



Higiene e Segurança no Trabalho B

Isabel Lopes Nunes

Dep. Eng. Mecânica e Industrial
Secção de Ergonomia
imn@fct.unl.pt
Ext 11243



Mineiro morre num acidente de trabalho nas Minas da Panasqueira

Um mineiro morreu nas Minas da Panasqueira quando uma pedra se soltou de uma das galerias e o atingiu na cabeça, disse o director da empresa, Fernando Vitorino.

(Fonte: Público, 25-10-05)

- Um mineiro morreu nas Minas da Panasqueira quando uma pedra se soltou de uma das galerias e o atingiu na cabeça, disse o director da empresa, Fernando Vitorino.

O mineiro estava a operar uma máquina, quando uma pedra de uma das galerias, a cerca de 180 metros de profundidade, se soltou e o atingiu mortalmente, acrescentou o director da Beral Tin & Wolfram Portugal SA.

"O acidente deixou-nos a todos em choque pois ao longo de muitos anos de laboração, e tendo em conta as condições de segurança, é o primeiro destes acidentes que nos acontece", disse Fernando Vitorino.

As Minas da Panasqueira, situadas numa encosta da Serra da Estrela, no concelho da Covilhã, foram até 1993 as últimas minas de tungsténio em laboração. Actualmente empregam 212 trabalhadores.

1. Introdução à Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho

- Definições fundamentais.
- Organização e Gestão da Segurança e seu enquadramento jurídico. Regulamentação específica para as Indústrias Extractiva e Química
- Factores motivadores para a Prevenção. Custos da Prevenção e dos Acidentes. Conceito de Risco e Risco aceitável.
- Áreas de intervenção: prevenção de factores de risco para as doenças profissionais (DR 6/2001), doenças relacionadas com o trabalho e para a segurança, no contexto da sinistralidade laboral e ainda aspectos da organização da emergência.

1. Introdução à Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho

- Acidentes de Trabalho. Definição legal e classificação. Causalidade dos acidentes. Índices de sinistralidade. Métodos de Controlo Estatístico/ Cartas de Controlo.
- Equipamentos de Protecção Individual.
- Sinalização de segurança.

2. Atmosferas perigosas

- Atmosfera perigosa por deficiência ou por excesso de oxigénio.
 - Efeito do teor de oxigénio sobre a vida humana.
 - Equipamento para medição do nível de Oxigénio.
 - Medidas de prevenção e protecção.

2. Atmosferas perigosas

- Atmosfera perigosa devida a contaminantes químicos.
 - Contaminantes químicos sólidos, líquidos ou gasosos. Classificação da perigosidade das substâncias. Símbolos e frases de risco e de segurança.
 - Acção fisiológica. Valor limite de exposição (VLE). Métodos para a determinação dos VLE. Cálculo do VLE para misturas.
 - Métodos de análise e sistemas de colheita de amostras. Amostragem. Distribuição log-normal.
 - Medidas de Prevenção e Protecção. Nível de Acção. Ventilação
 - Armazenagem de substâncias perigosas. Bacias de retenção para derrames e águas provenientes de extinção de incêndios.

3. Ambiente Térmico

- Conceitos e definições. Equilíbrio térmico e balanço térmico.
- Grandezas físicas e instrumentos de medida.
- Avaliação dos riscos provocados pelo calor. Índices de stress térmico. Medidas de protecção contra o calor.
- Ambientes térmicos neutros. Definição. Avaliação do conforto térmico.
- Ambientes frios. Definição. Medidas de protecção contra o frio.

4. Ruído Ocupacional

- Emissões acústicas / Som. Conceitos fundamentais.
- Grandezas físicas: pressão sonora e nível de pressão sonora. Adição de níveis sonoros. Frequência e análise espectral.
- Anatomia e fisiologia da audição. Audibilidade.
- Nível sonoro ponderado (A) e nível sonoro contínuo equivalente.
- Medição do ruído. Legislação. Sonómetros.
- Análise do ruído em postos de trabalho. Parâmetros de avaliação e limites.
- Consequências do ruído. Efeitos sobre o organismo.
- Controlo do ruído. Medidas de prevenção e protecção.

