Traduzido do Inglês para o Português - www.onlinedoctranslator.com

Como funciona a separação de fechaduras

por Tom Harris e Cérebro Marshall

A maioria das pessoas carrega de cinco a dez chaves sempre que sai. No seu chaveiro você pode ter várias chaves para a casa, mais uma ou duas para o carro e algumas para o escritório ou a casa de um amigo. Seu chaveiro é uma demonstração clara de quão onipresente é a tecnologia de fechaduras: você provavelmente interage com fechaduras dezenas de vezes por semana.



As chaves são uma das máquinas mais básicas e essenciais que usamos todo dia.

A principal razão pela qual usamos fechaduras em todos os lugares é que elas nos proporcionam uma sensação de segurança. Mas nos filmes e na televisão, espiões, detetives e ladrões podem abrir uma fechadura com muita facilidade, às vezes usando apenas alguns clipes de papel. Este é um pensamento preocupante, para dizer o mínimo: é realmente possível alguém abrir uma fechadura com tanta facilidade?

Nesta edição de **Como as coisas funcionam** , vamos olhar para o muito real prática de **arrombamento**, explorando a fascinante tecnologia de fechaduras e chaves no processo.

Sob cadeado e chave

Os serralheiros definem arrombamento como a manipulação dos componentes de uma fechadura para abrir uma fechadura sem chave. Então, para entender o arrombamento de fechaduras, primeiro você precisa saber como funcionam as fechaduras e as chaves.

As fechaduras vêm em todas as formas e tamanhos, com muitas variações de design inovadoras. Você pode ter uma ideia clara do processo de arrombamento de fechaduras examinando uma fechadura simples e representativa. A maioria dos bloqueios é baseada em conceitos bastante semelhantes.



Uma fechadura padrão. Quando você gira a chave, o parafuso desliza para dentro um entalhe no batente da porta.

Pense na fechadura normal que você pode encontrar na porta da frente. Neste tipo de fechadura, um

O trinco ou trinco móvel está embutido na porta para que possa ser estendido para fora. Este parafuso está alinhado com um entalhe no quadro. Quando você gira a fechadura, o ferrolho se estende até o entalhe da estrutura, de modo que a porta não pode se mover. Quando você retrai o ferrolho, a porta se move livremente.

O único trabalho da fechadura é tornar simples para alguém com uma chave mover o ferrolho, mas difícil para alguém sem chave movê-lo. Na próxima seção, veremos como isso funciona em um **fechadura de cilindro**.



Uma trava de cilindro, na posição aberta (superior) e travada

posição (inferior)

O pino é mais poderoso que a espada

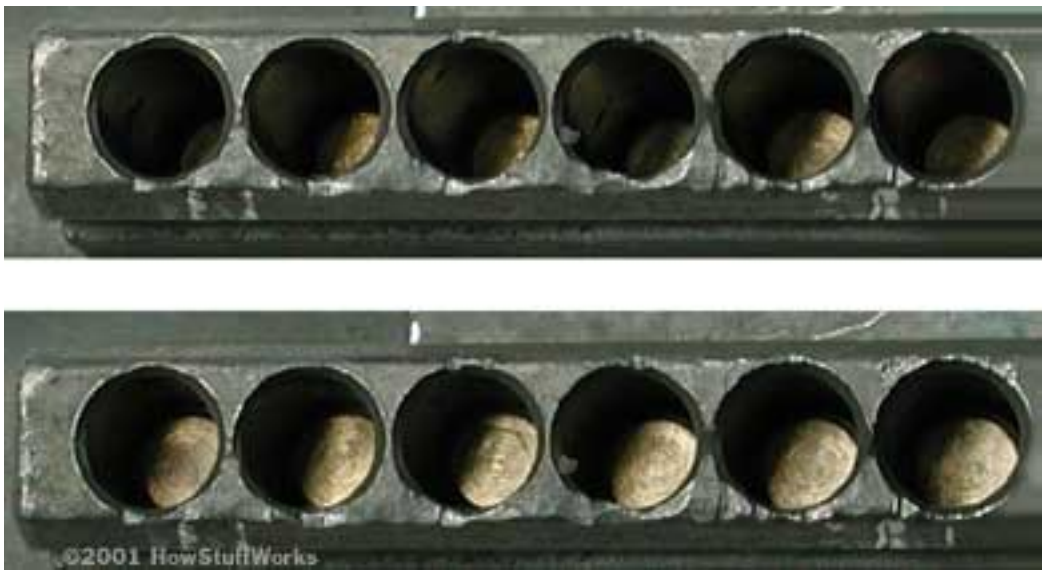
O design de fechadura mais comum é o**fechadura de cilindro**. Na fechadura de cilindro, a chave gira um cilindro, ou**plugue**, que gira um came acoplado (veja a ilustração abaixo). Quando o plugue é girado para um lado, o came puxa o parafuso e a porta pode abrir. Quando o plugue gira para o outro lado, o came libera o parafuso e a mola o encaixa no lugar para que a porta não possa abrir. Em uma fechadura com trava, não há mecanismo de mola - o cilindro giratório desliza o ferrolho para frente e para trás. Uma trava é mais segura do que uma trava acionada por mola, pois é muito mais difícil empurrar a trava pela lateral da porta.

Dentro de uma fechadura cilíndrica, há uma espécie de quebra-cabeça, que só a chave correta pode resolver. A principal variação nos designs de fechaduras é a natureza desse quebra-cabeça. Um dos quebra-cabeças mais comuns - e um dos mais fáceis de escolher - é o**design de pino e copo**.

Os principais componentes no design do pino e tumbler são uma série de**alfinetes pequenos**de comprimento variável. Os pinos são divididos em pares. Cada par repousa em um eixo que passa pelo plugue do cilindro central e no alojamento ao redor do plugue. Molas na parte superior dos eixos mantêm os pares de pinos em posição no plugue. Quando nenhuma chave é inserida, o pino inferior em cada par fica completamente dentro do plugue, enquanto o pino superior fica na metade do plugue e na metade do alojamento. A posição desses pinos superiores impede que o plugue gire - os pinos prendem o plugue ao alojamento.

Clique nos botões para ver o que acontece quando você insere a chave errada em uma fechadura (topo) em comparação para a chave correta (inferior).

Quando você insere uma chave, a série de entalhes na chave empurra os pares de pinos para níveis diferentes. A chave incorreta empurrará os pinos de modo que a maioria dos pinos superiores ainda esteja parcialmente no plugue e parcialmente no alojamento. A chave correta empurrará cada par de pinos apenas o suficiente para que o ponto onde os dois pinos se unem se alinhe perfeitamente com o espaço onde o cilindro e a carcaça se unem (esse ponto é chamado de**linha de cisalhamento**). Dito de outra forma, a chave empurrará os pinos para cima de modo que todos os pinos superiores sejam inseridos completamente na caixa, enquanto todos os pinos inferiores fiquem completamente no plugue. Sem nenhum pino prendendo-o ao alojamento, o plugue se move livremente e você pode empurrar o parafuso para dentro e para fora.



Os pinos em uma trava de pino e tumbler quando nenhuma chave é inserida (superior) e

quando a chave correta é inserida (parte inferior). Quando a chave correta é inserida, todos os pinos são empurrados para o mesmo nível, nivelados com a linha de cisalhamento.

Este design simples de quebra-cabeça é muito eficaz. Como os pinos estão escondidos dentro da fechadura, é bastante difícil para a maioria das pessoas mover o plugue sem a chave correta. Mas, com muita prática, é possível resolver o quebra-cabeça por outros meios. Na próxima seção, veremos como um serralheiro abre esse tipo de fechadura.

O elo mais fraco

Na última seção, vimos que a chave correta posicionará os pinos em uma trava de pino e tumbler para que todos os pinos inferiores fiquem no plugue do cilindro e todos os pinos superiores fiquem no alojamento do cilindro. Para abrir esse tipo de bloqueio, basta mover cada par de pinos para a posição correta, um por um.

Existem dois elementos principais envolvidos no processo de picking:

- **Escolhas**-As palhetas são pedaços longos e finos de metal que se curvam no final (como a palheta de um dentista). Eles são usados para alcançar a fechadura e empurrar os pinos para cima
- **Chave de tensão**-Chaves de tensão vêm em todas as formas e tamanhos. Funcionalmente, eles não são muito complexos. O tipo mais simples de chave de tensão é uma chave de fenda fina.

O primeiro passo para arrombar uma fechadura é inserir a chave de tensão no buraco da fechadura e girá-la na mesma direção em que você giraria a chave. Isso gira o plugue para que fique ligeiramente deslocado do alojamento ao seu redor. Como você pode ver no diagrama abaixo, isso cria uma pequena saliência nos eixos dos pinos.

Ao aplicar pressão no plugue, você insere uma picareta no buraco da fechadura e começa a levantar os pinos. O objetivo é levantar cada par de pinos até o nível em que o pino superior se move completamente para dentro do alojamento, como se fosse pressionado pela chave correta. Quando você faz isso enquanto aplica pressão com a chave de tensão, você sente ou ouve um leve clique quando o pino cai na posição. Este é o som do pino superior se encaixando na borda do eixo. A saliência mantém o pino superior preso na caixa, para que não caia de volta no plugue. Dessa forma, você move cada par de pinos para a posição correta até que todos os pinos superiores sejam empurrados completamente para dentro do compartimento e todos os pinos inferiores fiquem dentro do plugue. Neste ponto, o plugue gira livremente e você pode abrir a fechadura.

Outra técnica é**varrer**. Raking é muito menos preciso do que realmente escolher. Para varrer um cadeado, você insere uma picareta com uma ponta mais larga até a parte de trás do plugue. Então você puxa o ancinho rapidamente para que ele salte todos os pinos para cima ao sair. À medida que o ancinho sai, você gira o plugue com a chave de tensão. Conforme eles estão se movendo para cima e para baixo, alguns dos pinos superiores cairão na borda criada pelo plugue giratório. Muitas vezes, os serralheiros começam por varrer os pinos e, em seguida, escolhem os pinos restantes individualmente.

Conceitualmente, o processo de arrombamento é bastante simples, mas é uma habilidade muito difícil de dominar. Os serralheiros precisam aprender exatamente a pressão certa a ser aplicada e quais sons devem ser ouvidos. Eles também devem aprimorar seu senso de toque até o ponto em que possam sentir as pequenas forças dos pinos e do plugue em movimento. Além disso, eles devem aprender a visualizar todas as peças dentro da fechadura. O arrombamento bem-sucedido depende da total familiaridade com o design da fechadura.

Variedades de bloqueio

Na última seção, vimos fechaduras de cilindro de pino e tambor. Você encontrará esse tipo de bloqueio

em todos os lugares, de casas a cadeados. Eles são tão populares porque são relativamente baratos, mas oferecem segurança razoável. Para uma fechadura típica com cinco pinos, há cerca de um milhão de configurações de pinos diferentes. Quando você considera o número de empresas de fechaduras e projetos de fechaduras, as chances de um criminoso ter a mesma chave que você é bastante remota.



Uma fechadura de cilindro de pino e tambor

Outro tipo comum de fechadura de cilindro é o**bloqueio de copo de wafer**. Eles funcionam da mesma maneira básica que os pinos e copos, mas têm copos finos em forma de bolacha em vez de pinos. Você escolhe os wafers exatamente da mesma maneira que escolhe os pinos - na verdade, é um pouco mais fácil de abrir fechaduras de wafertumbler porque o buraco da fechadura é mais largo.

