

VARNOST PRI VZDRŽEVALNIH DELIH – KAMNOLOMSTVO IN KAMNOSEŠTVO

Uvod v vzdrževanje

Vzdrževanje je mogoče opredeliti kot delo na neki stvari, da jo ohranimo v delujočem in varnem stanju ter preprečimo njeno okvaro ali propadanje. Ta „stvar“ je lahko delovno mesto, delovna oprema ali prevozno sredstvo (na primer ladja).

- 🔍 Preventivno – ali proaktivno – vzdrževanje se izvaja, da stvar ohranimo v delujočem stanju. Ta vrsta dejavnosti je navadno načrtovana in časovno opredeljena.
- 🔍 Korektivno – ali reaktivno – vzdrževanje pa je popraviljanje stvari, da spet deluje. To ni časovno določeno, načrtovano opravilo ter je navadno povezano z večjimi nevarnostmi in višjo stopnjo tveganja.

Vzdrževanje ni opravilo, ki ga opravljajo izključno serviserji in mehaniki. Za vzdrževanje so odgovorni skoraj vsi delavci v vsakem sektorju in se izvaja v skoraj vsakem delovnem okolju.

Vzdrževanje je postopek, ki lahko vpliva na varnost in zdravje delavcev, nanje pa lahko vpliva tudi neustrezno ali nezadostno vzdrževanje. Zasnova opreme in delovni prostor prav tako močno vplivata na zdravje in varnost delavcev, ki izvajajo vzdrževanje.

Vzdrževalna dela v kamnolomstvu in kamnoseštvu

Delo v kamnolomstvu in kamnoseštvu¹ je eno najnevarnejših: za delavce v kamnolomstvu in kamnoseštvu je dvakrat bolj verjetno, da bodo umrli zaradi nezgode pri delu, kot za gradbeniške delavce ter 13-krat bolj verjetno, da bodo umrli pri delu, kot za delavce v predelovalni industriji². Uporaba velikih vozil in strojev za zemeljska dela, rokovanje z razstrelivi in težkimi tovari, stalno prisoten prah v zraku ter že samo delo na nevarnih mestih so vse vidiki kamnolomstva in kamnoseštva, ki povečujejo tveganje nezgod in poklicnih bolezni. Precejšen delež smrtnih primerov v kamnolomstvu in kamnoseštvu je povezan z vzdrževalnimi deli, uporabo vozil in pritrjenih strojev ter padci z višine³. Številne nezgode se zgodijo med vzdrževalnimi deli in lahko prizadenejo ne samo vzdrževalne delavce, temveč tudi druge delavce na delovišču.

Delavec v obratu za drobljenje in presejanje kamenja je bil hudo poškodovan pri izvajanju korektivnega vzdrževanja premikajočega se tekočega traku. Delavčeva desna dlan se je ujela v tekoči trak, desno roko pa mu je potegnilo med povratni trak in zadnji valj. Ker je delavec nosil rokavice, mu je uspelo osvoboditi roko. Vseeno je imel na desni roki več zlomov kosti, poškodovano tkivo in opekline zaradi trenja⁴.

Kamnolome je treba ustrezno pregledovati in vzdrževati za zagotovitev varnosti in zdravja vseh delavcev na delovišču. Vzdrževalne dejavnosti v kamnolomih obsegajo vse od vzdrževanja strojev, opreme in vozil do ohranjanja transportnih poti na delovišču v dobrem stanju, skrb za stvari, kot sta zagotavljanje zaščite robov ter zavarovanje mesta izkopavanja.

Vzdrževalni delavci v kamnolomstvu in kamnoseštvu so izpostavljeni številnim nevarnostim, vključno s pogostim dvigovanjem težkih bremen, hrupom in tresenjem, ter nevarnim snovem, kot so olje, plin, hidravlična tekočina, sredstva proti zamrznitvi in hlapi, ki nastajajo pri varjenju. Delajo v nerodnih položajih in morajo pogosto uporabiti visokotlačne cevi in vsebnike ali delati na delujočih strojih.

Njihovo delo pogosto obsega delo ponoči ali ob koncu tedna, ko je obratovanje običajno ustavljeno. Pogosto delajo pod hudim časovnim pritiskom, zaradi česar se tveganje za nezgode seveda poveča. Poleg tega vzdrževanje včasih opravljajo zunanji izvajalci, kar pomeni, da so lahko na delovišču pogodbeni delavci, ki niso seznanjeni s kamnolomom in sistemi dela.

