Proteção Auditiva

A audição do trabalhador requer proteção sempre que o nível de pressão sonora equivalente ultrapassar 85 dBA, quando o protetor auditivo deve ser utilizado durante todo o período de exposição.

Atenuar o ruído e proporcionar conforto é uma equação que os fabricantes procuram solucionar.

Em função da anatomia individual do canal auditivo, da orelha e do crânio, o conforto pode ser relativo.

Outro aspecto a ser considerado na escolha do tipo de protetor é o nível de exposição, as condições ambientais e a necessidade de comunicação que a sua atividade requer.

Modelos diferenciados; desde protetores tipo concha acopláveis ao capacete a protetores descartáveis estão disponíveis no mercado. Há ainda opções voltadas para ambientes climatizados ou com baixa temperatura. Dividem-se em: concha (circum-auriculares, supra-aurais ou abafadores); inserção (intra-auriculares ou plugues) e especiais.

TIPO CONCHA

Formado por duas conchas atenuadoras de ruído e por um arco tensor que cobre o pavilhão auricular. As bordas são revestidas com material macio. A atenuação está relacionada, em parte, á pressão que o protetor exerce sobre a cabeça.

"Recomendado para áreas não impas e para trabalhadores que circulam por zonas ruidosas e silenciosas, permitindo a remoção com mais facilidade. Possui a opção de acoplar ao capacete".

ESPECIAL

Protetor não linear com sistema de filtro acústico ou eletrônico. Possibilita baixa atenuação nas frequências inferiores a 2 kHz e permite a passagem da frequência da voz humana.

"Ideal para situações que necessitam de melhores condições de comunicação e nos casos de níveis altos de ruído de trânsito. Eficazes para ambientes com ruído de altas frequências".

COM CONTROLE AUDITIVO

Utilizado para atenuar ruídos acústicos, possibilita alta atenuação nas baixas frequências. Possui tecnologia de controle ativo com sistemas microprocessados. Favorece a comunicação em ambientes ruidosos, mas têm alto custo.

"Boa proteção para ambientes de ruído de baixa frequência. Ideal para o setor aeronáutico".

TIPO MOLDAVEL

Por ser feito de espuma, molda-se ao canal auditivo quando inserido nele. É descartável. Pode ser feito de espuma polimerizada, algodão Parafinado, espuma plástica, PVC e tipos especiais de fibra de vidro.

"De fácil armazenamento, expansivo e confortável, pode ser usado em todo tipo de ambiente. A vantagem é a maciez e a adaptação a qualquer forma e tamanho de ouvido".

TIPO PRÉ-MOLDADO

Também se molda ao canal auditivo e é chamado de plugue. Deve ser colocado firmemente para ser eficiente.

Produzido em borracha, elastômero sintético e silicone. Reutilizável ou descartável.

"Usado em todo o tipo de ambiente, a higienização deve ser diária e pode ser lavado com água e sabão. É preciso ter atenção à perda de elasticidade devido às lavagens periódicas".

MOLDÁVEL PERSONALIZADO

Protetor do tipo plugue que quando bem colocado chega a ser comparável ao tipo concha. Isso porque possui alta atenuação de ruídos. Feito em borracha de silicone, pode não ser tão confortável por ser mais duro.

"Utilizado por trabalhadores com dificuldade de adaptação a outros tipos de protetores do tipo inserção. Por ser confeccionado através de molde do canal auditivo tem alto custo".

CA

O processo de certificação dos protetores auditivos segue ainda pelo sistema antigo, ou seja, não é feito dentro do programa de certificação do Inmetro.

Proteção contra quedas

O Ministério do Trabalho exige o uso de Equipamentos de Proteção Contra Quedas sempre que a atividade for realizada acima de dois metros do solo e houver risco de queda. Um sistema de proteção contra queda, formado por ancoragem, elemento de conexão e cinto de paraquedista garante a proteção efetiva.

A ancoragem é o ponto do qual o sistema será fixado e pode ser constituída de um ponto ou de uma linha de vida fixa a este ponto. Com talabarte ou trava-quedas, o elemento de ligação executa a união entre a ancoragem e o cinto. Já o cinto de paraquedista envolve o corpo do trabalhador de forma ergonômica e possui ponto para conexão ao sistema.

O mercado de proteção em altura tem dado destaque aos sistemas de trabalho, como restrição de movimentação, posicionamento no trabalho, retenção de queda e acesso por corda. Cada um deles supre uma demanda específica de trabalho, a partir da análise de riscos. Outra tendência é o conforto, como o acolchoamento dos cinturões abdominais e equipamentos com absorvedor ou desacelerador, que atenuam o impacto da queda.

CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO ABDOMINAL

Não protege contra quedas, mas limita distância e posicionamento. O cinturão tem fitas com comprimento ajustável por meio de fivelas. É fabricado em couro ou em material sintético como poliéster. Fixado ao corpo do usuário, é dotado de, no mínimo, duas argolas nas partes laterais. Essas servem para fixação do talabarte.

As ferragens (argolas, fivelas, mosquetões) podem ser de aço forjado, aço inoxidável ou de ligas metálicas. Segue a NBR 15835 e deve ser marcado com o pictograma.

"Permite o posicionamento entre o usuário e a área de trabalho a uma distância adequada na manutenção em postes de eletricidade, telefonia, TV a cabo, torres, corte ou poda de árvores". "Sustenta o trabalhador na posição vertical ou na situação estática e seu uso deve ser associado ao cinto paraquedista".

CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA

Segue a NBR 15836. Quando fixado ao corpo do trabalhador distribui as forças de sustentação e de parada sobre as coxas, cintura, peito e ombros. Assim, proporciona o mínimo de impacto ao corpo do usuário. Possibilita a fixação do talabarte de proteção de queda à argola das costas ou do peito, conforme o modelo. É fabricado em material sintético como o nylon e o poliéster. O uso do polipropileno está proibido. Deve atender a ensaios dinâmicos e estáticos que simulam uma queda dentro da pior situação possível.

TRAVAS-QUEDAS

É usado com cinturão de segurança tipo paraquedista.

O deslizante é acoplado a uma linha de vida vertical e se desloca em uma linha de ancoragem flexível ou rígida. A flexível pode ser composta de cabo de aço ou de corda de material sintético, e a rígida por um trilho de aço.

O retrátil é composto por cabo de aço ou fibra, que se estende ou se retrai. Ao sofrer um impacto, o dispositivo trava automaticamente.

"Para trabalhos em fachadas de prédio, andaimes, cadeiras, escadas tipo marinheiro, telhados, usa-se trava-quedas deslizante. Para atividades com movimentação vertical ou horizontal, com auxílio de troles usa-se trava-quedas retrátil".