Alguns projetos usam wafers únicos em vez de pares de wafer. Esses wafers são acionados por mola para que se estendam para fora do cilindro, ligando-se ao alojamento da trava. As bolachas têm um buraco no centro por onde a chave vai passar. A chave correta puxa os wafers para baixo o suficiente para que todos fiquem retraídos no plugue. A chave incorreta puxará os wafers para baixo apenas parte do caminho ou os puxará muito para baixo, fazendo com que eles se estendam para o outro lado do plugue.



Uma fechadura de cilindro de wafer-tumbler

As travas de wafer duplo possuem tumblers de wafer em ambas as extremidades do plugue. Para abrir essas fechaduras, você trabalha as bolachas em ambos os lados enquanto aplica pressão com a chave de tensão. As fechaduras Wafer são encontradas na maioria dos armários, armários e carros, bem como em muitos modelos de cadeado.

Fechaduras tubularesoferecem proteção superior para fechaduras de pino e travas de wafer-tumbler, mas também são mais caras. Em vez de uma fileira de pinos, as travas tubulares têm pinos posicionados em toda a circunferência do plugue do cilindro. Isso os torna muito mais difíceis de escolher. As técnicas convencionais de arrombamento geralmente não funcionam nesse tipo de bloqueio.

Algumas fechaduras de pinos têm pinos modificados que tornam a escolha mais difícil. Na variação mais comum, os pinos superiores têm uma cabeça em forma de cogumelo. Essa forma estranha faz com que o plugue se desloque mais cedo, antes de você realmente empurrar o pino superior totalmente para cima. Isso torna mais difícil colocar os pinos na posição. Também torna muito difícil ter uma ideia precisa do que está acontecendo dentro da fechadura.

Ferramentas do comércio

Abridores de fechaduras experientes podem se contentar com alguns clipes de papel e uma chave de fenda básica, mas o trabalho é muito mais fácil quando eles têm as ferramentas adequadas. Um kit básico de arrombamento contém uma chave de tensão e várias gazuas diferentes. As palhetas diferem principalmente na forma de suas cabeças. Diferentes cabeças são adequadas para determinados tipos de fechaduras e técnicas específicas de arrombamento.

Alguns arrombadores também usarão um**pegar arma**. Uma pistola de picareta consiste basicamente em uma ou mais peças de metal em forma de picareta vibrantes. Você insere esses longos pedaços de metal na fechadura, assim como inseriria uma picareta. À medida que as peças de metal vibram, elas empurram os pinos para cima. Isso funciona algo como varrer um cadeado. Você gira a arma enquanto as picaretas vibram, então você pega alguns dos pinos na linha de cisalhamento. Às vezes, esses dispositivos abrem a fechadura em questão de segundos e, às vezes, não funcionam. A maioria dos arrombadores recreativos evita esses dispositivos porque eles eliminam o elemento de resolução de quebra-cabeças do processo.

Re-chaveando um cadeado

Uma coisa legal sobre fechaduras de pino e tambor é que você pode reconfigurá-las para caber em uma chave existente (desde que a chave seja para o mesmo design de fechadura). As vantagens disso são óbvias: você pode adicionar novas fechaduras à sua casa ou empresa sem anexar um monte de novas chaves ao seu chaveiro.

Para fazer uma nova chave para uma fechadura existente, você corta uma série de entalhes na chave para que ela levante cada um dos pinos superiores logo acima da linha de cisalhamento. Essencialmente, você corta um padrão no metal que corresponde ao padrão dos pinos na fechadura. Para alterar uma fechadura para que ela se encaixe em uma chave existente, você simplesmente trabalha na direção oposta: você altera o padrão dos pinos na fechadura para que corresponda ao padrão de entalhes na chave. Se a fechadura for projetada com um**sistema de chave universal**, qualquer serralheiro pode refazer a chave da fechadura em pouco tempo. Você também pode obter fechaduras re-chaveadas na maioria das lojas de ferragens.



Os eixos de uma fechadura de pino e tumbler contêm várias molas e pequenas alfinetes.

Neste conjunto básico de trava de seis pinos, você pode ver como essa redigitação funciona. Quando você abre os eixos do cilindro e os esvazia, você tem seis molas e 12 pinos minúsculos. Todos os pinos superiores são exatamente do mesmo tamanho. Os seis pinos restantes (os pinos inferiores) terão vários comprimentos para combinar com os entalhes da chave.



A combinação certa de pinos se alinha perfeitamente com os entalhes a chave.

O processo de re-keying uma fechadura é muito simples. O serralheiro remove todos os pinos do cilindro. Em seguida, a partir de uma coleção de pinos de reposição de vários tamanhos, o serralheiro seleciona novos pinos inferiores que se encaixam perfeitamente entre os entalhes da chave e a linha de cisalhamento. Dessa forma, ao inserir a nova chave, os pinos inferiores empurrarão todos os pinos superiores logo acima da linha de cisalhamento, permitindo que o cilindro gire livremente. (Este processo pode variar dependendo do

desenho particular da fechadura).

Não importa o comprimento dos pinos superiores (já que todos ficam acima da linha de cisalhamento quando a chave é inserida), então o serralheiro simplesmente recoloca os seis pinos superiores originais que vieram com a fechadura. E isso é tudo que há para re-keying. Todo o processo leva apenas alguns minutos.

Chaves mestras

Algumas fechaduras são projetadas para funcionar com duas chaves diferentes. o**mudar a chave**abrirá apenas aquele cadeado específico, enquanto o**chave mestra**vai abrir esse cadeado e vários outros em um grupo. Nessas fechaduras, alguns dos pares de pinos são separados por um terceiro pino chamado**wafer mestre**ou**espaçador**.

Quando três pinos são combinados em um eixo, há duas maneiras de posicionar os pinos para que eles abram a trava. A chave de mudança pode levantar os pinos de modo que a linha de cisalhamento fique logo acima do topo do wafer mestre, enquanto a chave mestra elevaria os pinos para que a linha de cisalhamento ficasse na parte inferior do wafer mestre. Em ambos os casos, há uma folga na linha de cisalhamento e a chave pode girar.

Nesse projeto de trava, o pino mais baixo teria o mesmo comprimento em cada trava do grupo, mas o wafer mestre variaria em comprimento. Isso permite que uma pessoa, digamos um gerente de construção, acesse muitas fechaduras diferentes, enquanto cada porta-chaves individual pode abrir apenas sua própria fechadura.

O código do selecionador

Arrombar fechaduras é uma habilidade essencial para os serralheiros, pois permite que eles passem por uma fechadura sem destruí-la. Quando você se tranca fora de sua casa ou perde sua chave, um serralheiro pode deixá-lo entrar de volta com muita facilidade.

As habilidades de arrombar fechaduras não são particularmente comuns entre os ladrões, principalmente porque existem muitas outras maneiras mais simples de invadir uma casa (jogar um tijolo pela janela dos fundos, por exemplo). Na maioria das vezes, apenas intrusos que precisam cobrir seus rastros, como espiões e detetives, se incomodarão em arrombar uma fechadura.

Em algum lugar entre o serralheiro e o ladrão está o arrombador recreativo, às vezes chamado de**hacker**. Como hackers de computador experientes, seu código é arrombar fechaduras por diversão. Claro, invadir qualquer propriedade privada, não importa a intenção, é ilegal e antiético. Se uma pessoa arrombar uma fechadura que pertence a outra pessoa, é provável que a pessoa seja presa e enfrente acusações graves de arrombamento.

A simples compreensão dos princípios de arrombamento de fechaduras pode mudar toda a sua atitude em relação a fechaduras e chaves. Arrombamento de fechaduras demonstra claramente que fechaduras normais não são dispositivos infalíveis. Eles fornecem um nível de segurança que pode ser violado com o mínimo de esforço. A maioria das fechaduras serve apenas para manter as pessoas honestas e desencorajar os criminosos. Com as ferramentas certas, um intruso determinado pode invadir quase tudo.

Dentro de uma fechadura de combinação

por Cérebro Marshall

Você vê fechaduras de combinação todos os dias, mas já parou para pensar o que tem dentro? Nesta edição de **Como as coisas funcionam** vamos desvendar os segredos de uma fechadura de combinação! Aqui está a fechadura que nós estará explorando:





Entrar em uma fechadura nem sempre é fácil. Se fosse fácil, isso anularia o propósito de usar o cadeado em primeiro lugar! Mas uma vez que você entra, você encontra uma coleção de peças como esta:



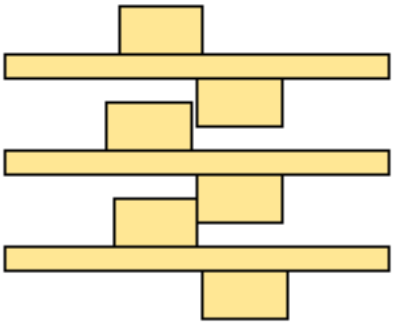
Existem três cames em uma fechadura de combinação típica. Nesta fechadura um dos cames é de metal e é colado diretamente na face giratória da fechadura. As outras duas câmeras são de plástico. Existem dois espaçadores de plástico que se encaixam entre os cames:



Eles se encaixam em um eixo moldado na parte de trás da fechadura com uma mola pressionando a pilha de cames quando a fechadura é montada. A mola fornece atrito entre os cames para mantê-los no lugar.



Cada um dos cames tem um dente de cada lado, e esses dentes engatam à medida que os cames giram:



O objetivo dos cames é controlar uma trava que engata na extremidade do ferrolho da fechadura. Cada um dos cames tem um recuo neles. Quando as reentrâncias se alinham corretamente, a trava é capaz de se encaixar nas reentrâncias e liberar o ferrolho:



Caso contrário, a trava aciona o ferrolho assim:



Se você usou um cadeado de combinação antes de conhecer o exercício: "Gire o mostrador no sentido horário duas voltas completas para o primeiro número da combinação. Em seguida, gire-o no sentido anti-horário passando do primeiro número para o segundo número. o terceiro número e o cadeado será aberto." Agora você pode ver por que você tem que fazer isso. Girar o dial 2 voltas completas aciona os dentes de todos os três cames, de modo que os três cames giram em uníssono. Agora, quando você gira no sentido anti-horário, apenas o came superior está girando. À medida que você passa do primeiro número, o dente do primeiro came se encaixa no segundo came, então agora os dois cames estão se movendo. O atrito proporcionado pela mola, no entanto, mantém o terceiro came em sua posição. Quando você gira o dial no sentido horário novamente, apenas o came superior gira.

Você poderia, em teoria, empilhar 4 (ou 10) câmeras se quisesse. Seria uma sessão tediosa abrir a fechadura, mas certamente seria seguro!

Como funcionam as fechaduras elétricas

porKarim Nice

Entre os teclados, sistemas de entrada sem chave e sistemas convencionaisfechaduras , algumcarros hoje temos quatro ou cinco maneiras diferentes de desbloquear oportas . Como os carros acompanham todos esses métodos diferentes e o que exatamente acontece quando as portas destravam?



O mecanismo que destrava as portas do seu carro é realmente bastante interessante. Tem que ser muito confiável porque vai destravar suas portas dezenas de milhares de vezes ao longo da vida útil do seu carro.

Nesta edição de**Como as coisas funcionam** , aprenderemos exatamente o que há dentro da sua porta que a faz destrancar. Nós vamos desmontar o**atuador do**isso faz o trabalho, e então vamos aprender como a fechadura pode ser forçada a abrir. Mas primeiro, vamos ver como o carro mantém todos os seus sinais corretos.

