

MANUTENÇÃO SEGURA – SECTOR DA EXTRACÇÃO DE PEDRA

Introdução à manutenção

A manutenção pode ser definida como o trabalho realizado em algo com vista à sua manutenção em condições de funcionamento e de segurança, bem como à prevenção de falhas e avarias. Esse «algo» pode ser um local de trabalho, um equipamento de trabalho ou um meio de transporte (por exemplo, um navio).

- A manutenção preventiva – ou proativa – é realizada para manter algo operacional. Este tipo de atividade é, normalmente, programado e agendado.
- A manutenção corretiva – ou reativa – consiste na reparação de algo, para que volte a funcionar. Trata-se de uma tarefa não calendarizada nem programada que, normalmente, implica mais perigos e níveis de risco mais elevados.

A manutenção não é uma atividade exclusiva de afinadores e mecânicos. É uma responsabilidade de quase todos os trabalhadores de todos os setores e ocorre em quase todos os ambientes de trabalho.

A segurança e a saúde dos trabalhadores podem ser afectadas durante o processo de manutenção, mas a falta ou a inadequação da manutenção também as podem afetar. A conceção dos equipamentos e da área de trabalho tem igualmente um impacto significativo na segurança e na saúde dos trabalhadores que efetuam a manutenção.

O trabalho de manutenção na indústria da extração de pedra

A extração de pedra¹ é uma das indústrias em que o trabalho é mais perigoso: a probabilidade de os trabalhadores das pedreiras sofrerem um acidente de trabalho mortal é duas vezes superior à dos trabalhadores da construção e treze vezes superior à dos trabalhadores das indústrias transformadoras². A utilização de veículos e máquinas de movimentação de terras de grande porte, o manuseamento de explosivos, a movimentação de cargas pesadas, a permanência de poeiras em suspensão e o simples facto de o trabalho ser realizado em locais perigosos são características do trabalho de exploração de pedreiras que aumentam o risco de acidentes de trabalho e de doenças profissionais. Grande parte dos acidentes mortais no setor da extração de pedra está associada a trabalhos de manutenção, à utilização de veículos e de máquinas fixas, e a quedas em altura³. Muitos acidentes ocorrem durante os trabalhos de manutenção e podem afetar não só o pessoal da manutenção, mas também outros trabalhadores presentes no local.

Um trabalhador de uma estação de trituração e crivagem de pedra ficou gravemente ferido no decurso de uma operação de manutenção corretiva numa correia transportadora em movimento. A sua mão direita ficou presa na correia em andamento, e o braço direito foi arrastado entre a correia de retorno e o tambor de cauda. O facto de estar a usar luvas permitiu-lhe libertar o braço. Não obstante, sofreu múltiplas fraturas nos ossos e danos nos tecidos do braço direito, bem como queimaduras provocadas pela fricção⁴.

As pedreiras devem ser sujeitas a inspeção e manutenção adequadas, para preservar a segurança e a saúde dos que nelas trabalham. As atividades de manutenção nas pedreiras vão desde a manutenção de máquinas, equipamentos e veículos à manutenção das boas condições das vias de

circulação no interior da área de exploração, abrangendo questões como a proteção das bermas e a consolidação das escavações.

Os trabalhadores da manutenção de pedreiras estão expostos a vários perigos, nomeadamente operações frequentes de elevação de grandes pesos, ruído e vibrações, e substâncias perigosas como o petróleo, o gás, os fluidos hidráulicos, os anticongelantes e os fumos resultantes do processo de soldadura. Trabalham em posições difíceis e, muitas vezes, têm de utilizar mangueiras e reservatórios de alta pressão ou trabalhar em máquinas em funcionamento.

A natureza do seu trabalho obriga-os, frequentemente, a trabalhar fora do horário normal ou aos fins de semana, aproveitando as interrupções da atividade normal. Trabalham muitas vezes sob forte pressão de tempo, o que, como é óbvio, aumenta o risco de acidentes. Além disso, a manutenção é, por vezes, subcontratada, o que significa que poderá ser realizada por trabalhadores contratados que não estão familiarizados com o local nem com os sistemas de trabalho.

