Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Sistemas Abrasivos

Um guia para segurança abrasiva no local de trabalho

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Conteúdo

Introdução	3
Principais preocupações da indústria	4
Gestão de risco	6
Pó	8
Gerenciando riscos de poeira	10
Barulho	12
Gerenciando riscos de ruído	14
Vibração mão-braço	16
Gerenciamento de riscos de vibração	18
Ferida	22
Gerenciando riscos de lesões	24
Conclusão	26
Lista de verificação de EPI	27-28

Machine Translated by Google

Introdução

Como todos os processos industriais, o uso de abrasivos envolve certos riscos, tanto para operadores de equipamentos quanto para o pessoal próximo. Uma roda de moagem ou disco pode operar rotineiramente a 10.000 rpm, com sua borda viajando a velocidades de até 180 mph.

No curto prazo, esses riscos incluem o potencial de ferimentos por contato acidental com componentes móveis ou detritos voadores e queimaduras por faíscas ou peças de trabalho quentes. No longo prazo, eles incluem danos por exposição a poeira, ruído e vibração.

Gerenciar e minimizar esses riscos faz parte da responsabilidade estatutária de toda organização que usa ferramentas e equipamentos abrasivos.
Também é uma boa prática comercial, pois uma força de trabalho segura e saudável é essencial para a qualidade e a produtividade. Este guia fornece uma visão geral do gerenciamento de riscos em operações com abrasivos, destacando alguns perigos comuns e as abordagens disponíveis para mitigá-los.

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Principais preocupações da indústria

Na Divisão de Sistemas Abrasivos da 3M, nossa missão é aumentar a qualidade, eficiência e produtividade por meio do uso de produtos e tecnologias avançadas de acabamento de superfícies. Uma parte fundamental dessa missão é ajudar nossos clientes a tornar seus locais de trabalho mais seguros, silenciosos e confortáveis.

Para entender os principais problemas de segurança enfrentados por nossos clientes, a 3M encomendou uma pesquisa independente com 150 entrevistas em toda a Europa em quatro setores-chave da indústria:

- **Estruturas Metálicas Fabricadas**
- **Fabricação Geral de Metais**
- **Máquinas e Equipamentos**
- **Produtos e Compósitos Mais Finos**

As empresas que participaram da pesquisa usaram uma variedade de ferramentas e equipamentos abrasivos, sendo os mais comuns esmerilhadeiras de ângulo reto, lixadeiras de disco e lixadeiras orbitais aleatórias. Pedimos aos participantes da pesquisa que destacassem as principais preocupações de segurança associadas ao uso desses equipamentos em suas organizações.

Os maiores riscos de segurança que eles destacaram foram cortes e ferimentos semelhantes (41% dos entrevistados) e ferimentos oculares (37%). Menos entrevistados mencionaram os potenciais riscos de saúde de longo prazo, como poeira e partículas transportadas pelo ar (25%), vibração de mão-braço (11%) e ruído excessivo (7%).

A maioria dos entrevistados sentiu que o nível geral de risco enfrentado por sua equipe era constante ou estava diminuindo, com muitos citando melhorias no treinamento, na educação e no uso de equipamentos de proteção individual (EPI) como importantes fatores de mitigação.

Significativamente, no entanto, alguns entrevistados notaram que perigos com consequências de longo prazo, incluindo ruído, poeira e vibração, foram subestimados no passado. O número relativamente baixo de entrevistados que citaram esses perigos em nossa pesquisa sugere que ainda há uma necessidade de melhorar sua conscientização e que as empresas tomem medidas adicionais para proteger seu pessoal.

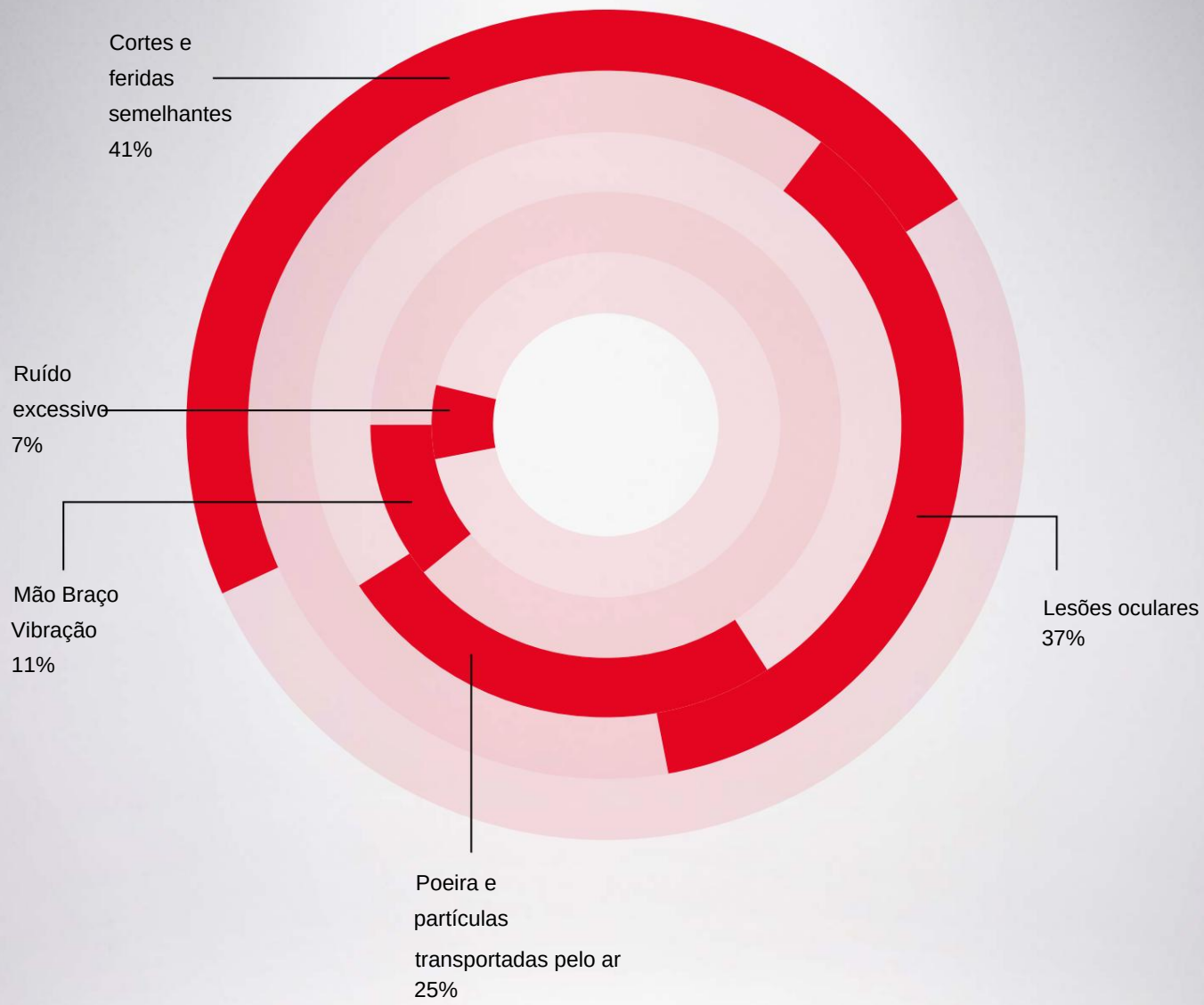
Onde os abrasivos são usados?

