

AGENTES QUÍMICOS PERIGOSOS

- ALGUMAS DIRECTRIZES PRÁTICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO



III PARTE

Paula Mendes*

INTRODUÇÃO

Na I parte deste artigo publicado na **TECNO METAL** 168, abordámos a identificação e avaliação da presença de agentes químicos perigosos no local de trabalho. Na II parte deste mesmo artigo, publicada no n.º 169 da **TECNO METAL**, abordámos os princípios gerais de prevenção de riscos associados a agentes químicos perigosos. Na III e última parte, tendo como base o Documento da Comissão Europeia vamos abordar as medidas específicas de prevenção e protecção para controlar o risco.

*Barrista/Sócia-Gerente da Factor Segurança, Lda.

3. MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENÇÃO E PROTECÇÃO PARA CONTROLAR O RISCO QUÍMICO

3.1. Medidas específicas de prevenção e protecção e respectiva priorização

Se a estratégia global de prevenção por aplicação dos princípios gerais definidos no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro (prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes químicos durante o trabalho) se revelar insuficiente para reduzir os riscos derivados da presença de agentes químicos perigosos, a entidade patronal deve proceder à aplicação das medidas específicas referidas no artigo 6.º do mesmo diploma. Ao aplicar estas medidas, a entidade patronal poderá levar em linha de conta as orientações constantes do quadro seguinte. As medidas aplicam-se:

- ao próprio agente químico;
- ao processo;
- ao local de trabalho;
- ao método de trabalho

Em alguns casos, estas medidas permitirão eliminar o risco, ao passo que, noutros casos, permitirão apenas uma redução do mesmo ou visarão a protecção do trabalhador. O quadro seguinte apresenta um resumo das principais medidas específicas aplicáveis, dando prioridade às que eliminam o risco em relação às que apenas o reduzem e a estas últimas em relação àquelas que têm como objectivo atenuar as consequências da concretização do risco e proteger o trabalhador. Assim, a prioridade da medida preventiva é estabelecida por colunas e, dentro de cada coluna, da esquerda para a direita.

Prioridade	Objectivo	Âmbito de aplicação			
		Agente químico	Processo ou instalação	Local de trabalho	Modelo de trabalho
1.º	Eliminação dos riscos	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição total do agente químico 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificação do processo • Utilização de equipamentos intrinsecamente seguros (¹) 		<ul style="list-style-type: none"> • Automatização
2.º	Redução - Controlo do risco	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição parcial do agente • Mudança de forma ou estado físico (²) 	<ul style="list-style-type: none"> • Processo fechado • Extração localizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenagem segura • Separação de departamentos sujos • Ventilação por diluição • Prevenção de incêndios 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuseamento seguro • Transporte interno seguro
3.º	Protecção do trabalhador			<ul style="list-style-type: none"> • Lava-olhos e chuveiros • Protecção contra incêndios • Prevenção e protecção contra explosões 	<ul style="list-style-type: none"> • EPI de protecção respiratória, cutânea ou ocular

(¹) Aplicável para eliminar o risco de incêndio ou explosão.

(²) Por exemplo, o manuseamento de um material sólido por via húmida, em forma de pasta ou gel, ou o seu encapsulamento, pode reduzir o risco de inalação.

Seguidamente, dão-se indicações resumidas sobre a aplicação de cada uma destas medidas.

3.2 Substituição (total ou parcial) do agente químico

Nos termos do disposto no artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro (prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes químicos durante o trabalho), a substituição do agente químico perigoso será a medida específica preferencial para eliminar ou reduzir o risco químico. A substituição, no entanto, apresenta dois problemas principais que muitas vezes dificultam a sua aplicação:

- 1) não é fácil encontrar agentes químicos que sejam tecnicamente viáveis como substitutos;
- 2) os substitutos tecnicamente viáveis podem apresentar também um certo grau de perigosidade, que deve ser considerado.

