

Técnicas de desmontagem de elementos mecânicos

Em uma linha de produção, uma das máquinas parou de funcionar. O mecânico de manutenção decidiu desmontá-la para verificar a causa da parada. Após certo tempo de trabalho, ele percebeu que havia cometido um sério erro. Como poderia identificar qual elemento da máquina tinha ocasionado sua parada, se tudo estava desmontado?

Contrariado, o mecânico montou novamente a máquina e tentou acioná-la para saber qual elemento estava com defeito.

Se o mecânico não tivesse sido afoito, não teria perdido tempo e esforço, mas a situação teria sido pior se ele não soubesse desmontar e montar a máquina.

A desmontagem e montagem de máquinas e equipamentos industriais faz parte das atividades dos mecânicos de manutenção e são tarefas que exigem muita atenção e habilidade, devendo ser desenvolvidas com técnicas e procedimentos bem definidos.

Nesta aula, serão dadas informações a respeito da desmontagem de máquinas e equipamentos.

Desmontagem

Em geral, uma máquina ou equipamento industrial instalado corretamente, funcionando nas condições especificadas pelo fabricante e recebendo cuidados periódicos do serviço de manutenção preventiva é capaz de trabalhar, sem problemas, por muitos anos.

Entretanto, quando algum dos componentes falha, seja por descuido na operação, seja por deficiência na manutenção, é necessário identificar o defeito e eliminar suas causas.

No caso de máquinas mais simples, é relativamente fácil identificar o problema e providenciar sua eliminação, porém, quando se trata de máquinas mais complexas, a identificação do problema e sua remoção exigem, do mecânico de manutenção, a adoção de procedimentos seqüenciais bem distintos.

O primeiro fato a ser considerado é que não se deve desmontar uma máquina antes da análise dos problemas. A análise, como já foi visto em aulas anteriores, deve ser baseada no relatório do operador, no exame da ficha de manutenção da máquina e na realização de testes envolvendo os instrumentos de controle.

Salientemos, novamente, que a desmontagem completa de uma máquina deve ser evitada sempre que possível, porque demanda gasto de tempo com a conseqüente elevação dos custos, uma vez que a máquina encontra-se indisponível para a produção.

Agora, se a desmontagem precisar ser feita, há uma seqüência de procedimentos a ser observada:

- desligar os circuitos elétricos;
- remover as peças externas, feitas de plástico, borracha ou couro;
- limpar a máquina;
- drenar os fluidos;
- remover os circuitos elétricos;
- remover alavancas, mangueiras, tubulações, cabos;
- calçar os componentes pesados.

Essa seqüência de procedimentos fundamenta-se nas seguintes razões:

a) É preciso desligar, antes de tudo, os circuitos elétricos para evitar acidentes. Para tanto, basta desligar a fonte de alimentação elétrica ou, dependendo do sistema, remover os fusíveis.

b) A remoção das peças externas consiste na retirada das proteções de guias, barramentos e raspadores de óleo. Essa remoção é necessária para facilitar o trabalho de desmonte.

c) A limpeza preliminar da máquina evita interferências das sujeiras ou resíduos que poderiam contaminar componentes importantes e delicados.

d) É necessário drenar reservatórios de óleos lubrificantes e refrigerantes para evitar possíveis acidentes e o espalhamento desses óleos no chão ou na bancada de trabalho.

e) Os circuitos elétricos devem ser removidos para facilitar a desmontagem e limpeza do setor. Após a remoção, devem ser revistos pelo setor de manutenção elétrica.

f) Os conjuntos mecânicos pesados devem ser calçados para evitar o desequilíbrio e a queda de seus componentes, o que previne acidentes e danos às peças.

Obedecida a seqüência desses procedimentos, o operador deverá continuar com a desmontagem da máquina, efetuando as seguintes operações:

1. Colocar desoxidantes nos parafusos, pouco antes de removê-los. Os desoxidantes atuam sobre a ferrugem dos parafusos, facilitando a retirada deles. Se a ação dos desoxidantes não for eficiente, pode-se aquecer os parafusos com a chama de um aparelho de solda oxiacetilênica.

2. Para desapertar os parafusos, a seqüência é a mesma que a adotada para os apertos. A tabela a seguir mostra a seqüência de apertos. Conhecendo a seqüência de apertos, sabe-se a seqüência dos desapertos.