V vseh industrijskih panogah je vzdrževanje področje, na katerem se zgodi precejšnje število nezgod. V Nemčiji se je med letoma 1992 in 1995 32 % vseh nezgod pri delu zgodilo med izvajanjem vzdrževalnih⁵ del. V Franciji je bilo leta 2002 44 % vseh nezgod s smrtnim izidom povezanih z vzdrževalnimi⁶ deli. Nemški zavod za obvezno nezgodno zavarovanje v kamnolomstvu in kamnoseštvo je poročal, da je bilo med letoma 1999 in 2003 48 % vseh nezgod v tem sektorju povezanih z vzdrževalnimi deli in popravili⁷.

Kamnolomski delavec se je hudo poškodoval pri vzdrževanju rezalnika kamna. Stroj je deloval, ko ga je mazal, in vanj so se ujela delavčeva oblačila, ki jih je potegnilo z vso silo.⁸

Številne nezgode s smrtnim izidom in hude poškodbe v kamnolomih nastanejo med čiščenjem in nastavljanjem delujočih strojev ali zaradi nepričakovanega vklopa opreme med delom na njej. Po podatkih nemškega zavoda za nezgodno zavarovanje⁹ se na ta način zgodi 36 % vseh nezgod s smrtnim izidom med vzdrževalnimi delavci, k čemur prispevajo dejavniki, kot so napake pri obratovanju strojev, neustrezni varnostni ukrepi in slaba komunikacija.

Kratka predstavitev tveganj v sektorju

Najpogostejša tveganja in nevarnosti za delavce v kamnolomih so naslednja.

Delo na stenah in čiščenje: nevarnosti pri stenah so povezane z nestabilnostjo stene, nevezanim materialom, ki pade s stene, in vozili, ki zapeljejo čez rob stene, ker ta ni zavarovan, zaradi napake voznika ali tehničnih težav z vozilom.

Tveganja v zvezi z **upravljanjem vozil** vključujejo prevrnitev, trčenje z drugimi vozili ali nevarnost, da delavce zadenejo ali povozijo vzvratno vozeča vozila ali da padejo pri vstopanju v zelo visoke kabine številnih vozil, ki se uporabljajo pri delu v kamnolomih, ali izstopanju iz njih. Nezgode se lahko zgodijo tudi zaradi tehničnih napak, kot so okvarjene zavore ali krmilo, ali zaradi voznikove napačne presoje. Po podatkih irskega urada za zdravje in varnost (HSA) so vozila vpletena v skoraj polovico nezgod s smrtnim izidom v kamnolomih.¹⁰

Večina **nezgod v zvezi s stroji** se zgodi zato, ker se delavci ujamejo ali zapletejo v stroje ali padejo z njih med vzdrževanjem. Po podatkih nemškega zavoda za obvezno nezgodno zavarovanje v kamnolomstvu in kamnoseštvo je bilo 5 % vseh potrjenih nezgod pri delu v letu 2008 povezanih s premikajočimi se tekočimi trakovi. V istem obdobju je bilo 8,6 % vseh potrjenih nezgod v tem sektorju povezanih z drobilniki kamna.¹¹

Do zdrsov, spotikov in padcev pride na skoraj vseh delovnih mestih, kamnolomi pa pri tem niso nobena izjema. Delavci v kamnolomstvu in kamnoseštvo tudi tvegajo, da jih **zadenejo padajoči predmeti**, kot so kamni.

Delavci v kamnolomstvu in kamnoseštvo so izpostavljeni **tresenju** dlani in rok ter tresenju celega telesa. Prvo povzroči uporaba orodij, kot so pnevmatski vrtalniki, kotni brusilniki in verižne žage. Tresenje celega telesa povzročijo vozila v kamnolomstvu in kamnoseštvo ter nekateri pritrjeni stroji.

Tveganja v zvezi z **ročnim upravljanjem** vključujejo premikanje težke opreme za kamnolomstvo in kamnoseštvo, ročno kopanje zemlje in blata ter dviganje in nošenje težkih kamnov.