Produtos abrasivos podem conter minerais muito afiados e duros. Eles são usados para remover material de forma controlada para cortar, moldar ou alisar a superfície de uma peça de trabalho. Abrasivos são usados em centenas de aplicações, incluindo retificação, corte, remoção de solda, polimento e acabamento, e em muitos materiais diferentes, de metais a compostos reforçados com fibras. Eles são uma parte intrínseca dos processos de fabricação e manutenção em várias indústrias, desde fabricação e construção de metais em geral até operações de retificação de alta precisão na fabricação das peças aeroespaciais e automotivas mais avançadas.

Materiais abrasivos são fabricados em muitas formas, as mais comuns são materiais em folha, discos, correias e rodas. Esses abrasivos são usados em uma variedade de máquinas. Ferramentas abrasivas comuns usadas em muitas indústrias incluem: esmerilhadeiras de ângulo reto, lixadeiras de disco, lixadeiras orbitais aleatórias e esmerilhadeiras de roda montadas em bancada.

Machine Translated by Google

Preocupações com a segurança por percentagem



SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Gestão de risco

O gerenciamento de risco eficaz em todos os ambientes onde abrasivos são usados requer uma abordagem sistemática. Embora o uso de equipamento de proteção individual (EPI) apropriado seja a parte mais imediatamente visível de uma estratégia de segurança no local de trabalho, ele deve ser considerado a última linha de defesa de uma organização, não a primeira.

As melhores práticas em gestão de saúde e segurança começam com uma avaliação de risco completa, na qual cada empresa identifica os perigos: ou seja, equipamentos e atividades com potencial para causar danos, a natureza do dano potencial, a extensão da exposição e as pessoas que podem ser afetadas.

Quando forem identificados perigos e riscos que precisam ser reduzidos, o próximo passo é o design e a implementação de controles apropriados para eliminar ou minimizar esses riscos.

Existem cinco tipos fundamentais de controles que podem ser usados na gestão de riscos, e estes devem ser aplicados de forma hierárquica. A ideia por trás desta hierarquia é que os métodos de controle no topo do gráfico são potencialmente mais eficazes e protetores do que aqueles na parte inferior. Seguir esta hierarquia normalmente leva à implementação de sistemas inerentemente mais seguros, onde o risco de doença ou lesão foi substancialmente reduzido.

1

ELIMINAÇÃO

Modifique a tarefa ou o local de trabalho para que o risco não esteja mais presente. *Por exemplo, alterando o design do produto, a seleção de materiais ou a fabricação upstream para que o equipamento abrasivo não seja mais necessário.*

2

SUBSTITUIÇÃO

Substituir o material, equipamento ou atividade perigosos por um menos perigoso. *Por exemplo, substituir um processo de remoção de material abrasivo por um químico, usando tintas, revestimentos ou cobertura para fornecer o acabamento de superfície desejado*

3

CONTROLES DE ENGENHARIA

Modificar o design ou especificação de ferramentas ou equipamentos para diminuir a exposição ao risco. *Por exemplo, introduzir automação para substituir o uso de equipamentos portáteis, garantir que proteções sejam usadas nas ferramentas, instalação de ventilação adequada na estação de trabalho. Substituir* ***métodos, ferramentas e produtos abrasivos*** *por alternativas que apresentem riscos menores aos operadores.*

4

CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Introduzir práticas e procedimentos de trabalho que diminuam o risco. *Por exemplo, reduzir o tempo em que os trabalhadores são expostos aos perigos, rotacionar os trabalhadores em torno de riscos específicos, treinamento para operadores, procedimentos operacionais padrão apropriados, pôsteres e outras informações sobre o local de trabalho.*

5

PESSOAL PROTETOR EQUIPAMENTO (EPI)

Proteja o trabalhador com equipamentos adequados. *Por exemplo, proteção ocular, auditiva e respiratória, luvas, calçados de segurança.*

Fonte: A hierarquia de controles tem origem no NIOSH

Mudanças significativas de processo ou design estão além do escopo deste guia. Seu foco principal está nas oportunidades de reduzir riscos por meio da substituição de métodos, ferramentas e produtos abrasivos alternativos. Além disso, este documento descreve algumas das opções de EPI disponíveis e quando elas devem ser usadas.

Machine Translated by Google

Hierarquia de controles

Maioria eficaz

ELIMINAÇÃO

Eliminar ou remover o perigo

SUBSTITUIÇÃO

Substitua o perigo por um menos perigoso um

Robótica e Automatizado processos

Automatizado processos

ENGENHARIA CONTROLES

Reduzir a exposição, isolar as pessoas do perigo

CUBITRON II

3M™ Cubitron™ Rodas e discos abrasivos II – equipados com grãos de precisão moldados 3M.