Bloqueio e desbloqueio

Aqui estão algumas das maneiras que você pode desbloquear as portas do carro:

- Com umchave
- Ao pressionar o botão de desbloqueio dentro do carro
- Ao usar a fechadura de combinação na parte externa da porta
- Ao puxar a maçaneta na parte interna da porta
- Com um controle remoto de entrada sem chave
- Por um sinal de um centro de controle

Em alguns carros que possuem travas elétricas, o interruptor trava/destrava na verdade envia energia para os atuadores que destravam a porta. Mas em sistemas mais complicados que têm várias maneiras de travar e destravar as portas, o controlador da carroceria decide quando fazer o destravamento.



o**controlador de corpo**é umcomputador no seu carro . Ele cuida de um monte de pequenas coisas que tornam seu carro mais amigável - por exemplo, garante que o interiorluzes ficar até você liga o carro, e ele apita se você deixar os faróis acesos ou deixar as chaves noignição .

No caso de fechaduras elétricas, o corpo controlador monitora todas as fontes possíveis de um sinal de "desbloqueio" ou "bloqueio". Ele monitora um touchpad montado na porta e destrava as portas quando o código correto é inserido. Ele monitora umrádio frequência e destrava as portas quando recebe acódigo digital detransmissor de rádio em seu chaveiro e também monitora os interruptores dentro do carro. Quando recebe um sinal de qualquer uma dessas fontes, ele fornece energia ao atuador que destrava ou trava as portas.

Agora, vamos dar uma olhada dentro de uma porta de carro real e ver como tudo está conectado.

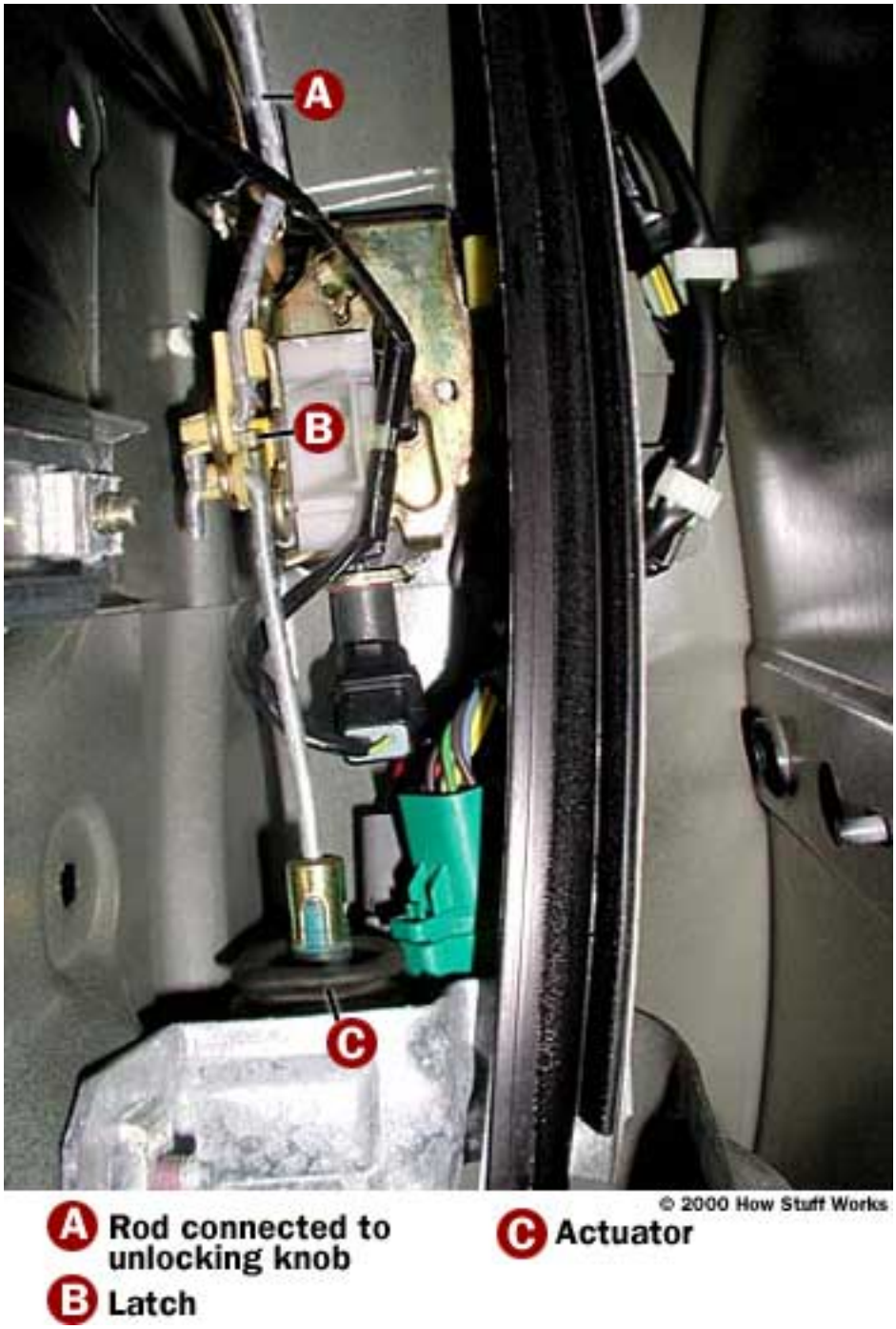
Dentro de uma porta de carro

Neste carro, a fechadura elétrica da porta**atuador do**está posicionado abaixo da trava. Uma haste conecta o atuador à trava e outra haste conecta a trava à maçaneta que se projeta para fora da parte superior da porta.



Uma porta de carro

Quando o atuador move a trava para cima, ele conecta a maçaneta externa da porta ao mecanismo de abertura. Quando a trava está abaixada, a maçaneta externa da porta é desconectada do mecanismo para que não possa ser aberta.



Dentro de uma porta de carro

Para destravar a porta, o controlador da carroceria fornece energia ao atuador da trava da porta por um intervalo de tempo. Vamos dar uma olhada dentro do atuador.

Dentro do atuador

O atuador de trava elétrica da porta é um dispositivo bastante simples.



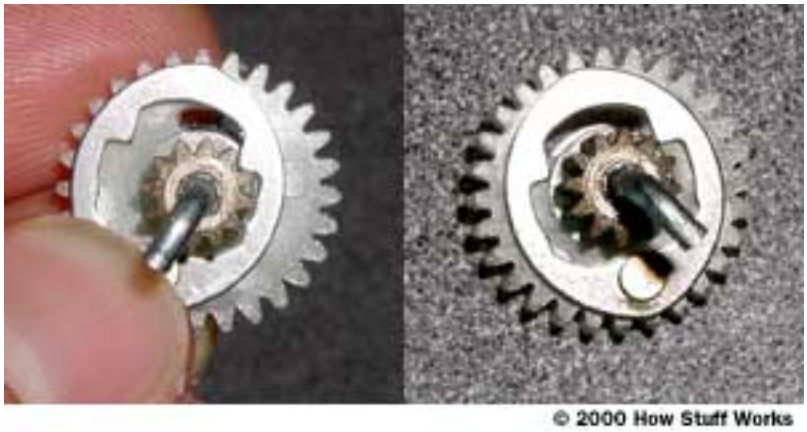
Este atuador pode mover o gancho de metal mostrado nesta foto para a esquerda ou direita. Quando montado no carro, é vertical, para que o gancho possa se mover para cima ou para baixo. Ele imita seus movimentos quando você puxa o botão para cima ou empurre-o para baixo.

Este sistema é bastante simples. Um pequenomotor elétrico transforma uma série deengrenagens retas que servem como redução de engrenagem . A última engrenagem aciona umengrenagem de pinhão e cremalheira que está conectado ao atuador Cajado. O rack converte o**movimento rotacional**do motor no**movimento linear**necessário para mover a fechadura.



Dentro do atuador da trava elétrica da porta

Uma coisa interessante sobre esse mecanismo é que enquanto o motor pode girar as engrenagens e mover a trava, se você mover a trava, ela não girará o motor. Isso é feito por um puro embreagem centrífuga que está conectado à engrenagem e engatado pelo motor.



Embreagem centrífuga na engrenagem de acionamento

Quando o motor**rotaciona**a marcha, a embreagem sai e**fechaduras**a pequena engrenagem de metal para a engrenagem de plástico maior, permitindo que o motor acione a trava da porta. Se você mesmo mover a trava da porta, todas as engrenagens girarão, exceto a engrenagem de plástico com a embreagem.

Forçando o bloqueio

Se você já se trancou fora do carro e chamou a polícia ou a AAA para ajudá-lovoltar , você sabe que a ferramenta utilizada é uma fina tira de metal com uma**gancho**nele. A partir deste artigo, agora você pode ver como essa faixa funciona.

Um simples**movimento vertical**da maçaneta na porta ou do atuador da trava elétrica é tudo o que é necessário para girar a trava e abrir a porta. O que o policial está fazendo com a tira de metal é pescar até que ele ou ela enganche no ponto em que o botão e o atuador se conectam. Um puxão rápido neste ponto e a porta é destrancada!

Para obter mais informações sobre travas elétricas e tópicos relacionados, consulte os links na próxima página.

Como funcionam os dispositivos antifurto

Vamos imaginar no momento que você possui uma grande loja de departamentos e está tendo um grande problema com furtos. (Você não está sozinho - as lojas de varejo perderam US$ 26 bilhões no ano passado em furtos!) O que você vai fazer? Você não pode deixar isso continuar, porque todo mês seu sistema de contabilidade informa que você está perdendo milhares de dólares com o roubo. Isso força você a aumentar seus preços, e isso significa que você tem que cobrar mais do que na loja ao lado. Isso pode tornar muito difícil competir, especialmente se a loja ao lado estiver desencorajando com sucesso os furtos.

Como um varejista focado no problema do que é conhecido na indústria como**prevenção de perdas**, você basicamente tem três métodos à sua disposição para diminuir a velocidade dos ladrões: (1) Você pode observar todos na loja como um falcão e garantir que eles não roubem nada. Você pode fazer isso usando guardas de segurança e/ou sistemas de vigilância por vídeo; (2) Você pode tornar as coisas difíceis de remover da loja aparafusando-as, prendendo cabos, colocando coisas em vitrines e atrás do balcão; (3) Você pode usar um sistema que anexa**Tag**em tudo para que um alarme dispare sempre que um ladrão tentar sair com um item. Nesta edição de **Como as coisas funcionam** , veremos cada uma dessas opções com mais detalhes.

Como funciona a videovigilância?

Nossa primeira opção envolve o uso de dissuasores como guardas de segurança, espelhos de observação (que permitem que os balconistas vejam toda a loja) e**circuito fechado de televisão (CCTV)** sistemas de vigilância. A maioria das grandes lojas usa alguma combinação dessas técnicas, que estavam entre as primeiras ferramentas usadas para combater furtos. Empresas menores, incapazes de pagar guardas de segurança, conseguiram instalar câmeras de vídeo - geralmente em um local de destaque para que os compradores soubessem que estavam sendo observados - para registrar a atividade na loja. Mais tarde, o varejista poderia revisar as fitas em um videocassete, observar os compradores se comportando de forma suspeita (às vezes até roubando) e observar as vitrines ou áreas vulneráveis da loja. O problema com esse sistema de registro e revisão é que alguns ladrões escapam do roubo. Por outro lado, dizem os especialistas, o sistema tem mérito na medida em que permite o possível reconhecimento de reincidentes (algo que prevalece entre os ladrões de lojas). Ao rever essas fitas,

Sua loja de departamentos imaginária provavelmente usaria a vigilância eletrônica de maneira um pouco diferente das empresas menores. Você pode ter uma equipe de segurança monitorando a atividade da loja em um circuito fechado de TV, como acontece em um esforço para evitar furtos. Hoje, existem até sistemas que permitem que varejistas com várias localidades monitorem lojas e centros de distribuição a partir de um único local. Esses sistemas de vigilância remota permitem que os usuários enviem fluxos de imagens de vídeo full-frame por linhas telefônicas de alta velocidade para outros locais e armazenem eletronicamente imagens de vídeo digital para análise ou evidência.