A solução para a primeira dificuldade depende das características técnicas do processo. O segundo problema pode ser resolvido com algum dos métodos existentes sobre a substituição de substâncias químicas, tal como o que foi elaborado pelo Berufsgenosse nschattliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA). Este organismo elaborou um método

para a avaliação de substitutos cuja utilização se recomenda naqueles casos em que não se disponha de informação específica que indique qual é o substituto adequado do ponto de vista da segurança e da saúde.

Este método baseia-se na análise da perigosidade do agente químico substituto através do Código R que lhe tenha sido atribuído (ver quadro). O agente químico usado inicialmente e o seu potencial substituto devem ser colocados numa das casas de cada uma das cinco colunas do quadro que se apresenta a título de exemplo. O substituto será adequado, se apresentar um risco menor do que o do agente químico originalmente utilizado, em cada uma das colunas.

Nível de risco	Risco agudo para a saúde	Risco crónico para a saúde	Risco de incêndio e explosão	Exposição potencial	Perigos associados ao processo
Muito alto	R26, R27, R28, R32	R45, R46, R49 Preparações que contêm mais de 0,1% de substâncias cancerígenas das categorias 1 ou 2	R2,R3, R12, R17	Gases Líquidos com pressão de vapor superior a 250 hPa Sólidos que produzem pó Aerossóis	Processo aberto Possibilidade de contacto directo com a pele Aplicação numa superfície muito grande
Alto	R23, R24, R25, R29, R31, R35, R42, R43 Sensibilizantes da pele ou do tracto respiratório Preparações que contêm sensibilizantes cutâneos ou respiratórios em concentração superior ou igual a 1% (0,2% no caso de gases)	R40, R60, R61, R68 Preparações que contêm substâncias tóxicas para a reprodução das categorias 1 ou 2 em concentrações superiores a 0,5% (0,2%, no caso de gases) Preparações que contêm mais de 1% de substâncias tóxicas para a reprodução da categoria 3	R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R11, R14, R15, R16, R18, R19, R30, R44	Líquidos com pressão de vapor entre 50 e 250 hPa	
Médio	R20, R21, R22, R34, R41, R64 Asfixiantes simples	R62, R63 Preparações que contêm mais de 5% (1%, no caso de gases) de substâncias tóxicas para a reprodução da categoria 3	R10	Líquidos com pressão de vapor entre 10 e 50 hPa (excepto água)	Processo fechado mas com possibilidade de exposição ao encher, na recolha de amostras na limpeza
Baixo	R36, R37, R38, R65, R66, R67 Problemas cutâneos ao trabalhar em ambientes húmidos		Substâncias pouco inflamáveis (ponto de inflamação entre 55 e 100°C)	Líquidos com uma pressão de vapor entre 2 e 10 hPa	
Desprezível	Agentes químicos não perigosos		Substâncias não inflamáveis ou de inflamabilidade muito baixa (ponto de inflamação superior a 100°C)	Líquidos com uma pressão de vapor inferior a 2 hPa Sólidos não pulverulentos	Equipamento estanque Equipamento fechado com extracção localizada nos pontos de emissão

3.3. Utilização de equipamentos intrinsecamente seguros

Aquisição de equipamentos concebidos e construídos de acordo com critérios de segurança intrínseca, sendo que o respectivo produtor deverá ter previsto a sua utilização em operações de transformação ou transferência de produtos com determinadas propriedades físico-químicas (corrosividade, inflamabilidade) ou em condições de trabalho especialmente agressivas (exemplo: para utilização em ambientes corrosivos ou muito húmidos) ou perigosas (exemplo: em atmosferas potencialmente inflamáveis ou explosivas). A marcação «CE» do equipamento garante essas prestações.

Deverão seguir-se critérios análogos quando o resultado da avaliação de riscos puser em evidência a necessidade de adequar equipamentos já instalados e em uso.

Os equipamentos utilizados no manuseamento e processamento de líquidos perigosos devem apresentar a resistência física e química adequada às solicitações e condições de trabalho requeridas.

A concepção dos reactores deve facilitar as operações de recolha das amostras, leitura de instrumentos de medição e operações de carga e de esvaziamento manuais de produtos em condições de segurança. Sempre que possível, devem usar-se sistemas fechados.