NÚMERO E DISPOSIÇÃO DOS PARAFUSOS	ORDEM DE APERTO DAS SÉRIES EMPREGANDO O MÉTODO DE APERTOS SUCESSIVOS	OBSERVAÇÕES
	Apertos sucessivos alternados (metade do esforço de aperto)	Por meio de apertos sucessivos, até metade dos esforços de aperto, evita-se o encurvamento.
	Apertos alternados (metade do esforço de aperto)	Também no caso de três parafusos evita-se o encurvamento da peça com apertos sucessivos alternados.
	Apertos sucessivos cruzados	Para quatro ou mais parafusos, o aperto final é efetuado com a força total de aperto após todos os parafusos estarem encostados.
	Apertos sucessivos cruzados	O aperto em linha (1), (2), (3) etc. dá origem a encurvamento.
	Apertos sucessivos cruzados	No aperto de juntas estanques, com material de vedação, é permitido utilizar outras ordens de aperto.

É importante obedecer à orientação da tabela para que o aperto dos elementos de fixação seja adequado ao esforço a que eles podem ser submetidos. Um aperto além do limite pode causar deformação e desalinhamento no conjunto de peças.

3. Identificar a posição do componente da máquina antes da sua remoção. Assim, não haverá problema de posicionamento.

4. Remover e colocar as peças na bancada, mantendo-as na posição correta de funcionamento. Isto facilita a montagem e, se for caso, ajuda na confecção de croquis.

5. Lavar as peças no lavador, usando querosene. Essa limpeza permite identificar defeitos ou falhas nas peças como trincas, desgastes etc.

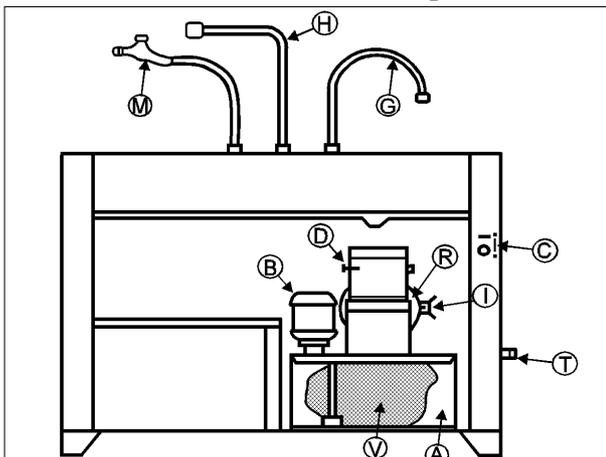
A lavagem de peças deve ser feita com o auxílio de uma máquina de lavar e pincéis com cerdas duras.

A figura ao lado mostra o esquema de uma máquina de lavar peças que é encontrada no comércio.

A seqüência de operações para a lavagem de peças é a seguinte:

a) Colocar as peças dentro da máquina de lavar, contendo querosene filtrado e desodorizado. Não utilizar óleo diesel, gasolina, tiner ou álcool automotivo, pois são substâncias que em contato com a pele podem provocar irritações.

b) Limpar as peças - dentro da máquina de lavar - com pincel de cerdas duras para remover as partículas e crostas mais espessas.



Lista de peças para máquina de lavar peças.

- | | |
|---|---|
| A - Gaveta do líquido A1 30 l / A2 50 l | I - Porca de aperto do estojo do filtro |
| B - Motobomba elétrica | M - Bico de ar |
| C - Botão de comando (liga-desliga) | R - Estojo do filtro metálico |
| D - Tubo de filtragem | T - Acoplador de ar 1/4 BSP |
| G - Mangueira para o líquido | V - Tela da gaveta do líquido |
| H - Suporte regulável | |

c) Continuar lavando as peças com querosene para retirar os resíduos finais de partículas.

d) Retirar as peças de dentro da máquina e deixar o excesso de querosene aderido escorrer por alguns minutos. Esse excesso deve ser recolhido dentro da própria máquina de lavar.

Durante a lavagem de peças, as seguintes medidas de segurança deverão ser observadas:

- utilizar óculos de segurança;
- manter o querosene sempre limpo e filtrado;
- decantar o querosene, uma vez por semana, se as lavagens forem freqüentes;
- manter a máquina de lavar em ótimo estado de conservação;
- limpar o piso e outros locais onde o querosene tiver respingado;
- lavar as mãos e os braços, após o término das lavagens, para evitar problemas na pele;
- manter as roupas limpas e usar, sempre, calçados adequados.

e) Separar as peças lavadas em lotes, de acordo com o estado em que se apresentam, ou seja:

Lote 1 - Peças perfeitas e, portanto, reaproveitáveis.

Lote 2 - Peças que necessitam de recondicionamento.