E em lojas maiores, as câmeras costumam ser menos visíveis. Da próxima vez que você estiver em sua loja de departamentos favorita, olhe ao redor. Câmeras digitais de alta velocidade e alta resolução podem ser montadas em detectores de fumaça, aspersores, termostatos ou relógios. (É popular montar câmeras em **cúpulas de teto**(eles são parecidos com bolhas e coloridos para que ninguém possa ver onde a câmera está

apontado). Deste ponto de vista, uma**pan/tilt/zoom**câmera pode girar e seguir alguém pela loja. (Se a segurança não estiver monitorando e operando a câmera, ela pode ser configurada para panorâmica automaticamente, mas não seguirá alguém pela loja.)

As câmeras de vídeo usadas para fins de segurança não se parecem em nada com a câmera de vídeo que sua família tem em casa - elas estão se tornando menores e mais especializadas. Uma câmera de vigilância padrão pode ter cerca de 4 polegadas de comprimento por 2 1/2 polegadas de largura com uma lente na extremidade, de acordo com Jeff Bates daSistemas de segurança ADT em Raleigh, NC Uma câmera escondida pode ser um

câmera de bordo, que basicamente é uma placa de computador quadrada de 1 polegada por 1 polegada com uma lente minúscula, talvez 1/4 de polegada de tamanho. Essas câmeras são projetadas para duas especificações, dizem os especialistas: devem ser pequenas e fáceis de esconder.

Ancorar a mercadoria no lugar é uma boa ideia?

Agora, para a opção número dois: trancar as coisas bem e com firmeza.**Cabos, produtos de arame e barras de segurança**, como os fabricados porSe-Kure Controls (Canadá) Inc. , também são conhecidos
tipos de dispositivos de segurança de varejo. Eles certamente trabalham para manter sua mercadoria na loja! Mas especialistas do setor de varejo dizem que essa não é a melhor maneira de mover seus produtos porque cabos e outros dispositivos de travamento dificultam que as pessoas examinem itens e experimentem roupas. Os clientes precisam pedir a um funcionário que libere o item para que possam experimentá-lo ou vê-lo. Como a maioria das pessoas está com pressa, isso pode motivar os compradores a irem para uma loja onde a mercadoria seja mais acessível.

Dito isto, se você precisar usar cabos de segurança e racks de travamento, há uma grande variedade de produtos disponíveis para você. Os cabos de segurança são feitos com uma variedade de propriedades: cabos coaxiais (para sistemas de CFTV), cabos de alarme e cabos de fibra óptica.**Cordões de arame**, que podem ser passados por uma peça de roupa para prendê-la a um rack ou expositor, estão se tornando mais fortes o tempo todo. Por exemplo,Produtos de segurança de varejo oferece para enviar aos clientes em potencial um kit de teste de cordão para
ilustrar a força - mais de 250 libras em um teste de tração - de seu produto. Você provavelmente também já viu os racks de aço trancados usados para casacos e jaquetas caros - novamente, eles precisam ser destrancados por um vendedor.

Como funcionam os sistemas de etiquetas e alarmes?

Especialistas em segurança dizem que as ferramentas antifurto mais eficazes atualmente são o CCTV e os sistemas de alarme e etiqueta, mais conhecidos como**vigilância eletrônica de artigos (EAS)**sistemas. Separadamente, essas são boas opções. Usados juntos, dizem os especialistas, eles são quase imbatíveis. O EAS é uma tecnologia usada para identificar artigos à medida que passam por uma área fechada em uma loja. Essa identificação é usada para alertar alguém de que está sendo tentada a remoção não autorizada de itens. De acordo comAssociação de Fabricantes de Identificação Automatizada , mais de 800.000 EAS
sistemas foram instalados em todo o mundo, principalmente na área de varejo. Os sistemas EAS são úteis em qualquer lugar onde haja uma oportunidade de roubo de itens de qualquer tamanho. O uso de um sistema EAS permite que o varejista exiba itens populares no chão, onde possam ser vistos, em vez de colocá-los em caixas trancadas ou atrás do balcão.

Especialista em prevenção de perdasRobert L. DiLonardo , diz que novas tecnologias EAS estão sendo produzidas --

não apenas para reduzir furtos em lojas - mas também para ajudar a aumentar as vendas, reduzir os custos trabalhistas, acelerar o estoque, melhorar a logística do estoque e, um dia, substituir a manutenção de registros de estoque. Mas, por enquanto, vamos nos ater ao papel do EAS na luta contra os furtos em sua loja imaginária!

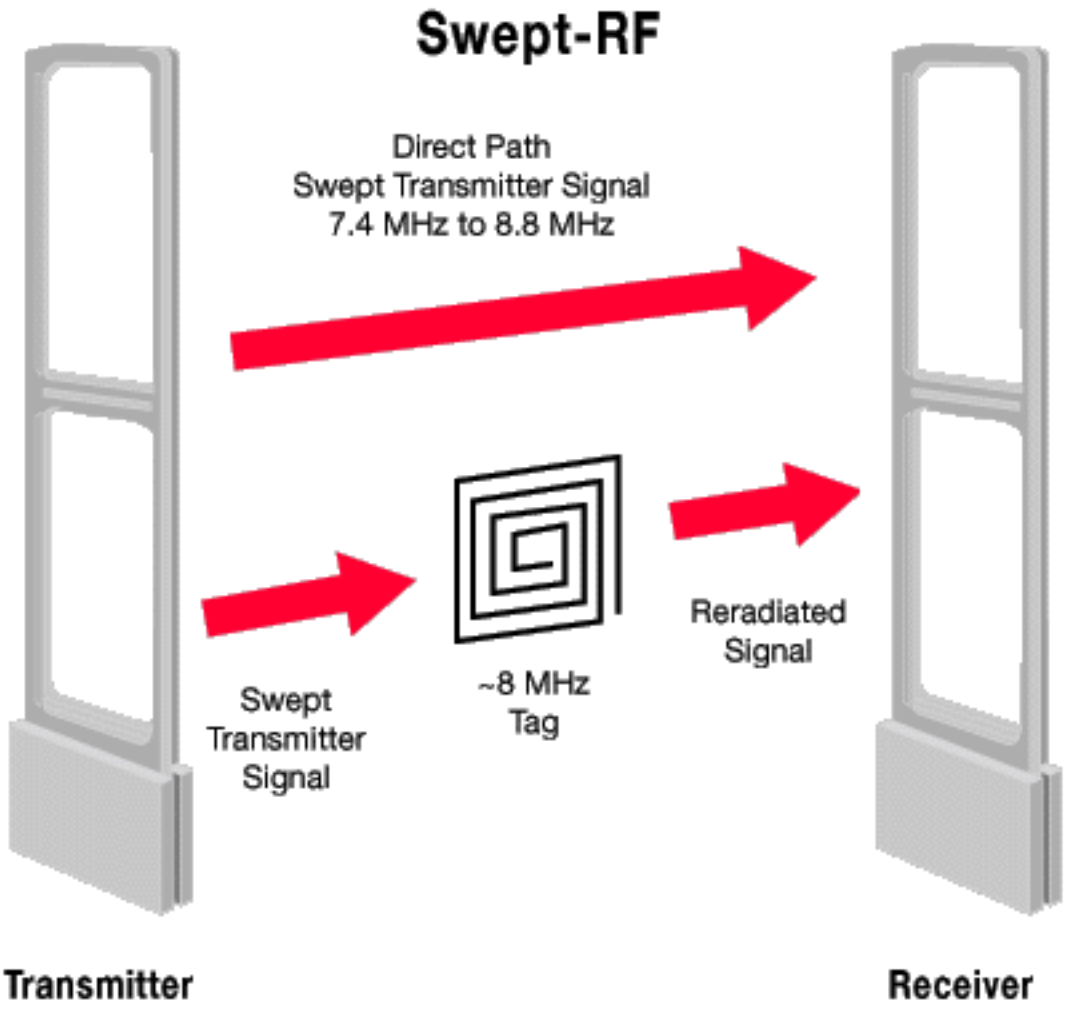
Três tipos de sistemas EAS dominam o setor de varejo. Em cada caso, uma etiqueta ou etiqueta EAS é anexada a um item. A etiqueta é então**desativado**, ou levado de um estado ativo onde ele irá alarmar um sistema EAS para um estado inativo onde ele não irá sinalizar o alarme. Se a etiqueta for uma etiqueta rígida e reutilizável, um desacoplador será usado para removê-la quando um cliente comprar o item ao qual ela está anexada. Se for uma etiqueta de papel descartável, ela pode ser desativada passando-a sobre um bloco ou com um scanner portátil que "informa" à etiqueta que foi autorizado a sair da loja. Caso o item não tenha sido desativado ou destacado pelo balconista, ao ser transportado pelos portões, soará um alarme.

O uso de sistemas EAS não elimina completamente o furto em lojas. No entanto, dizem os especialistas, o roubo pode ser reduzido em 60% ou mais quando um sistema confiável é usado. Mesmo quando um ladrão consegue sair da loja com um item marcado, a etiqueta ainda deve ser removida - algo que não é mais tão fácil quanto antes. Por exemplo, algumas etiquetas EAS contêm cápsulas de tinta especiais, que danificam o item roubado quando removidos à força e ilegalmente. (Este tipo de dispositivo é conhecido na indústria como**negação de benefício**--discutiremos isso mais tarde!). Outros componentes EAS populares hoje incluem**marcação de origem**, em que um rótulo de baixo custo é integrado ao produto ou sua embalagem pelo fabricante.

O tipo de sistema EAS determina a largura do corredor de saída/entrada, e a física de uma determinada etiqueta e tecnologia EAS determina qual faixa de frequência é usada para criar uma área de vigilância. Os sistemas EAS variam de frequências muito baixas até a faixa de radiofrequência (consulteComo funcionam os scanners de rádio). Esses sistemas EAS operam com princípios diferentes, são não são compatíveis e apresentam vantagens e desvantagens específicas. (É por isso que oAssociação de Fabricantes de Produtos de Consumo, Inc. está incentivando uma abordagem EAS "centrada em torre" que pode "ler" várias tecnologias de tags em vez dos modelos "centrados em tags" que existem hoje.)

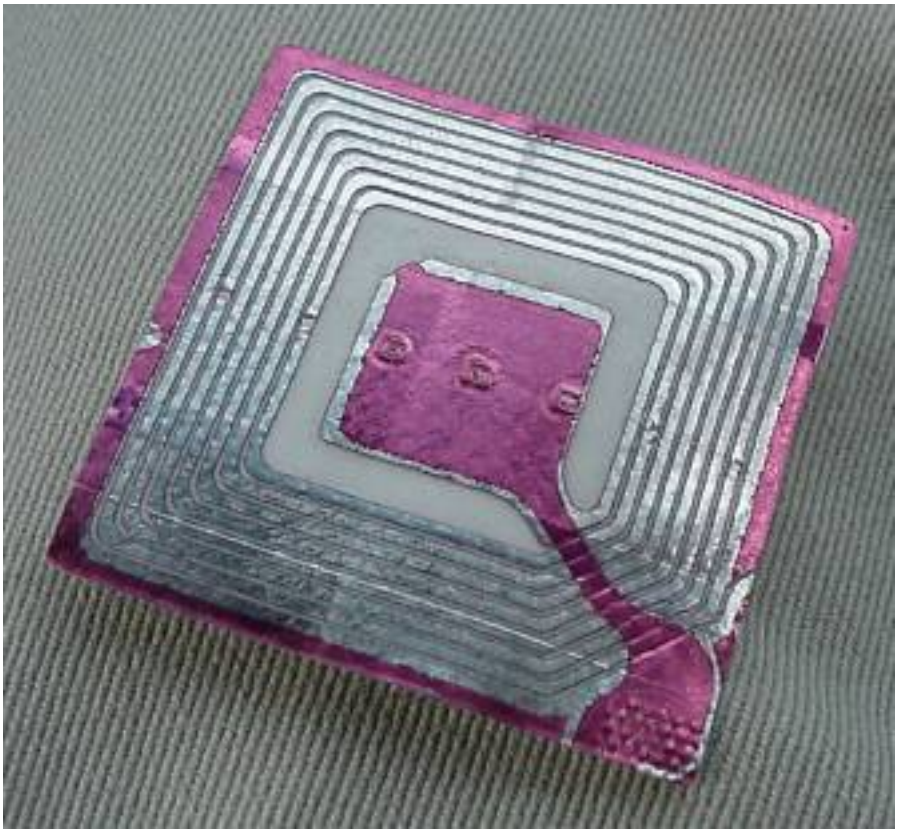
Como funcionam os sistemas EAS de radiofrequência?

