

## BEZPEČNÁ ÚDRŽBA – ODVĚTVÍ POVRCHOVÉ TĚŽBY

### Úvod k údržbě

Údržbu lze definovat jako práci na určitém předmětu, jejímž cílem je zachovat daný předmět ve funkčním a bezpečném stavu a chránit jej před selháním nebo zhoršením stavu. Tímto „předmětem“ může být pracoviště, pracovní zařízení nebo dopravní prostředek (např. loď).

- Preventivní – neboli proaktivní – údržba je prováděna s cílem zachovat funkčnost určitého předmětu. Tento druh činnosti je obvykle plánován a předvídan.
- Nápravná – neboli reaktivní – údržba znamená opravu předmětu pro navrácení jeho funkčnosti. Jedná se o nepředvídaný a neplánovaný úkol, obvykle spojený s větším nebezpečím a vyšší mírou rizika.

Údržba není výlučným oborem montérů a mechaniků. Je povinností téměř všech pracovníků v každém odvětví a je prováděna téměř v každém pracovním prostředí.

Zdraví a bezpečnost pracovníků mohou být ovlivněny jak během procesu údržby, tak v důsledku neprováděné nebo nedostatečné údržby. Značný vliv na zdraví a bezpečnost pracovníků provádějících údržbu má i design zařízení a pracovní prostředí.

### Údržbové práce v odvětví povrchové těžby

Povrchová těžba<sup>1</sup> je z hlediska práce jedním z nejnebezpečnějších odvětví: u pracovníků v povrchových dolech existuje dvakrát vyšší pravděpodobnost, že budou usmrceni v důsledku pracovního úrazu, než u pracovníků ve stavebnictví a třináctkrát vyšší pravděpodobnost úmrtí při práci než u pracovníků ve zpracovatelském průmyslu<sup>2</sup>. Používání velkých vozidel a strojů pro přemísťování zeminy, manipulace s výbušninami a těžkými náklady, všudypřítomný prach v ovzduší a samotná práce na nebezpečných místech, to jsou všechno aspekty povrchové těžby, které zvyšují riziko úrazů i nemocí z povolání. Značný počet úrazů se smrtelnými následky v odvětví povrchové těžby je spojen s údržbovými pracemi, používáním vozidel a nepohyblivých strojů a s pády z výšky<sup>3</sup>. K mnoha úrazům dochází během údržbových prací, což může ovlivnit nejen pracovníky údržby, ale i ostatní pracovníky na daném místě.

Pracovník v závodě na drcení a třídění kamene byl vážně zraněn při provádění nápravné údržby na pohyblivém se pásovém dopravníku. Pravou ruku pracovníka zachytil pohyblivý se pás a jeho pravá paže byla vtažena mezi zpětný pás a válec drtiče. Protože měl pracovník rukavice, podařilo se mu ruku uvolnit. Utrpěl však mnohočetné fraktury kostí, poškození tkáně a frikční spáleniny pravé paže<sup>4</sup>.

V povrchových dolech musí být prováděny pravidelné kontroly a údržba, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví všech pracovníků na pracovišti. Údržbové činnosti v povrchových dolech sahají od údržby strojů, zařízení a vozidel po udržování řádného stavu povrchových komunikací na místě a zajišťování záležitostí, jako je ochrana krajnic a zabezpečení výkopových prací.

Pracovníci údržby v povrchových dolech jsou vystaveni mnoha rizikům, včetně častého zvedání předmětů a těžkých břemen, hluku a vibrací a nebezpečných látek, jako je olej, plyn, hydraulická kapalina, nemrzoucí kapalina a kouř ze svařování. Pracují v nepřírodných pozicích a často musí používat vysokotlaké hadice a nádoby nebo pracovat na strojích, které jsou stále v chodu.

Z povahy jejich práce vyplývá, že často musí pracovat v nepříznivě stanovené pracovní době nebo o víkendech, kdy se zastaví běžný provoz. Často pracují v závažné časové tísní, a to samozřejmě zvyšuje riziko úrazů. Kromě toho je údržba někdy zajišťována externími dodavateli, což znamená, že na pracovišti se mohou vyskytovat smluvní zaměstnanci neobeznámení s daným povrchovým dolem a systémy práce.