Prah je prisoten v vseh kamnolomih zaradi delovnih postopkov, kot so miniranje, rezanje, vrtanje, lomljenje ali drobljenje kamna. Prah, ki vsebuje kristalinični silicijev dioksid, lahko povzroči silikozo.¹²

V kamnolomstvu in kamnoseštvo je prisoten hrup. Viri **hrupa** so drobilniki kamna, tekoči trakovi, eksplozije in hrup motorjev težkih vozil. Stalen ali nenaden glasen hrup lahko povzroči izgubo sluha.

Delavci v kamnolomih so izpostavljeni **neugodnim vremenskim razmeram**, kot so izjemno visoke ali nizke temperature, vlaga, dež in sneg ter UV-sevanje.

Obstajajo lahko posebne zahteve glede hrambe in uporabe razstreliv, če se ta uporabljajo na delovišču. Tako lahko na primer obstajajo zahteve po pregledovanju skladišč za zagotovitev njihove neoporečnosti in čistoče.

Posebna tveganja in nevarnosti v zvezi z vzdrževanjem v kamnolomih

Nevarnosti v zvezi z vzdrževanjem kamnolomov



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ❖ Pri vzdrževanju **sten in transportnih poti** so delavci v kamnolomih izpostavljeni nevarnostim, kot so:
 - ⦿ padajoča drevesa in drugi materiali, ki zdrsijo z jalovišča na ljudi in stroje;
 - ⦿ hrup strojev in opreme;
 - ⦿ prah, ki nastane pri dejavnostih, kot so vrtnanje, razstreljevanje in drobljenje, ter pri upravljanju vozil;
 - ⦿ padajoči predmeti, kot so kamni;
 - ⦿ zdrs, spotiki in padci z višine;
 - ⦿ trčenje vzdrževalnih vozil;
 - ⦿ padec vzdrževalnih vozil čez nestabilne ali nezavarovane robove;
 - ⦿ neraven teren, ki povzroči nepredvidljivo gibanje vozil;
 - ⦿ vzvratno vozeča vozila.

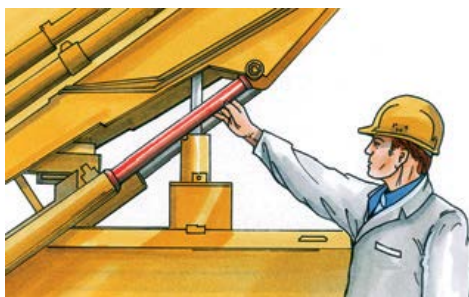
Nevarnosti v zvezi z vzdrževanjem strojev za izkopavanje rudnin

Vzdrževanje in popravljanje vrtalnikov za kamen, težkih vozil za zemeljska dela, nakladalnikov na kolesih in goseničarjev, tekočih trakov, drobilnikov kamna ter naprav za presejanje predstavljata veliko nevarnosti za delavce, ki opravljajo te naloge.



- ☑ Delavci, ki vzdržujejo in popravljajo **vrtalnike za kamen**, tvegajo:
 - ☑ zdrse, spotike in padce z vrtalnika za kamen pri vstopanju v stroj;
 - ☑ poškodbe pri delu s svedrom (glej sliko 3 za poškodbo s prevrtanjem) ali ujetje v mehanizem vrtalnika;
 - ☑ škodljive učinke hrupa in prahu, ki nastaneta pri vrтанju.

- ☑ Pri vzdrževanju in popravljanju bagrov, nakladalnikov na kolesih in goseničarjev so delavci izpostavljeni naslednjim nevarnostim:
 - ☑ padcem z vozila;
 - ☑ ujetju ali stisnjenju zaradi nevarnih naprav za dvigovanje ali praks;
 - ☑ nenamernemu vrtenju ali premikanju vozil.



- ☑ Nevarnosti v zvezi z vzdrževanjem in popravljanjem drobilnikov kamna in drugih predelovalnih naprav so:



- ☑ premikajoči deli strojev, kot so rotorji drobilnika z udarnimi bloki ali vztrajniki drobilnika;
 - ☑ delo v nerodnih položajih;
 - ☑ nevarnosti v zvezi z elektriko zaradi neustrezne izolacije električnih delov;
 - ☑ prah in hrup.

