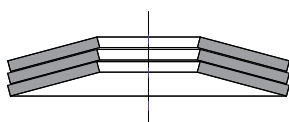


Um dos componentes mais desafiadores e complicados num ambiente de produção são a montagem de Empilhamentos de Molas Prato. As Molas Prato (às vezes chamadas de molas Belleville ou arruelas cônicas) são usadas em conjuntos para atingir requisitos muito específicos de altura, força e deslocamento dentro de uma montagem. Os Empilhamentos de Molas Prato permitem uma grande variedade de combinações, incluindo: em série, em paralelo ou em uma combinação de ambas.

Métodos de Empilhamento

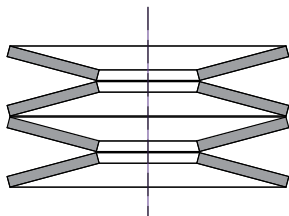
EM PARALELO



Deflexão: Mesma Deflexão de uma única mola

Força: Força de uma única mola multiplicada pelo número de molas

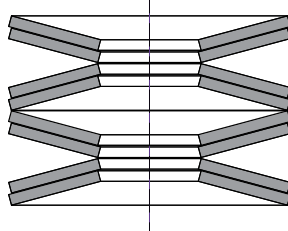
EM SÉRIE



Deflexão: Deflexão de uma única mola multiplicada pelo número de molas

Força: Mesma força de uma única mola

EM COMBINAÇÃO



Deflexão: Deflexão de uma única mola multiplicada pelo número de molas em série

Força: Força de uma única mola multiplicada pelo número de molas paralelo em um conjunto

O diâmetro externo das Molas Prato em um conjunto varia de 8 mm a 200 mm. Alguns Empilhamentos de Molas Prato podem conter Arruelas Endurecidas para estabilidade (*Figura 2*). As Molas Prato empilhadas em paralelo frequentemente são lubrificadas para reduzir o atrito entre as superfícies, para redução do calor que poderia comprometer o desempenho do conjunto na montagem. Dadas todas as variáveis envolvidas no projeto de com Empilhamentos de Molas Prato, não existe uma regra universal para montagem do conjunto.

Quando o projeto que requer Molas Prato Empilhadas é finalizado e está pronto para produção, é neste estágio que decisões importantes precisam ser tomadas:

- Onde obter as Molas Prato?
- Qual é o tamanho das Molas Prato que estão sendo usadas, qual configuração essas Molas precisam ter, e como isso afetará o tempo de produção necessário para montagem de cada conjunto?
- Se o Empilhamento de Molas exige lubrificação – qual lubrificante será usado e qual é o melhor método para aplicá-lo consistentemente em cada Mola Prato?
- Quem irá montar o Empilhamentos das Molas?
- Como treinar os montadores para posicionar cada Mola Prato em sua orientação correta sempre?
- Será necessário construir um dispositivo para auxiliar na montagem do Empilhamento de Molas?
- Como será verificada a qualidade de cada Empilhamento de Molas Prato para garantir que ele foi montado corretamente?

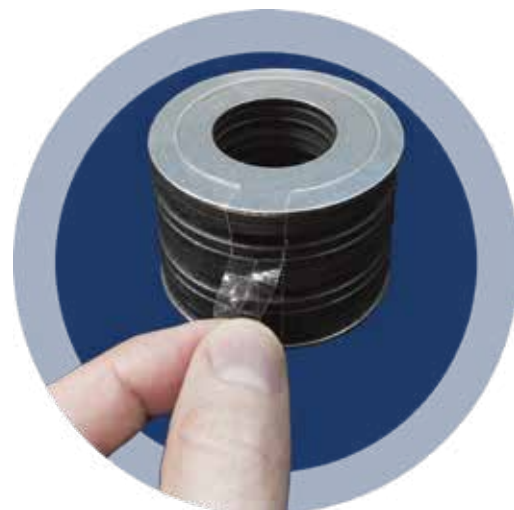


Figura 1

Os Conjunto de Molas Prato Pré-Empilhadas SPIROL são embalados com abas perfuradas de fácil remoção



Figura 2

Empilhamento de Molas Prato com arruelas endurecidas

Estas questões precisam ser consideradas desde o início, pois alguns Empilhamentos de Molas Prato requerem profissionais tecnicamente qualificados para montá-los, enquanto outros são mais simples. Se uma única mola em um conjunto faltar ou estiver mal posicionada, o desempenho do Empilhamento de Molas Prato, bem como o ciclo de vida do produto em que ele é usado, será impactado. O mesmo, se aplica à lubrificação entre as molas empilhadas em paralelo. Lubrificação em excesso ou insuficiente pode ter um impacto drástico no atrito. Qualquer um desses erros pode reduzir a vida útil do conjunto e causar impactos catastróficos na montagem.

Uma alternativa à compra de Molas Prato individuais e para evitar a mão de obra para o empilhamento é adquirir conjuntos de Molas Prato Pré-Empilhadas (*Figura 1*). Seria comprar de um fabricante de Molas Prato que utiliza automação para classificar, lubrificar, montar, embalar, inspecionar e entregar Conjuntos de Molas Prato Empilhadas é uma vantagem adicional.

Benefícios da Compra de Conjuntos de Molas Prato Pré-Empilhadas:

- Eliminação do tempo necessário para montar o Conjunto de Molas Prato.
- Lubrificação consistente entre as Molas Prato e sem sujeira.
- Sem necessidade de treinamento extensivo para montagem adequada.
- Não é necessário projetar e construir um dispositivo de montagem.
- A qualidade e a prevenção de erros na configuração de cada conjunto são garantidas.
- O tempo para completar o processo de montagem é significativamente reduzido, já que cada Conjunto de Molas Prato é agora uma unidade única pronta para uso.

O processo de compra também é simplificado, pois os Conjuntos de Molas Prato são adquiridos como uma unidade única (completa), em vez de cada Mola Prato ser comprada individualmente. Embalagens personalizadas permitem o transporte dos Conjuntos de Molas Prato sem problemas, eliminando preocupações com a desmontagem dos conjuntos durante o envio. Quando necessário, os Conjuntos de Molas Prato podem ser retirados do estoque como unidades completas e entregues diretamente à linha de produção. Além de facilitar o transporte e armazenamento, a embalagem robusta com recurso que facilita a sua remoção assim que o Conjunto de Molas Prato é posicionado na montagem.

Conclusão

Quando os fabricantes utilizam Conjuntos de Molas Prato Pré-Empilhadas (*Figura 3*) em vez de comprar Molas Prato individuais e montá-las internamente, eles conseguem facilmente economizar tempo e dinheiro, ao mesmo tempo garantindo a qualidade da montagem final.



Figura 3
Conjuntos de Molas Prato
Pré-Empilhadas

Centros Técnicos

Américas **SPIROL Brasil**
Indaiatuba, São Paulo
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com

SPIROL International Corporation
Connecticut, EUA
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL Shim Division
Ohio, EUA
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL Canadá
Windsor, Ontario
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL México
Apodaca, Nuevo León
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

Europa **SPIROL Reino Unido**
Corby, Northants, Inglaterra
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
South Shields, Tyne & Wear,
Inglaterra
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-engineering.com

SPIROL França
Saint-Léonard
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL Alemanha
Munique
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL Espanha
Barcelona
+34 932 71 64 28
info-ib@spirol.com

SPIROL República Checa
Praga
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

SPIROL Polónia
Varsóvia
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

**Ásia
Pacífico** **SPIROL China**
Xangai
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL Malásia
Iskandar Puteri, Johor
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

SPIROL Coreia
Seul, Coreia do Sul
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com