TALABARTE

Faz a ligação ao ponto de fixação seguro. Cordas, fitas, cabos de aço providos de ganchos fazem a conexão entre cinturão e ponto de ancoragem. É obrigatório o absorvedor de energia pata talabartes de retenção de queda maiores do que 90 cm.

"Ligam os usuários ao ponto de ancoragem, possibilitam que se posicionem ou se locomovam adequadamente num estrutura. Podem ser reguláveis ou não".

A proteção efetiva contra quedas inclui outros equipamentos, além dos EPIs. É o caso de andaimes, plataformas elevatórias, cadeirinhas, linhas de ancoragem horizontal, sistemas de rede do tipo forca, redes horizontais e sistemas de espera de ancoragem. Esses últimos devem ser utilizados em edifícios com altura superior a 12 metros e com carga de 1.500 kgf.

Proteção da cabeça

A função do capacete é proteger a cabeça do trabalhador, reduzindo os efeitos do impacto de objetos e a possibilidade de ferimentos. É composto por casco e suspensão. O primeiro geralmente é produzido em polietileno de alta densidade ou ABS. Já suspensão tem a carneira, em geral, de polietileno de baixa densidade, e coroa, do mesmo material ou de tecido.

O mercado oferece cada vez maior conforto ao usuário proporcionando suspensões com ajustes tipo catraca. Outra tendência é o desenvolvimento de modelos específicos para os diferentes ambientes de trabalho. Ainda há a possibilidade de adquirir um "sistema de proteção à cabeça" com protetores faciais e auditivos acoplados.

A escolha requer avaliação dos riscos e conforto desde que observadas duas classes: capacetes Classe A que não serve para trabalhos com energia elétrica, e os capacetes Classe B que são aptos para atividades energizadas por serem submetidos ao ensaio de rigidez dielétrica e tensão elétrica aplicada. As classes se subdividem em: aba total (Tipo I), aba frontal (Tipo II) ou sem aba (Tipo III).

Capacete com aba total (Tipo I)

A aba se estende por todo o conforto do casco protegendo todo o perímetro da cabeça e o rosto. É composto por casco pode ser em plástico rígido, resinas prensadas com tecidos (Celeron), fibra de vidros com poliéster ou ligas de alumínio.

"Usado em indústrias como a siderúrgica e a elétrica. Protege contra escorrimento de líquidos, contatos com energia elétrica e radiações solares."

"O capacete foi o primeiro EPI a ser incluído no sistema de avaliação e certificação do Inmetro". Para que o produto receba o selo Inmetro fabricantes e importadores devem ser submetidos a uma auditoria realizada por um OCP (Organismo de Certificação de Produto) acreditado pelo Inmetro, para emissão do certificado de conformidade.

Com esse certificado em mãos fabricantes e/ou importadores podem solicitar a CA (Certificado de Aprovação) ao Ministério do Trabalho e Emprego.

"Após a emissão do CA, para sua manutenção, fabricantes e importadores devem passar anualmente por uma auditoria de manutenção da certificação, realizada pelo OCP."

Capacete com aba frontal (Tipo II)

A aba está na parte frontal do capacete protegendo o rosto e os olhos de escorrimento de líquidos, de contatos com energia elétrica e radiações solares. Também composto por casco e suspensão, possui a mesma variedade de material do Tipo I.

"Utilizado na construção civil, serviços de manutenção e indústria em geral, como, químicas e petroquímicas, alimentícia, bens de consumo. Sempre em situações em que há risco de bater a cabeça ou para proteger da queda de objetos."

Capacete sem aba (Tipo III)

Como não tem aba, protege apenas a cabeça. Possui casco e suspensão e a mesma variedade de materiais para o casco dos Tipos I e II. Possibilita ter uma visão acima da cabeça.

"Recomendado para trabalhos em atura (redes elétricas) e em espaços confinados. A suspensão deve ser com jugular, para segurar o capacete na cabeça. Também podem ser usados por praticantes de alpinismo e trabalhadores de áreas florestais."

Proteção contra quedas

CABOS DE AÇO E CORDAS

Utilizados nas cadeiras suspensas, guinchos e trava-quedas seguem especificações da NR 18. Para evitar deformações permanentes e formação de nós fechados, devem ser enrolados e desenrolados corretamente.

"Servem para sustentação da cadeira suspensa ou como cabo-guia para fixação do trava-quedas e cinturão de segurança tipo paraquedista ou como elemento de ligação ao cabo-guia".

Os processos para a certificação dos cinturões e dispositivos trava-quedas e talabartes serão diferenciados em breve. Eles já tiveram o RAC (Regulamento de Avaliação de Conformidade para Componentes dos Equipamentos de Proteção Individual para Proteção Contra Quedas com Diferença de Nível – Cinturão de Segurança, Dispositivo Trava-Quedas e Talabarte de segurança) enviado para consulta pública.

ANDAIMES

São dimensionados para suportar a carga de trabalho. O piso deve ser nivelado, antiderrapante, seguro e resistente. Também precisam ter sistemas de guarda-corpo. Os andaimes tubulares e suspensos tiveram várias mudanças. Por exemplo, a identificação do fabricante, do lote de fabricação e o respectivo ano dos tubos e pisos. Já os sistemas de catracas usados em andaimes suspensos pesados, a partir de cinco anos da Portaria publicada, não poderão ser utilizados para edificações com mais de oito pavimentos. Outra novidade é a exigência do duplo talabarte com mosquetões, com abertura de 50 mm, para serviços em montagem e desmontagem de andaimes.

"Há diferentes opções de andaimes: apoiados, fachadeiros, móveis, em balanço e, em alguns casos, nas montagens industriais."

LINHA VIVA

Denominada de linha de ancoragem horizontal, são cada vez mais utilizadas devido à autonomia de movimentação que dão ao trabalhador. Fixas ou móveis são horizontais, constituídas de trilho, cabo de aço ou corda, com resistência, em qualquer ponto, a uma carga de, no mínimo, 1.500 kg.

"Fixa – em fachadas com cadeira suspensa, em beirais de fachadas, em atividades que exijam boa movimentação do trabalhador.

Móvel – em telhados, em beirais e rampas com corda. É um sistema temporário, montado rapidamente a partir de pontos de ancoragem."

CADEIRA SUSPENSA

Fabricada em aço, possui assento anatômico. Deve ser usada com trava-quedas e cinturão para quedista. A conexão do cabo de aço da cadeira ao ponto de ancoragem deve usar cabo de aço independente, corrente, mosquetão ou manilha. Já o de sustentação da cadeira deve ser independente do ponto de ancoragem do cabo do trava-que-das e resistir a, no mínimo, 1.500 kg. Este equipamento, só deve ser usado quando for impossível o uso de andaimes suspensos leves.

"Os modelos visam diferentes situações: para pintura e limpeza de fachadas, em que o trabalhador necessita de frente livre; para espaços confinados; com alavanca para controlar a descida; para tipos de cordas ou cabo de aço."

PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS

Dotadas de uma estação de trabalho (cesto ou plataforma) e sustentadas em sua base por haste metálica (lança) ou tesoura. Esse equipamento móvel, autopropelido ou não, atinge ponto ou local de trabalho elevado, até 45 metros de altura. Podem ser articuladas, individuais, elétricas, no formato tesoura ou telescópica.

"Necessárias para a realização de alguns tipos de trabalho em altura na indústria, como serviços de manutenção, e na construção civil."

Proteção da pele

A finalidade dos cremes de proteção é proteger a pele do usuário de agentes químicos como os derivados de petróleo, colas, tintas, vernizes, ácidos, bases, cimentos, detergentes, solventes em geral; agentes físicos como radiação UVA e UVB, e agentes biológicos como bactérias e fungos. Eles formam uma camada protetora sobre a pele e impedem o contato com o agente agressor. A tendência é que o mercado desenvolva cada vez mais cremes que possibilitem proteção contra os diferentes agentes. Devem apresentar características como: não irritabilidade ou sensibilização da pele do usuário; facilidade de aplicação e compatibilidade com diversos tipos de pele.

O uso dos cremes evita a ocorrência de dermatoses ocupacionais alérgicas ou irritativas proporcionando ainda hidratação e emoliência. São divididos em água-resistente, óleo-resistente e especiais. A escolha deve ser feita a partir da avaliação dos riscos do ambiente de trabalho.

Água-resistente – Grupo 1: Não é facilmente removido com água e/ou na presença de substâncias apolares. Protege a pele contra diversos agentes químicos diluídos ou não em água. Tem propriedades hidratantes e emolientes.

Pode ser com silicone ou sem.

Com silicone: proteção contra graxa, óleos, gasolina, solventes, argamassas, cimentos, detergentes, colas, hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, produtos solúveis ou não em água.

Sem silicone: utilizado em empresas ou setores em que não é permitida a presença de silicone, como áreas de pintura e colagem.

Óleo-resistente – Grupo 2: Pode ser removido com água, mas não é removido da pele na presença de óleos ou substâncias apolares. Com propriedades hidratantes e emolientes, protege contra diversos agentes químicos. Pode ser com silicone ou sem.

Os cremes de regeneração com propriedades emolientes e capacidade de reposição da hidratação da pele para serem usados após o trabalho podem estar associados aos cremes do Grupo 2, porém, não são EPIs.

Com silicone: *proteção contra graxa, óleos, solventes, gasolina, cal, cola, verniz, pós e produtos químicos que não contenham água em sua fórmula.*

Sem silicone: *Para agentes que não contenham água em sua fórmula, em setores em que não é permitida a presença de silicone, como áreas de pintura e colagem. Ideal para tintas e solventes.*

Cremes Especiais – Grupo 3: São indicados para usos específicos, conforme recomendação do fabricante. Protegem a pele contra a ação de tintas, ácidos e agentes biológicos. Cremes protetores contra agentes químicos e com capacidade fotoprotetora, por exemplo, são considerados EPIs pelo Ministério do Trabalho.

Para produtos ácidos: *oferece barreira contra meios ácidos e alcalinos (básicos), além da proteção contra os demais agentes químicos.*

Para agentes biológicos: *impede o crescimento microbiano. Reduz o risco de infecção por bactérias e protege contra os demais agentes químicos. Pode ser usado por baixo de luvas.*

CERTIFICAÇÃO

Todo creme protetor só pode ser comercializado como Equipamento de Proteção Individual, mediante o Certificado de Aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho. Os cremes protetores devem também possuir o registro junto à Anvisa.

Para obtenção do Certificado de Aprovação é necessário que os fabricantes comprovem a capacidade de proteção do creme através de ensaio realizado por laboratório qualificado e garantam que o creme não cause irritação/sensibilização na pele do usuário, e nem provoque ação reagente quando em contato com as substâncias a que se destina proteger.

O bloqueador solar é recomendado para proteger a pele dos que trabalham a céu aberto e estão expostos à radiação solar. Também protege contra a radiação dos arcos elétricos da solda. Por enquanto não é considerado EPI pela NR6, mas a NR 31 já exige "medidas especiais que protegem os trabalhadores contra a insolação excessiva". Não sai com água e tem diferentes níveis de proteção, conforme o FPS.

Proteção das mãos

Para a obtenção do certificado de aprovação (CA) para luvas de segurança, com exceção das luvas isolantes de borracha e das luvas de procedimento cirúrgico e não cirúrgico, os fabricantes e/ou importadores devem encaminhar o material em questão para um dos laboratórios credenciados pelo MTE para a realização dos ensaios.

Os testes são feitos com base nas normas técnicas EN420 (requisitos gerais), EN388 ou MT11 (riscos químicos) e EN407 (riscos térmicos). Com o laudo do ensaio em mãos, deve-se juntar ao processo, memorial descritivo, ilustração, certificado de origem e encaminhar ao MTE para solicitação do CA.

A certificação das luvas isolantes de borracha e para procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos já está integrada ao novo sistema Inmetro de certificação. Para que recebam o selo do Inmetro, fabricantes e importadores devem encaminhar seu EPI para um OCP (Organismo de Certificação de Produto) acreditado pelo Inmetro, para emissão do Certificado de Conformidade. Com este certificado fabricantes e/ou importadores podem solicitar o CA ao Mte.

Proteger as mãos dos trabalhadores contra riscos mecânicos (abrasão, corte e perfuração), riscos químicos, riscos térmicos (calor e frio) e riscos biológicos (fungos e bactérias) é a função das luvas de segurança. Para a seleção do material é essencial avaliar riscos, atividades e o tamanho das mãos do usuário.

Materiais e texturas diversas estão disponíveis no mercado, mas as principais novidades estão mais voltadas para os tipos de construções da luva do que necessáriamente a novos materiais. O aspecto ergonômico e a associação entre diferentes tipos de proteção como mecânica e química são fatores considerados. Um exemplo é o desenvolvimento de luvas que favorecem o manuseio de pequenas peças e ao mesmo tempo protejam da contaminação química. Busca-se aliar durabilidade, conforto e um melhor dimensionamento do custo-benefício.

LUVAS NO MERCADO

Malha de aço, de aramida (*):

Com resistência mecânica pesada, protege contra agentes cortantes. Deve ser inoxidável sem a possibilidade de corrosão. O aço também deve ser de boa qualidade, aliando resistência e menor peso, e seus elos devem ser trançados e soldados.

Usada em abatedouros, açougues, frigoríficos e peixarias no contato com os discos de cortes, afiação de facas e desossa da carne.

(*) Ou fibra de vidro revestida em polietileno.

Couro tratado, fibras aramidas, tecidos mistos (para-aramida e carbono), cerâmicos:

Quando há exposição a tempera-turas extremas, impede ocorrência de queimaduras. Por exemplo, no manuseio de peças aquecidas.