Ve všech odvětvích je údržba oblastí, v níž dochází ke značnému počtu úrazů. Ke zhruba 32 % všech pracovních úrazů v Německu v letech 1992–1995 došlo při provádění údržbových prací<sup>5</sup>. Ve Francii bylo s údržbovými pracemi<sup>6</sup> spojeno přibližně 44 % všech smrtelných úrazů v roce 2002. Německý ústav zákonného úrazového pojištění pro odvětví povrchové těžby uvedl, že v letech 1999 až 2003 bylo 48 % všech úrazů v tomto odvětví spojeno s úkoly v oblasti údržby a opravy<sup>7</sup>.

Pracovník lomu byl vážně zraněn při provádění údržby rezačky kamene. Stroj byl v chodu, pracovník jej promazával a přitom byl jeho oděv zachycen hřídelem a velkou silou zkroucen<sup>8</sup>.

Mnoho úrazů se smrtelnými následky a závažných zranění v povrchových dolech se stává při úklidu a seřizování strojů, které jsou stále v chodu, nebo kvůli nečekanému spuštění zařízení, na němž se stále pracuje. Podle německé úrazové pojišťovny<sup>9</sup> je tak způsobeno 36 % všech smrtelných úrazů pracovníků údržby, což ještě zhoršují takové faktory, jako jsou chyby při obsluze stroje, neodpovídající bezpečnostní opatření a špatná komunikace.

## **Stručné představení hlavních rizik v odvětví**

K nejčastějším rizikům a nebezpečím pro pracovníky v povrchových dolech patří:

**Práce na těžebních patrech** a odklízecí operace: rizika těžebních pater se týkají nestability daného patra, volného materiálu padajícího z těžebního patra a vozidel, která přejedou přes okraj patra v důsledku chybějící ochrany těžebního patra, selhání řidiče nebo problémů s vozidly.

Rizika spojená s **provozem vozidel** zahrnují převrácení, srážku s jinými vozidly nebo to, že pracovníky rozdrtí nebo přejedou couvajícím vozidlem, nebo pády při nástupu do velmi vysoko umístěných kabin používaných v povrchové těžbě nebo při výstupu z nich. K úrazům může docházet i v důsledku technických selhání, jako jsou vadné brzdy a řízení, nebo kvůli nesprávnému úsudku řidiče. Podle irského úřadu pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (Irish Health and Safety Authority, HSA) se na téměř polovině všech smrtelných úrazů v povrchových dolech podílejí vozidla<sup>10</sup>.

K většině **úrazů spojených se strojním zařízením** dochází v důsledku toho, že pracovníci uvíznou ve stroji, zamotají se do stroje nebo z něho spadnou během údržby. Podle německé organizace zákonného úrazového pojištění pro odvětví povrchové těžby bylo 5 % všech potvrzených pracovních úrazů v roce 2008 spojeno s pohyblivými se pásovými dopravníky. Za stejné období souviselo s drtiči kamene 8,6 % všech potvrzených pracovních úrazů v tomto odvětví<sup>11</sup>.

**K uklouznutím, zakopnutím a pádům** dochází téměř na všech pracovištích a povrchové doly nejsou výjimkou. Pracovníci v lomech jsou ohroženi i tím, že je **zasáhnou padající předměty**, například kusy skal.

Pracovníci v povrchových dolech jsou vystaveni **vibracím** rukou a paží a vibracím celého těla. První druh vibrací působí nástroje, jako jsou pneumatické vrtačky, úhlové brusky a řetězové pily. Vibrace celého těla vyvolávají vozidla v lomech a některá nepohyblivá strojní zařízení.

Rizika spojená s **ruční manipulací** zahrnují přesuny těžkého důlního zařízení, ruční odklizení zeminy a bahna lopatou a zdvihání a přenášení těžkých kamenů.