ADMINISTRATIVO CONTROLES

Mudar, melhorar a maneira como as pessoas trabalham

EPI

Proteja o trabalhador com Proteção pessoal Equipamento (EPI)

3M Pessoal Protetora Equipamento

Proteção

Ao menos eficaz

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Pó

O objetivo dos abrasivos é cortar, moldar, finalizar, limpar ou remover material de uma peça de trabalho. Ao fazer isso, os processos abrasivos removem material em pequenas quantidades, resultando na geração de partículas de poeira. A poeira também pode ser gerada pelo desgaste do próprio material abrasivo durante as operações. Quanto mais fino for o abrasivo, mais finas (menores) serão as partículas de poeira e maior será o risco potencial de inalação dessas partículas.

O que diz nossa pesquisa de mercado da 3M?

Nossa pesquisa de mercado da 3M indica que, em média, 25% dos entrevistados veem poeira e partículas transportadas pelo ar como uma preocupação de segurança; no entanto, essa porcentagem aumenta para 30% em estruturas metálicas fabricadas e 41% em compósitos e indústrias de lixamento mais fino.

Efeitos na saúde

A poeira no ar pode ser perigosa para os operadores por meio do contato com a pele ou olhos expostos, ou particularmente por inalação. Os efeitos na saúde da exposição à poeira estão ligados ao tamanho das partículas de poeira envolvidas. As poeiras inaláveis são invisíveis a olho nu. Partículas com menos de 100 ÿm de diâmetro tendem a se depositar na boca, nariz e garganta. De lá, elas podem chegar ao trato digestivo, causando irritação.

Partículas menores, de até 10 ÿm de tamanho, podem ser depositadas nos pulmões e partículas menores que 4 ÿm podem ser transportadas para os alvéolos – as regiões de troca gasosa profundamente dentro dos pulmões. Pequenas partículas também podem ser transportadas dos pulmões para outras partes do corpo através da corrente sanguínea e do sistema linfático. Além disso, a toxicidade dos materiais tende a aumentar à medida que o tamanho das partículas diminui, uma vez que a área de superfície relativamente alta das partículas ultrafinas aumenta sua capacidade de reagir com as células do corpo.

A exposição à poeira pode desencadear inflamação do sistema respiratório e sensibilização, levando a reações alérgicas como asma ocupacional. A exposição prolongada a poeiras metálicas pode levar a problemas respiratórios, com longos períodos de latência, como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e Pneumoconiose, bem como cânceres respiratórios, incluindo câncer de pulmão.

O que diz o HSE?

Os regulamentos de Controle de Substâncias Perigosas à Saúde (COSHH) estabelecem limites específicos para exposição no local de trabalho a certos materiais na forma de pó. Esses limites são expressos em mg de material por m3 de ar, com média de um dia de trabalho de oito horas. Em alguns casos, limites separados são definidos para partículas maiores de pó inaláveis e pequenas partículas respiráveis.

Para mais informações, consulte: EH40/2005 Limites de exposição no local de trabalho

Machine Translated by Google

Efeitos das partículas de poeira na saúde

Partículas de poeira com diâmetro inferior a 100 ÿm tendem a depositar-se na boca, nariz e garganta

Eles podem entrar no trato digestivo, causando irritação

Partículas menores, de até 10 ÿm de tamanho, podem ser depositadas nos pulmões

Partículas menores que 4ÿm podem ser transportadas para os alvéolos – as regiões de troca gasosa no fundo dos pulmões. Elas também podem ser transportadas dos pulmões para outras partes do corpo através da corrente sanguínea e do sistema linfático

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Gerenciando riscos de poeira

Ventilação de Exaustão Local (LEV)

Equipamentos apropriados de extração, transporte e coleta de pó podem ser usados para desviar pó e ar carregado de fumaça dos operadores. Os sistemas LEV assumem muitas formas diferentes. Eles podem ser incorporados à estrutura de uma ferramenta portátil ou feitos grandes o suficiente para acomodar uma peça de trabalho inteira e vários operadores.

As instalações LEV devem ser projetadas para garantir uma taxa de fluxo de ar adequada para o processo, e que coifas ou capotas sejam suficientes para garantir que o ar contaminado seja direcionado para o sistema. Qualquer sistema deve incorporar um indicador para demonstrar que está operando corretamente e os procedimentos operacionais do trabalhador devem incluir verificações diárias do sistema. Também deve ser dada consideração aos riscos de exposição à poeira associados a tarefas de manutenção, como a troca de filtros.

Para mais informações, consulte:

HSE

CIBSE

Materiais abrasivos apropriados

O grau e o tipo de abrasivo usado para uma tarefa podem ter um efeito significativo na quantidade e no perfil de tamanho dos detritos criados. Graus muito grossos produzirão principalmente partículas grandes que ficarão no ar por um curto período. Graus mais finos produzirão pó de partículas pequenas, que podem permanecer no ar por longos períodos. A maneira como o abrasivo corta e remove o material também é importante. Os abrasivos tradicionais de grãos triturados "aram" através do substrato, produzindo pequenas partículas de cavacos em cavacos curtos. O grão cerâmico moldado de precisão 3M (PSG) encontrado nos produtos abrasivos 3M™ Cubitron II™, por outro lado, corta o substrato, produzindo cavacos mais longos que ficam no ar por menos tempo. Esses produtos também são mais eficientes na remoção de material, reduzindo assim o tempo geral de exposição e aumentando a produtividade.

EPI

Se a exposição à poeira não puder ser reduzida a níveis seguros por outros métodos de controle, será necessário fornecer aos operadores EPI apropriado. Mesmo com medidas de controle em vigor, o trabalho com metais, incluindo o uso de abrasivos, pode resultar em exposições relativamente altas dos trabalhadores a partículas de metal, portanto, o equipamento adequado pode incluir luvas, macacões, proteção ocular e equipamento de proteção respiratória.
Deve-se tomar cuidado para garantir que o EPI escolhido seja adequado e apropriado para a tarefa, se ajuste ao operador adequadamente e seja usado corretamente durante todos os períodos de exposição. Todos os respiradores precisam ser inspecionados, limpos, mantidos e armazenados de acordo com as instruções do fabricante.

Para mais informações, consulte:

HSE

Equipamento de proteção respiratória no trabalho – um guia prático

Minimize os riscos no seu local de trabalho com soluções de engenharia 3

3M Abrasivos e Equipamentos de Proteção Individual

Machine Translated by Google

Em testes em aço inoxidável e aço macio, os abrasivos **3M™ Cubitron™ II** removeram metal mais rapidamente e com menos desgaste da roda do que os produtos abrasivos convencionais, ajudando assim a reduzir a exposição à poeira.