Para fazer face à eventualidade de falhas (corte no abastecimento de electricidade, falhas em elementos de regulação e controlo do equipamento, etc.) deverão existir os meios de segurança necessários que permitam a sua identificação e conduzam o processo a condições de segurança.

Os equipamentos onde se realizem operações em que possam ocorrer derrames devem dispor de sistemas de recolha e drenagem para um local seguro, por forma a facilitar a sua limpeza.

As máquinas destinadas a serem utilizadas em atmosferas potencialmente inflamáveis ou explosivas serão alimentadas por energias seguras (com sistemas e órgãos de comando totalmente pneumáticos ou hidráulicos). Se forem utilizados equipamentos eléctricos, estes terão características anti-explosivas (Ex) ou (EEx). Em qualquer caso, devem cumprir as exigências da Decreto-Lei n.º 112/96 de 5 de Agosto, sobre a utilização de equipamentos eléctricos em atmosferas explosivas.

É necessário um programa de manutenção preventivo e, sempre que possível, preditivo, que garanta a perdurabilidade das prestações iniciais do equipamento no que se refere à sua fiabilidade e segurança. Para esse efeito, devem seguir-se as instruções do fabricante contidas no Manual de Instruções e, na falta deste ou a título complementar as boas práticas profissionais.

3.4. Automatização

Substituir, num processo, o operador humano por dispositivos mecânicos ou electrónicos. Desta forma, os trabalhadores deixam de estar em contacto com os agentes químicos perigosos (cessa a exposição) ou estão em contacto durante menos tempo (diminui a exposição) ou ficam afastados dos focos (diminui a intensidade). A automatização pressupõe a introdução de alterações no processo e pode ser parcial ou total. A automatização total permite prescindir da presença humana, excepto em operações de manutenção ou intervenções pontuais.

Exemplos:

A utilização de sistemas robotizados nas operações de pintura por projecção, substituindo os pintores, elimina a exposição humana num ambiente de trabalho habitualmente muito contaminado, tanto pelos solventes orgânicos da tinta como pelos óxidos de metais que constituem os pigmentos.

O processo de cromagem electrolítica que tradicionalmente implicava a exposição ao cromo VI, pode ser automatizado parcialmente (utilização de sistemas de polés múltiplas para alimentação e descarga de cubas), aumentando assim a distância entre os trabalhadores e os focos de contaminação, ou automatizando por completo a linha de cromagem, o que permite evitar a exposição ao cromo hexavalente.

3.5. Mudança de forma ou estado físico

Quando se utilizam substâncias em pó, é possível reduzir significativamente a sua tendência para passar para o ambiente (logo, o risco associado à sua utilização), modificando a sua forma física e utilizando-as em grânulos, grãos ou sob outra forma similar mais compactada.

3.6. Processo fechado ou confinamento

Fechar o conjunto do processo ou certas operações particularmente contaminantes é uma boa solução quando se está em presença de agentes químicos de média ou alta perigosidade.

Fechar o processo consiste em utilizar um invólucro físico estanque ou quase estanque em cujo interior se desenrolam as operações próprias do processo, sem participação humana directa.

Os processos fechados revestem uma certa complexidade de concepção, pois muitos dos seus elementos têm de ser instalados a fim de permitir o arranque e a paragem do processo, mas não têm qualquer função durante o funcionamento normal. Um exemplo disso são os reservatórios de expansão ou as válvulas utilizadas unicamente para o enchimento inicial ou o vazamento dos circuitos, ou aqueles elementos cuja única função é facilitar a realização de reparações.

No confinamento de operações específicas, há que respeitar os mesmos princípios que são aplicados na concepção das campânulas de extracção localizada:

- campânulas que fecham ao máximo o foco;
- campânulas tão próximas do foco quanto possível, sem obstruírem o trabalho;
- a velocidade na conduta deve ser adequada a fim de evitar a acumulação das partículas ou poeiras extraídas.