**Prach** se vyskytuje ve všech povrchových dolech v důsledku příslušných pracovních procesů, jako je těžení, řezání, vrtání, lámání nebo drcení kamenů. Prach obsahující krystalický křemen může způsobit silikózu<sup>12</sup>.

Povrchová těžba je hlučné odvětví. Mezi zdroje **hluku** patří drtiče kamene, pásové dopravníky, výbuchy a hluk motoru z těžkých vozidel. Přetrvávající nebo náhlý hlasitý hluk může vést ke ztrátě sluchu.

Pracovníci v povrchových dolech jsou vystaveni **nepříznivým povětrnostním podmínkám**, jako jsou extrémní teploty, vlhkost, déšť a sníh a UV záření.

Mohou existovat zvláštní požadavky týkající se skladování a používání výbušnin, jsou-li na daném místě používány. Například se může jednat o požadavky na kontrolu skladů výbušnin pro zajištění jejich neporušenosti a čistoty.

## **Zvláštní rizika a nebezpečí související s údržbou v povrchových dolech**

### **Nebezpečí související s údržbou lomů**



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ☑ Při údržbě **těžebních pater a pozemních komunikací** jsou pracovníci v povrchových dolech vystaveni například těmto rizikům:
  - ⊙ padající stromy a jiný materiál, který na osoby nebo stroje sklouzne z oblasti ukládání hlušiny,
  - ⊙ hluk ze strojů a zařízení,
  - ⊙ prach z činností, jako je vrtání, odstřelování a drcení a z provozu vozidel,
  - ⊙ padající předměty, například kusy skal,
  - ⊙ uklouznutí, zakopnutí a pády z výšky,
  - ⊙ srážka vozidel údržby,
  - ⊙ pád vozidel údržby přes nestabilní a nezajištěné okraje,
  - ⊙ nepředvídatelný pohyb vozidel způsobený nerovným terénem,
  - ⊙ couvající vozidla.

### **Nebezpečí související s údržbou strojů na těžbu nerostů**

Údržba a opravy vrtacích těžebních strojů, těžkých vozidel pro přemísťování zeminy, kolové a pásové nakladače, pásové dopravníky, drtiče kamene a třídící zařízení představují pro pracovníky vykonávající tyto práce mnoho nebezpečí.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ⚙ Pracovníci, kteří provádějí údržbu a opravy **vrtů ve skále**, jsou ohroženi rizikem:
  - ⚠ uklouznutí, zakopnutí a pádů ze skály při nástupu do stroje,
  - ⚠ zranění způsobeného vrtákem (zranění způsobené provrtáním viz obrázek 3) nebo zachycením v mechanismu vrtačky,
  - ⚠ nepříznivých účinků hluku a prachu vznikajících při vrtání.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ⚙ Údržba a opravy rypadel, kolových a pásových nakladačů vystavují pracovníky těmto nebezpečím:
  - ⚠ pády z vozidla,
  - ⚠ zachycení nebo rozdrcení v důsledku nezabezpečených zdvihacích zařízení a postupů,
  - ⚠ nenadálé převrácení a rozjetí vozidel.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ⚙ Nebezpečí spojená s údržbou a opravami drtičů kamene a jiných zpracovatelských zařízení zahrnují:



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ☒ Pohyblivé části stroje, například rotory drtiče s fukarovou lištou nebo setrvačníky drtiče
  - ☐ práce v nepřírodných pozicích,
  - ☐ nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku vadné izolace elektrických součástí,
  - ☐ prach a hluk.

**Pásové dopravníky** představují pro pracovníky údržby velké nebezpečí. Protože by se odstávkou strojů ztratilo příliš mnoho výrobního času, je často třeba provádět údržbu v době, kdy jsou pásy stále v provozu.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ☒ Rizika spojená s údržbou a opravami pásového dopravníku zahrnují:
  - ☐ zranění způsobená běžícími pásovémi dopravníky nebo zranění při nečekaném spuštění chodu pásu,
  - ☐ pád z pásů umístěných ve výšce,
  - ☐ prach a hluk.
- ☒ Údržba a opravy třídícího zařízení zahrnují vysokou míru expozice hluku a prachu.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Zařízení a stroje v povrchové těžbě jsou mimořádně nebezpečné a je třeba je vždy udržovat v dobrém provozním stavu. Údržbu a servis strojů, jako jsou pásové dopravníky nebo drtiče kamene, musí provádět pracovníci k této práci zvláště určení, kteří musí mít možnost bezpečného přístupu k oblastem provádění údržby.