Utilizadas em trabalhos com fornos, fundição, injetoras de plástico, padarias, estufas, soldagens, quando há contato com agentes térmicos – exposição ao calor a partir de 48Cº.

Borracha com chumbo (plumbífera): Confeccionada em borracha equivalente a chumbo de 0,50 mm PB. Possibilita total movimento e conforto ao usuário.

Protege de radiações ionizantes existentes em estabelecimentos de saúde, principalmente na atividade dos técnicos e acompanhantes de raios-x.

Couro (raspa/vaqueta) ou tecido (lona/algodão): A luva composta por couro tem resistência térmica e mecânica (abrasão e escoriantes). Já a de tecidos protege contra os riscos mecânicos.

Usada quando há contato com agentes abrasivos e escoriantes. Por exemplo, operações em máquinas e manuais como corte, transporte, manuseio e lixamento de chapas metálicas, coleta de lixo e outras operações.

Para-amida e polietileno: Possui alta resistência mecânica: Podem ser usadas sozinhas ou em conjunto com outras fibras, como fio de aço inoxidável ou elástico. Protege de riscos de corte, abrasão ou dilaceração.

Com fio elástico permite precisão dos movimentos, como na linha de montagem de pequenas peças eletrônicas. Com fio de aço inoxidável, usada em trabalho com lâminas ou chapas cortantes.

Couro ou fibras com material interno em polímero (palma): Possui polímero especial do lado interno para isolar as vibrações. Externamente a luva é em vaqueta ou fibra.

Protege contra vibrações de equipamentos como motosserras, usadas nos cortes de árvores, e marteletes, na construção pesada.

Em PCV, nitrílica, natural, neo-prene, viton e outros: recomendadas para trabalho com produtos químicos. Devem-se respeitar as tabelas químicas dos fabricantes, que indicam as substâncias a ser manuseadas.

Usadas em diversos setores como na indústria farmacêutica, tintas e vernizes, adesivos, cosméticos e petroquímicos, sempre que se manipula um produto químico.

PVA(Álcool Polivínilico): Boa opção para o contato com solventes orgânicos concentrados pois é hidrossolúvel.

Proteção de máquinas

Há dois anos e meio em vigor, a nova NR 12 considera todo o ciclo de vida útil do equipamento desde o projeto até o seu sucateamento. Ainda exige que as fases sejam documentadas com procedimentos de segurança e manutenção. Esse histórico contribui para a prevenção de acidentes.

A proteção de máquinas é uma barreira mecânica ou eletroeletrônica que impede o acesso às zonas de perigo. As partes do corpo ficam protegidas de um contato com as áreas que oferecem riscos e a integridade física dos trabalhadores é preservada.

É importante não permitir burlas e ter categoria de segurança conforme análise de riscos e de acordo com as normas técnicas em vigor. Os trabalhadores devem ser capacitados.

As proteções (fixas ou móveis) e os dispositivos de segurança interligados devem considerar as características técnicas e operacionais da máquina e do processo. Também são para integrante das máquinas e equipamentos, não podendo ser considerados itens opcionais.

Mecânica

As proteções mecânicas do tipo grade se dividem em:

Fixa: Mantida em sua posição, permanece fechada, de maneira permanente ou por meio de elementos de fixação. A remoção ou abertura só é possível com o uso de ferramentas específicas.

As proteções fixas têm a aplicação limitada em função da frequência de acessos requeridos à zona de perigo por ela protegida.

Móvel: Dotada de intertravamento elétrico, é um tipo de proteção que pode ser aberto sem utilizar ferramentas. Geralmente é ligada por elementos mecânicos à estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo.

O acesso à zona de perigo é requerido uma ou mais vezes por turno:

a) quando a abertura da proteção não possibilitar o acesso antes da eliminação do risco, a proteção deve estar associada a um dispositivo de intertravamento;

b) quando a abertura da proteção possibilitar o acesso antes da eliminação do risco, deve estar associada a um dispositivo de intertravamento com bloqueio.

Eletroeletrônica

As proteções eletroeletrônicas, utilizadas em todas as áreas de risco, compreendem as áreas de trabalho, de transmissão de movimento ou de movimento.

Há diversos tipos como cortina de luz, sensores, travas de segurança, sempre monitoradas por redes de segurança com a categoria, nível de performance (PI) ou nível de integridade de segurança (SIL) especificados pela análise de risco.

Baseado em câmara

O processo de trabalho na máquina é fotografado e comparado com uma imagem do procedimento executado corretamente. Se uma situação inadequada acontecer ou algum objeto estranho for detectado, a máquina para de funcionar.

É usado, por exemplo, em dobradeira, quando grava as dobras realizadas em procedimento seguro e as compara com as imagens das prensagens seguintes, podendo detectar, por exemplo, a intrusão de dedos.

Certificação

Não existem sistemas de segurança certificados pela NR 12 – Proteção de Máquinas. A conformidade é demonstrada através da aplicação de análise de risco e do atendimento às normas nacionais (NRs, NBRs) especificadas no corpo da NR e, na sua ausência, pelas normas internacionais aplicáveis.

No quesito durabilidade, no caso da proteção fixa, devem ser observados ambientes corrosivos, pintura degradada e ferrugem. Para a proteção móvel, os componentes eletrônicos precisam de manutenção preventiva. O mesmo ocorre com a proteção eletroeletrônica e a que utiliza câmeras. Algumas normas auxiliam na especificação do tempo necessário de performance dos sistemas de segurança eletrônicos com a ISO 13849 e a IEC 62061.

Veja ***AQUI*** a NR 12 atualizada, ou acesse o link:
http://www.norminha.net.br/Normas/Arquivos/nr_12_dez_2011.pdf

Proteção para o corpo

As vestimentas de uso profissional protegem o corpo do trabalhador ou parte dele contra riscos mecânicos, térmicos, químicos, elétricos, radioativos ou umidade.

A NR6 determina como EPIs: macacão de segurança, conjunto de segurança, vestimenta de corpo inteiro, colete à prova de balas, perneiras, capuz e meias.

Os riscos e a atividade exercida precisam ser analisados para se escolher a combinação adequada de tecidos e tecnologias. Alia-se, assim, a proteção ao maior conforto possível. O mercado já oferece opções com maior conforto e menor gramatura.

Uma alternativa que pode auxiliar na escolha da roupa específica é adquirir um programa de vestimentas de proteção que realiza projetos diferenciados para a realidade de cada empresa. Para proteger o trabalhador, deve-se relacionar o risco à matéria-prima utilizada na vestimenta, o modo como o material é confeccionado, o tipo de fio e a gramatura.

Antichamas: As vestimentas antichamas protegem dos agentes térmicos provenientes de calor e chamas provocados pela exposição ao fogo repentino, arco elétrico ou respingos de metal fundidos.

