

L4174

Rev. E

03/24

Visão geral do conteúdo:

Seção

Página

1.0 INSTRUÇÕES IMPORTANTES PARA O RECEBIMENTO.....	1
2.0 SEGURANÇA	1
3.0 CONFORMIDADE COM PADRÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS	3
4.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO	3
5.0 LEVANTAR O CILINDRO	3
6.0 INSTALAÇÃO	4
7.0 EVITAR CARGA LATERAL	5
8.0 OPERAÇÃO	5
9.0 INSPEÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO	5
10.0 ALIVIAR A PRESSÃO APRISIONADA	6
11.0 IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	6
12.0 DADOS DO PRODUTO	7

1.0 INSTRUÇÕES IMPORTANTES PARA O RECEBIMENTO

Inspeccione visualmente todos os componentes quanto à avarias durante o transporte. Avarias no transporte não são cobertas pela garantia. Caso haja avarias no transporte, avise a transportadora imediatamente. A transportadora é responsável por todos os custos de consertos e substituições decorrentes de avarias ocorridas no transporte.

2.0 SEGURANÇA

2.1 Introdução

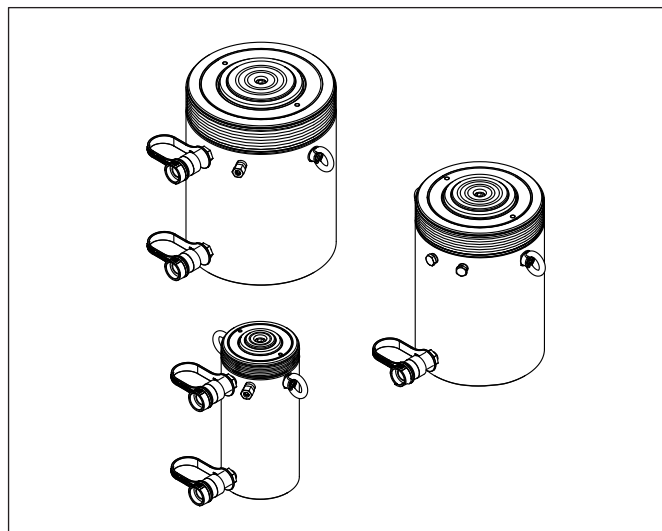
Leia cuidadosamente todas as instruções. Siga todas as precauções de segurança para evitar lesões corporais, assim como danos ao produto e/ou a outras propriedades. A Enerpac não pode ser responsabilizada por danos ou lesões corporais resultantes de uso indevido, falta de manutenção ou operação incorreta. Não remova os rótulos de advertência, etiquetas ou decalques. Caso surjam perguntas ou preocupações, entre em contato com a Enerpac ou com um distribuidor local da Enerpac para esclarecimentos.

Caso não tenha recebido treinamento sobre segurança na hidráulica de alta pressão, consulte seu distribuidor ou centro de serviço para um curso da Enerpac sobre Hidráulica de Alta Pressão.

Este manual segue um sistema de símbolos de alerta de segurança, palavras de sinalização e mensagens de segurança para avisar ao usuário sobre perigos específicos. O não cumprimento destas advertências pode resultar em morte ou sérias lesões corporais, assim como danos ao equipamento ou a outras propriedades.



O **Símbolo de Alerta de Segurança** aparece em todo este manual. É usado para alertá-lo sobre potenciais perigos de danos físicos. Preste muita atenção aos Símbolos de Alerta de Segurança e obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar a possibilidade de morte ou sérias lesões pessoais.



Os Símbolos de Alerta de Segurança são utilizados em conjunto com certas Palavras de Sinalização que chamam atenção para mensagens de segurança ou de danos materiais e designam um grau ou nível da seriedade do perigo. As Palavras de Sinalização usadas neste manual são ADVERTÊNCIA, PRECAUÇÃO e AVISO.



Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **poderá** resultar em morte ou graves lesões corporais.



Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **poderá** resultar em lesões corporais leves ou moderadas.



Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas ao perigo (por exemplo, mensagens relacionadas com danos materiais). Favor observar que os Símbolos de Alerta de Segurança **não** serão usados com esta palavra de sinalização.

2.2 Precauções de segurança para cilindros hidráulicos (série HCG e HCR)



A inobservância e descumprimento das seguintes precauções podem resultar em morte ou graves lesões corporais. Também podem ocorrer danos materiais.