As estatísticas do HSE:

Estimativas de 'problemas respiratórios ou pulmonares' auto-relatados mostram 18.000 novos casos a cada ano

Estima-se que 12.000 mortes por doenças pulmonares por ano estejam relacionadas a exposições anteriores no trabalho

Estima-se que 41.000 pessoas que trabalharam nos últimos 12 meses têm atualmente "problemas respiratórios ou pulmonares" que consideram causados ou agravados pelo trabalho.

Fonte: HSE

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Barulho

Operações abrasivas podem gerar ruído significativo. É importante avaliar os riscos que esse ruído pode apresentar aos operadores de equipamentos e colegas que trabalham nas proximidades, e implementar medidas de controle apropriadas, como controlar o nível de ruído na fonte para garantir que os limites seguros de exposição ao ruído não sejam excedidos.

Efeitos na saúde

Nossa audição depende da nossa capacidade de detectar pequenas mudanças na pressão do ar causadas por ondas sonoras quando elas entram no ouvido. O ouvido humano é tão sensível que pode responder a mudanças de pressão tão pequenas quanto 20[micro]Pa. Um nível tão alto de sensibilidade significa que o ouvido é suscetível a danos. Uma mudança de pressão de 20Pa é suficiente para causar dor imediata. A exposição ao ruído bem abaixo desse nível pode causar perda auditiva temporária ou permanente, juntamente com outras condições angustiantes, como zumbido. Danos à audição podem ser causados por um único evento de ruído ou por exposição prolongada a ambientes barulhentos.

O que diz o HSE?

Sob o Control of Noise at Work Regulations 2005, os empregadores devem prevenir, ou reduzir, riscos relacionados ao ruído para seus funcionários. Os regulamentos estabelecem níveis máximos aceitáveis para exposição média ao ruído (87dB) e pressão sonora de pico (140dB). Eles também exigem que as empresas tomem medidas para reduzir o impacto do ruído se a exposição estiver próxima desses limites.

Para mais informações, consulte: HSE Noise

O que nossa pesquisa 3M diz?

Nossa pesquisa independente sugere que 92% das organizações fornecem EPIs para seus funcionários para evitar a exposição a níveis excessivos de ruído. Um entrevistado da pesquisa descreveu os controles que eles têm em vigor para ajudar a reduzir a exposição ao ruído. Um entrevistado da pesquisa disse: "Pensamos muito sobre como aliviar o risco de ruído. Compramos equipamentos projetados para produzir menos ruído, alteramos as ferramentas em máquinas de função para reduzir o nível de ruído e agora perfuramos apenas metais de 2 mm ou mais finos e aplicamos laser no material mais espesso."

Machine Translated by Google

Regulamento de Controle de Ruído no Trabalho de 2005

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Gerenciando riscos de ruído

Limite a duração da exposição

Onde os níveis de ruído estão abaixo do limite de pressão sonora de pico, o risco de ruído está relacionado à duração da exposição. As empresas podem determinar a duração segura da exposição medindo a pressão sonora experimentada pelos trabalhadores em suas tarefas diárias, levando em consideração todo o ruído das ferramentas e o ambiente acústico mais amplo ao qual eles podem estar expostos. A medição do nível de som pode ser feita usando um medidor de nível de pressão sonora portátil, e o HSE fornece ferramentas de cálculo on-line para permitir que a exposição geral ao ruído seja estimada a partir dos níveis de ruído medidos e tempos de exposição típicos. O ambiente de trabalho deve então ser projetado para manter a exposição ao ruído dentro desses limites.

Para mais informações, consulte: Calculadora de ruído HSE

Ferramentas e materiais abrasivos apropriados

O ruído gerado por operações abrasivas depende de múltiplos fatores, incluindo o tipo de ferramenta em uso, a natureza da peça de trabalho, o design dos sistemas de fixação de trabalho e o ambiente acústico mais amplo. A seleção de ferramentas e sistemas abrasivos também tem um efeito significativo. Algumas ferramentas podem ser equipadas com dispositivos de controle de ruído, e estes devem ser usados quando disponíveis.

Escolher os produtos abrasivos certos pode resultar em diferenças na pressão sonora. Por exemplo, substituir uma roda de moagem colada por um disco de fibra 3M™ Cubitron™ II ou disco flap pode ajudar a reduzir a exposição ao ruído da operação de moagem.

Mudar para um produto alternativo, onde uma tarefa acomodará seu uso, pode ajudar a reduzir a exposição geral ao ruído. Em muitas aplicações, o uso de abrasivos de alto desempenho pode ajudar a reduzir a exposição geral ao ruído, permitindo que as tarefas sejam concluídas mais rapidamente, com menos "tempo de gatilho" do operador, ajudando também a aumentar a produtividade.

EPI

O HSE incentiva as empresas a adotar uma abordagem direcionada à proteção auditiva, encorajando a equipe a usar dispositivos de proteção em áreas específicas e durante tarefas específicas, em vez de implementar uma política geral. As medidas podem incluir marcações claras em ferramentas barulhentas para lembrar os operadores do perigo, pôsteres apropriados e rotulagem de sinalização em áreas barulhentas e procedimentos que exijam que os operadores avisem os colegas antes de iniciar uma tarefa barulhenta.

A proteção auditiva pode incluir designs intra-auriculares ou supra-auriculares. O tipo de proteção usado deve ser selecionado para manter a exposição ao ruído em níveis seguros, mas proteção excessiva deve ser evitada, pois pode afetar negativamente a comunicação no chão de fábrica e deixar a equipe se sentindo isolada. Como acontece com todos os EPIs, é importante que a proteção auditiva se ajuste bem e seja armazenada, mantida e substituída adequadamente quando danificada.