Na concepção do confinamento, há que ter especialmente em atenção os problemas de electricidade estática na trasfega de líquidos inflamáveis e a eventual formação de atmosferas explosivas naqueles pontos do processo onde isso possa produzir-se.

3.7. Extracção localizada

Criar mediante aspiração, uma corrente de ar que capta os contaminantes ambientais na vizinhança imediata do foco que os gera.

A aspiração realiza-se o mais perto possível do foco de emissão e impede que o contaminante se disperse no ambiente e, por conseguinte, evita que se atinjam concentrações perigosas por exposição inalatória ou que se chegue perto do Limite Inferior de Inflamabilidade (LII) ou de Explosividade (LIE) da substância, para vapores e poeiras explosivos, respectivamente.



Quando a opção está disponível, é aconselhável que a extracção localizada seja fornecida pelo próprio fabricante do equipamento, como é habitual em certos tipos de máquinas, nomeadamente as da indústria da madeira. O mesmo se pode dizer de certas ferramentas portáteis que podem produzir pó, como as amoladoras, as serras de mão, etc.

3.8. Armazenagem segura de agentes químicos perigosos

A entidade patronal é responsável por garantir a armazenagem em segurança dos agentes químicos perigosos existentes na empresa, quer num recinto específico exclusivamente destinado à armazenagem quer nas situações em que, por exigência do processo, se requeira a presença de quantidades de agentes químicos perigosos no local de trabalho.

O encarregado do armazém ou responsável da área de processamento onde se acondicionam estes agentes deve dispor das informações sobre as propriedades dos mesmos transmitidas pelo fabricante ou distribuidor (ficha de dados de segurança, rótulos) ou provenientes de qualquer outra fonte e deve comunicar essas informações de forma clara e rigorosa aos trabalhadores a eles expostos. A partir das referidas informações, deve implementar procedimentos de trabalho e controlar o seu cumprimento; controlar o perfeito estado das embalagens ou recipientes que contêm os agentes químicos perigosos; elaborar e manter permanentemente actualizado o plano de armazenagem e elaborar e actualizar o plano de emergência do armazém.

Os trabalhadores devem aplicar rigorosamente os procedimentos de trabalho estabelecidos, comunicar imediatamente ao responsável os incidentes ou anomalias verificados no decurso do seu trabalho e utilizar os EPI prescritos.

	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	0
	+	-	+	-	0	+

+ Podem armazenar-se conjuntamente
 0 Só se podem armazenar conjuntamente se forem adoptadas determinadas medidas específicas de prevenção
 - Não se devem armazenar conjuntamente

3.9. Separação de departamentos «sujos»

Determinadas operações ou processos, pela sua natureza e pelo facto de se exercer uma intensa acção mecânica sobre os materiais, são especialmente contaminantes visto gerarem a desagregação de partículas em grande quantidade e a sua difusão pelo ambiente. Também as superfícies de trabalho, as mesas, os pavimentos e a maquinaria, ficam cobertos de pó ou fibras que, misturados com óleos lubrificantes, pasta de polir, resinas, etc, geram sujidade de forma permanente.

Assim, os locais onde se realizam operações como o polimento de metais, o corte por serra de plásticos, metais ou madeira, a rebarbagem de peças metálicas, a moagem de substâncias sólidas, a brocagem de metais ou madeira, devem ficar separados do resto da produção. Evita-se deste modo a dispersão do ar contaminado e da sujidade por outras zonas e concentram-se os meios de ventilação e limpeza em espaços mais reduzidos, aumentando assim a sua eficácia e diminuindo o custo das acções empreendidas.

3.10. ventilação geral por diluição

Renovar o ar de um local, fazendo entrar uma quantidade apropriada de ar exterior limpo e extraíndo uma quantidade equiva-

lente de ar contaminado. O ar pode entrar de forma natural (portas, janelas...) ou forçada (através de ventiladores).

