

APLICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

São quatro os principais sistemas de movimentação e manuseio de resíduos

Os exemplos de movimentação e manuseio de resíduos incluem: coleta de cavacos usinados em uma única unidade; sistemas dentro do piso para cavacos usinados; coleta de retalhos de estampagem sobre o piso; sistemas de movimentação de rebarbas de fundição sob pressão. Neste penúltimo texto da série veremos os dois primeiros.

1. Sistema de coleta de cavacos usinados

Um exemplo de aplicação de transportador contínuo de uma única unidade é um transportador contínuo de taliscas de aço em um torno CNC. A maioria dos fabricantes de equipamentos oferece transportadores contínuos de taliscas de aço com passo de 25, 38 ou 64 mm como equipamento opcional para remoção dos cavacos.

O transportador consiste de uma seção horizontal inferior destinada a coletar cavacos. Abas de chapa de aço direcionam a sucata para o transportador. Orifícios de drenagem e uma tampa no fundo direcionam o líquido refrigerante de volta para o coletor da máquina.

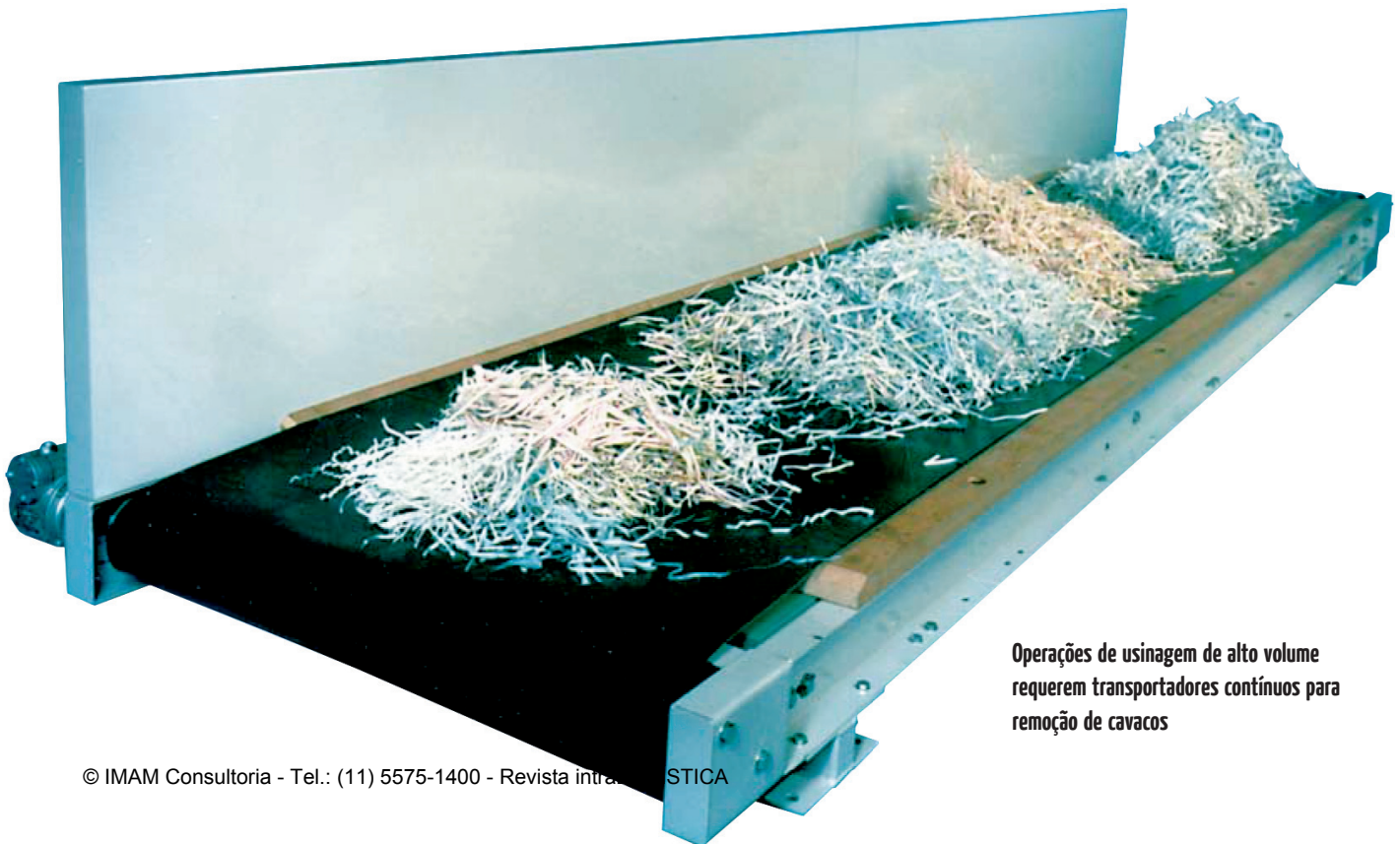
O cavaco percorre uma seção inclinada que incorpora abas e uma tampa superior para conter o resíduo. Os ângulos de inclinação variam entre 45° e 60°. As tampas superiores do tipo compressão evitam que os cavacos de torneamento se embolem. Uma seção horizontal superior permite que o cavaco se afaste da máquina-ferramenta e descarregue em um contentor.