Para mais informações, consulte:

HSE

Equipamento de proteção respiratória no trabalho – um guia prático

Minimize os riscos no seu local de trabalho com soluções de engenharia 3

3M Abrasivos e Equipamentos de Proteção Individual

Machine Translated by Google

Substituição de uma roda de desbaste convencional por uma 3M™ O Cubitron II™ Fibre Disc 982C pode reduzir o ruído

17.000 pessoas no Reino Unido sofrem de surdez, zumbido nos ouvidos ou outras condições auditivas causadas por ruído excessivo no trabalho

Fonte: Inquérito à População Activa 2008/09

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Vibração mão-braço

O uso de ferramentas abrasivas portáteis, ou ferramentas montadas em bancada e peças de trabalho portáteis, pode expor o operador à vibração. Com o tempo, foi demonstrado que a vibração excessiva leva a uma série de condições prejudiciais, como Vibration White Finger e Síndrome do Túnel do Carpo.

Efeitos na saúde

A exposição prolongada à vibração transmitida de ferramentas para o corpo pode levar a uma série de condições, conhecidas coletivamente como síndrome de vibração mão-braço (HAVS). A vibração pode danificar os vasos sanguíneos da mão, reduzindo a circulação e criando uma condição conhecida como Vibration White Finger. Também pode danificar terminações nervosas, levando à dormência nas mãos e dedos.

Por fim, pode causar danos musculoesqueléticos, afetando os tendões do pulso e levando a uma condição chamada Síndrome do Túnel do Carpo. Isso deixa os sofredores com força e destreza limitadas.
Uma vez instaladas, essas condições são irreversíveis e tendem a se tornar mais graves com o tempo se o paciente continuar exposto à vibração.

Quais são os sinais de vibração mão-braço (VMA)?

- Formigamento nos dedos
- Perda de força
- Dedos brancos
- Pontas dos dedos vermelhas
- Mãos ou dedos doloridos

Se você sentir algum destes sintomas, informe seu supervisor ou o departamento de Saúde e Segurança Ocupacional.

As estatísticas do HSE:

455 novas reivindicações para vibração White Finger em 2016 no Reino Unido

240 novas reivindicações para Carpal Síndrome do Túnel em 2016 no Reino Unido

Fonte: Estatísticas HSE

O que diz o HSE?

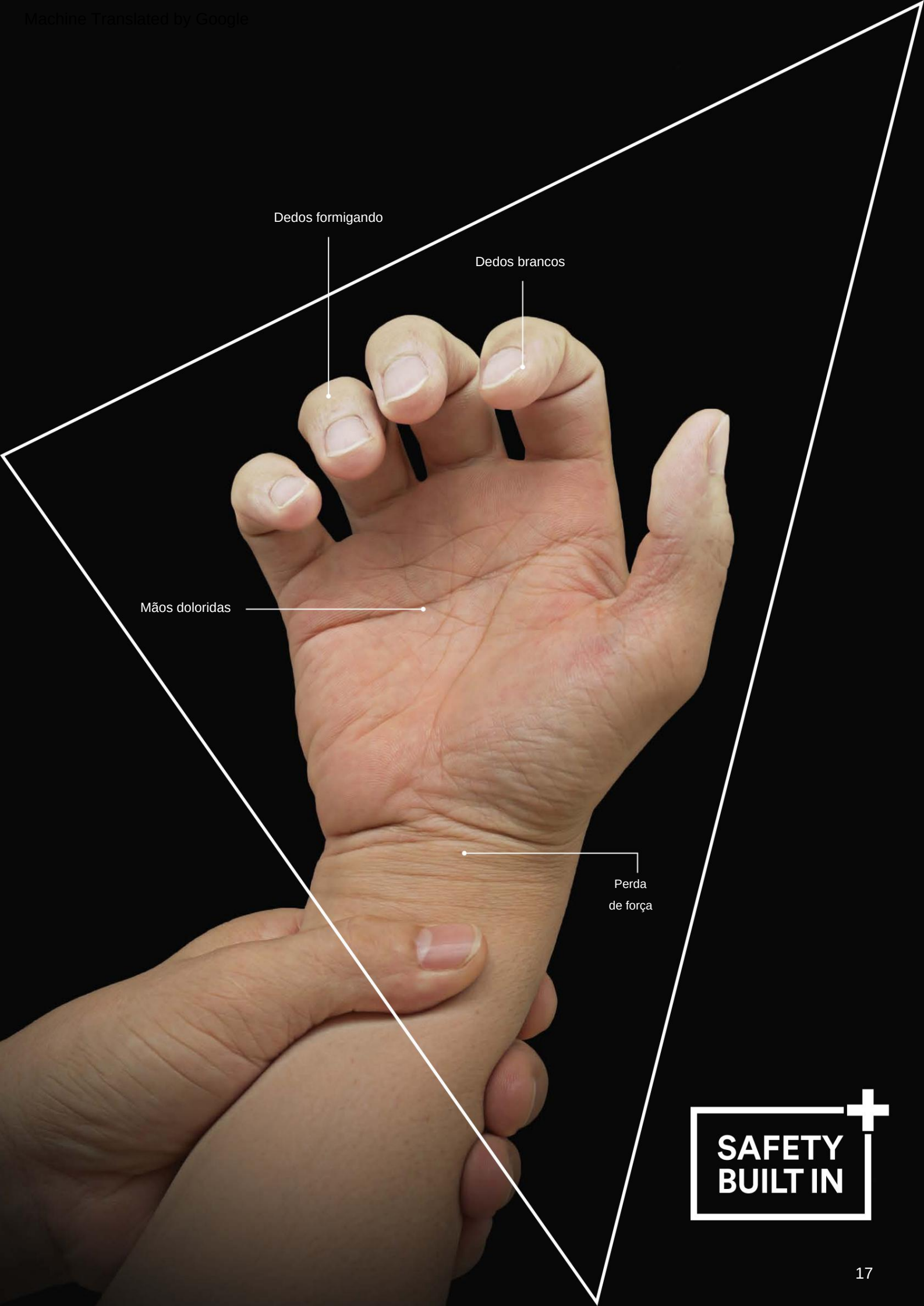
De acordo com o Control of Vibration at Work Regulations 2005, os empregadores devem evitar ou reduzir os riscos relacionados à vibração que impactam seus funcionários. Assim como o ruído, os riscos de vibração estão relacionados à intensidade da vibração e à sua duração. Os regulamentos estabelecem um nível máximo de aceleração aceitável de 5 m/s2 para uma exposição média à vibração em um dia de trabalho de 8 horas. Além disso, se os funcionários forem expostos a níveis de vibração acima de 2,5 m/s2, a empresa deve introduzir medidas organizacionais e técnicas para reduzir a exposição, juntamente com um programa de vigilância sanitária.