A manutenção é, em todas as indústrias, uma área em que se regista um número considerável de acidentes. Cerca de 32% dos acidentes de trabalho registados na Alemanha no período de 1992 a 1995 ocorreram durante a realização de trabalhos de manutenção⁵. Em França, cerca de 44% dos acidentes mortais ocorridos em 2002 estavam relacionados com trabalhos de manutenção⁶. A entidade gestora do seguro obrigatório de acidentes no setor da extração de pedra da Alemanha informou que, de 1999 a 2003, 48% dos acidentes registados no setor estavam relacionados com trabalhos de manutenção e reparação⁷.

Um trabalhador de uma pedreira ficou gravemente ferido durante os trabalhos de manutenção de um cortador de pedra. Estava a lubrificar uma máquina em funcionamento quando as suas roupas ficaram presas no veio da máquina e enrolaram-se com grande violência⁸.

Muitos acidentes mortais e ferimentos graves em pedreiras ocorrem durante a limpeza e a afinação de máquinas em funcionamento ou resultam do arranque imprevisto do equipamento antes de concluído o trabalho de manutenção. De acordo com a entidade gestora do seguro de acidentes na Alemanha⁹, 36% dos acidentes mortais que vitimam trabalhadores da manutenção têm essa origem, muitas vezes agravada por outros fatores, nomeadamente erros de utilização das máquinas, medidas de segurança inadequadas e comunicação deficiente.

Exposição sucinta dos riscos existentes no setor

Entre os riscos e os perigos a que os trabalhadores das pedreiras estão mais comumente expostos contam-se os seguintes:

Trabalho nas frentes e operações de descongestionamento: os riscos nas frentes estão relacionados com a instabilidade desses locais, com os materiais soltos que delas caem e com a condução de veículos nas suas bermas, devido à inexistência de proteção das frentes, a erro do condutor ou a problemas técnicos dos veículos.

Entre os riscos decorrentes das **operações com veículos** contam-se o capotamento, a colisão entre veículos, o esmagamento ou atropelamento de trabalhadores por veículos em marcha atrás e as quedas à entrada ou à saída das cabinas, muito altas, de muitos dos veículos utilizados na exploração de pedreiras. Também podem ocorrer acidentes em consequência de falhas técnicas – avaria nos travões ou na direção, por exemplo – ou de erro de cálculo dos condutores. De acordo com a autoridade irlandesa para a saúde e a segurança (Health and Safety Authority-HSA), quase metade dos acidentes mortais registados em pedreiras envolve veículos¹⁰.

A maior parte dos **acidentes com máquinas** resulta de os trabalhadores ficarem presos no mecanismo ou caírem das máquinas no decurso de trabalhos de manutenção. De acordo com a entidade gestora do seguro obrigatório de acidentes de trabalho no setor da extração de pedra da Alemanha, 5% dos acidentes confirmados ao longo de 2008 estavam relacionados com correias transportadoras em movimento. As trituradoras de pedra estiveram associadas, no mesmo período, a 8,6% dos acidentes confirmados no setor¹¹.

Os **escorregamentos**, os **tropeções** e as **quedas** acontecem em quase todos os locais de trabalho, e as pedreiras não são exceção. Os trabalhadores das pedreiras correm ainda o risco de serem **atingidos pela queda de objetos**, nomeadamente blocos de pedra.

Os trabalhadores das pedreiras estão expostos a **vibrações** transmitidas ao conjunto da mão e do braço ou a todo o corpo. As primeiras são provocadas por ferramentas como os martelos pneumáticos, as rebarbadoras ou as motosserras. As vibrações transmitidas a todo o corpo têm origem nos veículos utilizados nas pedreiras e em algumas máquinas fixas.