Resistência aos agentes biológicos: Existem diversas combinações para a proliferação de bactérias.

É o caso de polietilenos, polivínilicos, mistos com acabamento antimicrobial, Tyvek®, poliéster e algo-dão com acabamento antimicrobial. Para a escolha adequada, é preciso entender o risco e realizar testes de permeação.

Eletricidade: A NR 10 pede vestimentas adequadas às atividades na área elétrica, sendo que uma das principais inovações é a obrigatoriedade de roupas que contemplem: condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas (210.023-1/I=4). É possível proteger contra a condução de eletricidade, mesclando fibras de aramida (proteção térmica) e aço modificado (condutibilidade). Outras combinações protegem contra chamas e arco-elétrico.

Resistência ao calor irradiado: Materiais como para-aramida, meta-aramida e couro tratado protegem contra esse risco presente nas siderúrgicas, metalúrgicas, mineradoras. Sistema de dupla aluminização por filmes termoestáticos, combinados com tecidos de carbono préoxidado, fibra de vidro e para-aramida ou tecido base em 100% Rayon PRF, camada dupla com tecidos de aramida são algumas opções.

Resistência a produtos químicos: A ISO 16602 prevê seis níveis de proteção. Há roupas contra agentes químicos em estado gasoso, líquido ou sólido, com opções variadas, desde um avental à encapsulada. Também há variedade de materiais: Tychem® e Tyvek®, PVC, teci-dos em algodão 100% ou mistos, tratados com hidrorrepelentes, aramidas. Deve-se observar a indicação do produto químico e concentração.

Proteção dos pés

Os calçados de uso profissional protegem os pés dos trabalhadores dos riscos existentes nas diversas atividades laborais.

No mercado há variedades de modelos, matérias e soluções. A escolha deve considerar o campo de uso, a necessidade de proteção e o conforto.

Os calçados devem estar em conformidade com os requisitos estabelecidos pelas normas ABNT NBR ISO, que seguem a classificação:

- ABNT NBR ISO 20.345:2008 – Calçado de Segurança (possuem biqueiras que protegem contra energia de impacto de até 200 Joules e resistência à compressão de até 15 kN);
- ABNT NBR ISO 20.346:2008 – Calçado de Proteção (possuem biqueiras que protegem contra energia de impacto de até 100 Joules e resistência à compreensão de até 10 kN);
- ABNT NBR ISO 20.347:2008 – Calçado Ocupacional (não possuem biqueiras de proteção, mas devem atender a pelo menos outro requisito de proteção).

Os tipos de calçados de segurança conforme a NR 6 EPI, são:

Umidade

Devem ser hidrofugados (resistentes à penetração e absorção de água) ou impermeabilizados (resistentes ao vazamento). Quando há exposição maior à água, recomenda-se calçado impermeabilizado inteiro em borracha ou inteiro polimérico.

Usado em ambientes com uso de água ou áreas alagadas. Poderá também a- tender a outros riscos (exceto o risco elétrico) desde que testados e comprovados pelo CA.

Agentes cortantes e perfurantes

Devem possuir palmilhas antiperfurantes e anticortantes em aço ou outro material resistente. Pode ser em couro, laminado sintético, PVC, PU ou borracha.

Usado em ambientes onde existe materiais perfurantes e cortantes (construção civil, serviços de limpeza urbana, cervejarias e indústrias). Poderá também atender a outros riscos desde que testados e comprovados pelo CA.

Impacto de quedas de objetos

Possuem biqueiras em aço ou composite que resistem à energia de impacto de até 200 Joules e à compressão de até 15 kN (calçado de segurança), ou a energia de impacto de até 100 Joules e a compressão de até 10 kN (calçado de proteção). Pode ser em couro, laminado sintético, PVC, PU ou borracha.

Usado em ambientes com risco de impactos devido à queda de objetos sobre os artelhos. Poderá proteger de outros riscos desde que testados e comprovados pelo CA.

Agentes térmicos

Para latas temperaturas pode ser em couro com solado de borracha nitrílica ou em fibra de carbono.

Para baixas temperaturas pode ser em couro, PVC ou PU, com solado de borracha natural.

Outros materiais poderão ser utilizados na forração e palmilhas para melhorar o resultado na forração e palmilhas para melhorar o resultado dos ensaios.

Usados em ambientes com altas temperaturas ou em setores com temperatura baixa (frigoríficos e câmarasfrias). Poderá atender a outros riscos desde que testados e comprovados pelo CA.

Agentes de energia elétrica

O cabedal pode ser em couro e o solado em PU, que proporcione resistência elétrica ou com borracha específica para o risco. Há calçados impermeáveis emborracha ou elastomérico. Pode atender a outros riscos (exceto umidade) desde que atestados e comprovados pelo CA.

- ***Condutivo***: para alta tensão – linha viva (linhas de transmissão até 500Kv).
- ***Antiestático***: para dissipação de cargas eletrostáticas induzidas ao usuário em áreas de abastecimento e concentração de gases.
- ***Isolante***: resistente à passagem de corrente elétrica para trabalhos em instalações elétricas de baixa voltagem.

Respingos de produtos químicos

A degradação, permeação e tem-po de resistência devem ser consi-derados na hora da escolha. Calça-dos em couro emborrachado com solado em PU.

Para trabalhadores que tenham contato com substâncias químicas em indústrias e laboratórios. Poderá também atender a outros riscos desde que testados e comprovados pelo CA.

Proteção ocular e facial

Não se pode imaginar um ambiente com partículas volantes multidirecionais, respingos de líquidos, luminosidade intensa e radiações ultravioleta e infravermelha sem que a visão do usuário esteja preservada. Óculos de segurança, protetores faciais e máscaras de solda protegem olhos ou face contra este tipo de situação.

O conforto é essencial e, por isso, é preciso estar atento à variedade de modelos existentes procurando adequá-los aos diferentes formatos de rosto e preferências do usuário. Além do conforto, é necessário considerar os riscos a que o usuário está em contato em sua atividade e testar os produtos.

O tipo de lente ideal para cada atividade também deve ser avaliado considerando a diversidade de materiais com tratamento e cristal.

Óculos de segurança

Proteger os olhos de impactos e radiações ópticas é a principal função dos óculos de segurança. Aliar proteção, beleza e vedação da cavidade ocular é um desafio para o design moderno. Quando são do tipo ampla visão, cobrem toda a região em torno dos olhos e protegem também contra respingos químicos e poeiras. O material predominante é o policarbonato, que possibilita resistência a impactos e diversidade de modelos. Também variam quanto à armação, lente, composição de materiais, tratamentos de superfície, como antirrisco e antiembaçante, e tonalidade de lentes.

"O uso é indicado quando há riscos de partículas volantes multidirecionais, pós e poeiras, gases, respingos de líquidos, calor, luminosidade intensa, radiações ultravioletas e infravermelhas e específicas como raio X e laser. Exemplos: siderurgia, metalurgia e construção civil".