O que nossa pesquisa de mercado diz?

Parece que a conscientização sobre HAVS ainda não é tão alta quanto a de cortes, ferimentos nos olhos e poeira e partículas transportadas pelo ar. A pesquisa da 3M mostra que, nas quatro indústrias, apenas 14% dos entrevistados mencionam HAV como uma preocupação principal. No entanto, a questão de como minimizar a exposição a HAV aumentou nos últimos cinco anos, devido a campanhas de conscientização pública. Isso inclui o foco atual do HSE em aumentar a conscientização sobre os efeitos de longo prazo de HAVS em aplicações industriais.

HSE HAV

Machine Translated by Google



SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Gerenciamento de riscos de vibração

Compreendendo os riscos

Os níveis de vibração experimentados por um operador trabalhando com abrasivos dependem de uma série de fatores, incluindo o design e a condição da ferramenta e dos consumíveis em uso e a maneira como eles seguram e manuseiam a ferramenta. As condições que aumentam o risco de danos relacionados à vibração incluem tarefas que exigem flexão excessiva dos pulsos e trabalho em condições frias. A avaliação correta da magnitude da vibração sensores de exposição e temporizadores de ferramentas podem ser usados para medir e registrar níveis de exposição e exposição cumulativa à vibração.

Redesenho de tarefas

Em linha com a hierarquia de controles para riscos de segurança ocupacional, as empresas são encorajadas a encontrar maneiras de eliminar ou substituir tarefas que envolvam altos níveis de vibração, como mudar para métodos de trabalho alternativos ou mecanizar ou automatizar tarefas. O uso de gabaritos, grampos e balanceadores para segurar peças de trabalho e ferramentas pode permitir que os operadores usem ferramentas com menos força, reduzindo o nível de vibração que eles experimentam. A exposição também pode ser reduzida alternando tarefas vibratórias e não vibratórias ou compartilhando o trabalho vibratório entre várias pessoas.

Ferramentas e materiais abrasivos apropriados

A seleção cuidadosa de métodos de trabalho e ferramentas pode reduzir significativamente os níveis de vibração experimentados pelos operadores. As ferramentas devem ter o tamanho e a potência apropriados para a tarefa. Reduzir o peso de uma ferramenta e a distância que ela deve ser transportada pode reduzir os riscos de ferimentos por HAV, mas uma ferramenta com potência insuficiente pode encorajar os operadores a usar maior pressão ou forçá-los a operar a ferramenta por mais tempo, aumentando a exposição. Várias ferramentas agora incluem recursos, como balanceadores que reduzem significativamente a vibração.

Selecionar os produtos abrasivos certos também é essencial. Cintas abrasivas revestidas podem produzir menos vibração do que rodas coladas em máquinas fixas. Rodas coladas podem ser substituídas por discos de fibra de corte rápido e longa vida útil em esmerilhadeiras angulares manuais. O uso de abrasivos de alto desempenho pode reduzir a exposição geral à vibração, permitindo que as tarefas sejam concluídas mais rapidamente, com menos tempo de acionamento do operador, uma mudança que também aumenta a produtividade.

Para mais informações, consulte:

HSE

Equipamento de proteção respiratória no trabalho – um guia prático

Minimize os riscos no seu local de trabalho com soluções de engenharia 3

3M Abrasivos e Equipamentos de Proteção Individual

Machine Translated by Google

O disco de fibra 3M™ Cubitron™ II 982C corta mais rápido, com menos pressão e pode ajudar a reduzir a exposição à vibração.

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Configuração e manutenção de ferramentas

Ferramentas e consumíveis precisam ser configurados e mantidos corretamente para minimizar a vibração. Certifique-se de que a ferramenta e o consumível sejam configurados e usados de acordo com as instruções do fabricante.
A condição de vedações, rolamentos, cortadores e outros elementos rotativos deve ser verificada regularmente, assim como a operação correta dos recursos de isolamento de vibração. O desgaste do fuso pode afetar o equilíbrio da ferramenta, então isso também deve ser avaliado regularmente. As velocidades de operação, potências e pressões de ar (se aplicável) devem ser definidas no nível apropriado para cada tarefa.

Para mais informações, consulte: HSE

EPI

Existem equipamentos como luvas antivibração que têm propriedades de amortecimento de vibração. No entanto, cabe às organizações individuais determinar o que é e o que não é apropriado para elas usarem, para ajudar a reduzir a exposição à vibração.

3M ajuda a fornecer segurança para a Bombardier

No local de serviços de manutenção pesada da Bombardier em Ilford, a empresa realizou uma reforma completa de vagões ferroviários. O trabalho realizado envolveu uma combinação de tarefas manuais árduas, geralmente com maquinário pesado, e o uso de uma ampla gama de abrasivos, tintas e solventes, então a empresa investiu pesadamente em sistemas, processos e treinamento. Uma área específica de foco tem sido reduzir o HAV, já que muitos de seus trabalhadores usam regularmente ferramentas manuais de retificação, perfuração, lixamento, polimento e pulverização. "Definimos o limite máximo de exposição ao HAV em apenas um quarto do limite recomendado pelo Health and Safety Executive", explica Colin McCann, gerente da oficina de pintura da Bombardier.
“Embora isso proteja nossa equipe, também significa que precisamos ser o mais produtivos possível ao usar esse tipo de equipamento. É aí que a 3M pode entrar.”

Fonte: 3M

Digitized by Google

Ação rápida, menos vibração?

Trocar uma roda de desbaste convencional por um disco de fibra de alto desempenho, como o 3M™ Cubitron™ II Fibre Disc 982C, permite que as tarefas sejam concluídas mais rapidamente, reduzindo, portanto, o tempo de exposição do operador à ferramenta. A magnitude da vibração também é reduzida devido à construção menos rígida do disco de fibra.

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Ferida

Trabalhar com equipamentos abrasivos pode envolver altas velocidades, potências e temperaturas. Se o ambiente de trabalho e os processos não forem controlados, isso apresenta riscos significativos de ferimentos.