Tekoči trakovi predstavljajo veliko nevarnost za delavce, ki izvajajo vzdrževalna dela. Ker bi ustavitev strojev povzročila preveliko izgubo proizvodnega časa, je treba vzdrževalna dela pogosto opraviti pri delujočih trakovih.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ☑ Tveganja v zvezi z vzdrževanjem in popraviljem tekočih trakov vključujejo:
 - 🔴 poškodbe pri delu z delujočimi tekočimi trakovi ali ob nepričakovanem vklopu tekočega traku;
 - 🔴 padce s trakov na višini;
 - 🔴 prah in hrup.
- ☑ Vzdrževanje in popraviljanje opreme za presejanje vključuje veliko izpostavljenost hrupu in prahu.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Oprema in stroji za kamnolomstvo in kamnoseštvo so izredno nevarni in jih je treba ves čas ohranjati v dobrem delovnem stanju. Vzdrževanje in servisiranje strojev, kot so tekoči trakovi ali drobilniki kamna, morajo opravljati delavci, ki so posebej zadolženi za to delo, tem pa mora biti omogočen varen dostop do mest, kjer izvajajo vzdrževalna dela.

Strukturiran pristop k vzdrževanju

Ta informativni bilten je osredotočen na preprečevanje poškodb delavcev, ki opravljajo vzdrževalna dela, toda treba se je zavedati tudi dejstva, da je vzdrževanje bistveno za zaščito vseh delavcev pred nezgodami in boleznimi, saj lahko pomanjkljivo vzdrževanje povzroči hude nezgode in nezgode s smrtnim izidom.

Primeri, kako lahko vzdrževanje pripomore k varnim delovnim razmeram v kamnolomih:

Vzdrževanje cest

Kjer je mogoče, bi morale biti transportne poti, ki se uporabljajo daljše obdobje, asfaltirane ali betonirane, vse cestne površine pa bi morale biti redno vzdrževane, da se lahko vozila varno

uporabljajo. Ceste ne smejo biti luknjaste ali drugače v slabem stanju, z rednim vlaženjem pa je treba preprečevati njihovo zaprašitev.

Vzdrževanje zaščite robov in bankin

Številne nezgode v kamnolomih se zgodijo zaradi neustrezne ali pomanjkljive zaščite robov, bankin ali ograj. Obcestne bankine ali ograje so bistvene za varnost v kamnolomih. Učinkovito lahko zmanjšajo število nezgod, v katere so vpletena vozila v kamnolomstvu in kamnoseštvu. Bankine propadajo zaradi izpostavljenosti vremenskim vplivom in zaradi prometa, zato jih je treba redno pregledovati in vzdrževati.

Vzdrževanje vozil – vzdrževanje zavor

Številne prometne nezgode v kamnolomih se zgodijo zaradi okvarjenih zavor. Vozila v kamnolomstvu in kamnoseštvu obratujejo v ekstremnem delovnem okolju in težkih razmerah, kar je treba upoštevati pri določanju pogostosti vzdrževanja zavor. Vozniki bi morali opravljati dnevne preglede, redno vzdrževanje celotnega zavornega sistema pa bi morali izvajati v skladu s priporočili proizvajalca.

Preprečevanje zapraševanja – vzdrževanje opreme za odsesavanje prahu in sistemov za filtriranje zraka

Prah pomeni potencialno tveganje za zdravje delavcev v kamnolomstvu in kamnoseštvu. Prah nastaja pri vrtanju in žaganju, pri razstreljevanju in izkopavanju ter pri prevozu. Vzpostavljeni bi morali biti nadzorni ukrepi za preprečevanje zapraševanja, da količina prahu ne bi dosegla stopnje, ki bi lahko bila škodljiva. Žage in vrtalni stroji bi morali imeti primerno opremo za odsesavanje prahu in sisteme za filtriranje zraka. Redno vzdrževanje sistemov je bistveno za zagotovitev njihove učinkovitosti.

Tudi v evropski Direktivi 92/104/EGS o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja delavcev v dejavnostih površinskega in podzemnega pridobivanja rudnin so določeni minimalni standardi za kamnolome. V skladu z navedeno direktivo morajo biti kamnolomi načrtovani, izvedeni, opremljeni, prevzeti in upravljani ter vzdrževani tako, da so delavci v kamnolomstvu in kamnoseštvu varni.