Protetores faciais

Proteger a face do usuário contra impactos, poeiras, respingos químicos e radiações ópticas é função do protetor facial. O visor articulado se ajusta ao usuário por meio de uma carneira. A maioria das viseiras é em policarbonato. Quando há riscos de impactos podem ser transparentes. Para ambientes de calor intenso, podem ser aluminizadas. Em operações de solda, podem ser em Celeron ou outros materiais termoplásticos. Deve-se usar a tonalidade correta dos filtros de luz, de acordo com o tipo de solda e a amperagem do equipamento.

"recomendamos quando a projeção de partículas volantes oferece maior risco, como no caso de operadores de equipamentos em madeireiras, em serralherias, no setor de bebidas; na aplicação de defensivos; apicultura; jateamento; atendimento a emergência por bombeiros; riscos químicos e biológicos".

Máscaras de solda

Protegem olhos, face, orelhas e a parte frontal do pescoço contra radiações ópticas e fagulhas geradas pelo processo de soldagem. Deve ser usadas com óculos de segurança e produzidas em material resistentes ao calor. Os visores tendem a ser cada vez maiores melhorando o campo de visão do trabalhador. Os filtros de radiação variam conforme o tipo de luminosidade. Podem ter o visor fixo ou articulado, com autoescurecimento ou não. Há o tipo de escudo para processos mais simples, e o capacete para os mais complexos.

"Usadas em toda operação de soldagem em diferentes setores: indústria automobilística, de autopeças, mecânica, forjaria, ferroviária, construção e naval".

Proteção respiratória

O mercado tem desenvolvido respiradores cada vez mais leves e confortáveis aos usuários, com maior resistência química aos contaminantes e vida útil mais longa. Os respiradores devem ser usados quando os controles de engenharia não forem suficientes para reduzir a exposição aos agentes nocivos a níveis seguros. Eles protegem o trabalhador da inalação de contaminantes gerados por agentes químicos como poeiras, névoas, fumos, gases e vapores, e também agentes biológicos na forma de aerossóis. Dividem-se em dois tipos: purificadores de ar ou adução de ar. As indicações do Programa de Proteção Respiratória da Fundacentro devem ser seguidas para uma orientação mais adequada sobre a escolha do tamanho correto para cada usuário através do ensaio de vedação e a realização de treinamento.

Respiradores de Adução de Ar

Uma cobertura das vias respiratórias – semifacial, facial inteira ou capuz – é interligada por meio de mangueira ao sistema de fornecimento de ar. O ar inalado vem se fora do ambiente contaminado ou então é transportado em cilindros (máscaras autônomas).

No caso dos respiradores tipo facial inteira, o diafragma de voz é um diferencial de alguns modelos, para facilitar a comunicação.

Linha de ar comprimido de demanda com pressão positiva e peça semifacial ou facial inteira

Uma mangueira de suprimento liga o usuário à fonte de ar comprimido. A pressão no interior da peça, durante a inalação, permanece acima da pressão do ambiente. O risco de penetração do contaminante diminui.

"Recomendado para atmosferas com concentração do contaminante não IPVS e em ambientes com deficiência de oxigênio não IPVS. A concentração máxima de uso é limitada pelo Limite de Exposição x Fator de Proteção Atribuído do respirador".

Máscara autônoma

O suprimento de ar respirável ou oxigênio (nas de circuito fechado) é levado pelo usuário. A demanda com pressão positiva ou sem é de-
finida pelo modo como o ar chega à cobertura das vias respiratórias. Já existe modelo com possibilidade de uso por um carona.

"Usada em atmosfera considerada IPVS devido à presença de contaminantes ou à deficiência de oxigênio. Possibilita mobilidade, mas o volume e o peso dificultam a entrada em aberturas estreitas. Conta com modelos para combate a incêndio."

Linha de ar comprimido de demanda com pressão positiva e cilindro auxiliar de escape

No interior da cobertura facial, a pressão é maior do quem a do ambiente. A diferença é que possui cilindro auxiliar para escape.

"Utilizado em atmosfera considerada IPVS, seja devido á presença de contaminantes ou à deficiência de oxigênio. Os cilindros com autonomia de três, cinco e dez minutos podem ser utilizados somente para escape".

Linha de ar comprimido de fluxo contínuo com peça semifacial ou facial inteira

O ar chega de forma contínua à cobertura das vias respiratórias. Possui regulador de vazão de ar.

"Usado em ambientes com deficiência de oxigênio não IPVS e para atmosferas com concentração do contaminante abaixo da concentração IPVS, desde que seja menor que o valor calculado pelo produto do limite de exposição do contaminante e o fator de Proteção Atribuído do respirador (Instrução Normativa nº 1, de 11/04/94, e no PPR da Fundacentro".

Respiradores Purificadores de Ar

O ar contaminado é filtrado antes de ser inalado pelo usuário. Podem ser não motorizados, com peça semifacial ou facial inteira; ou moto-rizados, com peça facial, capuz, capacete, touca ou protetor facial. Protegem o trabalhador de subs-tâncias que apresentam boas pro-priedades de alerta. Nos casos em que as substâncias não satisfaçam essa condição, somente devem ser usados os respiradores de adução de ar.

Peça semifacial filtrante

Possui material filtrante e tirantes. Pode ter válvulas de exalação. Com a revisão da NBR 13696, os filtros químicos FBC1 para proteção contra baixas concentrações de vapores orgânicos deixaram de ser ensaiados. Os filtros FBC2 continuam e passaram a ser chamados de FBC.

"PFF1 – para poeiras e névoas em concentração de até 10 vezes o LE."

"PFF2 – para poeiras, névoas e fumos metálicos em concentração de até 10 vezes o LE."

"PFF3 – para condições anteriores e contaminantes altamente tóxicos, quando o LE do contaminantes altamente tóxicos, quando o LE do contaminantes é menor que 0,05 mg/m3, (concentração abaixo de 10 vezes o LE)."

Respirador com peça semifacial e filtros substituíveis

A peça facial pode ser de borracha, silicone ou outro plástico. Tem tirantes ajustáveis, válvulas de inalação, exalação e suporte para filtros particulados, químicos ou combinados substituíveis.

Filtro P1 – para poeiras e névoas em concentração de até 10 vezes o LE

Filtro P2 – para poeiras, névoas e fumos metálicos em concentração de até 10 vezes o LE.

Filtro P3 – para situações anteriores e quando o LE é menor que 0,05 mg/m3, desde que a concentração esteja abaixo de 10 vezes o LE.

Respirador com peça facial inteira e filtros substituíveis

A peça facial cobre os olhos, a boca e o nariz. Permite adaptadores para lentes corretivas na parte interna. Pode ter diafragma de voz que facilita a comunicação oral.

