arbeidstakernes sikkerhet og helse i boringsrelatert utvinningsindustri.

**Direktiv 92/104/EØF** om minimumskrav med sikte på å forbedre vernet av arbeidstakernes sikkerhet og helse i utvinningsindustri i dagbrudd eller under jord.

Del A i direktiv 92/104/EØF fastsetter felles minimumskrav for utvinningsindustri i dagbrudd eller under jord og tilhørende overflateanlegg. Et av avsnittene handler om generelt vedlikehold og vedlikehold av sikkerhetsutstyr.

Andre "datterdirektiver" med relevans for sikkert vedlikehold i dagbruddsindustrien er:

**Direktiv 89/655/EØF** om minimumskrav til sikkerhet og helse i forbindelse med arbeidstakernes bruk av arbeidsutstyr i arbeidet gir et generelt rammeverk for en rekke forebyggende tiltak som skal iverksettes på arbeidsplassen. Det fastsetter arbeidsgivers forpliktelser med hensyn til valg og bruk av arbeidsutstyr, hvilke sikkerhetsinnretninger eller -systemer maskiner skal ha, arbeidsgivers ansvar for å vedlikeholde utstyr og sikre samsvar samt opplæring og informasjon til alle operatører. Det inneholder også en forpliktelse for arbeidsgiver om å minimere risikoen gjennom risikovurdering<sup>21</sup>.

**Direktiv 89/656/EØF** fastsetter minimumskrav til helse og sikkerhet i forbindelse med bruk av personlig verneutstyr på arbeidsplassen,

**Direktiv 90/269/EØF** regulerer minimumskravene til helse og sikkerhet i forbindelse med manuell lasthåndtering. Manuell håndtering av steinblokker og andre tunge laster forekommer fremdeles hyppig i dagbrudd.

**Direktiv 92/58/EØF** om minimumskrav til sikkerhets- og/eller helseskilting på arbeidsplassen krever at arbeidsgivere sørger for spesifikk sikkerhetshelseskilting der det foreligger en risiko som ikke kan unngås eller begrenses på annen måte.

**Direktiv 2004/37/EF** fastsetter minimumsstandarder for vern av arbeidstakerne mot fare ved å være utsatt for kreftframkallende og mutagene stoffer på arbeidsplassen.

**Direktiv 2002/44/EF** regulerer minimumskravene til helse og sikkerhet med hensyn til eksponering av arbeidstakere for risikoer i forbindelse med vibrasjon.

**Direktiv 2003/10/EF** omhandler minimumskrav til helse og sikkerhet med hensyn til eksponering av arbeidstakere for risikoer i forbindelse med støy. Arbeidstakere som vedlikeholder maskiner og utstyr i dagbrudd, risikerer å bli eksponert for fysiske farer som vibrasjon og støy.

Det finnes også spesifikke direktiver om beskyttelse av unge arbeidstakere og midlertidige arbeidstakere:



**Direktiv 94/33/EF** om vern av unge personer på arbeidsplassen forbyr barnearbeid og sikrer at ansettelse av ungdommer blir strengt kontrollert. Det legger blant annet begrensninger på arbeid på bakgrunn av alder, understreker unge personers sårbarhet og forbyr arbeid som overstiger deres fysiske eller psykiske yteevne og som kan innebære særlige risikoer for unge personer.

**Direktiv 91/383/EØF** omhandler tiltak som forbedrer sikkerheten og helsen på arbeidsplassen for arbeidstakere som har et tidsbegrenset eller midlertidig arbeidsforhold. Formålet med dette direktivet er å sikre at slike arbeidstakere får samme nivå av beskyttelse som alle andre. Dette er særlig relevant for dagbrudivirksomhet der vedlikeholdsarbeid ofte settes ut til midlertidige leverandører.

Mange standarder, f.eks. ISO- og CEN-standardene, kan også være relevante for sikkert vedlikehold i dagbrudivindustrien. De gir detaljert teknisk informasjon om organisering av arbeidsplasser og utstyr, f.eks. standarder for maskinsikkerhet som i EN ISO 12100 Maskinsikkerhet - grunnleggende begreper, hovedprinsipper for konstruksjon.

## **Eksempler på god praksis**

### **Sikkerhetspass for dagbrudd**

I Storbritannia har SPA (Safety Pass Alliance) utviklet en ordning med sikkerhetspass for dagbrudiv-, mineralforedlings- og utvinningsindustrien. Målet er å oppnå en nasjonalt anerkjent standard for HMS-opplæring. Sikkerhetspassordningen er et landsomfattende initiativ som skal sikre en minimumsstandard for helse og sikkerhet hos leverandører. Alle leverandører som opererer i dagbrudivindustrien, skal ha et sikkerhetspass. Programmet fremmer god praksis gjennom hele forsyningskjeden, øker sikkerhetsbevisstheten og bidrar til høyere HMS-standarder.