Tveganja pri vzdrževalnem delu je mogoče zmanjšati na najnižjo raven ali celo odpraviti z dobrim načrtovanjem in vzdrževanjem opreme in strojev, razpoložljivostjo pravega orodja za delo in zagotavljanjem, da imajo delavci ustrezne varnostne informacije dobavitelja ali proizvajalca opreme, na kateri delajo.¹³

Vzdrževanje opreme je temeljnega pomena za varno obratovanje kamnoloma. Pristojne osebe morajo redno izvajati preglede in vzdrževanje celotnega kamnoloma, proizvodnega obrata in električne opreme. Treba je določiti smernice o tem, kaj je treba vzdrževati in kako pogosto. Ustrezna varnostna oprema mora biti v dobrem delovnem stanju in ves čas pripravljena za uporabo.

Dobro upravljanje vzdrževanja pripomore k zagotavljanju varnih vzdrževalnih del. Celovit pristop k vzdrževanju ima pet osnovnih pravil:

1. Dobro vzdrževanje se začne z načrtovanjem. Načrt vzdrževanja kamnoloma bi moral vključevati:

- ☐ ceste,
- ☐ vozila,
- ☐ varovala na strojih,
- ☐ varnostne naprave,
- ☐ električno opremo,
- ☐ tlačne sisteme,
- ☐ transportne poti in zaščite robov,
- ☐ izkopanine, odlagališča in lagune,
- ☐ zgradbe,
- ☐ ograde okoli kamnoloma,
- ☐ opremo, ki se uporablja pri razstreljevanju.

Treba je oceniti tveganje in rezultate upoštevati v načrtu. Obstajajo različne smernice za ocenjevanje tveganja v kamnolomih: komisija za varnost in zdravje za rudarstvo in druge ekstraktivne industrije (Safety and Health Commission for the Mining and other Extractive Industries)¹⁴ je objavila sklop smernic, tako kot je to storil zavod za obvezno nezgodno zavarovanje v kamnolomstvu in kamnoseštvu v Nemčiji (Steinbruchs Berufsgenossenschaft)¹⁵.

Da bi bili delavci varni, morajo razumeti okolje proizvodnega obrata, varnostna navodila in nevarnosti v zvezi z njihovimi nalogami. Vzdrževalni načrt bi moral zagotavljati, da je za opravljanje vsake naloge določenih dovolj usposobljenih ljudi in da imajo dovolj časa, da svoje delo opravijo varno.

2. Delo mora biti opravljeno varno. Kamnolomi so zelo nevarna mesta in varni delovni postopki so bistvenega pomena. Zajemajo:
 - ☐ zavarovanje delovnega območja;
 - ☐ upoštevanje varnih sistemov dela, razvitih v fazi načrtovanja;
 - ☐ opravljanje vzdrževalnih del samo takrat, ko je stroj ustavljen, če pa to no mogoče, je treba zagotoviti, da so sprejeti zaščitni ukrepi;
 - ☐ namestitev varnostnih znakov, kadar koli se ni mogoče izogniti tveganju ali nevarnosti ali ju ni mogoče drugače zmanjšati;
 - ☐ zagotavljanje, da obstaja varen dostop do vseh delovnih območij in izhod z njih.

Čiščenje ali vzdrževanje delujočih strojev in nepričakovan vklop opreme povzročijo številne hude poškodbe in nezgode s smrtnim izidom v kamnolomih.¹⁶ Številne od teh nezgod bi lahko preprečili, če bi stroje ustavili ali jih zavarovali pred nepričakovanim vklopom. Irski urad za zdravje in varnost je izdelal kontrolni seznam za varne postopke začasne zaustavitve naprav.¹⁷

3. Treba je zagotoviti **razpoložljivost in uporabo ustreznih orodij in opreme, vključno z osebno varovalno opremo**. Težki tovari, nevarnost zdrsa kamenja ter hrupno in prašno okolje pomenijo, da vsi delavci v kamnolomih potrebujejo osebno varovalno opremo, kot je zaščita za glavo, noge in roke, respiratorji in zaščita za ušesa.

Vzdrževalni delavci lahko opravljajo naloge na krajih, ki niso običajna delovna mesta. Zato morda potrebujejo posebno opremo in ustrezna orodja. Zaščitno čelado je treba nositi na mestih, kjer obstaja nevarnost nad glavo ali kjer se dela z opremo ali napravo za vrtnanje ali izkopavanje ali z nevarno opremo ali napravo. Kadar je treba rokovati s težkim tovorom, kot so kamniti bloki, morajo vsi delavci na delovišču nositi zaščitno obutev z jeklenimi kapicami, na voljo pa morajo biti ustrezne rokavice.