O uso se dá em ambientes contaminantes por gases e vapores ou particulados em concentrações abaixo de 100 vezes o LE. Também para escape em atmosferas IPVS, desde que haja oxigênio suficiente (18% ou 19,5%) e se tenha a certeza de que o filtro não vai saturar durante a fuga.

Respirador purificador de ar motorizado com capuz

A cobertura das vias respiratórias pode ser do tipo: peça facial, capuz, capacete, touca ou protetor facial. O ar passa por filtros pela ação de ventoinhas, movida por motor elétrico, alimentado por bateria.

Utilizado em ambientes com oxigênio acima de 18% (ambientes abertos) ou 19,5% (espaços confinados). Os modelos com capuz e com filtros adequados servem para ambientes contaminados por gases e vapores ou particulados em concentrações abaixo de 1.000 vezes o LE.

OBS: Para a obtenção do certificado de Aprovação (CA), os fabricantes e/ou importadores devem encaminhar seus equipamentos de proteção respiratória para um dos laboratórios credenciados pelo Mte para a realização dos ensaios. Os testes são feitos com base nas normas técnicas mencionadas no item D, Anexo II da Portaria nº 121, de 30 de Setembro de 2009. Após juntar ao processo, memorial descritivo do material, ilustração, certificado de origem entre outros documentos e encaminhar ao MTE para solicitação do CA.

Instrumentação

Apresenta ruma amostra ou o resultado de uma medição que permita estimar o risco para a saúde dos trabalhadores é a principal característica da instrumentação no âmbito da Higiene ocupacional. Os instrumentos determinam níveis, intensidades, concentrações e volumes dos agentes físicos, químicos e biológicos.

Os valores obtidos na avaliação ambiental quantificam a exposição de trabalhadores e são comparados aos limites permissíveis ou aceitáveis. Os equipamentos devem ser portáteis para acompanhar todos os movimentos da pessoa avaliada. Também é importante que os dados de leitura sejam memorizados, pois o deslocamento está associado á mudança de intensidade ou concentração.

Algumas novidades estão surgindo como medidores de partículas voltados para a nanotecnologia, capazes de caracterizar tamanho e distribuição de aerodispersóides na ordem de 1 bilhão de vezes menores do que metro. Outro destaque é o desenvolvimento de dosímetros com microfones especiais para medir os níveis de ruído do canal auditivo.

TIPOS: O mercado oferece instrumentos de medição para a maioria dos agentes físicos, químicos e biológicos. Percebe-se uma necessidade de atualização dos métodos analíticos utilizados na quantificação dos agentes químicos, especialmente os do NIOSH.

Os instrumentos de avaliação podem ser analógicos e digitais. Avaliam os riscos físicos como ruído, vibrações, calor, frio, radiações ionizantes e não ionizantes, iluminância; químicos como gases, vapores, poeiras, névoas, neblinas, fumos; e biológicos, como fungos e bactérias.

Uma grande quantidade de agentes ambientais pode ser medida com uma variedade de equipamentos de leitura. Neste guia, está apenas uma amostra dos tipos de instrumentos.

O uso depende dos riscos ambientais presentes no trabalho. O ruído, por exemplo, está presente em quase todas as atividades, assim como a iluminação deve ser adequada em qualquer local de trabalho.

Anemômetros

Medem a velocidade do ar nos locais de trabalho.

Detector de gás

Medem diferentes gases e vapores presentes no ambiente de trabalho, como metano, propano e outros gases combustíveis ou explosivos, monóxido de carbono, sulfeto de hidrogênio, gases nitrosos, oxigênio, entre outros. Podem ser instrumentos de leitura direta, com sensores eletroquímicos. Deve-se considerar que cada gás ou vapor tem necessidade de um sensor específico e calibrado para o fim desejado.

Aparelhos com um detector multifunção necessitam de correções de leitura e devem ser calibrados para cada uso.

Calibradores de bombas

Permitem a calibração das bombas com a vazão desejada.

Higrômetro: Usado para medir a umidade relativa do ar.

Bomba para amostragem de gases e poeiras

Possibilita a coleta de gases, vapores, névoas, neblinas, poeiras de uma forma geral, incluindo fumos metálicos. As amostras coletadas são encaminhadas aos laboratórios para as analises químicas, com base em métodos analíticos, para quantificação das respectivas concentrações.

Dosímetro

Permite a medição de ruído com o cálculo automático da dose, duran-te um tempo pré-determinado. Com uso pessoal do trabalhador, avalia a dose de ruído a que está submetido durante a jornada de trabalho. É um medidor integrador dos níveis de ruído, que oferece os resultados na forma de dose (percentual) da exposição acumula-tiva aos sons, tendo como base um ou mais critérios de exposição pre-viamente configurados no aparelho. É o tipo mais adeuqado para avliar a exposição ocupacional ao ruído pela Nr 15.

Outros medidores: O mercado o-ferece outras opções de medidores. São medidores de qualidade de ar; bombas para avaliação de fungos e bactérias; medidores de campo eletromagnético; medidores de luz ultravioleta, entre outros

Monitor de IBUTG (Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo)

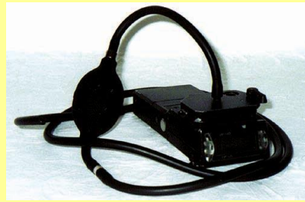
Conhecido também como Medidor de Stress Térmico, possibilita a avaliação das condições de exposição ao calor, diretamente ou através de software, gráficos e relatórios. O IBUTG ou WBGT (original em inglês) é uma das metodologias para determinar o risco de elevação da temperatura interna do corpo. A preferência é por instrumentos eletrônicos ao invés dos velhos tripés ou "árvores" de termômetros. Muitos aparelhos têm recursos de armazenamento de dados e outras vantagens da informática, mas deve-se tomar cuidado com as medições feitas com termômetros de globo de diâmetro inferior a seis polegadas. Isso em razão dos erros de leitura que podem ser introduzidos em ambientes com velocidade do ar e latas cargas radiantes.

Decibelímetro ou Medidor de Nível de Pressão Sonora

Os modelos mais modernos possuem memória para armazenamento de dados, enquanto os mais simples ou antigos oferecem apenas leituras instantâneas dos níveis de ruído. É composto por microfone, atenuador, circuitos de frequências, circuitos de equalização, circuito integradores e painel mostrador graduado em dB. Opera geralmente entre 30 e 140 dB. O uso para avaliar a exposição ocupacional ao ruído é limitado uma vez que obriga o usuário a calcular a dose manualmente, uma vez que a NR 15 prevê esta medição. Deve ter o calibrador como equipamento acessório.

Medidores de vibração humana

Usados para medir as vibrações transmitidas às mãos, braços e ao corpo inteiro. Ferramentas pneumáticas (materletes, lixadeiras, serras, etc) transmitem vibrações localizadas – às mãos e braços, enquanto veículos como empilhadeiras, tratores e grandes máquinas fora de estrada são avaliados do ponto de vista do corpo inteiro.