Os riscos associados a **operações manuais** incluem a movimentação de equipamento pesado das pedreiras, a escavação manual de terras e lamas e a elevação e transporte de blocos de pedra bastante pesados.

As **poeiras** existem em todas as pedreiras e resultam dos processos de trabalho próprios, nomeadamente o desmonte, o corte, a perfuração, a fragmentação e a trituração da pedra. As poeiras que contenham sílica cristalina podem causar silicose¹².

A exploração de pedreiras é uma atividade ruidosa. As fontes de **ruído** incluem as trituradoras de pedra, as correias transportadoras, as detonações e os motores dos veículos pesados. O ruído contínuo ou abruptamente elevado pode levar a perda de audição.

Os trabalhadores das pedreiras estão expostos a **condições climáticas adversas**, como temperaturas extremas, humidade, chuva e neve, e radiação UV.

Poderá haver requisitos específicos em matéria de armazenamento e utilização de explosivos, caso sejam utilizados na área de exploração. Poderá haver, por exemplo, requisitos relativos à inspeção dos armazéns para verificação da inexistência de danos e das boas condições de limpeza.

Riscos e perigos específicos dos trabalhos de manutenção em pedreiras

Perigos relacionados com os trabalhos de manutenção nas pedreiras



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- Durante os trabalhos de manutenção das **frentes** e das **vias de circulação**, os trabalhadores das pedreiras estão expostos a diversos perigos, a saber:
 - Queda de árvores e outros materiais que deslizam da área de rejeitos para cima das pessoas e das máquinas;
 - Ruído causado por máquinas e equipamentos;
 - Poeiras resultantes das operações de perfuração, detonação, trituração e outras, e do funcionamento de veículos;
 - Queda de objetos, designadamente blocos de pedra;
 - Escorregamentos, tropeções e quedas em altura;
 - Colisão de veículos de manutenção;
 - Queda de veículos de manutenção em bermas instáveis e inseguras;
 - Movimentos imprevistos de veículos, provocados por irregularidades do terreno;
 - Veículos em marcha atrás.

Perigos relacionados com a manutenção de máquinas de extração de pedra

A manutenção e a reparação de perfuradoras de rochas, veículos pesados de movimentação de terras, carregadoras de rodas, tratores de lagartas, correias transportadoras e estações de trituração e crivagem de pedra apresentam inúmeros perigos para os trabalhadores que têm essas tarefas a cargo.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ❗ Os trabalhadores que fazem a manutenção ou procedem à reparação de **perfuradoras de rochas** correm o risco de:
 - ⚠ Escorregar, tropeçar ou cair da perfuradora ao subirem para a máquina;
 - ⚠ Ser feridos pela barrena (ver, na figura 3, um exemplo de ferimento numa operação de perfuração) ou ficar presos no seu mecanismo;
 - ⚠ Sofrer os efeitos nocivos do ruído e das poeiras que a perfuradora produz.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- ❗ A manutenção e a reparação de escavadoras, carregadoras de rodas e tratores de lagartas expõem os trabalhadores aos seguintes perigos:
 - ⚠ Quedas do veículo;
 - ⚠ Ficar preso ou ser esmagado em resultado da utilização de dispositivos e processos de elevação inseguros;
 - ⚠ Rotação e movimentação acidentais de veículos.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- Entre os perigos associados à manutenção e à reparação de trituradoras de pedra e outras máquinas de processamento contam-se os seguintes:



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- Peças móveis das máquinas, nomeadamente os rotores da trituradora de barras de sopro ou os volantes da trituradora:
 - Execução do trabalho em posições difíceis;
 - Perigos relacionados com a corrente elétrica resultantes de isolamento deficiente das componentes elétricas;
 - Poeiras e ruído.

