

# ELETROHOFFMANN

RUA GUARUJÁ, 704-FLORESTA

JOINVILLE – SC CEP-89211-710

Tel/Fax: (47) 3463-8218

Cel: (47) 8406-6503-OI (47)-9951-9976-TIM (47)-9285-0735-VIVO

[www.eleetrohoffmann.com.br](http://www.eleetrohoffmann.com.br)

Email: [eleetrohoffmann@eleetrohoffmann.com.br](mailto:eleetrohoffmann@eleetrohoffmann.com.br)

## BARRAS ANTI-ESTÁTICAS



### Eletricidade Estática: Causa, Efeito e Solução

A eletricidade estática é um fenômeno físico que você não vê, mas sente, porque ela causa perda de produção, de tempo, de matéria - prima, podendo ainda criar incêndios, choque em operadores, contaminações com fuligem ou pó e causar graves danos aos componentes eletrônicos sensíveis, requerendo altos custos de manutenção e/ou reparos em serviços de campo.



Para se compreender por completo o grande efeito da eletricidade estática sobre a produção, em primeiro lugar é importante saber porque as cargas estáticas ocorrem. O aumento de carga estática é causado por um dos seguintes processos: por fricção entre duas superfícies (chamado de triboeletrificação), ou por proximidade a um campo eletrostático (denominada carga de indução). Quando as substâncias se tornam carregadas por triboeletrificação, os elétrons migram da superfície de um material para superfície de outro. Ao separar-se as duas superfícies, perdem elétrons e torna-se positivamente carregada. A outra ganha elétrons e torna-se carregada negativamente. À medida em que a pressão ou velocidade do contato e separação (fricção) sobem a quantidade de carga estática (nível de voltagem) aumenta. Materiais em movimentos rápidos tais como partículas de plásticos em uma esteira pneumática ou uma película de filme – podem rapidamente produzir cargas de mais de 20.000 volts (Veja figura 01 e 02). Exemplo de carga triboelétrica (uma transferência de elétrons) ocorre quando dois materiais estão em contato e em seguida são separados. Um material adquire um excesso de íons negativos e outro excesso de íons positivos (Veja figura 03). A neutralização de carga estática em isolantes é mais eficazmente conseguida através de ionização, uma divisão elétrica, localizada de moléculas de ar em íons negativos e positivos. Um ionizador emite quantidades de íons negativos e positivos na área do material carregado de estática, o qual, então passa a atrair um número suficiente de íons positivos ou negativos, dependendo do que for necessário para a neutralização, ou seja, quando um material carregado passa por este campo, atrai íons até que a carga no material se torne neutra. As cargas são reduzidas a níveis seguros, mesmo em movimentos rápidos.

### LEIA COM ATENÇÃO

#### **SEGURANÇA.**

1-A história registra testemunhos de sobreviventes:

Houve uma faísca. Poucos sabem que com frequência a faísca sai do próprio operador.

Eletricidade estática pode causar mal-estar, injúrias e mesmo morte em pessoal de produção.

É muito comum pessoal de produção levar choques elétricos no manuseio de materiais, mas particularmente grave é a possibilidade do movimento secundário, o qual ocorre quando o operador perde o controle de seus movimentos no momento do choque elétrico com conseqüências imprevisíveis.

Sempre que material estocado representar um condensador capaz de armazenar energia além de 4.000 volts, ocorre a possibilidade de faiscamento em zonas onde ocorre o uso de materiais inflamáveis com as conseqüências previsíveis.

Outro fato grave é que funcionários trabalhando sujeitos a campos eletrostáticos, também ficam induzidos, provocando descargas de elevada energia no momento em que ocorram aterramento fortuitos, o que pode ocorrer em zonas de elevado risco.

#### **PERDA DE PRODUÇÃO E INEFICIÊNCIA.**

Levantamento estatístico mostra uma quantidade enorme de máquinas que operam abaixo do seu potencial de produção. Iniciativas no sentido de reduzir velocidade de equipamentos para evitar problemas de eletricidade estática são fatores de promoção de ineficiência no processo de produção.

Comumente os equipamentos operam em velocidades cerca de 10% a 20% abaixo do ideal por causa desses problemas, sem que em geral os operadores e seus superiores tenham uma visão clara do que está ocorrendo.