Sistemas de Radiofrequência (RF)são os sistemas mais usados nos Estados Unidos atualmente e as etiquetas e rótulos de RF estão ficando cada vez menores. Como você pode ver no desenho à direita, o sistema RF EAS funciona assim: Uma etiqueta -- basicamente uma miniatura, descartável**circuito eletronico** e**antena**--acoplado a um produto responde a uma frequência específica emitida por uma antena transmissora (geralmente um pedestal do portão de entrada/saída). A resposta da etiqueta é então captada por uma antena receptora adjacente (o outro pedestal). Isso processa o sinal de resposta do rótulo e acionará um alarme quando corresponder a critérios específicos. A distância entre os dois portões, ou pedestais, pode ser de até 80 polegadas de largura. As frequências de operação para sistemas de RF geralmente variam de 2 a 10 MHz (milhões de ciclos por segundo); isso se tornou padrão em muitos países. Na maioria das vezes, os sistemas de RF usam um**varredura de frequência**técnica para lidar com diferentes frequências de rótulo.



Às vezes, o transmissor e o receptor são combinados em um quadro de antena - eles são chamados de **sistemas mono**e podem aplicar técnicas de pulso ou varredura contínua ou uma combinação de ambos. De acordo comTag Point Ltda. especialistas, os sistemas mono podem ser eficazes para
você se a entrada da sua loja for pequena. O sistema mono é usado com etiquetas rígidas, que são um pouco mais caras do que as etiquetas de papel usadas com técnicas de varredura de RF.

Sensores (portões/pedestais) feitos porSistemas de ponto de verificação , um dos maiores fabricantes de
Os produtos EAS emitem um pulso de RF de baixa energia, que "escuta" a etiqueta. Essa tecnologia, conhecida como **Processamento de sinal digital**, na verdade "aprende" sobre seus arredores para que possa distinguir com precisão entre o sinal da etiqueta e o ruído externo. Os funcionários da loja adoram isso porque praticamente elimina alarmes falsos! (Os lojistas costumam perguntar por que não há sensores invisíveis. Ponto de cruzamento especialistas dizem que é tecnicamente possível criar um sistema invisível, por exemplo,
instalar um loop de antena em torno da porta de uma loja. No entanto, os testes mostraram que o valor preventivo de um sistema visível é maior e resulta na diminuição do roubo.)

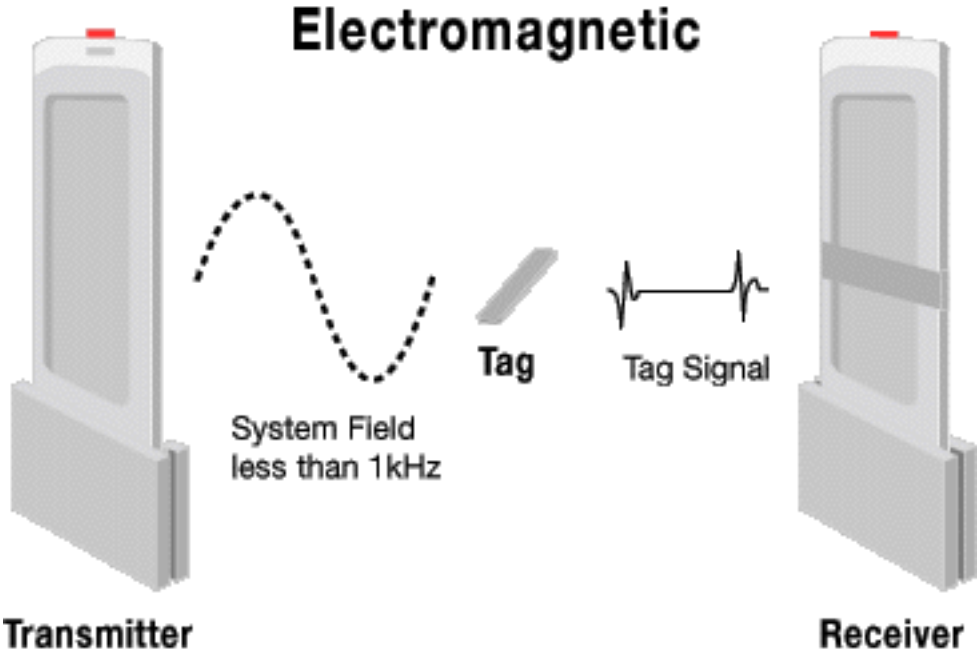


Esta etiqueta tem cerca de 1,5 polegadas (3 cm) quadradas. Do outro lado está um inócuo etiqueta de papel que diz: "Obrigado por comprar conosco!"

Existem muitas maneiras diferentes de implementar um sistema de RF (consulteesta patente e as patentes referências para um tipo de implementação). A ideia básica é que a etiqueta tenha uma antena helicoidal gravada em alumínio fino colado a um pedaço de papel. No final da antena há um pequeno diodo ou rede RC que faz com que a etiqueta emita um sinal de rádio em resposta ao sinal de rádio que recebe. Para desarmar a etiqueta, um pulso de RF forte (muito mais forte do que os portões emitem) explode a etiqueta e queima o diodo ou os componentes RC. Entre os portões uma etiqueta queimada não emite sinal, então os portões deixam passar sem alarme.

Como funciona um sistema eletromagnético?

o**Sistema eletromagnético (EM)**, que é dominante na Europa, é usado por muitas cadeias de lojas, supermercados e bibliotecas em todo o mundo. Nesta tecnologia, uma tira magnética contendo ferro com uma camada adesiva é fixada na mercadoria. Esta tira não é removida no checkout - é simplesmente desativada por um scanner que usa um campo magnético específico altamente intenso. (Uma das vantagens da tira EM é que ela pode ser reativada e usada com baixo custo.)



O que a maioria das pessoas chama de etiqueta eletromagnética é na verdade um fio ou fita de metal que tem alta**permeabilidade**, facilitando o fluxo de sinais magnéticos através dele, de acordo com o CTO Hap Patterson da Sensormatic's EAS Product Co. "Quando conduzimos a etiqueta, o fluxo está sendo permitido fluir através da etiqueta até que esteja saturado", diz ele. "Quando está saturado, do ponto de vista magnético, começa a parecer ar. A saturação ocorre abruptamente e é uma parte importante do design da etiqueta."

Observe a figura que mostra o sistema EM com sua bobina de recepção e transmissor em ambos os lados e uma etiqueta no meio. Quando o tag passa de ativo para saturado, o receptor detecta a mudança na quantidade do sinal captado do transmissor. "Se você olhar para o sinal do receptor, verá um solavanco quando a saturação ocorrer", diz Patterson. A saturação ocorre duas vezes a cada ciclo uma vez no ciclo positivo do transmissor e uma vez no ciclo negativo. O que está acontecendo é que o sistema está verificando o material especial usado para fazer a etiqueta. (Em termos científicos, a permeabilidade do aço é muito menor do que a do metal usado para fazer a etiqueta. Além disso, quando o aço chega à saturação, ele tende a fazê-lo lentamente, não abruptamente.

Um pedaço magnetizado de material magnético semi-rígido (basicamente, um ímã fraco) é colocado próximo ao material ativo para desativá-lo. Quando você magnetiza o material semi-rígido, ele satura a etiqueta e a coloca em seu estado saturado inativo.

Esse mesmo tipo de tag é frequentemente usado na biblioteca, onde pode ser reativado desmagnetizando o material magnético semi-rígido.

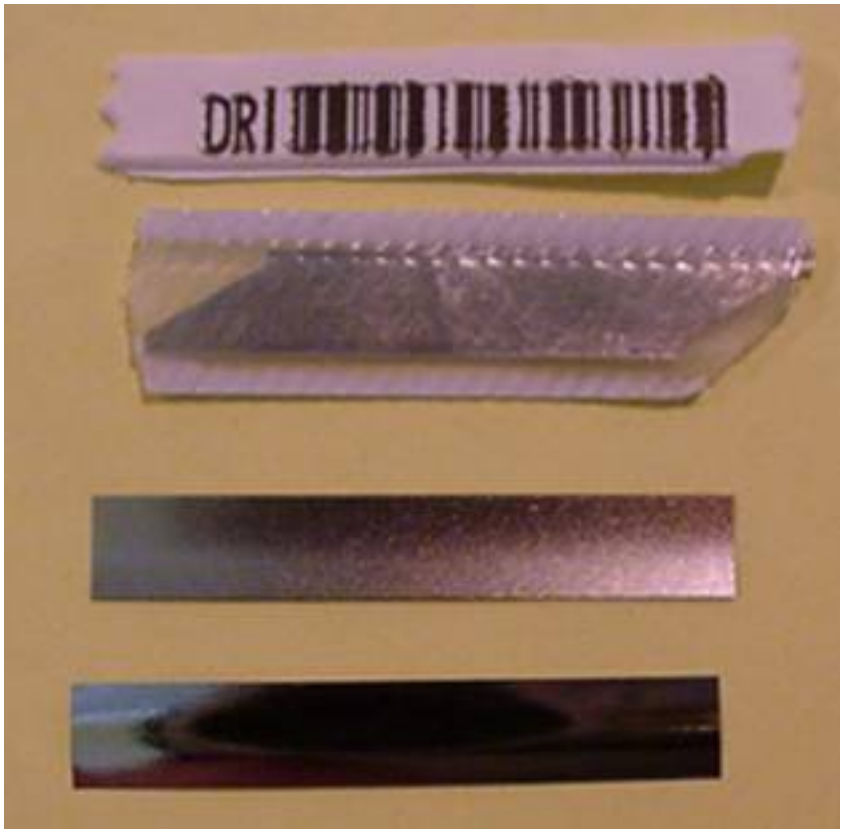
O sistema EM funciona aplicando campos magnéticos intensivos de baixa frequência gerados pela antena transmissora. Quando a faixa passa pela porta, ela transmite um padrão de frequência único. Este padrão é, por sua vez, captado por uma antena receptora adjacente. O pequeno sinal é processado e acionará o alarme quando o padrão específico for reconhecido. Por causa da resposta fraca da faixa e da baixa frequência (tipicamente entre 70 Hz e 1 kHz) e

campo intensivo exigido pelo sistema EM, as antenas EM são maiores do que as usadas pela maioria dos outros sistemas EAS, e a distância máxima entre os pedestais de entrada é de 40 polegadas. Além disso, devido à baixa frequência aqui, as tiras podem ser fixadas diretamente em superfícies metálicas. É por isso que os sistemas EM são populares em lojas de hardware, livros e discos. (Confira opatente por
mais detalhes!)