As **correias transportadoras** representam um enorme perigo para os trabalhadores envolvidos na sua manutenção. Uma vez que, se as máquinas fossem desligadas, se perderia demasiado tempo de produção, é frequente os trabalhos de manutenção terem de ser executados com as correias transportadoras em funcionamento.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

- Os riscos associados à manutenção e à reparação de correias transportadoras são, entre outros, os seguintes:

- ◻ Ferimentos causados por correias transportadoras mantidas em funcionamento ou que arrancam inesperadamente;
 - ◻ Quedas de correias elevadas;
 - ◻ Poeiras e ruído.
- ◻ A manutenção e a reparação do equipamento de crivagem acarretam um elevado nível de exposição ao ruído e a poeiras.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Os equipamentos e máquinas utilizados na exploração de pedreiras são extremamente perigosos e têm de ser mantidos em bom estado. A manutenção e a reparação dessas máquinas, nomeadamente as correias transportadoras ou as trituradoras de pedra, têm de ser levadas a cabo por trabalhadores designados especificamente para essas tarefas e que disponham de meios seguros de acesso às áreas das operações de manutenção.

Uma abordagem estruturada da manutenção

O tema central do presente documento é a prevenção de lesões dos trabalhadores que executam as tarefas de manutenção, mas importa ter em mente que a manutenção é fundamental para a proteção de todos os trabalhadores contra acidentes e problemas de saúde – a falta de manutenção pode dar origem a acidentes graves e mortais.

Seguem-se alguns exemplos de como a manutenção pode contribuir para a criação de condições de trabalho seguras nas pedreiras:

Manutenção das vias de circulação

Sempre que possível, o pavimento das vias de circulação a utilizar por longos períodos deve ser de asfalto ou cimento, e a sua superfície deve ser regularmente sujeita a manutenção, para garantir uma utilização segura dos veículos. As vias de circulação não podem estar danificadas ou em más condições e devem ser mantidas livres de poeiras através de humedecimento regular.

Manutenção da proteção das bermas e das margens de segurança

Muitos acidentes em pedreiras acontecem devido à inexistência ou inadequação da proteção das bermas e das margens ou barreiras de segurança. As margens ou barreiras de segurança nas bermas das vias de circulação são elementos fundamentais da segurança das pedreiras. Efetivamente, podem reduzir o número de acidentes com os veículos utilizados nas pedreiras. As margens de segurança deterioram-se devido à exposição aos agentes atmosféricos e ao tráfego e devem, por isso, ser sujeitas a inspeção e manutenção regulares.

Manutenção de veículos – manutenção dos travões

Muitos acidentes de transporte nas pedreiras devem-se a avarias nos travões. Os veículos utilizados nas pedreiras operam em ambientes de trabalho extremos e em condições difíceis, o que deve ser tido em conta ao definir a periodicidade das ações de manutenção dos travões. Os condutores

devem fazer verificações diárias, e a manutenção regular do sistema de travões no seu conjunto deve obedecer às recomendações do fabricante.

Controlo das poeiras – manutenção do equipamento de extração de poeiras e dos sistemas de filtração do ar

As poeiras representam um risco potencial para a saúde dos trabalhadores das pedreiras. São provocadas pelas operações de perfuração e serração, pelas detonações e escavações, e pelas operações de transporte. Devem ser aplicadas medidas de controlo para evitar que as poeiras atinjam níveis potencialmente nocivos. As serras e as máquinas de perfuração devem possuir dispositivos de extração de poeiras e sistemas de filtração do ar adequados. A manutenção regular dos sistemas é fundamental para garantir a sua eficácia.

A Diretiva 92/104/CEE do Conselho, relativa às prescrições mínimas destinadas a melhorar a proteção em matéria de segurança e saúde dos trabalhadores das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas, fixa também as normas mínimas aplicáveis às pedreiras. De acordo com esta Diretiva, as pedreiras devem ser concebidas, construídas, equipadas, postas a funcionar, utilizadas e mantidas de modo a que os trabalhadores permaneçam seguros.

Os riscos dos trabalhos de manutenção podem ser minimizados ou mesmo eliminados através de uma boa conceção e da facilidade de manutenção das instalações e das máquinas, da disponibilidade de ferramentas adequadas para o trabalho e da transmissão aos trabalhadores da informação de segurança do distribuidor ou fabricante relativa ao equipamento em que estão a trabalhar¹³.