5. Vibrações Ocupacionais

- Conceitos fundamentais. Grandezas físicas. Directiva 2002/44/CE, de 25 de Junho
- Exposição a vibrações do sistema mão-braço. Lesões ocupacionais dos membros superiores devido à exposição a vibrações: Síndrome de Raynaud. Medição e avaliação da exposição a vibrações do sistema mão-braço (ISO 5349).
- Exposição a vibrações no corpo inteiro. Medição e avaliação da exposição a vibrações no corpo inteiro (ISO 2631).
- Medidas de prevenção e protecção para vibrações.

6. Iluminação nos locais de trabalho

- Introdução e Conceitos. A Visão Humana. Grandezas fotométricas fundamentais. Leis da iluminação.
- Factores mais importantes: encandeamento, contraste e distribuição da luz.
- Avaliação da iluminação nos locais de trabalho. Cálculo da iluminação em ambientes de trabalho segundo a Norma DIN 5035 e a Norma Francesa X35.

7. Radiações ionizantes e não ionizantes

- Principais fontes
- Conceito de dose.
- Efeitos biológicos.
- Medidas de protecção.

8. Incêndios

- Fenómenos do fogo. Física e Química do fogo. Cinética da reacção.
- Riscos de explosão e inflamação.
- Misturas explosivas. Caracterização de substâncias inflamáveis.
- Grandezas físicas. Limites de explosividade e inflamabilidade.
- Caracterização do risco de explosão. Medidas de protecção.
- Prevenção e Protecção contra incêndios. Medidas passivas e activas. Classes de fogos. Processos de extinção e agentes extintores.

9. Análise de Riscos para Acidentes / Indústria Extractiva e Química

- Métodos de Análise de Riscos.
 - Análise das Energias
 - Análise de Desvios / Método de Hazop
 - Análise de Segurança no Trabalho - JSA



Bibliografia

- **Nunes, Isabel.** Aparentamentos
- **Miguel, A.S.S.R.,** Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, Porto Editora
- **Macedo, R.,** Manual de Higiene do Trabalho na Indústria, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1998.
- **Willie Hammer,** Occupational Safety Management and Engineering, 4th Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989
- **Kumamoto, H. e Henley, E.J.,** Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists, 2nd Edition, IEEE Press, New York, 1996
- **David B. Brown,** Systems Analysis & Design for Safety, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, N.J., 1976
- **Legislação diversa:** Imprensa Nacional – Casa da Moeda
- **R. Bonney** Human responses to vibration: principles and methods (1995), in Evaluation of Human Work. J. Wilson & E. Corlett (eds), Taylor & Francis
- **D. Wasserman e D. Wilder,** Vibrometry (1999), in The Occupational Ergonomics Handbook, W. Karwowski e W. Marras (eds), CRC Press

Frequência

- Só são admitidos a exame os alunos que:
 - frequentem as aulas práticas (existe folha de presenças – 2/3 presenças nas aulas)
 - apresentem os 2 trabalhos práticos a indicar, e cuja classificação seja superior a 10 valores

Frequência (cont.)

- alunos com estatuto de trabalhador estudante
- para obter frequência, e serem admitidos a exame devem:
 - realizar os 2 trabalhos de síntese a indicar pela docente
 - cuja classificação deve ser superior a 10 valores
- devem contactar a docente

Avaliação

- Trabalhos práticos (30 %)
- 2 Testes ou Exame (70 %)

$T_1, T_2, T_{p_1}, T_{p_2} \geq 10 V$

Nota Final = $[(T_1 + T_2)/2 * 70\% \vee \text{exame} * 70\%] + (T_{p_1} + T_{p_2})/2 * 30\%$

Datas testes

- 1º teste: 26 de Abril, 14h, sala ?
- 2º teste: 6 de Junho, 11h, sala: 4.8 Ed VIII