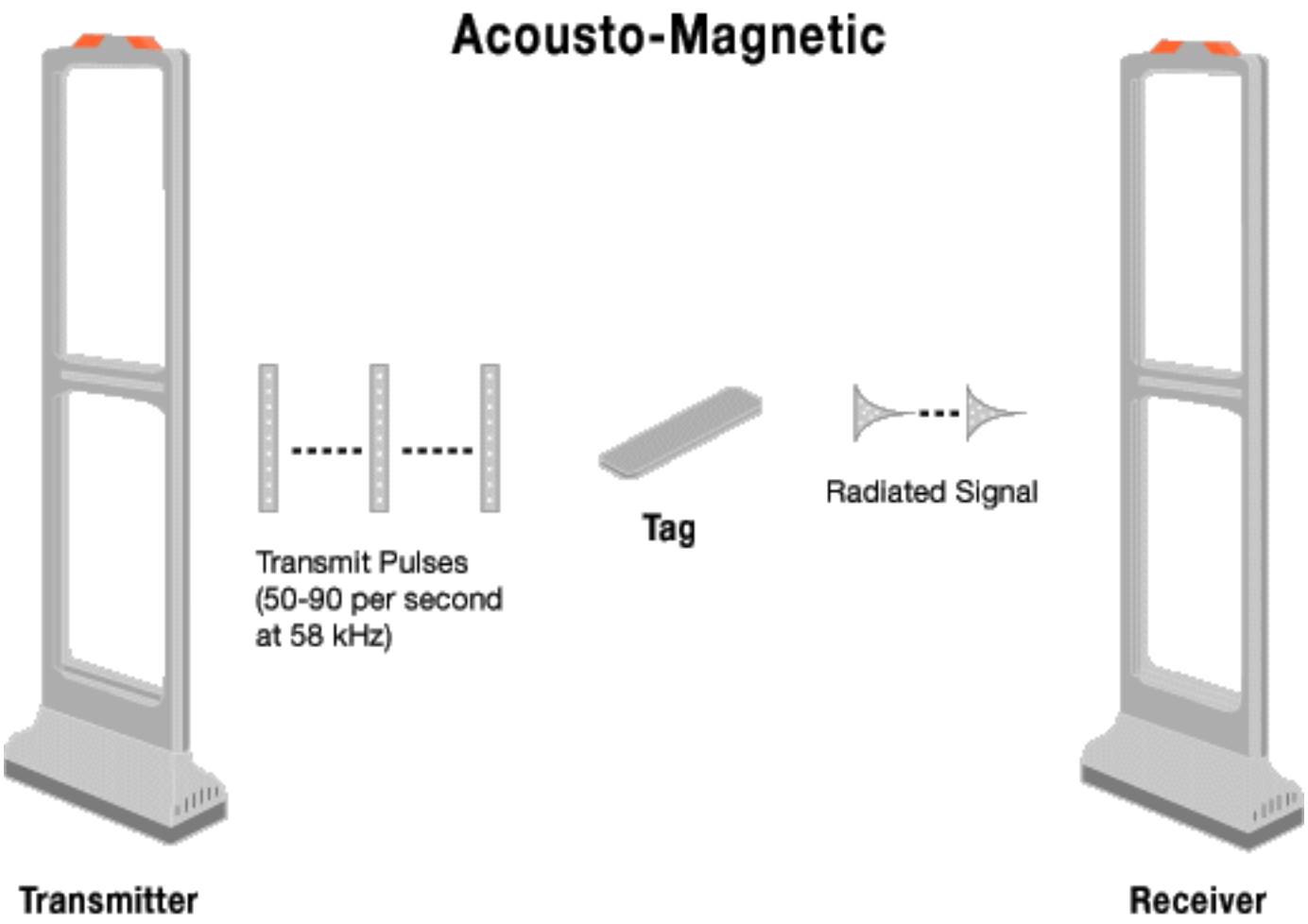
Qual é o terceiro tipo de sistema EAS usado com mais frequência?

O mais novo**sistema acústico-magnético**, que tem a capacidade de proteger saídas amplas e permite a aplicação de etiquetas em alta velocidade, usa um transmissor para criar uma área de vigilância onde as etiquetas e etiquetas são detectadas. O transmissor envia um sinal de radiofrequência (de cerca de 58 kHz) em pulsos, que energizam uma etiqueta na zona de vigilância. Quando o pulso termina, a etiqueta responde, emitindo um sinal de frequência única como um diapasão. Enquanto o transmissor está desligado entre os pulsos, o sinal da etiqueta é detectado por um receptor. Um microcomputador verifica o sinal da etiqueta detectado pelo receptor para garantir que esteja na frequência correta, sincronizado no tempo com o transmissor, no nível adequado e na taxa de repetição correta. Se todos esses critérios forem atendidos, o alarme ocorrerá.





Uma etiqueta AM típica do Wal-Mart



O material AM é altamente**magnetostritivo**, o que significa que quando você coloca o material da etiqueta em um campo magnético, ele encolhe fisicamente. Quanto maior a força do campo magnético, menor o metal se torna. O metal realmente encolhe cerca de um milésimo de polegada ao longo de seu comprimento total de 1,50 polegada.

Como resultado da condução da etiqueta com um campo magnético, a etiqueta está ficando cada vez menor e maior. Então, se for acionado em uma frequência mecanicamente ressonante, funciona como um diapasão, absorvendo energia e começando a tocar.

Esta etiqueta também requer**ímã de polarização**material além do material do elemento ativo. O material ativo encolherá, não importa em que direção o campo magnético seja colocado sobre ele. Se a etiqueta é acionada com Frequência, F, ela fica menor à medida que o campo magnético aumenta e maior à medida que é direcionada para zero. Isso significa que enquanto está sendo acionado em F, o tag está tentando trabalhar em 2F, porque nas metades positiva e negativa do sinal de acionamento, o tag está ficando menor. Para que a tag funcione em F, é necessário um campo de polarização. A polarização é fornecida por um elemento magnético semi-rígido na etiqueta. Quando magnetizado, a polarização impede que o elemento ativo esteja em uma condição de campo zero. Assim, para uma metade inteira do sinal de acionamento, a etiqueta encolhe. Em seguida, ele se expande para a outra metade. Isso resulta em uma resposta F.

Quando você passa pelo portão com uma etiqueta, o transmissor no portão energiza o material

e faz com que ele ressoe em F. O transmissor então para. A etiqueta continuará a "tocar" em F por um curto período de tempo e o receptor ouvirá essa frequência. Se o ouvir, ele saberá que há uma etiqueta e soará o alarme.

Quando a etiqueta AM é desmagnetizada, ela é desativada. Quando é magnetizado, é ativado. (Isso é o oposto de como funciona a desativação de tags EM.)

(Home Depot começou a usar etiquetas acusto-magnéticas deSensormatic Electronics Corp. Porque as etiquetas funcionam bem quando estão perto de metal e as lojas usam carrinhos de compras de metal -- nem todos os sistemas funcionam bem com objetos de metal.) Para obter mais detalhes sobre este sistema, consulte opatente !

Outras tecnologias EAS incluem o**sistema de microondas**, um dos mais antigos sistemas antifurto e julgado por especialistas como sendo apenas cerca de 80% preciso, ainda está disponível em algumas lojas. Especialistas em segurança também alertam os varejistas que esse sistema não é compatível com as opções de marcação de origem cada vez mais populares. (Discutiremos a marcação de origem mais tarde!)

Quais outros dispositivos e componentes são usados com os sistemas EAS?

Além dos portões ou pedestais importantes pelos quais você passa, os componentes mais importantes dos sistemas EAS incluem o seguinte:

- **Etiquetas descartáveis**--Etiquetas e etiquetas de papel descartáveis estão disponíveis em muitos tipos diferentes -- etiquetas sensíveis à pressão com códigos de barras simulados, etiquetas ou etiquetas que podem ser impressas com preço, estoque, informações promocionais ou de código de barras e etiquetas especialmente projetadas para produtos como brincos , discos compactos e cosméticos, que são itens facilmente embolsados por ladrões. Essas etiquetas finas com adesivo podem ser tão pequenas quanto um clipe de papel e podem ser facilmente disfarçadas para parecerem
etiquetas de varejo padrão. Mais importante ainda, as etiquetas de radiofrequência, ao contrário das etiquetas
conectado a alguns sensores eletromagnéticos, não pode ser interrompido por ímãs comuns.



Etiquetas de papel como estas são descartáveis e amplamente utilizadas com sistemas de radiofrequência.

- **Etiquetas reutilizáveis**--Provavelmente, a etiqueta reutilizável mais familiar é a etiqueta rígida de plástico (conhecida como jacaré) presa à maioria das roupas e armada com um mecanismo de trava quase impossível de derrotar - também pode ser uma dor se estiver presa à parte errada de uma roupa você quer experimentar! Esta etiqueta esbranquiçada, conectada por pinos, requer uma unidade desmontadora especial para removê-la. (Se você já teve um balconista acidentalmente deixando um desses em sua compra - às vezes uma etiqueta enterrada em uma sacola cheia de coisas pode passar pelo sensor sem ser detectada, dizem os balconistas - você sabe que não pode obter isso coisa em casa! Alguns

as lojas de departamentos oferecem um excelente serviço de relações públicas: se o funcionário não remover essa etiqueta de sua compra, a loja enviará alguém para sua casa com um dispositivo de remoção. Isso significa que você pode usar aquele vestido novo para o evento para o qual o comprou!) Outras etiquetas reutilizáveis que você pode ter visto incluem dispositivos de plástico sem alfinetes (eles usam uma almofada de espuma de borracha! e tira abrasiva para prender a roupa com firmeza sem causar danos), leve etiquetas coloridas envoltas em plástico transparente, etiquetas flexíveis impressas com código de barras simulado e etiquetas fluidas.



Você encontrará essas tags reutilizáveis na maioria das roupas.

- **Etiquetas de negação de benefício**--Esta é uma etiqueta fluida. Se você roubar um item com esse tipo de etiqueta, você terá uma surpresa desagradável ao tentar retirá-lo no vestiário ou mais tarde em casa. As etiquetas engenhosas foram projetadas para quebrar e liberar fluido - geralmente tintas coloridas indeléveis - na roupa (funcionando mesmo contra a gravidade) e em você se você tentar removê-la à força. A ideia é que um ladrão está sendo negado qualquer benefício de seu crime e não poderá usar ou vender o item porque agora foi arruinado.

- **Desativadores e destacadores**--As qualidades desejáveis em desativadores incluem uma grande zona de desativação e 100% de desativação sem alarmes falsos. O tipo de desativador eletrônico depende do tipo de sistema EAS e das etiquetas utilizadas pela loja. Estamos todos familiarizados com a mão**scanners**e almofadas de scanner planas usadas para passar e desativar etiquetas de mercadorias. Tradicionalmente, os scanners devem tocar um rótulo diretamente para usar uma frequência específica para desativá-lo. Mas com o uso crescente de marcação de origem (ocultar etiquetas de identificação em algum lugar de um item ou em sua embalagem) **desativadores de proximidade**, ou verificadores que não exigem contato com um rótulo, estão se tornando mais importantes.



Os funcionários da loja usam scanners eletrônicos para desativar as etiquetas na sua compra.

Existem também desativadores em massa ou em massa, que trazem as etiquetas EAS de um estado inativo para um estado ativo enquanto os produtos ainda são embalados em caixas ou caixas master. Uma vantagem dos dispositivos de desativação de última geração é que eles podem ser integrados em todos os leitores de código de barras disponíveis comercialmente. (VerComo funcionam os códigos de barras UPC) para que os funcionários estão escaneando o código do produto ao mesmo tempo em que desativam o circuito de segurança. (Veja issopatente para obter mais informações sobre como um desativador funciona.) Para remover etiquetas, um**desacoplador/libertador**é necessário. Os descoladores de hoje, que basicamente desbloqueiam as etiquetas, são projetados para que não possam ser copiados ou comprados por ladrões. Alguns destacadores são de mão; outros são fixos -- a maioria são dispositivos simples sem partes móveis, o que os torna muito duráveis.