Riscos de lesões

Equipamentos abrasivos fixos ou portáteis podem causar ferimentos por contato direto, à distância, por meio da ejeção de material. Ferimentos diretos incluem cortes e queimaduras por contato com componentes móveis, ou peças e peças de trabalho quentes, bem como emaranhamento do corpo, cabelo ou roupas do operador.
Lesões indiretas incluem danos à pele ou aos olhos causados pelo contato com faíscas e detritos ejetados durante a operação normal.

Outros riscos indiretos de ferimentos ocorrem como resultado de operação anormal ou falhas em equipamentos abrasivos. Peças de trabalho fixadas incorretamente podem ser ejetadas em alta velocidade pelo movimento da ferramenta. Quebras de peças de trabalho, discos abrasivos ou componentes de máquinas também podem resultar na ejeção de fragmentos com energia cinética considerável. Operadores que precisam montar rodas coladas, um tipo específico de abrasivo coberto pela EN12413, em uma máquina requerem treinamento e certificação específicos.

O que diz o HSE?

Quase metade de todos os acidentes envolvendo rodas abrasivas são causados por um sistema de trabalho inseguro ou erro do operador.

Fonte: HSE

O que diz nossa pesquisa de mercado da 3M?

Com pesquisas mostrando que cortes e ferimentos nos olhos são as maiores preocupações em todos os setores, não é de se surpreender que 42% dos entrevistados estejam planejando fazer mudanças nas ferramentas ou no local de trabalho para combater esses ferimentos. Por exemplo, aplicar métodos de controle de engenharia, como trocar uma roda colada por um disco de fibra ou disco flap, pode ajudar a reduzir alguns desses riscos. Vale a pena reservar um tempo para revisar se os procedimentos corretos estão em vigor, para garantir que o produto abrasivo certo seja usado para o trabalho, para minimizar o risco de ferimentos.

Machine Translated by Google

Em 2014-15, 2,1 milhões de dias úteis foram perdidos devido a lesões no manuseio, escorregões e tropeços

Fonte: HSE

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Gerenciando riscos de lesões

Proteção de máquina

Sempre que possível, as máquinas devem ser equipadas com proteções para proteger o operador de faíscas e material removido da peça de trabalho. As proteções também devem ser projetadas para proteger contra detritos maiores ejetados como resultado de quebras durante o uso. O uso de dispositivos de intertravamento para limitar a velocidade ou a operação de uma máquina pode ajudar a reduzir o risco de operação desprotegida, quando uma proteção móvel não está em posição.

Procedimentos operacionais corretos

Produtos abrasivos devem ser usados somente em máquinas compatíveis e devem ser instalados de acordo com as instruções do fabricante. Forçar o encaixe ou modificar um componente para encaixar pode danificá-lo, criando um risco muito maior de falha no uso e um risco potencial à saúde e à segurança.

A operação de equipamentos abrasivos em velocidade excessiva é uma das principais causas de falha de componentes. Discos abrasivos devem ser claramente marcados com uma velocidade máxima de operação segura, expressa em revoluções por minuto (RPM) e como uma velocidade máxima de superfície aceitável para a circunferência externa da roda. É essencial que o equipamento seja operado somente dentro dessa faixa de velocidade aceitável.

Cuidados e manuseio de produtos abrasivos

Produtos abrasivos são facilmente danificados se forem expostos a cargas ou condições fora daquelas para as quais foram projetados. Deve-se tomar cuidado no armazenamento e manuseio de ferramentas abrasivas e consumíveis, com todos os itens sendo inspecionados antes do uso.

A maioria dos abrasivos usa uma estrutura composta na qual o material de trabalho é mantido em uma matriz de borracha, polímero ou material similar. Esses materiais são sensíveis a temperaturas e umidade extremas e suas propriedades mecânicas se degradam com o tempo. Portanto, deve-se tomar cuidado para garantir que os componentes sejam armazenados em condições adequadas, e as datas de validade impressas devem ser verificadas antes do uso. Quaisquer produtos que tenham passado da data de validade devem ser descartados imediatamente.

EPI

Mesmo quando os controles de engenharia e os sistemas de segurança estão em vigor, o EPI ainda é absolutamente necessário para ajudar a reduzir o risco e prevenir ferimentos. O requisito mínimo é para luvas, calçados de segurança, roupas de proteção como um avental, juntamente com proteção facial, auditiva, ocular e respiratória. Os empregadores devem sempre garantir que qualquer EPI necessário seja fabricado de acordo com um padrão apropriado, se ajuste bem e esteja em boas condições.

Para mais informações, consulte:

HSE

Equipamento de proteção respiratória no trabalho – um guia prático

Minimize os riscos no seu local de trabalho com soluções de engenharia 3

3M Abrasivos e Equipamentos de Proteção Individual

Machine Translated by Google

Produtos abrasivos de fabricantes confiáveis sempre serão rotulados com velocidades máximas de operação, prazo de validade e conformidade com os padrões de fabricação relevantes.

SAFETY BUILT IN

Machine Translated by Google

Conclusão

Processos abrasivos usando equipamentos portáteis ou de bancada desempenham um papel crítico em muitas indústrias. Abrasivos são frequentemente a maneira mais rápida, mais eficiente ou a única maneira possível de concluir tarefas ou atingir objetivos de produção.

Equipamentos abrasivos apresentam riscos aos operadores. Acidentes ou falhas de equipamentos podem causar ferimentos devido às altas velocidades, temperaturas e dissipação de energia envolvidas em processos abrasivos. Além disso, operações abrasivas de rotina geram poeira, ruído e vibração que podem causar danos imediatos ou cumulativos.

Ao entender e avaliar os riscos apresentados pelos abrasivos, os usuários podem tomar medidas para minimizar ou mitigar esses perigos. E como os exemplos neste documento mostram, uma estratégia eficaz de saúde e segurança geralmente anda de mãos dadas com qualidade melhorada, maior produtividade e custos mais baixos.

Então, o que a 3M pode fazer pelo seu negócio?