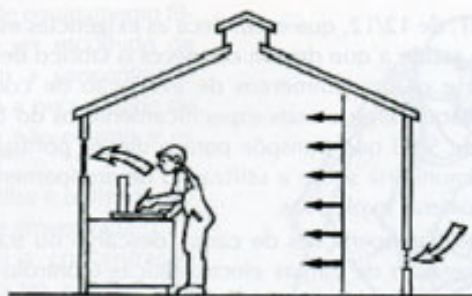
A ventilação geral é, em qualquer caso, um dos princípios gerais de prevenção previstos no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro (prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes químicos durante o trabalho), e não uma medida específica. Por este motivo, deve assegurar-se sempre a ventilação geral dos locais de trabalho em cumprimento dos requisitos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro e Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro sobre prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho. No entanto, nalguns casos, pode também considerar-se uma medida específica para o controlo dos riscos.

Este método pode ser utilizado como medida específica para controlar o risco de exposição, nas seguintes situações:

- se se tratar de substâncias de toxicidade reduzida ou média por via inalatória (VL > 100 ppm se for vapor ou 5 mg/m³ se for matéria particulada).
- para controlo do risco de incêndio e explosão em recipientes e equipamentos, reduzindo a concentração do contaminante abaixo do Limite Inferior de Inflamabilidade (LII) e de Explosividade (LIE), para vapores e poeiras explosivos, respectivamente.
- para controlo de cheiros e substâncias incómodos, reduzindo os níveis abaixo dos limites de conforto recomendáveis.

A utilização deste método é desaconselhada:

- se a quantidade de contaminante gerada for grande;
- se os trabalhadores estiverem perto dos focos;
- se a dispersão do contaminante não for uniforme.



Nesta imagem apresenta-se a forma correcta de aplicar este método. A distribuição do ar no local é homogênea; a saída está situada perto do foco de emissão e o movimento do ar afasta o produto contaminante da zona de respiração do trabalhador.

3.11. Prevenção de incêndios

Deve-se identificar, para efeitos de eliminação ou controlo, os combustíveis que, pelo seu estado físico (gás, vapor, sólido finamente dividido) e/ou forma de armazenagem ou utilização, se possam inflamar facilmente, assim como os focos de ignição capazes de produzir a energia necessária para iniciar a reacção. Em casos pontuais e excepcionais, o objectivo pode estender-se ao controlo do comburente (% O₂ no ambiente).

Medidas de controlo de combustíveis

- Evitar a presença, no local de trabalho, de grandes quantidades de substâncias inflamáveis, reduzindo a presença das mesmas à quantidade mínima indispensável para cobrir as necessidades do processo ou operação a realizar em cada dia ou turno de trabalho.
- As quantidades de líquidos inflamáveis que devem ser armazenados na área de trabalho devem ser conservados em armários protegidos, devidamente sinalizados com a indicação e o pictograma de «Inflamável».
- Os líquidos inflamáveis presentes no local de trabalho e os respectivos resíduos devem ser conservados em recipientes de segurança herméticos e de fecho automático.
- As operações com gases ou líquidos inflamáveis durante as quais se desprendam vapores (trasfega, aplicação aerográfica, etc.) devem ser controladas mediante sistemas de extracção localizada e adequada ventilação geral da área de trabalho de forma a garantir uma concentração ambiental dos mesmos francamente abaixo do LII (Limite Inferior de Explosividade).
- As concentrações perigosas de gases ou vapores que possam vir a gerar-se devem ser controladas por meio de explosímetros.
- As trasfegas e outras operações susceptíveis de produzir salpicos ou derrames devem ser realizadas em lugares e com meios específicos que os evitem e assegurem, em caso de necessidade, a respectiva recolha e drenagem para um lugar seguro e em condições adequadas de ventilação com alarme para o caso de avaria do sistema.
- Devem limpar-se os restos que ficam nos equipamentos que tenham contido líquidos inflamáveis ou combustíveis sólidos finamente divididos, assim como a área envolvente, antes de realizar nos mesmos operações de manutenção ou reparação a quente.