Brušenje, vrtnanje, varjenje ali delo blizu drobilnikov lahko povzročijo poškodbe oči, zato je treba nositi zaščito za oči. Pri delu z vozili, stroji za kamnolomstvo in kamnoseštvo ali drugo opremo za kamnolomstvo in kamnoseštvo ali pri delu blizu njih je potrebna zaščita za ušesa. Na krajih, kjer so delavci izpostavljeni prahu ali nevarnim hlapom ali delcem v zraku, kot so tisti v izpušnih plinih, je potrebna zaščita za dihala (na primer protiprašna maska, plinska maska).

Pri vzdrževalnih delih v kamnolomu je lahko potrebna tudi uporaba varovalnega pasovja pri delu na višini.¹⁸

4. **Delo po načrtu**. Delavci, udeleženi pri vzdrževanju, morajo biti ustrezno obveščeni o zadevni nalogi, rezultatih ocenjevanja tveganja za to nalogo, „uradnem poveljevanju“ in vseh postopkih, ki bodo uporabljeni pri izvajanju naloge, vključno s postopkom poročanja o težavah. To je še zlasti pomembno, kadar vzdrževanje v kamnolomih izvajajo podizvajalci.

Treba se je držati načrta, noben delavec pa ne sme improvizirati ali iskati bližnjic.

Najboljša praksa za varna vzdrževalna dela:

- ☐ Vzpostavite varne delovne postopke, ki upoštevajo priporočila proizvajalca, za zagotovitev, da delavci pri izvajanju vzdrževanja ali popravil niso izpostavljeni nevarnostim.
- ☐ Zagotovite, da so vsi delavci usposobljeni za vzpostavljene varne delovne postopke in da jim sledijo.

- Pred začetkom dela z območja odstranite nevarnosti, da bi se delavci spotaknili in padli. Zagotovite varen dostop do vseh delovnih območij.
- Zaklenite in označite električno opremo ter zaščitite mobilno opremo preden začnete popravila.
- Uporabite ustrezna varovala pred padcem, kadar obstaja nevarnost padca. Ostanite zbrani zaradi lastne varnosti in zaradi varnosti sodelavcev.¹⁹

5. **Končno preverjanje.** Ko je vzdrževalna naloga opravljena, morajo delavci preveriti, ali so napravo zapustili v varnem in delujočem stanju.²⁰ Funkcionalno zmogljivost naprav, strojev ali opreme je treba preskusiti, ponovno pa je treba namestiti vsa varovala in zaščitne mehanizme.

Vzdrževalna naloga je opravljena, ko je delo odjavljeno ter naprava, oprema ali stroj odklenjen.

Evropska zakonodaja za varno vzdrževanje v kamnolomstvu in kamnoseštvu

V evropskih direktivah so določeni minimalni standardi za zaščito delavcev.

Najpomembnejša je **Direktiva Sveta 89/391/EGS o uvajanju ukrepov za spodbujanje izboljšav varnosti in zdravja delavcev pri delu** („okvirna direktiva“), v kateri so določena splošna načela za preprečevanje in zaščito delavcev pred nevarnostmi pri delu in poklicnimi boleznimi. Vsebuje splošna načela glede preprečevanja in določa obveznosti delodajalcev v zvezi z ocenjevanjem tveganj, odpravo tveganj in dejavniki nezgod. Vsebuje tudi določbe o obveščanju, posvetovanju ter uravnoteženi udeležbi in usposabljanju delavcev in njihovih predstavnikov.

Okvirna direktiva je dopolnjena s posameznimi direktivami, od katerih se dve nanašata zlasti na pridobivanje rudnin ter določata minimalne zahteve za varnost in zdravje delavcev v dejavnostih površinskega in podzemnega pridobivanja rudnin. To sta:

Direktiva 92/91/EGS o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja pri delu za delavce v dejavnostih pridobivanja rudnin z vrтанjem.

Direktiva 92/104/EGS o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja delavcev v dejavnostih površinskega in podzemnega pridobivanja rudnin.

Del A Direktive 92/104/EGS se nanaša na skupne minimalne zahteve, ki veljajo za površinsko in podzemno pridobivanje rudnin ter pomožne objekte in postroje na površju. En odstavek se nanaša na splošno vzdrževanje in vzdrževanje varnostne opreme.