## Strukturovaný přístup k údržbě

Tato elektronická fakta se zaměřují na prevenci újmy pracovníků provádějících údržbu, je však třeba mít na paměti také to, že údržba je nezbytná pro ochranu všech pracovníků před úrazy a nemocemi – nedostatek údržby může zapříčinit vážné a smrtelné úrazy.

Příklady toho, jak může údržba přispět k bezpečným pracovním podmínkám v povrchových dolech:

### Údržba pozemních komunikací

Pokud je to možné, měly by mít dlouhodobé pozemní komunikace, na nichž probíhá nákladní doprava, asfaltový nebo betonový povrch a povrch všech pozemních komunikací by měl být pravidelně udržován, aby bylo zajištěno, že na nich bude možné bezpečně používat vozidla. Pozemní komunikace nesmí mít výmoly nebo být jinak ve špatném stavu a měly by být též odprašňovány pomocí pravidelného vlhčení.

### Údržba ochranných krajnic a bezpečnostních náspů

K mnoha úrazům v povrchových dolech dochází v důsledku nedostatečné nebo chybějící ochrany krajnic, bezpečnostních náspů či bariér. Silniční bezpečnostní násypy nebo bariéry představují v povrchových dolech nezbytné bezpečnostní prvky. Mohou účinně snížit počet nehod spojených s vozidly v lomu. Bezpečnostní násypy degradují v důsledku eroze a dopravního provozu a měly by být pravidelně kontrolovány a udržovány.

### Údržba vozidel – údržba brzd

Mnoho dopravních nehod v povrchových dolech vzniká kvůli vadným brzdám. Vozidla v lomu se pohybují v extrémním pracovním prostředí a v obtížných podmínkách, což je třeba vzít v úvahu při stanovování četnosti v harmonogramu údržby brzd. Řidiči by měli provádět každodenní kontroly a pravidelná údržba celé brzdové soustavy by měla být prováděna podle doporučení výrobce.

### Kontrola prachu – údržba zařízení pro odsávání prachu a systémů filtrace vzduchu

Prach představuje pro pracovníky v lomech potenciální zdravotní riziko. Prach vzniká při vrtání a řezání pilou, při odstřelování a výkopových činnostech i při nákladní dopravě. Měla by existovat kontrolní opatření předcházející tomu, aby prach dosáhl úrovně, která by mohla způsobit újmu. Řezací a vrtací stroje by měly být vybaveny vhodným zařízením pro odsávání prachu a systémy filtrace vzduchu. Pravidelná údržba systémů je nezbytná pro zajištění jejich účinnosti.

Evropská směrnice 92/104/ES, která se zabývá minimálními požadavky na ochranu bezpečnosti a zdraví zaměstnanců v povrchovém a hlubinném těžebním průmyslu, také stanoví minimální standardy pro povrchové doly. Podle směrnice musí být povrchové doly navrženy, vybudovány, vybaveny, uvedeny do provozu, provozovány a udržovány takovým způsobem, aby pracovníci lomu byli v bezpečí.

Rizika údržbových prací lze minimalizovat, či dokonce zcela vyloučit pomocí dobrého návrhu a udržovatelnosti zařízení a strojů, dostupnosti správných nástrojů k práci a zajištěním toho, aby měli pracovníci od dodavatele nebo výrobce příslušné bezpečnostní informace o zařízení, na němž pracují<sup>13</sup>.

Údržba zařízení je základem pro bezpečný provoz lomu. Kvalifikované osoby musí pravidelně provádět kontroly a údržbu celého lomu, jeho strojů a elektrických zařízení. Měly by být stanoveny pokyny ohledně toho, co by mělo být udržováno a jak často. Odpovídající bezpečnostní vybavení musí být v dobrém provozuschopném stavu a musí být vždy připraveno k použití.