Medidas de controlo de focos de ignição

- Utilização de equipamentos de trabalho intrinsecamente seguros. De um modo geral, deverão satisfazer os requisitos do Decreto-Lei

n.º 320/2001, de 12/12, que estabelece as exigências essenciais de segurança e saúde a que devem obedecer o fabrico de máquinas, a marca CE e os procedimentos de avaliação de conformidade (Directiva Máquinas) e e mais especificamente os do Decreto-Lei n.º 112/96 de 5/08 que transpõe para o direito português a nova directiva comunitária sobre a utilização de equipamentos eléctricos em atmosferas explosivas.

- Na execução das operações de carga, descarga ou trasfega deve evitar-se a geração de cargas electrostáticas (controlo da velocidade de trasfega, enchimento de recipientes através de tubo submerso, etc.) e facilitar a sua eliminação através de uma ligação equipotencial e à terra de todos os equipamentos e recipientes.
- As instalações e equipamentos eléctricos devem estar protegidos contra o risco de incêndio e explosão (Ex ou EEx) de acordo com as exigências de segurança eléctrica em vigor. Há que prestar especial atenção ao uso de equipamentos móveis e aos acessórios utilizados ou acoplados aos mesmos.
- Deve ser assegurado um controlo exaustivo de outros focos de ignição:
 - térmicos (fumar, operações com chama ou faíscas, carrinhos de manutenção e similares);
 - mecânicos (uso de ferramentas anti-faísca em operações de abertura ou fecho de recipientes, assim como em ambientes onde possam existir concentrações ou acumulações perigosas de produtos inflamáveis; uso de calçado sem partes metálicas, etc.);
 - químicos (calor gerado em reacções exotérmicas, coexistência de produtos quimicamente instáveis ou reactivos, etc.).

3.12. Manuseamento seguro de agentes químicos perigosos

Na trasfega, carga ou descarga de agentes químicos perigosos em unidades de produção.

Os equipamentos utilizados devem ser preferencialmente de tipo fixo e indeformável (tubagens fixas) e não de tipo móvel (embalagens, tubagens móveis, etc.).

Os equipamentos móveis para a trasfega, tanto os manuais como os mecânicos, devem ser compatíveis com os possíveis riscos da área envolvente (incêndio, explosão e/ou corrosão), e os materiais com que são fabricados devem ser compatíveis com os agentes químicos perigosos manipulados.

3.13. Transporte interno seguro

A trasfega de agentes químicos perigosos entre diferentes zonas ou processos da empresa, especialmente quando sejam transportados produtos extremamente inflamáveis, corrosivos ou muito tóxicos deve ser efectuada de forma segura para as pessoas, independentemente dos meios utilizados serem manuais ou mecânicos.

Os equipamentos de tipo fixo e indeformável (tubagens fixas) devem ter preferência em relação, aos de tipo móvel (embalagens, tubagens móveis, etc.).

Apenas devem ser utilizados contentores, embalagens ou recipientes de materiais compatíveis com os produtos a transportar, que cumpram os requisitos relativos ao transporte de matérias perigosas por estrada e que tenham estabilidade e resistência garantidas face a possíveis agressões que possam sofrer durante a sua utilização.

Para o transporte com equipamentos móveis de contentores, embalagens ou recipientes, devem ser utilizados meios suficientemente

resistentes, com elementos para fixação das cargas.

3.14. Lava-olhos e chuveiros

Os chuveiros de segurança constituem o sistema de emergência mais habitual para casos de projecções com risco de queimaduras químicas e inclusivamente nos casos em que a roupa pega fogo.

As fontes lava-olhos estão concebidas para permitir a descontaminação rápida e eficaz dos olhos e são constituídas basicamente por duas torneiras ou boquilhas separadas por um espaço de 10 a 20 cm, capazes de proporcionar um jacto de água potável para lavar os olhos ou a cara, uma bacia de 25 a 35 cm, equipada com o respectivo esgoto, um sistema de fixação ao solo ou à parede e um accionador de pé (pedal) ou de cotovelo.

Características dos chuveiros

Deverão proporcionar um caudal de água suficiente para molhar uma pessoa de forma completa e imediata. A água deve ser potável e não deve estar fria (de preferência entre 20 e 35°C) a fim de evitar o risco decorrente do arrefecimento de uma pessoa queimada em estado de choque, e também que a pouca aceitação da água fria não permita a eliminação total do contaminante, ao reduzir a duração do duche. Convém igualmente que disponha de esgoto (que facilita muito a sua manutenção).