A manutenção das instalações é fundamental para o funcionamento seguro de uma pedreira. A inspeção e a manutenção de toda a área de exploração da pedreira, das instalações e do equipamento elétrico devem ser efetuadas regularmente por pessoas competentes. Deverão definir-se orientações sobre o que tem de ser objeto de ações de manutenção e a periodicidade com que estas devem ser efetuadas. Os equipamentos de segurança devem ser adequados e estar sempre em boas condições de funcionamento e prontos a utilizar.

Uma boa gestão da manutenção ajuda a garantir um trabalho de manutenção seguro. Uma abordagem ampla da manutenção deve respeitar cinco regras básicas:

1. A boa manutenção começa no planeamento. O plano de manutenção de uma pedreira deve ser concebido de forma a abranger:
 - Vias de circulação
 - Veículos
 - Protetores de máquinas
 - Dispositivos de segurança
 - Equipamento elétrico
 - Sistemas pressurizados
 - Vias de acesso e proteções de bermas
 - Escavações, aterros e lagoas
 - Edifícios
 - Barreiras de delimitação da pedreira
 - Todos os equipamentos utilizados nas operações de detonação

É necessário levar a cabo uma avaliação dos riscos, cujos resultados devem ser incluídos no plano. Existem várias orientações sobre a avaliação de riscos nas pedreiras: o Órgão Permanente para a Segurança e Salubridade nas Minas de Hulha e Outras Indústrias Extrativas¹⁴ publicou um conjunto de orientações, tal como a entidade gestora do seguro obrigatório de acidentes no setor da extração de pedra da Alemanha (*Steinbruchs Berufsgenossenschaft*)¹⁵.

Para estarem seguros, os trabalhadores devem compreender o ambiente das instalações, as instruções de segurança e os perigos associados às suas tarefas. O plano de manutenção deve

prever a designação de pessoas competentes em número suficiente para o desempenho de cada tarefa e garantir que dispõem do tempo necessário para executar o trabalho em segurança.

2. O trabalho tem de ser executado de forma segura. As pedreiras são locais muito perigosos e, por isso, é essencial que sejam utilizados métodos de trabalho seguros. Estes devem prever o seguinte:
 - Proteção da zona de trabalho;
 - Aplicação dos sistemas de trabalho seguros que foram desenvolvidos na fase de planeamento;
 - Execução dos trabalhos de manutenção com as máquinas em causa paradas ou, se isso não for possível, adoção de medidas de proteção adicional adequadas;
 - Instalação de sinalização de segurança quando não for possível evitar ou reduzir o perigo de outra forma;
 - Verificação da existência de vias de acesso seguro (entrada e saída) relativamente a todas as áreas de trabalho.

A limpeza ou a manutenção efetuadas em máquinas em funcionamento e o arranque inesperado de equipamentos foram as causas de muitos acidentes graves e muitas mortes em pedreiras¹⁶. Muitos desses acidentes podiam ter sido evitados se as máquinas estivessem paradas ou protegidas contra arranques inesperados. A autoridade irlandesa para a saúde e a segurança elaborou uma lista de verificação de procedimentos de bloqueio seguro¹⁷.

3. Importa garantir que **estão disponíveis e são utilizados os instrumentos e os equipamentos adequados, incluindo EPI**. As cargas pesadas, o perigo do deslizamento de rochas e o ambiente ruidoso e poeirento significam que todos os trabalhadores das pedreiras necessitam de equipamento de proteção individual, nomeadamente proteção para a cabeça, pés e mãos, respiradores e protetores auriculares.