Řádné řízení údržby pomáhá zajistit bezpečnou údržbu. Komplexní přístup k údržbě má pět základních pravidel:

1. Dobrá údržba začíná plánováním. Plán údržby v lomu by měl být připraven tak, aby zahrnoval:
  - ☐ pozemní komunikace
  - ☐ vozidla
  - ☐ ochranné prvky strojů
  - ☐ bezpečnostní pomůcky
  - ☐ elektrické zařízení
  - ☐ tlakové systémy
  - ☐ ochranné prvky pozemních komunikací a krajnic
  - ☐ výkopy, skládky a kalové laguny
  - ☐ budovy
  - ☐ bariéry kolem lomu

- ◉ veškeré zařízení používané při odpalovacích činnostech

Je třeba provést hodnocení rizik a jeho výsledky by měly být zapracovány do plánu. Existují různé pokyny k provádění hodnocení rizik v povrchových dolech: soubor pokynů zveřejnila komise pro bezpečnost a ochranu zdraví v důlním a jiném těžebním průmyslu (Safety and Health Commission for the Mining and other Extractive Industries)<sup>14</sup> stejně jako ústav zákonného úrazového pojištění pro odvětví povrchové těžby v Německu (Steinbruchs-Berufsgenossenschaft)<sup>15</sup>.

V zájmu své bezpečnosti musí pracovníci rozumět prostředí závodu, bezpečnostním pokynům a rizikům spojeným s jejich úkoly. Plán údržby by měl zajistit, aby byli k provádění každého úkolu jmenováni dostatečně kvalifikovaní lidé a aby tito lidé měli dostatek času na bezpečné provádění svých pracovních úkolů.

2. Práci je třeba provádět bezpečně. Povrchové doly jsou velmi nebezpečným místem a bezpečné pracovní postupy jsou naprosto nezbytné. Patří k nim tyto postupy:
  - ◉ Zabezpečit pracovní oblast.
  - ◉ Dodržovat bezpečné systémy práce vypracované během fáze plánování.
  - ◉ Provádět údržbové práce až po zastavení stroje, a pokud to není možné, zajistit, že budou přijata ochranná opatření.
  - ◉ Instalovat bezpečnostní označení vždy, kdy se nelze riziku nebo nebezpečí vyhnout nebo je nelze nějakým jiným způsobem snížit.
  - ◉ Zajistit bezpečný přístup do všech pracovních oblastí a odchod z nich.

Čištění nebo údržba strojů v chodu a nečekané spuštění zařízení způsobilo v povrchových dolech mnoho zranění a úrazů se smrtelnými následky<sup>16</sup>. Mnohým těmto úrazům bylo možné předejít, pokud by byly stroje zastaveny nebo chráněny proti nečekanému spuštění. Irský úřad pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (Irish Health and Safety Authority) vypracoval kontrolní seznam pro postupy bezpečné odstávky<sup>17</sup>.

3. Je třeba zajistit, aby **byly k dispozici a byly používány vhodné nástroje a zařízení včetně osobních ochranných prostředků**. Těžké náklady, nebezpečí sesuvu hornin, hluchné a prašné prostředí znamenají, že všichni pracovníci v povrchových dolech potřebují osobní ochranné prostředky, jako je ochrana hlavy, chodidel a rukou, respirátory a ochrana sluchu.

Pracovníci údržby mohou provádět své pracovní úkoly na místech, která nejsou běžným pracovištěm. V důsledku toho mohou potřebovat zvláštní vybavení a vhodné nástroje. Ochranné přilby musí být nošeny v místech, kde existuje nebezpečí úrazu hlavy, nebo při vrtání, výkopových pracích a práci s nebezpečným zařízením nebo vybavením. Bezpečnostní obuv s ocelovými špičkami musí nosit všichni pracovníci na pracovišti a vhodné rukavice by měly být k dispozici v případech, kdy je nutné manipulovat s těžkými břemeny, například kamennými bloky.