#### **C-QUALIDADE.**

Eletricidade estática pode afetar a qualidade final de produtos. Por exemplo, filmes podem sofrer exposição prematura se faiscamentos ocorrerem durante o seu processamento. A qualidade de impressão pode ser afetada se cargas eletrostáticas afetarem a distribuição da tinta no material de processo. O mesmo se diga de processos de pintura de alta responsabilidade, onde todo o processo pode ser prejudicado por contaminação do objeto por particulados atraídos por eletricidade estática.

#### **DANOS A CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

Trata-se de um problema extremamente grave no mundo todo, com perdas que chegam a milhões de dólares/dia.

Cargas eletrostáticas danificam circuitos eletrônicos porque agredem a estruturas cristalinas que os mesmos utilizam. Este dano nem sempre é percebido de imediato, o que faz com que não haja uma percepção correta da real dimensão das perdas.

Com frequência é o próprio ser humano que armazena a energia que vai danificar os circuitos eletrônicos.



## Barras Anti-Estáticas

Temos vários tamanhos e modelos, com alta qualidade e durabilidade. Confira a tabela abaixo.

Cod.	Barra	Aplicação
EH – 052	Hot Super	Extrusora de chapas e bobinas, extrusora de filmes, rebobinadeiras, corte e solda, empilhamento de folhas, sacolas, embalagens plásticas diversas, fitas de elásticos, tecidos e uso seguro próximo de estufas e fornos de secagem.
EH – 053	Hot Standard	Máquinas de corte e solda.
EH – 054	Hot Super Curtain Air	Extrusora de chapas e bobinas, máquinas com temperatura elevada próximo de estufas e fornos de secagem, sistemas de despoeiramento e coletores de pó, máquinas de termoformagem, máquinas de impressão em frascos, potes e bisnagas, injetora de peças plásticas e qualquer tipo de material carregado de estática que atrai fuligem ou pó. Embalagens plásticas diversas.
EH – 055	Hot - Anel Hot	Envasadora de alimentos em pó, grãos, farinhas...para obter uma solda limpa
EH – 056	Shockless Compact	Máquinas de corte e solda. Segura para aplicações onde o contato com o operador é inevitável.
EH – 057	Shockless Compact Dupla	Filme plástico impresso, rebobinadeiras, corte e solda, empilhamento de chapas e folhas, sacoleiras, embalagens plásticas diversas, papel, Indústria Gráfica e Indústria Têxtil.
EH – 058	Shockless Speedy	Máquinas de corte e solda, sacoleiras, rebobinadeiras, empilhamento de folhas e bobinas impressas. Opcional com cortina de ar.
EH - 059	Shockless Curtain Air	Utilizada em peças plásticas injetadas que não podem atrair pó, sujeira e contaminantes que prejudicam o processo de pintura, de envernizamento e impressões diversas.
EH – 060	Shockless Curtain Air Dupla	Utilizada em sistemas de despoeiramento e coletores de pó, máquinas de impressão em frascos, potes e bisnagas, plásticos injetados, cabines de pintura e processos de envernizamento que não podem atrair pó, salas limpa e acabamentos diversos. Para qualquer tipo de material carregado de carga estática.
EH - 061	Shockless Wicketer	Máquinas de corda e solda tipo wicketer. Indústria Gráfica, Indústria Têxtil, teares e materiais diversos. Opcional barra wicketer dupla ionização.

## Fonte Geradora Eletrostática



A fonte geradora eletrostática é confeccionada nos modelos 701.HOT (5.2Kv), 701.SHO (6.4Kv), 701.SH (7Kv) e 701.S (8Kv). Sua diferença encontra-se de acordo com o determinado equipamento antiestático a ser utilizado, levando em consideração a sua aplicação, localização, dimensão do equipamento e comprimento do cabo de alimentação.

## Escova Antiestática: Fibra de Carbono



Escova antiestática dissipadora de carga estática, destina-se a oferecer boa eficiência em aplicações que envolvam a presença de inflamáveis junto ao local de instalação, impossibilitando o uso de equipamentos elétricos.

Pesquisa científica sobre os perigos da eletricidade estática.

Numerosas equipes científicas fizeram experiências em meio isolado (gaiola de Faraday) sobre a eletricidade estática e seus malefícios. Os resultados mostram que a mudança induzida por campos elétricos de correntes de íons celulares causam preocupações fisiológicas.

Em um campo de 13.000 volts CC ES / metro, Becker e Krauss obtiveram uma inibição do crescimento de uma cultura bacteriana, o que foi confirmado por Hahn de 6000 V / m: parada do crescimento e da esterilização.