- **Identificação por radiofrequência (RFID)**--Hoje, o RFID é usado de várias maneiras, inclusive automatizando a cobrança de pedágio e diminuindo o tempo na bomba de gasolina. Especialistas em tecnologia de RF dizem que a RFID é o caminho do futuro na área de segurança de varejo assim que o software de aplicação estiver instalado. A Checkpoint Systems colaborou com a Mitsubishi Materials Corp.**Marcação inteligente de RF**, que combina um circuito integrado

com uma antena de RF para entregar uma etiqueta capaz de armazenar e processar simultaneamente informações sobre um produto enquanto protege o produto contra roubo. (Ele pode até identificar um ladrão que volta usando um item roubado, já que apenas a parte de segurança da etiqueta é desativada quando um item é comprado. A etiqueta RFID está sempre ligada!) Pesquisadores dizem que essa tecnologia pode um dia significar que nós não precisa descarregar nossos carrinhos de supermercado para fazer o checkout - o sistema pode coletar as informações necessárias de cada item enquanto ele permanece no! carrinho de compras!

- **Acessórios e outros produtos**--Além de vender centenas de tipos diferentes de etiquetas, aplicadores de etiquetas, alfinetes de segurança, dispositivos de travamento para etiquetas de tinta e cordões de segurança para uso com sistemas EAS, algumas empresas ainda oferecem etiquetas e sistemas EAS "fictícios" ou inativos. A Retail Security Products afirma que essas etiquetas e rótulos podem ser usados como impedimentos autônomos ao roubo, com pedestais EAS inativos ou em conjunto com um sistema EAS ativo em itens com preços mais baixos. (Eles venderam mais de 20 milhões de etiquetas fictícias - a 1/3 centavos cada - para varejistas nos Estados Unidos no ano passado, dizem eles.) Outros fabricantes e especialistas alertam que as etiquetas fictícias, se usadas, devem ser facilmente distinguíveis apenas ao pessoal da loja.

O que é a marcação de origem?

Como o próprio nome indica, a marcação de origem é a incorporação de etiquetas de segurança de RF descartáveis no ponto de fabricação ou na embalagem. A marcação de origem tem sido muito bem-sucedida na indústria de produtos embalados e varejistas, como a gigante de descontosAlvo , estão começando a usá-lo para mercadorias como brincos, roupas, sapatos, baterias, videocassetes, fitas de áudio, software de computador, artigos esportivos e eletrônicos. (O interesse dos varejistas na marcação de origem aumentou à medida que os ladrões de lojas contornaram as etiquetas antifurto aplicadas na parte externa das embalagens, removendo o produto e deixando a caixa vazia na prateleira!)

As etiquetas de origem mais recentes são finas como papel e facilmente integradas em processos de produção automatizados. Essas etiquetas são aplicadas em embalagens primárias (ou dentro ou no próprio produto – por exemplo, incorporadas em etiquetas de roupas tecidas) e sob rótulos de garrafas. Os especialistas da Checkpoint dizem que suas tags de origem bidimensionais podem ser incorporadas de forma invisível entre camadas de papel fino ou papelão em embalagens blister padrão. Essas etiquetas invisíveis, que são desativadas pelo funcionário com um verificador que não precisa de contato físico com a etiqueta para funcionar, são especialmente eficazes no combate ao roubo de funcionários e representam um tópico importante na segurança do varejo hoje.

A Sensormatic Products diz que sua minúscula Ultra-Strip pode ser detectada através de papel alumínio, líquidos ou camadas de embalagem. (Algumconsultores da indústria questionar o futuro da marcação de origem em vestuário de varejo em à luz do grande número de sistemas EAS de micro-ondas existentes -- sistemas que alguns consideram obsoletos e que não podem ser adaptados para incorporar a marcação de fontes de baixo custo no futuro. Também há dúvidas sobre a melhor forma de incorporar a marcação de origem sem perder o valor inerente da marca como um impedimento de roubo.)

Quanto custa um sistema EAS? E eu ouvi que eles podem ser perigosos para as pessoas

Usando dispositivos médicos internos - isso é verdade?

Especialistas dizem que há grandes diferenças de custo dependendo do sistema, do tamanho da loja e da quantidade de mercadoria a ser protegida. Utilizando equipamentos de última geração, como processamento de sinal digital e fechaduras personalizadas que não podem ser liberadas por desmontadores comuns, o roubo pode ser reduzido em cerca de 60%. Considerando que o pessoal da loja terá mais tempo para ajudar os compradores (em vez de observar possíveis ladrões), um sistema EAS confiável pode se pagar em 1 1/2 a 2 anos.

Você pode ter ouvido notícias há alguns anos de pesquisas que afirmavam que sensores de entrada/saída poderiam ser prejudiciais para pessoas que usam dispositivos médicos internos, como marca-passos e desfibriladores.A Food and Drug Administration dos EUA reconhece que a medicina interna dispositivos podem ser ligeiramente afetados por alguns sistemas EAS. No entanto, as autoridades não consideram isso um problema de saúde pública. Muitos americanos ficaram alarmados quando o Instituto do Coração de São Petersburgo, na Flórida, divulgou os resultados de um estudo de dois anos sobre os sistemas EAS e seus possíveis efeitos em pessoas que usam marca-passos e desfibriladores. Os pesquisadores disseram que descobriram que os campos eletromagnéticos dos sistemas antifurto podem interferir nos dispositivos cardíacos se os usuários permanecerem na zona magnética entre os pedestais ou portões. Logo depois, a FDA anunciou que, dos 1 milhão de americanos com dispositivos médicos internos, como marca-passos, havia apenas 44 reações relatadas nos últimos 10 anos relacionadas a campos magnéticos do sistema antifurto.

Agora que você sabe mais sobre os tipos de dispositivos antifurto usados nas lojas, dê uma olhada neste artigo sobre como reduzir o encolhimento (um termo da indústria para mercadorias perdidas)Rogério Schmedlen para algumas idéias adicionais sobre segurança em sua loja de departamentos imaginária ou real.

E se você é alguém que precisa de ajuda para conquistar um padrão de furto, entre em contato Ladrões Anônimos . Eles podem ajudar!

Como funcionam os alarmes contra roubo

por Tom Harris

Alarmes contra roubo tornaram-se equipamentos padrão em lojas e outros negócios, e estão se tornando cada vez mais comuns em residências particulares. Se você já comprou um sistema de segurança residencial, sabe que há uma grande variedade de opções disponíveis. Esses sistemas variam de kits do tipo "faça você mesmo" que você pode comprar por US$ 10 até redes de segurança sofisticadas para toda a casa que devem ser instaladas por profissionais. Mas, como se vê, a maioria dos sistemas de alarme é realmente construída em torno dos mesmos conceitos básicos de design.

Nesta edição de **Como as coisas funcionam** , analisaremos esses conceitos e examinaremos alguns projetos de alarme específicos. Como você verá, alguns dos sistemas de alarme mais eficazes também são os mais simples.

Quebrando o Circuito

Além do cão da família, o alarme mais básico é um simples **circuito elétrico** construído em uma porta de entrada. Em qualquer circuito, seja alimentando uma lanterna ou um computador, a eletricidade só flui quando você dá a ela um caminho entre dois pontos de carga oposta. Para ligar ou desligar a eletricidade, você abre ou fecha parte do circuito.

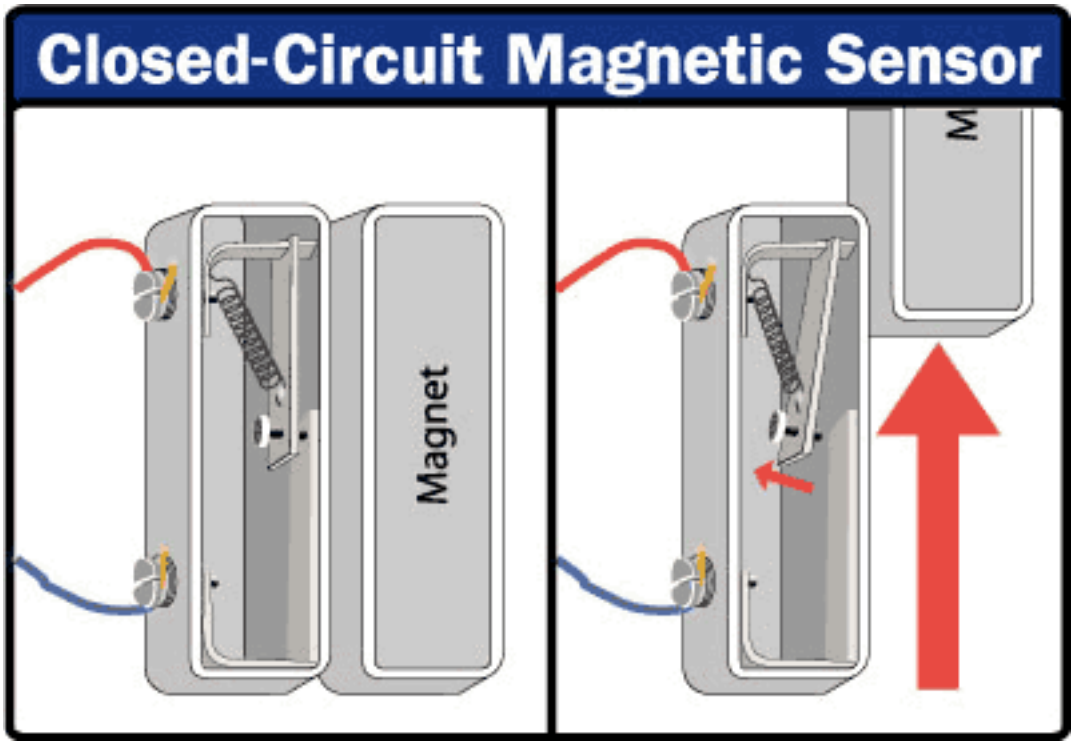
Para abrir ou fechar um **circuito de lanterna**, você simplesmente lança um **trocar**. Em um alarme contra roubo, o interruptor detecta o ato de intrusão – abrir uma porta ou janela, por exemplo. Esses tipos de alarmes são divididos em duas categorias:

- Em um **sistema de circuito fechado**, o circuito elétrico é **fechado** quando a porta está fechada. Isso significa que, enquanto a porta estiver fechada, a eletricidade pode fluir de uma extremidade do circuito para a outra. Mas se alguém abre a porta, o circuito é aberto e a eletricidade não pode fluir. Isso aciona um alarme.
- Em um **sistema de circuito aberto**, abrir a porta fecha o circuito, então a eletricidade começa a fluir. Neste sistema, o alarme é acionado quando o circuito é completado.

Existem várias maneiras de construir esse tipo de circuito em uma entrada. Os circuitos fechados são normalmente uma escolha melhor do que os circuitos abertos porque um intruso pode desativar o circuito aberto simplesmente cortando os fios conectados.

Um sensor magnético em um circuito fechado consiste em alguns componentes simples. Para o design mais básico, você precisa:

- uma bateria alimentando um circuito
- um interruptor de metal acionado por mola embutido em uma moldura de porta
- um ímã embutido na porta, alinhado com o interruptor
- uma campainha alimentada separadamente com um retransmissão -interruptor acionado.