Broušení, vrtání, sváření nebo práce poblíž drtičů může způsobit poranění oka a je nutné nosit ochranu zraku. Ochrana sluchu je nutná při práci s vozidly, těžebními stroji nebo jiným těžebním vybavením a v jejich blízkosti. Respirační ochrana (např. protiprachová maska, protikouřová maska) je nutná v oblastech, kde jsou pracovníci vystaveni prachu nebo nebezpečnému kouři či částicím ve vzduchu, například ve výfukových plynech.

Při údržbě v povrchovém dole může být potřebné i používání bezpečnostního jisticího vybavení pro výškové práce<sup>18</sup>.

4. **Práce dle plánu.** Pracovníci podílející se na údržbě musí být řádně informováni o daném pracovním úkolu, výsledcích hodnocení rizik u daného úkolu, o „řetězci velení“ a veškerých postupech, které budou uplatněny při plnění úkolu, včetně postupu pro hlášení problémů. To je zvláště důležité v případech, že údržbu v povrchových dolech provádějí subdodavatelé.

Plán by pak měl být dodržován a žádný pracovník by neměl improvizovat nebo používat zkratky.

**Osvědčené postupy pro bezpečnou práci při údržbě:**

- Stanovit bezpečné pracovní postupy, které zohledňují doporučení výrobce, aby bylo zajištěno, že pracovníci nebudou při provádění údržby nebo oprav vystaveni nebezpečí.
- Zajistit, aby byli všichni pracovníci školeni v oblasti stanovených bezpečných pracovních postupů a aby je dodržovali.
- Před zahájením práce odstranit z oblasti rizika zakopnutí a pádu.
- Zajistit bezpečný přístup do všech pracovních oblastí.
- Uzamknout a označit elektrické zařízení a zajistit mobilní vybavení před zahájením oprav.
- Použít vhodnou ochranu proti pádu, pokud existuje riziko pádu.
- V zájmu vlastní bezpečnosti a bezpečnosti spolupracovníků se stále soustředit<sup>19</sup>.

5. **Závěrečná kontrola.** Po dokončení úkolu v rámci údržby musí pracovníci zkontrolovat, zda daný předmět zanechali v bezpečném a funkčním stavu<sup>20</sup>. Funkčnost zařízení, strojů nebo vybavení je třeba vyzkoušet a je nutné znovu nastavit všechny ochranné prvky a mechanismy.

Úkol v rámci údržby je dokončen v okamžiku, kdy je potvrzeno ukončení práce a je provedeno odjištění zařízení, stroje nebo vybavení.

## ***Evropské právní předpisy pro bezpečnou údržbu v odvětví povrchové těžby***

Evropské směrnice stanoví minimální normy na ochranu pracovníků.

Nejdůležitější je **směrnice Rady 89/391/EHS** o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci („rámcová směrnice“), která stanoví obecné zásady týkající se prevence a ochrany pracovníků před pracovními úrazy a nemocemi z povolání. Obsahuje obecné zásady prevence a stanoví povinnosti zaměstnavatelů ve věci hodnocení rizik, odstraňování rizik a faktorů přispívajících k úrazům. Obsahuje i ustanovení o informování, projednávání a vyvážené účasti a školení zaměstnanců a jejich zástupců.

Rámcovou směrnicí doplňují jednotlivé směrnice, z nichž dvě se týkají specificky těžebního průmyslu a ukládají minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků v povrchovém a hlubinném těžebním průmyslu. Jsou to:

**Směrnice 92/91/EHS** o minimálních požadavcích na zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců v těžebním vrtném průmyslu.

**Směrnice 92/104/EHS** o minimálních požadavcích na zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců v povrchovém a hlubinném těžebním průmyslu.

Část A směrnice 92/104/EHS obsahuje společné minimální požadavky na povrchový a hlubinný těžební průmysl a na přidružená zařízení na povrchu. Jeden odstavec se týká všeobecné údržby a údržby bezpečnostního vybavení.