Os comandos elétricos são necessários para o operador ligar e desligar a unidade. Um método preferencial é a interface dos comandos do transportador contínuo com os comandos da

máquina-ferramenta. Isso garante que o transportador contínuo funcione enquanto o torno estiver operando.

2. Sistemas dentro do piso para cavacos

Operações de manufatura de alto volume exigem a remoção eficiente dos cavacos e a recuperação do fluido de corte. Transportadores contínuos de pistão são métodos eficazes. As instalações de produção de máquinas de parafusos são usuárias frequentes desse tipo de transportador de transferência de cavacos (veja figura da página 70). Nessas aplicações, um transportador contínuo de esteira de aço ou de rosca retira os cavacos de cada máquina. Esses transportadores contínuos descarregam os cavacos de torneamento em um transportador contínuo de pistão localizado abaixo da linha do



Operações de usinagem de alto volume requerem transportadores contínuos para remoção de cavacos

piso. Os fluidos de corte são drenados através do transportador contínuo de sucata e redirecionados para o coletor da máquina. Esse método em geral deixa apenas lubrificantes residuais sobre os cavacos de torneamento.

Outras estratégias de sistemas são carregar os cavacos e aparas de torneamento das máquinas com uma abundante quantidade de lubrificante e descarregar o lubrificante e os cavacos no sistema de transportador contínuo dentro do piso. Qualquer um dos métodos exige muito do sistema de transportador contínuo no tratamento de combinações de cavacos e lubrificantes.

Os transportadores contínuos de pistões conseguem lidar com altos volumes de resíduos. Uma referência geral para cavacos em lascas ou de ferro fundido é uma taxa de 5 t/h. Eles são especialmente eficientes no manuseio de combinações incômodas de cavacos em lascas, aparas de torneamento e cavacos em espiral. Para cavacos de aço em espiral, as velocidades de fluxo são normalmente de 3 t/h. O comprimento médio de um único transportador contínuo de pistão varia entre 15 e 122 m.

A moldagem das calhas no piso de concreto é o método mais conhecido de instalação. Outros métodos são o de afixar as calhas nas estruturas de aço do fosso ou a montagem delas sobre pernas apoiadas no piso do fosso. As mudanças de direção são conseguidas com transportadores contínuos adicionais. escoamentos de líquido refrigerante de baixo a médio volume (até 2.000 l/min) são facilmente manejados pelas seções das calhas soldadas e estanques a líquidos durante a instalação.

Depois que os cavacos e os lubrificantes das máquinas são coletados e transferidos até um destino central, eles precisam ser elevados para fora do piso. São usados para essa tarefa transportadores contínuos de taliscas

de aço, de correntes laterais, de arraste ou de rosca. Os resíduos podem então ser descarregados diretamente nos contêineres. Embora essa opção seja comparativamente barata, os fluidos de corte e os lubrificantes aderem aos cavacos e são transferidos aos contenedores de sucata, resultando no custo de reabastecimento dos líquidos refrigerantes e lubrificantes perdidos. Aproximadamente 3,8 l de líquido refrigerante solúvel em água é perdido para cada 0,06 m³ de resíduos.