Para os humanos, o trabalho de Frey, Varga e muitos outros pesquisadores têm demonstrado respostas que afetam o sistema circulatório: o aumento do ritmo e da pressão, ...

De acordo com Rager (1975), o risco de trombose aumenta devido à despolarização das paredes dos vasos sanguíneos que se eletropositivam e "atraem" as células negativas que compõem o sangue.

Os reflexos também parecem enfraquecidos no ambiente eletrostático.

Em escritórios informatizados, alguns campos de estações de trabalho chegam a várias dezenas de milhares de volts por metro. Este fator ES influencia fortemente o aumento do estresse ...

Jean-Marc Wilvers mostrou que se as causas das câimbras são muitas e bem conhecidas a câimbra é desencadeada devido ao excesso de estática. Ele também constatou que a eletricidade estática é a base de contrações musculares responsáveis por muitas dores nas costas e aumenta a incidência de acne. Em ambos os casos, o uso de uma pequena almofada anti-estática evita câimbras e reduz a dor nas costas e acne.

Nos dias frios de inverno e mesmo de outras estações, quando a umidade relativa do ar diminui, um problema sério pode afetar tanto as pessoas como os equipamentos eletrônicos sensíveis: a eletricidade estática.

A ESD, ou descarga eletrostática, é a causa de uma grande quantidade de falhas em equipamentos, devendo ser adotadas medidas especiais para que seja evitada. Mas, vamos à origem do problema. Quando atritamos dois corpos de naturezas diferentes, elétrons podem ser arrancados de um, acumulando-se no outro. O resultado disso é que esses corpos ficam carregados de eletricidade, ou seja, eletrizados. Um deles fica positivo (falta de elétrons) e o outro negativo (excesso de elétrons). Como o ar seco é um excelente isolante, as cargas permanecem acumuladas nesses corpos por um bom tempo. Diversas são as condições naturais que podem fazer com que corpos se carreguem de eletricidade. O vento atritando num carro (que está isolado do chão), os próprios pneus quando ele se movimenta, uma pessoa que caminhe num tapete, uma régua ou caneta esferográfica atritada numa blusa de lã, geram cargas elétricas que se acumulam nos corpos. Dita um princípio da física (eletricidade) que, qualquer corpo carregado de eletricidade em contacto com a terra descarrega-se. Uma série de fenômenos ocorre em vista de tudo isso. Por exemplo, quando você caminha num carpete (que é um isolante) e o atrito de seu sapato libera cargas elétricas que se acumulam em seu corpo. Por incrível que pareça essas cargas podem chegar aos 10 000 volts! Quando toca na torneira de metal que está ligada à terra através da canalização, ocorre a descarga. As cargas que estão acumuladas no seu corpo fluem rapidamente para a torneira e dela para a terra, causando-lhe um "belo choque".

- A torneira deu choque! – dirá você, quando na realidade foi você que "deu choque na torneira", descarregando as cargas que estavam acumuladas em seu corpo.

Imagine agora, se você, com toda a carga acumulada no seu corpo, resolve mexer em alguma parte interna de um equipamento eletrônico como, um computador, um DVD player, um telefone celular. Inclua-se nisso, o fato de você segurar pelos terminais os pinos de um componente eletrônico sensível que você acabou de comprar como um novo pente de memória ou cartão para sua máquina fotográfica digital. Com o simples toque, parte das cargas acumuladas no seu corpo flui para o componente ou aparelho e a descarga que ocorre. Mesmo sendo imperceptível para você, é mais

do que suficiente para causar a queima dos componentes. Ocorre a ESD! Um outro fenômeno pode ocorrer com seu carro. Estacionado ao vento, as cargas se acumulam na sua estrutura metálica que está isolada do chão pelos pneus. Cargas que chegam a milhares de volts são comuns nos dias muito secos. Você, sem saber disso, vai abrir a porta do carro e ao tocar na maçaneta leva mais uma vez um choque (isso também pode acontecer quando você desce do carro e toca com os pés no chão).

- O carro deu choque! – realmente, desta vez ele deu! Seu corpo fez uma “ponte” para as cargas fluírem da estrutura metálica do veículo para a terra e a corrente de descarga que ocorreu causou o forte choque.