Další „dceřiné“ směrnice významné pro bezpečnou údržbu v odvětví povrchové těžby jsou tyto:

**Směrnice 89/655/EHS** o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci, která stanoví obecný rámec pro sérii preventivních opatření, která mají být přijata na pracovišti. Stanoví povinnosti zaměstnavatelů týkající se výběru a používání pracovního zařízení, to, jaká ochranná zařízení nebo systémy by měly mít stroje, odpovědnosti zaměstnavatelů za údržbu zařízení a zajištění souladu a školení a informace, které by měli mít k dispozici pracovníci obsluhy strojů. Směrnice rovněž ukládá zaměstnavatelům povinnost minimalizovat riziko pomocí analýzy a hodnocení rizik<sup>21</sup>.

**Směrnice 89/656/EHS** upravuje minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci.



**Směrnice 90/269/EHS** upravuje minimální požadavky pro ruční manipulaci s břemeny. Ruční manipulace s kamennými bloky a jinými těžkými břemeny je v povrchových dolech stále běžnou praxí.

**Směrnice 92/58/EHS** o minimálních požadavcích na bezpečnostní nebo zdravotní značky na pracovišti vyžaduje, aby zaměstnavatelé zajistili zvláštní bezpečnostní značky všude tam, kde existuje riziko, kterému nelze jiným způsobem předejít nebo je kontrolovat.

**Směrnice 2004/37/ES** stanoví minimální normy ochrany zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí karcinogenům nebo mutagenům při práci.

**Směrnice 2002/44/ES** upravuje minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s vibracemi.

**Směrnice 2003/10/ES** se zabývá minimálními požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s hlukem. U pracovníků provádějících údržbu strojů a zařízení v povrchových dolech je pravděpodobné, že budou vystaveni fyzikálním rizikům, jako jsou vibrace a hluk.

Existují i zvláštní směrnice určené k ochraně mladých pracovníků a dočasných zaměstnanců:

**Směrnice 94/33/ES** o ochraně mladistvých pracovníků zakazuje zaměstnávání dětí a zajišťuje, aby bylo zaměstnávání mladistvých přísně kontrolováno. Obsahuje související omezení práce podle věku, zdůrazňuje zranitelnost mladistvých a stanoví zákaz práce, která přesahuje jejich tělesné nebo duševní schopnosti a mohla by představovat zvláštní rizika pro mladistvé.

**Směrnice 91/383/EHS** zahrnuje opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zaměstnanců v pracovním poměru na dobu určitou nebo v dočasném pracovním poměru. Účelem této směrnice je zajistit, aby tito pracovníci měli stejnou úroveň ochrany jako všichni ostatní. To je zvláště důležité pro povrchovou těžbu, kde je údržba často zajišťována smlouvami s externími dočasnými dodavateli.

Pro bezpečnou údržbu v odvětví povrchové těžby může platit i mnoho norem, například normy ISO a CEN. Normy uvádějí podrobné technické informace o organizaci pracovišť a vybavení; například normy pro bezpečnost strojních zařízení, např. EN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení – všeobecné zásady pro konstrukci.

## ***Příklady správné praxe***

### **Bezpečnostní pas pro povrchové doly**

Pro odvětví povrchové těžby ve Spojeném království byl vypracován systém pasu SPA (Safety Pass Alliance, sdružení pro bezpečnostní pas) určený pro produkci v povrchových dolech, zpracování nerostů a těžební průmysl. Usiluje o zajištění celostátně uznávaného standardu školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Systém bezpečnostního pasu dodavatelů je celostátní iniciativa, která má pro dodavatele zavést minimální normu bezpečnosti a ochrany zdraví. Bezpečnostní pas mají mít všichni dodavatelé působící v odvětví povrchové těžby. Program posiluje správnou praxi prostřednictvím dodavatelského řetězce, zvyšuje povědomí o bezpečnosti a přispívá k vyšší úrovni bezpečnosti a ochrany zdraví.

Pas je vystavován po dvoudenním školení. První den je věnován klíčovým otázkám zajišťujícím základní vzdělání v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví. Druhý den spočívá ve školení týkajícím se konkrétně daného odvětví, které se zabývá řízením bezpečnosti a ochrany zdraví v povrchových dolech a zaměřuje se na úkony při zdvihání a výkopech a na problémy spojené s prací v omezeném prostoru a ve výškách. Účastníci získají povědomí o problematice bezpečnosti a ochrany zdraví spojené s těžebními a dobývacími pracemi a jsou poučeni o hlavních nebezpečích konkrétně spojených s povrchovou těžbou<sup>22</sup>.