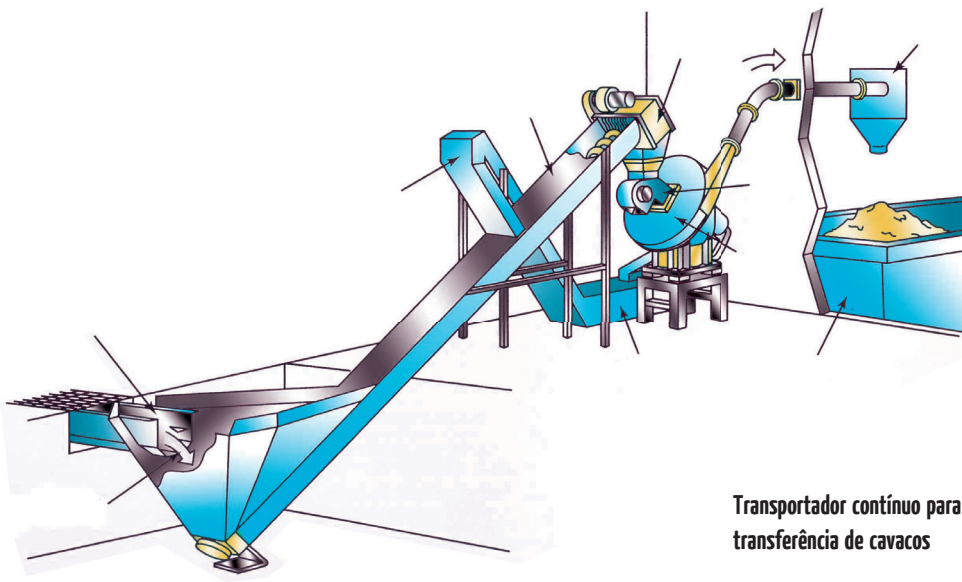
Um outro problema são as preocupações ambientais. Devem ser implementados procedimentos especiais para evitar a contaminação do solo tanto dentro quanto fora de uma instalação. Um problema adicional é a diminuição do valor do resíduo quando ele está contaminado com excesso de lubrificantes.

Os fluidos de corte podem ser recuperados com equipamentos de separação

especialmente projetados que removem o metal residual. Retalhadores ou trituradores podem reduzir as aparas emaranhadas de torneamento em um grau de cavaco que pode ser manejado com pás para facilitar o processo de separação do fluido. O material de sucata é girado em uma centrifuga ou comprimido em um “disco”. Mais conhecidos como equipamentos de processamento, esses sistemas incorporam muitos tipos de transportadores contínuos para a transferência de materiais. Os cavacos processados resultantes contêm menos de 2% de umidade residual (por peso).

As capacidades de fluxo dos sistemas de processamento de cavacos dependem do volume. Por exemplo, os equipamentos de sistemas que conseguem processar 900 kg/h de cavacos de aço podem processar apenas 550 kg/h de sucata de alumínio. Uma outra regra prática é que os equipamentos de processamento de cavacos em operação contínua recuperam 60 a 100 litros de

Devem ser implementados procedimentos especiais para evitar a contaminação do solo tanto dentro quanto fora de uma instalação



Transportador contínuo para transferência de cavacos

líquido refrigerante solúvel em água.

Operações de usinagem de grande volume em geral exigem estratégias de controle dos fluidos além dos equipamentos de processamento de cavacos. Os equipamentos de filtragem são usados na remoção de partículas finas do líquido refrigerante antes de bombeá-lo de volta para as máquinas-ferramentas.

O nível de pureza do líquido refrigerante é determinado pelo processo de manufatura.

Normalmente, uma combinação de transportadores contínuos de esteira e de arraste é localizada em um tanque duplo. Os fluxos de líquido refrigerante contendo cavacos de torneamento são direcionados para o lado do trans-

portador contínuo de talisca de aço do tanque. Os cavacos maiores são elevados para fora do piso. As partículas finas são escoadas pela talisca de aço e fluem sobre um escoadouro até uma parte do transportador contínuo de arraste do tanque, onde se depositam por gravidade no fundo do tanque. Um transportador contínuo operando em baixa velocidade remove as partículas finas depositadas e as eleva para fora do piso. Em seguida, o líquido refrigerante é bombeado do tanque para uma unidade de filtragem. Vários métodos, tais como os sistemas de camadas filtrantes, são empregados para posterior purificação do fluxo de líquido refrigerante. Em seguida, os líquidos refrigerantes tratados são bombeados de volta para as máquinas para reuso.

Na próxima edição: coleta de retalhos de estampagem acima do piso e rebarbas de fundidos sob pressão. []