**Finalmente, descobriu-se que o acúmulo de cargas positivas tende a atuar sobre as terminações nervosas, afetando a transmissão dos impulsos elétricos. O resultado disso pode ser o aparecimento de um desconforto físico, dores de cabeça, irritabilidade e até o disparo de crises alérgicas em muitas pessoas.** Quando muitos alergistas recomendam que se retirem tapetes e carpetes das casas em que existam pessoas sensíveis, não é apenas a possibilidade de proliferação de ácaros que está sendo evitada, mas também o acúmulo de cargas elétricas. Os ionizadores (\*\*) para ambientes com pessoas alérgicas, hoje são aparelhos comuns, encontrados nas casas especializadas. Esses aparelhos espalham cargas negativas no meio ambiente, de modo a neutralizar eventuais cargas positivas (que são as que incomodam), ajudando a evitar crises de alergia, enxaquecas, e até mesmo causando alívios de dores crônicas. Para você que está se sentindo mal no seu ambiente de trabalho, em casa, não tente culpar os equipamentos eletrônicos que você usa, como o computador. Verifique se a presença de carpetes, ou mesmo o uso de um sapato (tênis) com solas isolantes muito grossas que facilitam o acúmulo de cargas em seu corpo são os causadores do problema. A crença de que tirar os sapatos e pisar no cimento frio (bom condutor que descarrega a eletricidade do corpo) traz alívios para os mal-estares tem fundamento científico.

**Parte da Norma NR-10**

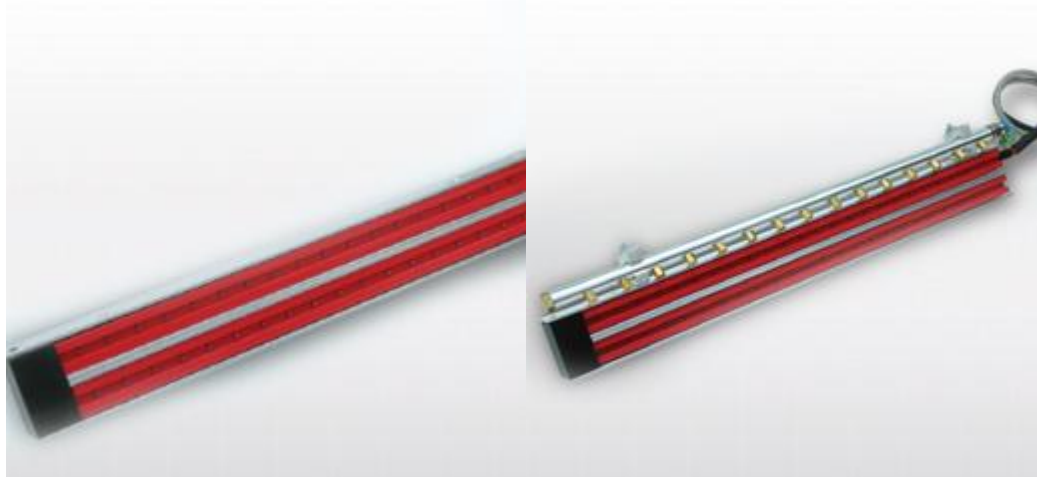
**10.9.3** Os processos ou equipamentos susceptíveis de gerar ou acumular eletricidade estática devem dispor de proteção específica e dispositivos de descarga elétrica. (210.093-2/I=2)



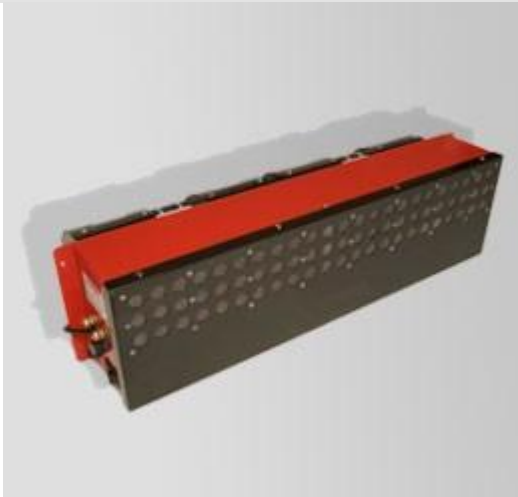
**402.HOT - Câmara Ionizadora**

Câmara ionizadora antiestática "HOT", destina-se a oferecer alta eficiência em aplicações que envolvam processos rápidos e carga estática extremamente altas. Utilizado para neutralizar a carga estática em processos de envase de plástico granulado, moagem, recuperadora de refileres e silos de armazenagem.

**ELETROHOFFMANN**  
**(47)-3463-8218**









Trabalhamos também com outros materiais para eliminação de cargas eletrostáticas.  
Realizamos trabalhos técnicos para verificação do nível da carga estática.