Os trabalhadores da manutenção podem executar tarefas fora de qualquer local de trabalho normal. Daí que possam ter necessidade de equipamento específico e ferramentas adequadas. Devem utilizar-se capacetes de segurança nas áreas em que exista perigo acima da cabeça, ou quando se trabalha na perfuração, na escavação ou em instalações ou com equipamentos perigosos. Todos os que trabalham na área de exploração devem usar calçado seguro, com biqueiras de aço, e deve haver luvas adequadas disponíveis para quando for necessário movimentar cargas pesadas, nomeadamente blocos de pedra.

A trituração, a perfuração, a soldadura ou o trabalho executado perto de trituradoras podem dar origem a ferimentos nos olhos, pelo que é necessário utilizar proteção ocular. A proteção auricular é necessária quando se trabalha com ou junto a veículos ou a máquinas ou outro equipamento de extração de pedra. A proteção respiratória (máscara de poeiras ou máscara de fumos, por exemplo) é necessária quando os trabalhadores estão expostos a poeiras ou a fumos ou partículas perigosos em suspensão, como no caso dos gases de escape.

A utilização de um arnês de segurança quando se realizam trabalhos em altura pode igualmente ser necessária durante os trabalhos de manutenção nas pedreiras¹⁸.

4. **Trabalhar de acordo com o plano.** Os trabalhadores da manutenção devem ser corretamente informados sobre as tarefas a seu cargo, os resultados da avaliação de riscos relativa a essas tarefas, a “cadeia de comando” e os procedimentos que serão utilizados durante a execução das tarefas, incluindo o procedimento de comunicação de problemas. Estas informações são particularmente importantes quando a manutenção nas pedreiras está a cargo de subcontratantes.

Por conseguinte, o plano deve ser seguido, e nenhum trabalhador deve improvisar ou acelerar processos.

Boas práticas conducentes a um trabalho de manutenção seguro:

- Definir métodos de trabalho seguros e em conformidade com as recomendações do fabricante, para que os trabalhadores não sejam expostos a perigos quando realizam trabalhos de manutenção ou reparação.

- Proporcionar a todos os trabalhadores formação sobre os procedimentos de trabalho seguros definidos e velar pela sua correta execução.
- Eliminar os perigos de tropeção e queda na zona de trabalho antes de dar início às tarefas.
- Garantir acesso seguro a todas as zonas de trabalho.
- Bloquear e etiquetar o equipamento elétrico e trancar o equipamento móvel antes do início dos trabalhos de reparação.
- Utilizar proteção adequada contra quedas, quando esse risco exista.
- Manter-se concentrado, para segurança do próprio e dos seus colegas de trabalho¹⁹.

5. **Verificação final.** Depois de terminada a tarefa de manutenção, os trabalhadores devem verificar se deixaram o equipamento em boas condições de funcionamento e de segurança²⁰. A capacidade funcional das instalações, máquinas ou equipamentos deve ser testada, e todos os resguardos e mecanismos de proteção devem ser repostos.

A tarefa de manutenção considera-se concluída depois de o registo de saída do trabalho estar assinado e as instalações, o equipamento ou a máquina terem sido desbloqueados.

Legislação europeia em matéria de manutenção segura no setor da extração de pedra

São várias as diretivas europeias que fixam normas mínimas de proteção dos trabalhadores.

A mais importante é a **Diretiva 89/391/CEE do Conselho** relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho (“directiva-quadro”), que estabelece os princípios gerais da prevenção e da proteção dos trabalhadores contra os acidentes de trabalho e as doenças profissionais. Enuncia os princípios gerais da prevenção e determina as obrigações das entidades patronais no que respeita à avaliação dos riscos e à eliminação dos fatores de risco e de acidente. Dispõe igualmente sobre a informação, a consulta, a participação equilibrada e a formação dos trabalhadores e seus representantes.

A directiva-quadro é complementada por diretivas específicas, duas das quais dizem especificamente respeito às indústrias extrativas e impõem prescrições mínimas em matéria de segurança e saúde dos trabalhadores das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas:

Diretiva 92/91/CEE relativa às prescrições mínimas destinadas a melhorar a proteção em matéria de segurança e saúde dos trabalhadores das indústrias extrativas por perfuração.