Quando a porta está fechada, o ímã puxa a chave de metal fechada para que o circuito esteja completo. A corrente alimenta oeletroímã do relé , de modo que o circuito da campainha permaneça aberto. Quando você se move o ímã abrindo a porta, a mola encaixa o interruptor de volta na posição aberta. Isso corta a corrente e fecha o relé, soando o alarme.

Você também pode construir esse tipo de sistema em uma janela. Se um intruso abrir uma janela, o ímã desliza para fora da linha do interruptor e a campainha é ativada.

Outro alarme de roubo simples usa um**botão pequeno**como o interruptor. O botão está embutido no batente da porta, então fechar a porta o empurra para dentro. Quando alguém abre a porta, o botão é liberado, mudando o circuito e soando o alarme.

Com apenas uma bateria e uma campainha, esses designs criam sistemas de segurança bastante falhos. Afinal, o ladrão só precisa fechar a porta novamente para desligar a campainha. É por isso que a maioria dos alarmes modernos incorporam outra peça no circuito - o**caixa de controle**.

A caixa de controle está conectada a um ou mais circuitos de alarme, mas também possui sua própria fonte de alimentação. Ele monitora os circuitos e soa o alarme quando eles são fechados ou abertos (dependendo do projeto). Mas uma vez que o alarme é acionado, a caixa de controle não o interrompe até que alguém digite um código de segurança em um**teclado**. Para maior segurança, a caixa de controle geralmente é posicionada em um local afastado, para que o intruso não a encontre e tente destruí-la.

Usando este conceito básico, você pode criar todos os tipos de sistemas de alarme. Imagine o que um ladrão pode fazer para invadir uma casa e depois transformar essa ação no interruptor do circuito. Por exemplo, um intruso pode quebrar uma janela, então você pode fazer do próprio vidro um circuito. A maneira mais fácil de fazer isso é passar uma corrente através de uma linha fina de**fio de alumínio**fixado na superfície do vidro. Se um ladrão quebrar o vidro, o circuito é quebrado e o alarme é acionado.

Tapetes de assoalho são outra opção simples. Um tapete básico usa um design de circuito aberto com duas tiras de metal espaçadas. Quando alguém pisa no tapete, a pressão empurra as duas tiras de metal juntas, completando um circuito.

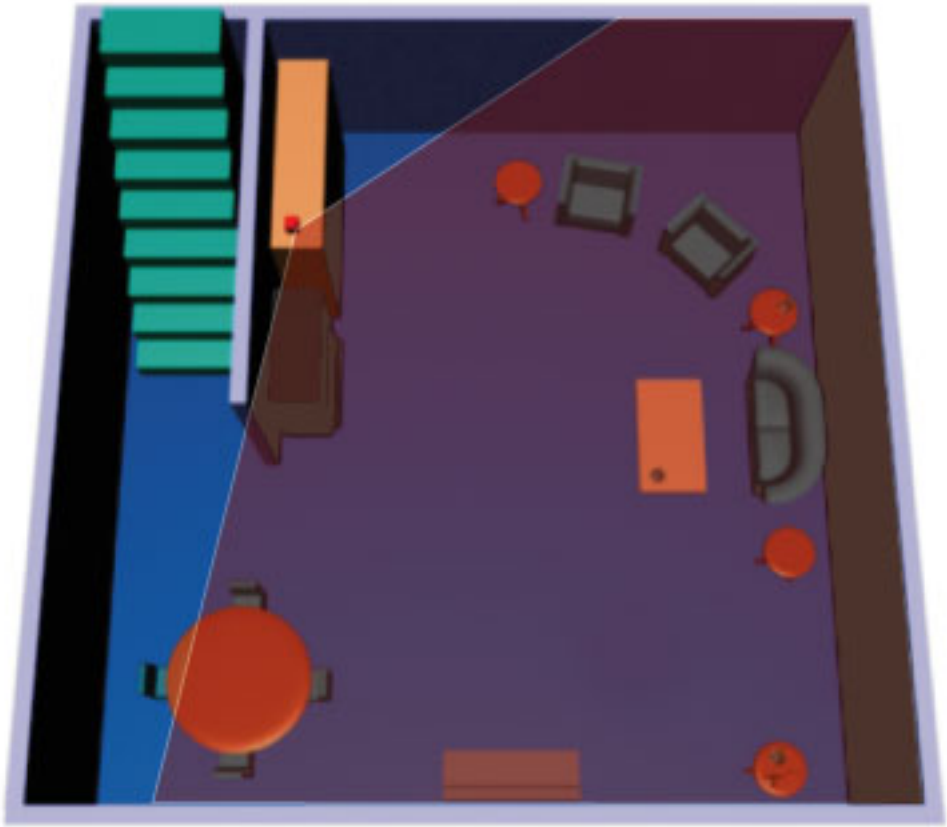
Todos esses sistemas de circuito são os melhores para proteger o**perímetro**de uma casa ou empresa - os pontos que um intruso entraria no prédio. Na próxima seção, veremos os sistemas que detectam um intruso quando ele já entrou.

Detectando movimento

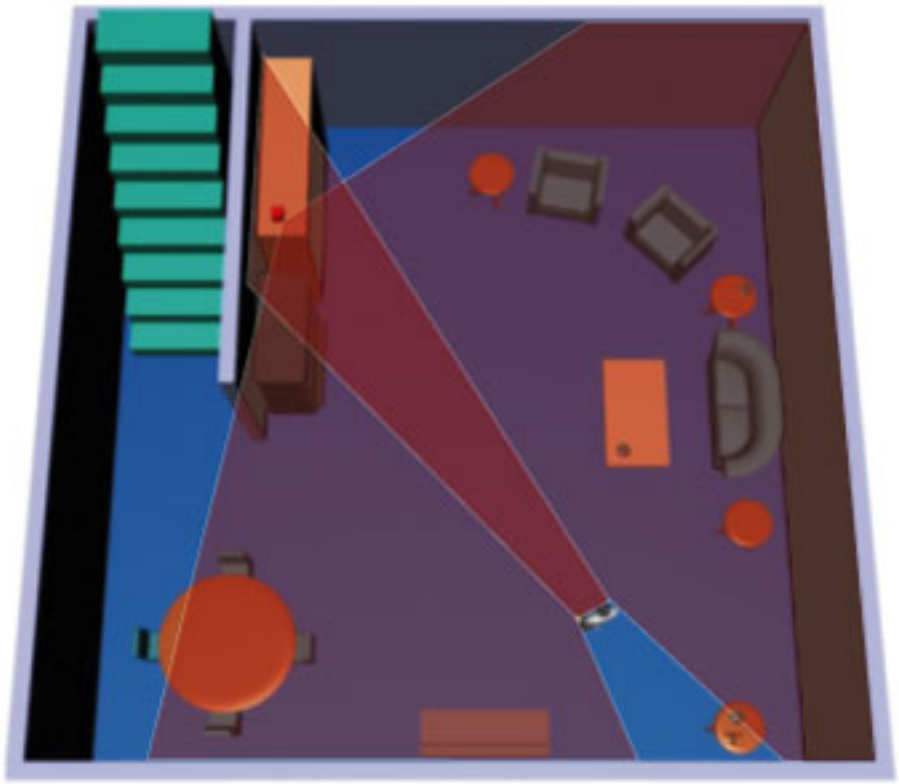
Os alarmes de circuito são muito eficazes para proteger o perímetro de uma casa, mas não funcionam tão bem dentro de um prédio. Isso ocorre porque as ações do intruso são altamente imprevisíveis - você não sabe para onde eles irão ou o que eles tocarão. Um "gatilho" específico não é muito eficaz. Para detectar um intruso que já está na casa, você precisa de um**detector de movimento**.

Detectores de movimento básicos são bastante comuns nos dias de hoje. Você os vê o tempo todo em portas automáticas, por exemplo. Existem vários tipos diferentes de detectores.

Um abridor de porta automático é um exemplo de**detector de movimento baseado em radar**. A caixa acima da porta envia rajadas demicroondas energia de rádio (ouondas de ultra-som), e depois espera que a energia refletida retorne. Se não houver ninguém na frente da porta, a energia do rádio retornará no mesmo padrão. Mas se alguém entra na área, o padrão de reflexão é perturbado. Quando isso acontece, o sensor envia um sinal e a porta se abre. Em um sistema de segurança, o sensor envia um sinal de alarme quando o padrão de reflexão em uma sala é perturbado.



O detector de movimento emite energia de rádio em uma sala e monitora a padrão de reflexão.



Se alguém perturbar o padrão de reflexão, o detector de movimento envia um sinal de alarme para a caixa de controle.

Outro projeto simples é um**foto-sensor**detector de movimento. Estes são os dispositivos que você pode ver em uma loja em um shopping center. Quando alguém entra na loja, o detector de movimento soa uma campainha ou campainha. Os fotossensores têm dois componentes:

- uma fonte de**luz focada**(muitas vezes umlaser feixe)
- um sensor de luz

Em um sistema de segurança residencial, você aponta o feixe para o sensor de luz, através de uma passagem em sua casa. Quando alguém caminha entre a fonte de luz e o sensor, o caminho do feixe é bloqueado brevemente. O sensor registra uma queda nos níveis de luz e envia um sinal para a caixa de controle.

Sistemas de segurança mais avançados incluem**infravermelho passivo**(PIR) detectores de movimento. Esses sensores "vêem" a energia infravermelha emitida pelo calor do corpo de um intruso. Quando um intruso entra no campo de visão do detector, o sensor detecta um aumento acentuado na energia infravermelha. É claro que sempre haverá uma flutuação gradual da energia térmica em uma área, portanto, os detectores PIR são projetados para acionar o alarme somente quando os níveis de energia infravermelha mudam muito rapidamente. Veristo página para detalhes.

Todos esses projetos de detectores de movimento podem ser combinados em uma casa para oferecer cobertura completa. Em um sistema de segurança típico, a caixa de controle não soará o alarme imediatamente quando o movimento

detectores são acionados. Há um pequeno atraso para dar tempo ao proprietário para inserir um código de segurança que desliga o sistema.

Se o código de segurança não for inserido, no entanto, a caixa de controle ativará vários alarmes. Na próxima seção, veremos alguns dos tipos de alarme que você pode encontrar em um sistema de segurança típico.

Soando o alarme

Há várias coisas que um sistema de segurança pode fazer quando detecta um intruso. Em um sistema avançado, a caixa de controle será conectada a vários componentes diferentes. Normalmente, ele ativará:

- uma sirene ou outro ruído de alarme alto
- luzes externas piscando
- um discador automático de telefone

A sirene e as luzes têm três funções:

- Eles alertam os ocupantes e vizinhos que alguém invadiu a casa.
- Eles afastam o intruso.
- Eles sinalizam para a polícia qual casa foi arrombada.

O discador automático do telefone pode:

- Ligue diretamente para a polícia e reproduza uma mensagem pré-gravada com o endereço da casa e qualquer outra informação relevante. Essa mensagem geralmente será reproduzida repetidamente para que a polícia ainda a ouça, mesmo que a chamada seja colocada em espera por algum tempo.
- Ligue para a empresa de segurança que instalou o equipamento. Nesse caso, a caixa de controle pode fornecer informações específicas sobre a intrusão - quais circuitos ou detectores de movimento foram ativados, etc. A empresa de segurança então transmite essas informações à polícia.

A segurança doméstica é um campo em rápido crescimento, e há alarmes contra roubo novos e aprimorados surgindo o tempo todo. Na maioria dos casos, esses sistemas são todos construídos em torno da mesma estrutura básica. Uma caixa de controle central monitora vários detectores de movimento e guardas de perímetro e soa um alarme quando qualquer um deles é acionado.

Para saber mais sobre dispositivos de alarme específicos e novas técnicas de instalação, consulte os sites listados naLinks seção, ou fale com um instalador de sistema de segurança em sua área.