### **Bezpečná výměna kol strojů pro přemísťování zeminy a jiných těžkotonážních vozidel**

Výměna kol velkých strojů pro přemísťování zeminy vyžaduje mnoho času a práce. Kola o průměru 3 m, která mohou mít hmotnost až dvě tuny, představují značné riziko úrazu osob, které s nimi pracují. Na pomoc při tomto úkolu neexistovalo žádné komerčně dostupné vybavení.

Německá společnost vyvinula doplňkové zařízení, které má pomoci bezpečné výměně kol, a vyrobila ocelový rám o třech kolech, který lze přesunovat vysokozdvížným vozíkem. Obrovská kola stroje pro přemísťování zeminy lze rámem podepřít a pomocí vysokozdvížného vozíku umístit do správné polohy, což odstraňuje obtíže a rizika ruční manipulace s koly. Bezpečnostní pojistka při přepadnutí kolo zastaví a zvláštní pracovní plošina chráněná ohrazením zajišťuje pro pracovníky měnící kola bezpečné pracovní prostředí. Toto zařízení nejen pomáhá pracovníkům měnit kola rychle a bezpečně, ale vyžaduje i minimum úsilí, což také snižuje riziko muskuloskeletálních poruch<sup>23</sup>.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

### Snadná údržba systému odprašňování strojů pro vrtání do kamene

Používání strojů pro vrtání do kamene často vede k problémům se systémy odprašňování. Odsávací komora odprašňovacího zařízení vrtacího stroje se často ucpává lepkavými materiály, například hlinou či pískem, což vede k selhání systému a nekontrolovaným emisím prachu. Prach představuje pro pracovníky na pracovišti zdravotní riziko. K nevýhodám patří znečištění životního prostředí, rychlé ucpávání sacích systémů filtrace vzduchu, úplné zašpinění celého stroje a ergonomicky nepřírozené pozice v předklonu, které musí pracovník zaujímat, aby očistil díl pro zachycování prachu ve spodní části zařízení. Obvykle je nutné čistit sací komoru dvakrát denně. Postup čištění trvá 30 až 60 minut a je třeba jej provádět v nepřírozené pozici. Jednou týdně je též nutné čistit filtry systému, což trvá zhruba 30 minut a opět to vyžaduje práci v nepřírozené pozici.

Německá společnost optimalizovala postup čištění a údržby sací komory tím, že provedla jednoduchou úpravu a vytvořila nový přístup pro údržbu připevněním rychle otevíratelné údržbové klapky. Údržba a čištění sací komory jsou nyní rychlé a bezproblémové a zaberou jen asi 10 minut. Toto zdokonalení vrtacích strojů pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků<sup>24</sup> vycházelo z jejich vlastních každodenních zkušeností.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

## Odkazy:

- [1] Definice odvětví povrchové těžby HSE zahrnuje veškerou povrchovou těžbu: tzn. povrchovou těžbu uhlí, průmyslových nerostů, kaolinu, keramického jílu, cihlářské hlíny, barytů, sádry, křemičitých písků, kazivce, živcového písku, břidlice, bělicí hlinky, vápence, dolomitu, čediče a šterku (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, tisková zpráva 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, s. 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] Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA), *Safe Maintenance –For Employers, Safe Work – Save money*, E-fact, 2009 (dosud nezveřejněno).
- [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) (přístup k souboru nástrojů dne 6. července 2009).
- [18] Quarry Safe, *Health and Safety Handbook*, druhé vydání, přístup dne 5. července 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] Upraveno z: Honeywell, The European community directives, internetová stránka [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*, přístup na internetovou stránku dne 2. července 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 Bohrgerät*, Förderpreis Arbeit, Förderpreis 2006, <http://www.arbeit-sicherheit-gesundheit.de/beitrag.asp?nr=101279>.