Diretiva 92/104/CEE relativa às prescrições mínimas destinadas a melhorar a proteção em matéria de segurança e saúde dos trabalhadores das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.

Na parte A do anexo da Diretiva 92/104/CEE, são enumeradas as prescrições mínimas comuns aplicáveis às indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas e às respetivas dependências de superfície. Uma das subdivisões diz respeito à manutenção geral e à manutenção do material de segurança.

São igualmente pertinentes em matéria de manutenção segura no setor da extração de pedra as seguintes diretivas específicas:

Diretiva 89/655/CEE relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho, que define o enquadramento geral de um conjunto de medidas preventivas que devem ser aplicadas nos locais de trabalho e estabelece as obrigações das entidades patronais no que respeita à seleção e utilização dos equipamentos de trabalho, os dispositivos ou sistemas de segurança de que as máquinas devem estar munidas, e a responsabilidade das entidades patronais quanto à manutenção dos equipamentos e sua conformidade, bem como a formação que deve ministrada e a informação que deve prestada aos operadores. Obriga ainda as entidades patronais a proceder à análise e à avaliação dos riscos com o objetivo de os minimizar²¹.

Diretiva 89/656/CEE relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de proteção individual no trabalho.

Diretiva 90/269/CEE relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes à movimentação manual de cargas que comportem riscos, nomeadamente dorso-lombares, para os trabalhadores. A movimentação manual de blocos de pedra e outras cargas pesadas é ainda prática corrente nas pedreiras.

Diretiva 92/58/CEE relativa às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e/ou de saúde no trabalho, que impõe às entidades patronais a obrigação de recorrer a sinalização de segurança específica sempre que haja riscos que não possam ser evitados nem controlados de outro modo.

Diretiva 2004/37/CE relativa à proteção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho.

Diretiva 2002/44/CE relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (vibrações).

Diretiva 2003/10/CE relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído). Os trabalhadores que executam trabalhos de manutenção de máquinas e equipamentos em pedreiras estão normalmente expostos a perigos físicos como as vibrações e o ruído.

Existem ainda diretivas específicas destinadas a proteger os trabalhadores jovens e os trabalhadores temporários:

Diretiva 94/33/CE relativa à proteção dos jovens no trabalho, que proíbe o trabalho infantil e submete o trabalho de adolescentes a um controlo apertado. Estabelece restrições ao trabalho em função da idade, salientando a vulnerabilidade dos jovens e proibindo o trabalho que ultrapasse as suas capacidades físicas ou psicológicas e seja, por isso, suscetível de acarretar riscos específicos para os jovens.

Diretiva 91/383/CEE que completa a aplicação de medidas tendentes a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores que têm uma relação de trabalho a termo ou uma relação de trabalho temporário. Esta Diretiva propõe-se garantir que esses trabalhadores têm o mesmo nível de proteção que quaisquer outros, o que é particularmente importante no setor da extração de pedra, onde a manutenção é muitas vezes subcontratada a contratantes de trabalho temporário.

São igualmente aplicáveis à manutenção segura no setor da extração de pedra normas como as ISO e CEN. Estas normas fornecem informações técnicas detalhadas sobre a organização dos locais de trabalho e dos equipamentos, designadamente as normas de segurança de máquinas, como a EN ISO 12100 ("Segurança de máquinas. Conceitos básicos, princípios gerais de conceção.").

Exemplos de boas práticas

Passaporte de segurança das pedreiras

O sistema de passaportes da SPA (*Safety Pass Alliance*) para produtos de pedreiras, processamento de minerais e indústrias extrativas foi desenvolvido para o setor da extração de pedra do Reino Unido. Visa estabelecer uma norma reconhecida a nível nacional para a formação no domínio da segurança e saúde. O sistema de passaportes de segurança para contratantes é uma iniciativa nacional cujo objetivo consiste na introdução de uma norma mínima em matéria de segurança e saúde aplicável aos contratantes. Todos os contratantes que operam na exploração de pedreiras devem munir-se de passaporte de segurança. O programa promove as boas práticas ao longo da cadeia de abastecimento dos contratantes, aumentando a sensibilização para a segurança e contribuindo para níveis mais elevados de segurança e de saúde.