Druge „hčerinske“ direktive v zvezi z varnim vzdrževanjem v kamnolomstvu in kamnoseštvu so naslednje.

V **Direktivi 89/655/EGS** o minimalnih varnostnih in zdravstvenih zahtevah za uporabo delovne opreme delavcev pri delu je določen splošni okvir za vrsto preventivnih ukrepov, ki jih je treba sprejeti na delovnem mestu. Določeni so obveznosti delodajalca v zvezi z izborom in uporabo delovne opreme, varnostne naprave ali sistemi, ki jih morajo imeti stroji, odgovornosti delodajalcev za vzdrževanje opreme in zagotavljanje skladnosti ter usposabljanje in informacije, ki morajo biti na razpolago upravljavcem. Direktiva tudi obvezuje delodajalce, da čim bolj zmanjšajo tveganje z analizo in ocenjevanjem tveganj.²¹

Direktiva 89/656/EGS se nanaša na minimalne zdravstvene in varnostne zahteve za osebno varovalno opremo, ki jo delavci uporabljajo na delovnem mestu.

Direktiva 90/269/EGS ureja minimalne zdravstvene in varnostne zahteve za ročno premeščanje bremen. Ročno premeščanje kamnitih blokov in drugih težkih bremen je še vedno običajna praksa v kamnolomih.

Direktiva 92/58/EGS o minimalnih zahtevah za zagotavljanje varnostnih in/ali zdravstvenih znakov pri delu zahteva od delodajalcev, da zagotovijo posebne varnostne znake, kadar obstaja tveganje, ki ga ni mogoče drugače preprečiti ali obvladati.

V **Direktivi 2004/37/ES** so določeni minimalni standardi za varovanje delavcev pred nevarnostmi zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem pri delu.

Direktiva 2002/44/ES ureja minimalne zdravstvene in varnostne zahteve glede izpostavljenosti delavcev tveganjem zaradi vibracij.

Direktiva 2003/10/ES se nanaša na minimalne zahteve za varnost in zdravje v zvezi z izpostavljenostjo delavcev hrupu. Delavci, ki vzdržujejo stroje in opremo v kamnolomih, so pogosto izpostavljeni fizikalnim nevarnostim, kot so vibracije in hrup.

Obstajajo tudi posebne direktive za zaščito mladih delavcev in začasnih delavcev.

Direktiva 94/33/ES o varstvu mladih ljudi pri delu prepoveduje zaposlovanje otrok in zagotavlja strogo nadzorovanje zaposlovanja mladostnikov. Vključuje s tem povezane starostne omejitve za delo ter poudarja ranljivost mladih in spodbuja prepoved dela, ki presega njihove fizične ali psihične sposobnosti, kar pomeni posebna tveganja za mlade ljudi.

V **Direktivi 91/383/EGS** so določeni ukrepi za spodbujanje izboljšav glede varnosti in zdravja pri delu za delavce z delovnim razmerjem za določen čas ali z začasnim delovnim razmerjem. Namen te direktive je zagotoviti, da imajo taki delavci enako raven zaščite kot kateri koli drugi. To je še posebno pomembno za kamnolomstvo in kamnoseštvo, kjer vzdrževanje pogosto izvajajočasni zunanji izvajalci.

Tudi številni standardi, kot sta standarda ISO in CEN, se lahko uporabljajo za varno vzdrževanje v kamnolomstvu in kamnoseštvu. Dajejo podrobne tehnične informacije o organizaciji delovnih mest in opreme; na primer standardi za varnost strojev kot pri standardu EN ISO 12100 Varnost strojev – Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja.

Primeri dobre prakse

Varnostna dovolilnica za kamnolome

V Združenem kraljestvu so za kamnolomstvo in kamnoseštvo razvili sistem dovolilnic za proizvode v kamnolomstvu in kamnoseštvu, predelavo rudnin in ekstraktivne industrije organizacije SPA (Safety Pass Alliance). Namenjen je zagotavljanju nacionalno priznanega standarda za usposabljanje za področje varnost in zdravja. Sistem varnostnih dovolilnic za izvajalce je vsedržavna pobuda za uvedbo minimalnega standarda za zdravje in varnost za izvajalce. Od vseh izvajalcev, ki delujejo v kamnolomstvu in kamnoseštvu, se pričakuje, da imajo varnostno dovolilnico. S programom se uvaja dobra praksa po vsej dobavni verigi izvajalcev, kar povečuje ozaveščenost o varnosti ter prispeva k višjim standardom varnosti in zdravja.