- Leia e entenda completamente as precauções e instruções de segurança neste manual antes de operar o cilindro ou de prepará-lo para uso. Sempre siga todas as precauções e instruções de segurança, inclusive aquelas contidas nos procedimentos deste manual.
- Os procedimentos operacionais variam, dependendo da disposição do sistema. Sempre leia, siga e entenda completamente todas as instruções do fabricante ao operar bombas, válvulas e todos os outros dispositivos usados com os cilindros. Siga todas as precauções de segurança contidas nos manuais do fabricante.

- Use sempre equipamentos de proteção individual adequados (EPI) ao operar equipamentos hidráulicos. Certifique-se de usar proteção para os olhos, luvas de trabalho e roupas de proteção. O uso de equipamento de proteção individual, EPI, como máscara contra poeiras, sapatos antiderrapantes, capacete de proteção ou protetor auricular (usados apropriadamente para as condições) reduz o risco de lesões corporais. O uso desses itens também pode ser exigido por regulamentos ou leis locais.
- Não manuseie mangueiras pressurizadas. O óleo que vaza sob pressão pode penetrar na pele. Se o óleo penetrar na pele, procure um médico imediatamente.
- Não pressurize engates desconectados.
- Use os cilindros hidráulicos somente em um sistema acoplado. Nunca use um cilindro com engates desconectados.
- Não retire ou desative a válvula de alívio da bomba.
- Não retire ou desative a válvula de alívio do cilindro (se fornecida).
- A pressão operacional do sistema não deve exceder a pressão nominal do componente do sistema com o valor nominal mais baixo.
- Instale um ou vários manômetros de pressão no sistema para monitorar a pressão operacional. Eles são a sua janela para observar o que está acontecendo no sistema.
- Nunca regule a válvula de alívio para uma pressão mais alta do que a pressão nominal máxima da bomba e do cilindro. Se os valores nominais divergirem, a regulação da válvula de alívio não deverá exceder o valor nominal mais baixo dos componentes (bomba ou cilindro).
- Os cilindros das séries HCG e HCR foram projetados para uma pressão máxima de 700 bar [10.150 psi]. Não ligue uma bomba com uma pressão nominal mais alta para esses cilindros.
- Não exceda as classificações do equipamento. Nunca tente levantar uma carga que pese mais do que a capacidade nominal do cilindro. O excesso de carga pode causar falhas no equipamento e possíveis lesões corporais.
- Tenha certeza de que a instalação esteja estável antes de elevar a carga. Os cilindros devem ser colocados em superfícies planas e firmes que podem apoiar a carga.
- Onde for aplicável, use uma base de cilindro para melhorar a estabilidade. Caso desejado, o cilindro pode ser aparafusado na placa de base, usando os furos para parafusos na base do cilindro. (Nota: a Enerpac também tem placas de base disponíveis como acessórios para os modelos das séries HCG-50 e HCR-50. Para todos os outros modelos cabe ao usuário a fabricação da placa de base).
- Não solde, fure ou modifique o cilindro para acrescentar uma base ou outro apoio, a não ser que tenha aprovação por escrito do Departamento de Engenharia da Enerpac. Use somente os furos para parafusos já existentes.
- Sempre execute uma inspeção visual do cilindro antes de colocá-lo em operação. Se algum problema for encontrado, não use o cilindro. Entregue o cilindro para conserto ou teste em um Centro de Serviços Autorizado da Enerpac antes que ele volte a ser usado.
- Nunca use um cilindro com vazamento de óleo. Não utilize um cilindro danificado, alterado ou que precise de reparo.
- Sempre levante o cilindro com uma grua, guindaste ou outro dispositivo de elevação adequado com capacidade nominal suficiente. Utilize apenas os olhais de levantamento do cilindro fornecidos para prender o cilindro ao dispositivo de elevação. Substitua os olhais de levantamento perdidos ou danificados.
- Deixe que apenas pessoal treinado e experiente supervisione e execute os procedimentos de levantamento e descida.
- Certifique-se de que nenhuma pessoa está trabalhando em quaisquer cilindros ou perto deles antes de levantar ou baixar a carga. Alerta todo o pessoal com antecedência de que o levantamento ou descida está prestes a ocorrer.
- Use blocos de apoio de construção rígida e adequados para apoiar cargas.
- Nunca use um cilindro hidráulico como calço ou espaçador em aplicações de levantamento ou de prensagem.
- Um cilindro, quando usado como um dispositivo de levantamento de carga, nunca deverá ser usado como um dispositivo retentor de carga. Depois que a carga tiver sido levantada ou baixada, ela deverá sempre ser travada mecanicamente.
- Certifique-se de que a carga está centralizada e cobrindo totalmente a superfície do assento do êmbolo. Evite situações em que as cargas não estejam diretamente centralizadas no assento do êmbolo. A carga pode escorregar ou cair, causando situações potencialmente perigosas.
- Levante apenas cargas de peso morto. Evite levantar cargas de peso vivo.
- Seja especialmente cuidadoso ao levantar cargas como tanques de armazenamento parcialmente cheios, nos quais o centro de gravidade pode mover-se ou mudar durante o levantamento. Lembre-se de que a distribuição de algumas cargas pode mudar rapidamente e sem aviso.
- Não use o cilindro para levantar pessoas. Não permita que pessoas fiquem sobre a carga durante o levantamento ou descida.
- Mantenha todo o pessoal fora da área de trabalho enquanto o levantamento ou descida estiver em andamento. Para evitar lesões corporais, mantenha as mãos e os pés afastados do cilindro e da carga durante a operação.
- Mantenha sempre comunicação com o operador durante o levantamento ou abaixamento para evitar acidentes. Use sinais manuais, rádios bidirecionais ou outras formas de comunicação apropriadas (conforme exigido pelas leis e regulamentos aplicáveis) se a carga não estiver visível para o operador.
- Opere a bomba e a válvula conforme necessário para garantir que a carga seja levantada e abaixada uniformemente e a uma velocidade controlada.
- Sempre observe atentamente a carga durante o levantamento e abaixamento. Pare imediatamente o levantamento ou descida se a carga ficar instável ou se parecer que está levantando ou abaixando de forma irregular.
- Mantenha distância de cargas que apenas são apoiadas por cilindros hidráulicos. Conforme necessário, apoie a carga sobre calços adequados.
- Certifique-se sempre de que a pressão hidráulica está completamente aliviada e de que a carga está completamente fora do(s) cilindro(s) antes de desconectar as mangueiras hidráulicas, afrouxar os acessórios hidráulicos ou executar quais procedimentos de desmontagem ou reparo do cilindro.