O passaporte é concedido após uma ação de formação de dois dias. O primeiro dia é dedicado às questões essenciais de uma formação básica em segurança e saúde. O segundo dia consiste numa sessão com temas específicos do setor, onde é abordada a gestão da segurança e saúde nas pedreiras e se estuda, com particular detalhe, as operações de elevação, as escavações e as questões relacionadas com o trabalho em espaços confinados e em altura. Os participantes ficam cientes das questões de segurança e saúde relacionadas com os minerais e a atividade de extração, e dos principais perigos específicos da exploração de pedreiras²².

Substituição segura das rodas de escavadoras e de outros veículos pesados

A substituição das rodas das escavadoras de grandes dimensões requer muito tempo e trabalho. Rodas com um diâmetro de três metros e um peso que pode chegar às duas toneladas cada uma representam um risco considerável de acidente para quem trabalha com elas. Não havia no mercado equipamento disponível para facilitar esta tarefa.

Uma empresa alemã desenvolveu um equipamento auxiliar que propicia uma substituição segura dessas rodas e que consiste numa estrutura de aço com três rodas que pode ser movida por uma empilhadora. As rodas gigantes da escavadora podem ser suportadas pela estrutura e colocadas na posição correta pelo condutor da empilhadora, eliminando as dificuldades e os perigos da sua movimentação manual. Uma proteção de segurança impede a roda de cair, e uma plataforma de trabalho específica, protegida por uma vedação, garante um ambiente de trabalho seguro para os trabalhadores que procedem à substituição das rodas. Este equipamento não só ajuda os trabalhadores a trocarem a roda rapidamente e em segurança, como reduz ao mínimo o esforço exigido, o que, por sua vez, reduz o risco de lesões musculoesqueléticas²³.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Simplificação da manutenção do sistema de remoção de poeiras das máquinas de perfuração de rochas

A utilização de máquinas de perfuração de rochas acarreta muitas vezes problemas com os sistemas de remoção de poeiras. A caixa aspiradora do equipamento de remoção de poeiras da máquina de perfuração fica muitas vezes obstruída por materiais que aderem facilmente como a marga ou a areia, levando à avaria do sistema e à emissão descontrolada de poeiras. Estas constituem um perigo para a saúde dos trabalhadores das pedreiras. São desvantagens adicionais a poluição do ambiente, o rápido congestionamento dos sistemas de aspiração e filtração de ar, a conspurcação total da máquina e a posição dobrada e desaconselhável em termos ergonómicos que o trabalhador tem de adotar para limpar a poeira assente no fundo do equipamento. Normalmente, a caixa aspiradora tem de ser limpa duas vezes por dia. O processo de limpeza demora entre 30 e 60 minutos e tem de ser realizado numa posição difícil. Os filtros do sistema também têm de ser limpos uma vez por semana, o que demora cerca de 30 minutos e exige igualmente a permanência numa posição difícil.

Uma empresa alemã otimizou o processo de limpeza e manutenção da caixa aspiradora introduzindo uma única alteração: criou um novo acesso para as operações de manutenção do equipamento mediante a aplicação de um dispositivo de fixação de abertura rápida para esse efeito. A manutenção e a limpeza da caixa aspiradora são agora operações simples e rápidas, que demoram apenas cerca de 10 minutos. Este aperfeiçoamento das perfuradoras com vista à melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores²⁴ baseou-se na sua própria experiência do dia-a-dia.



© Steinbruch Berufsgenossenschaft

Referências:

- [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, 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
- [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
- [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 Bohrerät*, Förderpreis Arbeit, Förderpreis 2006,
<http://www.arbeit-sicherheit-gesundheit.de/beitrag.asp?nr=101279>