Passet utstedes etter et todagers opplæringskurs. Den første dagen er viet en grunnleggende HMS-opplæring der mange viktige spørsmål dekkes. Den andre dagen er en industrispesifikk økt som omhandler HMS-styring ved dagbrudd og fokuserer på løfteoperasjoner, utgravinger og problemstillinger knyttet til arbeid i innelukkede områder og i høyden. Deltakerne utvikler en bevissthet om helse- og sikkerhetsspørsmål knyttet til arbeid med og utvinning av mineraler og lærer om de viktigste farene forbundet med dagbrudivdrift.<sup>22</sup>

### **Sikker skifting av hjul på bulldosere og andre tunge kjøretøyer**

Å skifte hjul på store bulldosere krever mye tid og arbeid. Hjul med en diameter på 3 m som kan veie så mye som to tonn hver, medfører en betydelig ulykkesrisiko for dem som arbeider med dem. Det fantes ingen kommersielt tilgjengelige hjelpemidler til denne oppgaven.

Et tysk selskap utviklet en innretning som gjør det lettere å skifte hjul på en sikker måte, i form av en stålramme med tre hjul som kan flyttes ved hjelp av en gaffeltruck. Rammen holder de gigantiske bulldosershjulene og kan plasseres i rett posisjon av truckføreren slik at man unngår vanskene og farene ved å flytte dem manuelt. En verneinnretning hindrer hjulet i å falle over ende, og en spesiell inngjerdet arbeidsplattform sørger for sikre arbeidsforhold for dem som skal skifte hjul. Oppfinnelsen hjelper arbeidstakere å skifte hjul raskt og sikkert – og på en måte som krever minimale anstrengelser, noe som også reduserer risikoen for muskel- og skjelettlidelser.<sup>23</sup>



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

### Enkelt vedlikehold av støvfjerningssystemet på bergboremaskiner

Ved bruk av bergboremaskiner oppstår det ofte problemer med støvfjerningssystemet. Sugekassen i boremaskinens støvfjerningsutstyr tettes ofte igjen av klebrige materialer som leire og sand, slik at systemet slutter å fungere og støv får slippe ut ukontrollert. Støv utgjør en helserisiko for arbeidstakerne på stedet. Blant ulempene det medfører, kan nevnes luftforurensning, tilstopping av luftfiltreringssystemer, tilsmussing av hele maskinen samt den ergonomisk ugunstige arbeidsstillingen som arbeidstakerne må innta for å rengjøre støvfangeren på bunnen av innretningen. Det kan ofte være nødvendig å rengjøre sugekassen to ganger om dagen. Rengjøringsprosedyren tar mellom 30 og 60 minutter og må utføres i en ugunstig arbeidsstilling. Systemets filtre må også rengjøres en gang i uken. Dette tar om lag 30 minutter og involverer også en ugunstig arbeidsstilling.

Et tysk selskap har optimalisert prosedyren for rengjøring og vedlikehold av sugekassen gjennom en enkel modifikasjon – en hurtigåpnende vedlikeholdsklaff som gir bedre tilgang for vedlikeholdspersonellet. Vedlikehold og rengjøring av sugekassen gjøres nå raskt og enkelt på bare 10 minutter. Denne sikkerhetsforbedringen var basert på selskapets egne erfaringer fra den daglige driften.<sup>24</sup>



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

### Referanser:

- [1] The HSE definition of a quarry includes all surface mining: i.e. opencast coal, industrial minerals, kaolin, ball clay, brick clay, barytes, gypsum, silica sands, fluorspar, china stone, slate, fullers' earth, limestone, dolomite, basalt, and aggregates (HSE, 2008).
- [2] HSE, Do you work in a quarry?, A simple guide to the Quarries Regulations 1999, 2000, <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg303.pdf>
- [3] HSA, Irish HSA inspection blitz for quarry safety week, Press release 2008, [http://www.hsa.ie/eng/News\\_and\\_Events/Press\\_Releases\\_/Press\\_Releases\\_2008/HSA\\_Inspection\\_Blitz\\_for\\_Quarry\\_Safety\\_Week.html](http://www.hsa.ie/eng/News_and_Events/Press_Releases_/Press_Releases_2008/HSA_Inspection_Blitz_for_Quarry_Safety_Week.html)
- [4] Workplace Safe, Workers Sustain Serious Injuries from Conveyor Accidents, safety alert no 4, 2000, [http://www.justice.tas.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/77572/SA035\\_conveyor\\_acc.pdf](http://www.justice.tas.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/77572/SA035_conveyor_acc.pdf)
- [5] Uhlig, D., *Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Instandhaltungsarbeiten*, BG-digital, 03/2000, p. 154-159