Lote 3 - Peças danificadas que devem ser substituídas.

Lote 4 - Peças a serem examinadas no laboratório.

Secagem rápida das peças

Usa-se ar comprimido para secar as peças com rapidez. Nesse caso, deve-se proceder da seguinte forma:

- regular o manômetro ao redor de 4 bar, que corresponde à pressão ideal para a secagem;
- jatear (soprar) a peça de modo que os jatos de ar atinjam-na obliquamente, para evitar o agravamento de trincas existentes. O jateamento deverá ser aplicado de modo intermitente para não provocar turbulências.

Normas de segurança no uso de ar comprimido

a) Evitar jatos de ar comprimido no próprio corpo e nas roupas. Essa ação imprudente pode provocar a entrada de partículas na pele, boca, olhos, nariz e pulmões, causando danos à saúde.

b) Evitar jatos de ar comprimido em ambiente com excesso de poeira e na limpeza de máquinas em geral. Nesse último caso, o ar pode levar partículas abrasivas para as guias e mancais, acelerando o processo de desgaste por abrasão.

c) Utilizar sempre óculos de segurança.

Manuais e croqui

Geralmente as máquinas são acompanhadas de manuais que mostram desenhos esquematizados dos seus componentes. O objetivo dos manuais é orientar quem for operá-las e manuseá-las nas tarefas do dia-a-dia. Entretanto, certas máquinas antigas ou de procedência estrangeira são acompanhadas de manuais de difícil interpretação. Nesse caso, é recomendável fazer um croqui (esboço) dos conjuntos desmontados destas máquinas, o que facilitará as operações posteriores de montagem.

Atividades pós-desmontagem

Após a desmontagem, a lavagem, o secamento e a separação das peças em lotes, deve-se dar início à correção das falhas ou defeitos.

As atividades de correção mais comuns são as seguintes:

- confecção de peças;
- substituição de elementos mecânicos;
- substituição de elementos de fixação;
- rasqueteamento;
- recuperação de roscas;
- correção de erros de projeto;
- recuperação de chavetas.

Exercícios

Assinale com X a alternativa correta.

Exercício 1

A desmontagem de uma máquina deve ser efetuada:

- a) () antes do problema ser identificado;
- b) () depois do problema ser identificado;
- c) () assim que ela parar de funcionar;
- d) () depois que o diretor autorizar;
- e) () assim que ela for assentada.

Exercício 2

Identificam-se falhas de uma máquina com base no relatório do operador, na ficha de manutenção e nos testes dos seguintes elementos:

- a) () ferramentas de desmontagem;
- b) () instrumentos de medida;
- c) () ferramentas de manutenção;
- d) () instrumentos de controle;
- e) () chaves de aperto e torquímetros.

Exercício 3

Deve-se evitar a desmontagem completa de uma máquina pelos seguintes motivos:

- a) () risco de falhas e de quebra da máquina;
- b) () perda de tempo e risco de falhas;
- c) () demora e prejuízo na produção;
- d) () desgaste da máquina e retrabalho;
- e) () aparecimento de trincas, fendas e sujidades.

Exercício 4

Na operação de desmontagem de uma máquina, o primeiro procedimento deve ser o seguinte:

- a) () remover os circuitos elétricos;
- b) () limpar a máquina;
- c) () drenar os fluidos;
- d) () calçar os componentes pesados;
- e) () desligar os circuitos elétricos.

Exercício 5

Antes de retirar os parafusos de uma máquina, convém eliminar a oxidação por meio de:

- a) água misturada com álcool;
- b) lubrificantes;
- c) detergentes domésticos;
- d) desoxidantes;
- e) ácidos ou álcalis.

Exercício 6

O melhor solvente para lavar peças é:

- a) o óleo diesel;
- b) a gasolina;
- c) o tiner;
- d) o álcool automotivo;
- e) o querosene.

Exercício 7

Para a secagem rápida de peças lavadas recomenda-se usar:

- a) ar comprimido;
- b) secadores elétricos;
- c) estufas elétricas;
- d) flanelas e estopas;
- e) a luz solar das 12 horas.

Exercício 8

Na desmontagem de máquinas antigas ou importadas, é importante que o mecânico de manutenção:

- a) tire fotografias da máquina em vários ângulos;
- b) desenhe a máquina em papel-vegetal;
- c) use tabelas normalizadas de parafusos e porcas;
- d) construa as ferramentas necessárias para a tarefa;
- e) faça um esboço ou croqui dos conjuntos desmontados.