Para obter mais informações sobre como os abrasivos 3M podem ajudar você a reduzir seus riscos abrasivos, entre em contato com seu representante ou distribuidor 3M ou ligue para 0845 504 8772

Visite www.3m.co.uk/safetybuiltin

Machine Translated by Google

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Guia de EPI

Proteção para os olhos

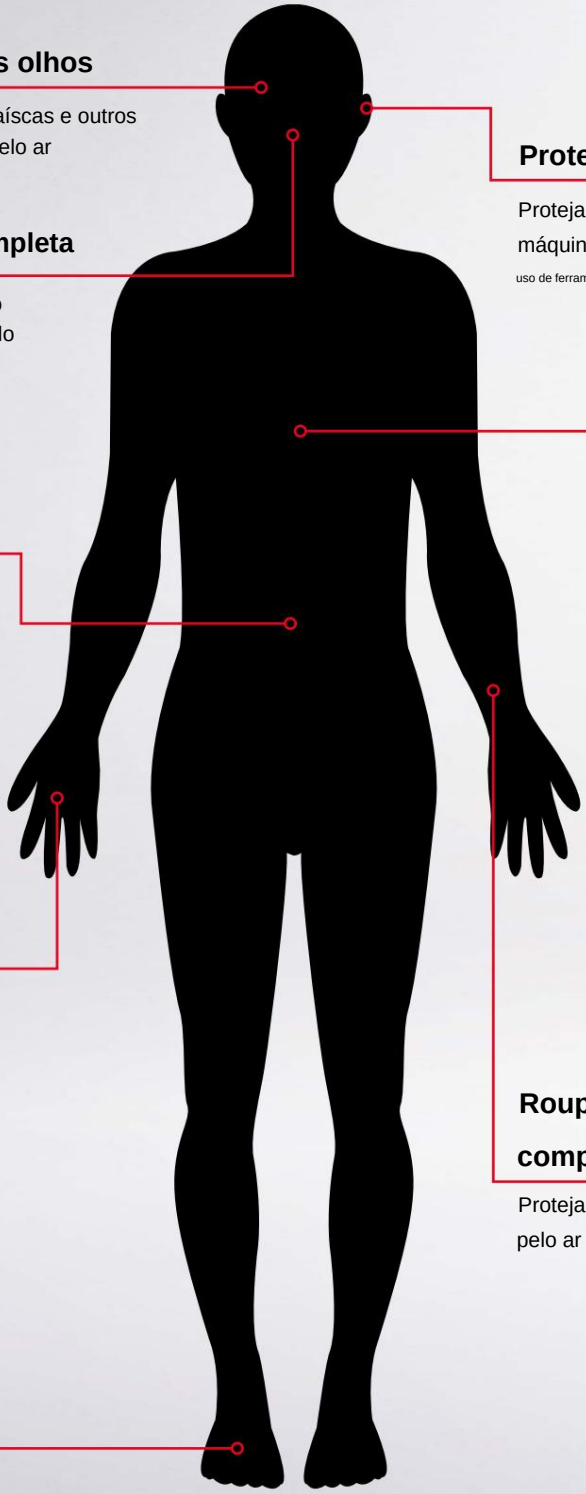
Proteja seus olhos de faíscas e outros detritos transportados pelo ar

Viseira facial completa

Proteja todo o seu rosto dos perigos adicionais do uso de produtos de corte e trituração

Proteção auditiva

Proteja sua audição do ruído de máquinas e uso de ferramentas



Respirador

Proteja seus pulmões de partículas finas produzidas por abrasivos

Avental

Proteção adicional deve ser usada para proteger o operador de faíscas criadas por produtos de corte e trituração

Proteção para as mãos

Proteja suas mãos de faíscas e outros detritos

Roupas de manga comprida

Proteja a pele nua de detritos transportados pelo ar

Calçados de segurança

Proteja seus pés de objetos pesados que caem

Machine Translated by Google

Equipamento de Proteção Individual 3M™

Produto	Descrição do produto
	Combinação de capacete 3M™ , G500V5F11H51-GU (inclui proteção auditiva)
	Protetor facial 3M™ Versaflo™ com vedação facial de polietileno resistente a chamas M-207 com 3M™ Adflo™
	Respirador de ar motorizado de alta altitude 3M™ Adflo™ (para ser combinado com capacetes 3M)
	Óculos de segurança 3M™ SecureFit™ série 400X
	Óculos de Sobreposição 3M™ SecureFit™ Série 3700
	Óculos de proteção 3M™ GoggleGear™ série 500
	Respiradores descartáveis 3M™ Aura™ Série 9300+
	3M™ SecureClick™ Meia Máscara Respiradora Reutilizável Série HF 800
	Tampão auricular flexível 3M™ EAR™ HA 328-100
	Tampão de ouvido eletrônico 3M™ PELTOR™ , EEP-100
	Protetor auricular 3M™ PELTOR™ X4
	3M™ PELTOR™ X4 e acessório de comunicação sem fio

Machine Translated by Google

3M Science. Applied to Life.™

Links e leituras adicionais

Executivo de Saúde e Segurança
www.hse.gov.uk

Federação Britânica de Abrasivos (BAF)
www.thebaf.org.uk

Federação dos Produtores Europeus de Abrasivos (FEPA) www.fepa-abrasives.com

Instituto de Engenheiros de Ventilação de Exaustão Local (ILEVE)
https://www.cibse.org/Institute-of-Local-Exhaust-Ventilation-Engineers-I

Controle de ruído industrial:
http://www.industrialnoisecontrol.com/inc-library/noise-control-faqs

3M Reino Unido PLC 4º andar

Edifício 8 Exchange Quay
Cais de Salford
Grande Manchester
M5 3EJ
Telefone: 0845 504 8772
abrasives.uk@mmm.com
www.3M.co.uk/abrasives

3M Irlanda Limitada

O edifício Iveagh
O Parque
Minas de Carrick
Dublin 18
Irlanda
Telefone: 1 800 320 500

AVISO LEGAL: As informações neste e-book são baseadas em nossa experiência e estão corretas até onde sabemos na data da publicação, mas não aceitamos nenhuma responsabilidade por perdas, danos ou ferimentos resultantes da confiança nas declarações contidas neste e-book (exceto conforme exigido por lei). Devido à grande variedade de processos e condições em que esses produtos podem ser usados, é importante que os clientes realizem seus próprios testes para avaliar os produtos 3M antes do uso e se certifiquem da adequação de qualquer produto 3M para suas próprias aplicações pretendidas.

SAFETY BUILT IN

© 3M 2018. 3M, Cubitron são marcas registradas da empresa 3M. Todos os direitos reservados.