Explosímetro

Para analisar atmosferas que possam conter misturas inflamáveis ou explosivas (misturas de um gás ou vapor com o ar em proporções perigosas).

Muitos aparelhos possuem alarmes para serem disparados quando for atingido um nível pré-definido de explosividade. São para determinar o percentual do limite inferior de gases e vapores inflamáveis ou explosivos. Se o equipamento for multiuso terá um Explosímetro e um oxímetro, e/ou detectores para gases específicos.

Luxímetro: Mede os níveis de iluminamento ou a iluminância (em Lux), ou seja, a luz distribuída em uma superfície ou área.

Produtos ergonômicos

AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

Os produtos ergonômicos nos ambientes administrativos foram criados para suprir as deficiências de design do mobiliário do posto de trabalho, possibilitando a adequação postural e biomecânica no uso dos equipamentos. A sua adoção minimiza o desconforto e o eventual risco de doenças ocupacionais decorrentes da má postura ou de movimentos biomecânicos desnecessários ou que provocam constrangimentos físicos ao trabalhador.

Suportes para monitor

Os suportes para monitores são recomendados para possibilitar que a tela do monitor possa ficar posicionada dentro do campo visual do trabalhador (cone de visão primária) permitindo a leitura sem flexionar a coluna cervical. É fundamental que os suportes tenham regulagens de altura e inclinação (no caso de monitores CRTs ou LCDs fixos) para que possam ser utilizados por indivíduos de diferentes estaturas e também evitar os reflexos de luminosidade nas telas.

Apoio para os pés

São recomendados para pessoas de estatura baixa (normalmente inferior 1,65m) que não conseguem apoiar os pés no chão quando sentadas na cadeira de sua estação de trabalho. É aconselhável que o apoio tenha área suficiente para apoiar ambos os pés separados, angulação regulável e altura ajustável ao comprimento de perna do trabalhador, atendendo a estatura do usuário.

Apoio de punho para uso de teclado e mouse

Os apoios almofadados para o punho no uso do teclado e mouse são utilizados para evitar o uso destes equipamentos sem flexionar o punho e facilitar a irrigação sanguínea e a consequente oxigenação dos músculos, bem como ficar com o punho apoiado em superfície macia, proporcionando melhor conforto. Manter o mouse pad e teclado próximo à borda da mesa e do corpo evita a carga muscular nos ombros e braços, preferencialmente com o braço apoiado na mesa ou no apoio de braço de cadeira (se a mesa permitir).

Suportes para notebooks

Os suportes para notebooks são recomendados de forma a possibilitar que a tela o monitor ou do notebook possa ficar posicionada dentro do campo visual do trabalhador (cone de visão primária) para permitir leitura na tela sem flexionar a coluna cervical. É fundamental que os suportes tenham regulagens de altura e inclinação de forma a possibilitar o uso por indivíduos de diferentes estaturas e também, evitar os reflexos de luminosidade nas telas. Deve-se utilizar teclado e mouse independentes

Cadeiras

Para atender à NR 17 – Ergonomia e proporcionar conforto e segurança ao usuário, a primeira recomendação para escolher uma boa cadeira é utilizar um modelo adequado ao tipo de tarefa e ao usuário do posto de trabalho. Um bom modelo deve ter assento e encosto com altura ajustável de forma independente, em espuma revestida com tecido ou couro, possuir cinco patas e rodízios, e apoio de braços com regulagem de altura. A forma de assento e encosto deve ter desenho antropomórfico (anatomicamente adequado) para permitir a acomodação das costas e das nádegas sem compressão dos vasos sanguíneos. Uma boa cadeira deve ainda atender à NBR 13962 de classificação de características físicas e dimensionais, bem como à NBR 14110 que trata da estabilidade, resistência e durabilidade.

AMBIENTES INDUSTRIAIS

Os produtos ergonômicos nos ambientes industriais são usados nos processos de produção.

Abrangem, assim, postos de trabalho, máquinas operatrizes, bancadas de montagem em linhas ou células de produção ou o tipo de atividade que o operador realiza. Também ajudam o usuário a minimizar problemas posturais, esforços físicos riscam de acidentes ou de doenças ocupacionais. Há grande variedade de opções no mercado.

Banqueta semi-sentada e tapete antifadiga

Utilizada nas atividades em que o trabalhador permanece em pé e parado. O trabalho em pé causa fadiga para o trabalhador e dores nos pés, tornozelos, joelhos e coluna. Os bancos altos ou bancos semi-sentados são utilizados para permitir alternância postural conforme recomenda a Nota Técnica 60 de 2001 da Comissão nacional de Ergonomia. A escolha de um ou outro modelo deve ser feita em função da tarefa, do posto e do usuário. O uso de um tapete antifadiga também reduz a fadiga e proporciona conforto e aumento da produtividade.

Carrinho de manutenção com ajuste pneumático, banco com regulagens de altura

O carinho pneumático é recomendado para áreas de manutenção ou quando houver necessidade de se manter numa postura forçada. Lo-cais de difícil acesso forçam a uma postura desconfortável. A análise da atividade e o uso de produtos que permitam apoiar a coluna e outras partes do corpo reduzem a contração estática e a fadiga dos trabalhadores.

Cinturão abdominal lombar, protetor de ombro, suporte para punho e protetor de braço

O objetivo é melhorar as condições de trabalho com transporte, levantamento e carregamento de pesos. Os cinturões abdominais lombares, por exemplo, trazem benefícios para a coluna. Eles podem reduzir a sobrecarga tensional sobre os músculos eretores da coluna e conferir um efeito proptetor ajudo, gerando mais conforto e minimizando riscos. Outro problema comum é a compressão nos ombros, joelhos e/ou braços com atividades de carregamento sobre os ombros, a posição de joelhos e o apoio em quinas de bancadas. Os membros podem ser protegidos com protetores desenvolvidos especificamente para estas atividades.

Durabilidade e conservação

Qualquer produto ergonômico necessita de manutenção e cuidados para sua conservação.

A higienização é muito importante, especialmente pro se tratarem de equipamentos com os quais mantemos contato manual ou corporal direto.

Uma almofada de apoio de punho ou um mouse pad sujo é extremamente nocivo à saúde. O mesmo acontece com uma cadeira senão higienizada adequadamente. A higienização deve ser pelo menos semanal, em alguns casos deve ser diária.

A limpeza pode ser efetuada com pano macio e seco ou úmido, sem utilização de produtos.

Geralmente, pode-se usar água e sabão neutro.

Já a durabilidade do produto depende da qualidade técnica do equipamento, da forma como ele é utilizado e da sua manutenção.

Alguns fabricantes oferecem treinamentos aos funcionários dos clientes.