3.15. Equipamentos de protecção individual

Os (EPI) constituem a última barreira entre o agente químico perigoso e o trabalhador e por isso a sua utilização é limitada aos seguintes casos:

- quando as medidas de prevenção e protecção colectivas ou organizativas aplicadas sejam insuficientes ou tecnicamente inviáveis;

- quando não seja possível adoptar de imediato as medidas de prevenção e protecção colectivas adequadas e tenha de se recorrer provisoriamente à protecção individual;
- em operações pontuais ou numa situação eventual que não justifique a implementação de medidas permanentes, sempre que o uso de um EPI garanta um nível de protecção equivalente ao que seria proporcionado pelas medidas que visa substituir;
- sempre que ocorram situações de emergência, resgate ou auto-salvamento.

Os equipamentos de protecção individual podem ser de três tipos:

- Respiratória
- Ocular
- Cutânea (luvas e roupa de protecção contra risco químico)

Equipamentos de protecção individual respiratória

Podem ser de dois tipos:

- Equipamentos filtrantes
 - máscaras autofiltrantes;
 - semimáscara + filtro (cobre fossas nasais e boca);
 - máscara + filtro (protege rosto e olhos);
 - boquilha + filtro.
- Equipamentos isolantes
 - autónomos;
 - não autónomos ou semiautónomos.

Utilização

Os equipamentos filtrantes devem ser utilizados sempre que a concentração de oxigénio no ambiente de trabalho for superior a 17%-18%.

O tipo de equipamento filtrante deve ser escolhido de acordo com a concentração ambiental e a necessidade de proteger ou não o rosto e os olhos.

A boquilha é utilizada em situações de emergência.

Quando a concentração de oxigénio no ambiente de trabalho é inferior a 17% devem utilizar-se equipamentos isolantes. Também devem ser usados quando a concentração ambiental do agente químico é muito elevada, 100 vezes o valor limite ambiental ou 1000 ppm ou superior ao índice imediatamente perigoso para a vida ou a saúde.



Exemplo de equipamento de respiração autónomo

Equipamentos de protecção individual ocular

Utilizam-se para evitar o contacto dos olhos com agentes químicos em estado líquido, sólido ou gasoso que lhes possam causar danos ou que possam ser absorvidos através da conjuntiva. Estas circunstâncias podem ocorrer:

- devido a salpicos ou projecções de partículas líquidas ou sólidas;
- devido a fugas de gases;
- devido à existência de concentrações elevadas de aerossóis sólidos ou líquidos ou de gases ou vapores no ambiente de trabalho. Normalmente é coincidente com a necessidade de uso de EPI de protecção respiratória. Nesse caso, deve utilizar-se máscara ou capuz ou então óculos que acompanhem a máscara, se for caso disso.

Equipamentos de protecção cutânea – luvas e vestuário de protecção contra riscos químicos

Utilizam-se as luvas e peças de protecção cutânea, como aventais, polainas ou fatos, sempre que se pretenda evitar o contacto da pele e da roupa de trabalho com as substâncias químicas, seja porque estas podem ser absorvidas através da pele, seja porque podem causar-lhe danos.

As luvas e peças de protecção contra o risco químico possuem uma característica de hermeticidade na confecção (protecção contra a penetração, nas juntas, costuras, etc.) e resistência à passagem das substâncias do material que forma a luva ou a peça (protecção contra a penetração). Esta última protecção depende da substância contra a qual protege e não é permanente, apresentando um tempo máximo de efectividade.

Este artigo reproduz, com algumas variações decorrentes da identificação dos diplomas legais que transpuseram as directivas, bem como do sector a que se destina, alguns aspectos do "Guia Prático – Directiva sobre Agentes Químicos" publicado pela Comissão Europeia, DG Emprego, Assuntos Sociais e Igualdade de Oportunidades. ■