- [6] INRS, *Maintenance: des activités à risqué*, Fiche pratique de sécurité ED 123, 2005, <http://www.afim.asso.fr/SST/prevention/ed123.pdf>
- [7] Kretschmer, U, *Main Accident Area in the Natural Stone Industry*, Steinbruchs Berufsgenossenschaft,
- [8] St.Galler Tageblatt, *Arbeiter verunfallt im Steinbruch*, online Nachrichten vom 21.02.09
- [9] Amend, G., *Instandhalter*, BG Information 577, Maschinen und Metall-Berufsgenossenschaft , 2005, <http://www.heymanns.com/servlet/PB/show/1224742/bgi577.pdf>
- [10] HSA, *Mobile plant Safety*, Toolbox talk, Scenario 5 and 6, 2009 [http://www.hsa.ie/eng/Sectors/Quarrying/Promotional\\_Activity](http://www.hsa.ie/eng/Sectors/Quarrying/Promotional_Activity)
- [11] Steinbruchs Berufsgenossenschaft, M. Kretschmer, personal communication
- [12] HSE, *Occupational Health Management in the Quarry Industry*, Quarries National Joint Advisory Committee, 2004, <http://www.hse.gov.uk/aboutus/meetings/committees/qnjac/qnjac-ohg.pdf>
- [13] European Agency for Safety and Health at work (EU-OSHA), *Safe Maintenance –For Employers, Safe Work – Save money*, E-fact, 2009 (not yet published)
- [14] Safety and Health Commission for the Mining and other extractive Industries, Guidance for carrying out risk assessment at surface mining operations, <http://www.hse.gov.uk/quarries/q-risk.pdf>
- [15] Steinbruchs-Berufsgenossenschaft, statutory accident insurance for the quarrying industry, website 2009 (<http://www.stbg.de/site.aspx?url=html/fpreis/index.html>)
- [16] HSA, *Working on fixed plant/conveyors*, Toolbox talk, Scenario 2 and 6, 2009 [http://www.hsa.ie/eng/Sectors/Quarrying/Promotional\\_Activity](http://www.hsa.ie/eng/Sectors/Quarrying/Promotional_Activity)
- [17] HSA, *Working on Fixed Plant/Conveyors*, Tool Box Talk Scenarios 2 and 6, [http://www.hsa.ie/eng/Sectors/Quarrying/Promotional\\_Activity/HSA\\_toolbox\\_talks.pdf](http://www.hsa.ie/eng/Sectors/Quarrying/Promotional_Activity/HSA_toolbox_talks.pdf) (tool box accessed on 6 July 2009)
- [18] Quarry Safe, *Health and Safety Handbook*, second edition, accessed on 5 July 2009, [http://www.maqohsc.sa.gov.au/upload\\_docs/20090122121128.QuarrySAfe-Health-Safety-Handbook.pdf](http://www.maqohsc.sa.gov.au/upload_docs/20090122121128.QuarrySAfe-Health-Safety-Handbook.pdf)
- [19] From Mine Safety and Health Administration (MSHA), *Maintenance work – life or death experience*, United States Department of Labour, 2003, <http://www.msha.gov/alerts/maintenance2003/maintenance2003.htm>
- [20] Müller, J., Tregenza, T., The importance of maintenance work to occupational safety and health: a European campaign starting in 2010 casts its shadows, 2008 [http://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154\\_d.pdf](http://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf)
- [21] Adapted from: Honeywell, The European community directives, website [http://www.honeywell-sensor.com.cn/prodinfo/safety\\_switches/catalog/v6si008e.pdf](http://www.honeywell-sensor.com.cn/prodinfo/safety_switches/catalog/v6si008e.pdf)
- [22] Safety Pass Alliance, *Quarries*, webpage accessed on 2th of July 2009, <http://www.safetypassports.co.uk/html/quarries.html>
- [23] Steinbruchs Berufsgenossenschaft StBG, *Sichere Montage von Großrädern an Baumaschinen*, Förderpreis Arbeit, Förderpreis 1998, <http://www.stbg.de/site.aspx?url=fpreis/fpr98/preis01.htm>
- [24] Steinbruchs Berufsgenossenschaft StBG, *Einfachere Wartung der Entstaubungsanlage am Bohrergerät*, Förderpreis Arbeit, Förderpreis 2006, <http://www.arbeit-sicherheit-gesundheit.de/beitrag.asp?nr=101279>