Dovolilnica se izda po dvodnevnem usposabljanju. Prvi dan je namenjen osnovnim temam, ki zagotavljajo osnovno znanje o zdravju in varnosti. Drugi dan je namenjen določeni zadevni panogi, obravnava pa se upravljanje varnosti in zdravja v kamnolomih, pri čemer je pozornost posvečena dvigovanju, izkopavanju in vprašanju v zvezi z delom v zaprtih prostorih in na višini. Udeleženci postanejo ozaveščeni o vprašanih zdravja in varnosti v zvezi z rudarstvom in izkopavanjem ter spoznajo največje nevarnosti, še posebno povezane s kamnolomstvom in kamnoseštvom.²²

Varna menjava koles strojev za zemeljska dela in drugih težkih vozil

Veliko časa in dela je potrebnih za menjavo koles velikih strojev za zemeljska dela. Kolesa s premerom 3 m, ki lahko tehtajo tudi dve toni, predstavljajo precejšnje tveganje za nezgodo za tiste, ki delajo z njimi. Za pomoč pri tej nalogi ni obstajala nobena oprema, ki bi jo bilo mogoče kupiti.

Nemško podjetje je razvilo pomožno napravo za pomoč pri varni menjavi koles ter izdelalo jeklen okvir s tremi kolesi, ki ga je mogoče premikati z viličarjem. Kolesa velikega stroja za zemeljska dela lahko voznik viličarja podpre z okvirjem in jih namesti na pravo mesto, s čimer so odpravljene težave in nevarnosti pri ročnem premikanju. Varovalo prepreči kolesu, da bi se zvrnilo, posebna delovna ploščad, zavarovana z ograjo, pa zagotavlja varno delovno okolje za menjalca kolesa. Ta naprava delavcem ne pomaga samo zamenjati kolesa hitro in varno, temveč pomeni tudi najmanjši možni napor, zaradi česar se zmanjša tudi tveganje kostno-mišičnih obolenj.²³



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Preprosto vzdrževanje sistema za odstranjevanje prahu pri strojih za vrtnje kamna

Pri uporabi strojev za vrtnje kamna pogosto nastanejo težave v zvezi s sistemi za odstranjevanje prahu. Sesalni boben opreme za odsesavanje prahu pri vrtnem stroju se pogosto zamaši zaradi lepljivih materialov, kot sta ilovica ali pesek, kar povzroči okvaro sistema in nenadzorovan izpust prahu. Prah predstavlja tveganje za zdravje delavcev na delovišču. Neugodnosti lahko vključujejo onesnaženje okolja, hitro zamašitev sistemov za filtriranje zraka s sesanjem, popolno zamazanje celotnega stroja in ergonomsko neugoden pripognjen položaj, v katerem mora biti delavec, da očisti prah na dnu naprave. Običajno je treba sesalni boben očistiti dvakrat dnevno. Postopek čiščenja traja med 30 in 60 minutami ter ga je treba opraviti v nerodnem položaju. Tudi filtre v sistemu je treba očistiti enkrat tedensko, za kar je potrebno okoli 30 minut in prav tako pomeni delo v nerodnem položaju.

Nemško podjetje je izboljšalo postopek čiščenja in vzdrževanja sesalnega bobna s preprosto spremembo, pri čemer je ustvarilo nov dostop za vzdrževanje z namestitvijo lopute za vzdrževanje, ki jo je mogoče hitro odpreti. Vzdrževanje in čiščenje sesalnega bobna je zdaj hitro in nezapleteno ter zahteva samo približno 10 minut. Ta izboljšava vrtnih strojev za boljše zdravje in varnosti delavcev²⁴ temelji na lastnih izkušnjah pri vsakdanjem delu.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Viri:

- [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
- [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
- [5] Uhlig, D., Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Instandhaltungsarbeiten, BG-digital, 03/2000, str. 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
- [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 (še neobjavljeno)
- [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
- [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 (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
- [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
- [21] Adapted from: Honeywell, The European community directives, website 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>