A inobservância e descumprimento das seguintes precauções podem resultar em lesões corporais leves ou moderadas. Também podem ocorrer danos materiais.

- Evite danificar as mangueiras hidráulicas. Evite curvas e dobras pronunciadas quando direcionar as mangueiras hidráulicas. Não exceda o raio mínimo de curvatura especificado pelo fabricante da mangueira. Usar uma mangueira curvada ou dobrada pode causar extrema pressão contrária. Curvas e dobras abruptas danificarão a mangueira internamente, levando a uma falha prematura da mangueira.
- Não deixe cair objetos pesados nas mangueiras. Um forte impacto pode causar danos internos aos fios de aço da mangueira. A aplicação de pressão em uma mangueira danificada pode fazer com que ela rompa.
- Não levante o equipamento hidráulico pelas mangueiras ou pelos engates. Use os olhais de levantamento do cilindro e o equipamento com a capacidade nominal adequada.
- Mantenha o equipamento hidráulico longe de chamas e do calor. O calor excessivo deformará as estruturas e as vedações, o que resultará em vazamentos de fluido. O aquecimento também enfraquece os materiais e as estruturas da mangueira.
- Para um desempenho otimizado não exponha o equipamento a temperaturas de 65°C [150°F] ou superiores. Proteja todo o equipamento hidráulico contra pingos de solda.
- Substitua imediatamente as peças gastas ou danificadas por peças originais Enerpac. As peças da Enerpac são projetadas para se encaixar adequadamente e resistir a cargas altas. Peças que não sejam Enerpac podem quebrar ou causar o mau funcionamento do produto.

AVISO

- A manutenção de equipamentos hidráulicos deve ser executada somente por técnico qualificado em hidráulica. Para serviços de reparo, entre em contato com o Centro Autorizado de Serviço em sua área.
- Para ajudar a garantir um funcionamento adequado e um melhor desempenho, recomenda-se com veemência o uso de óleo Enerpac.

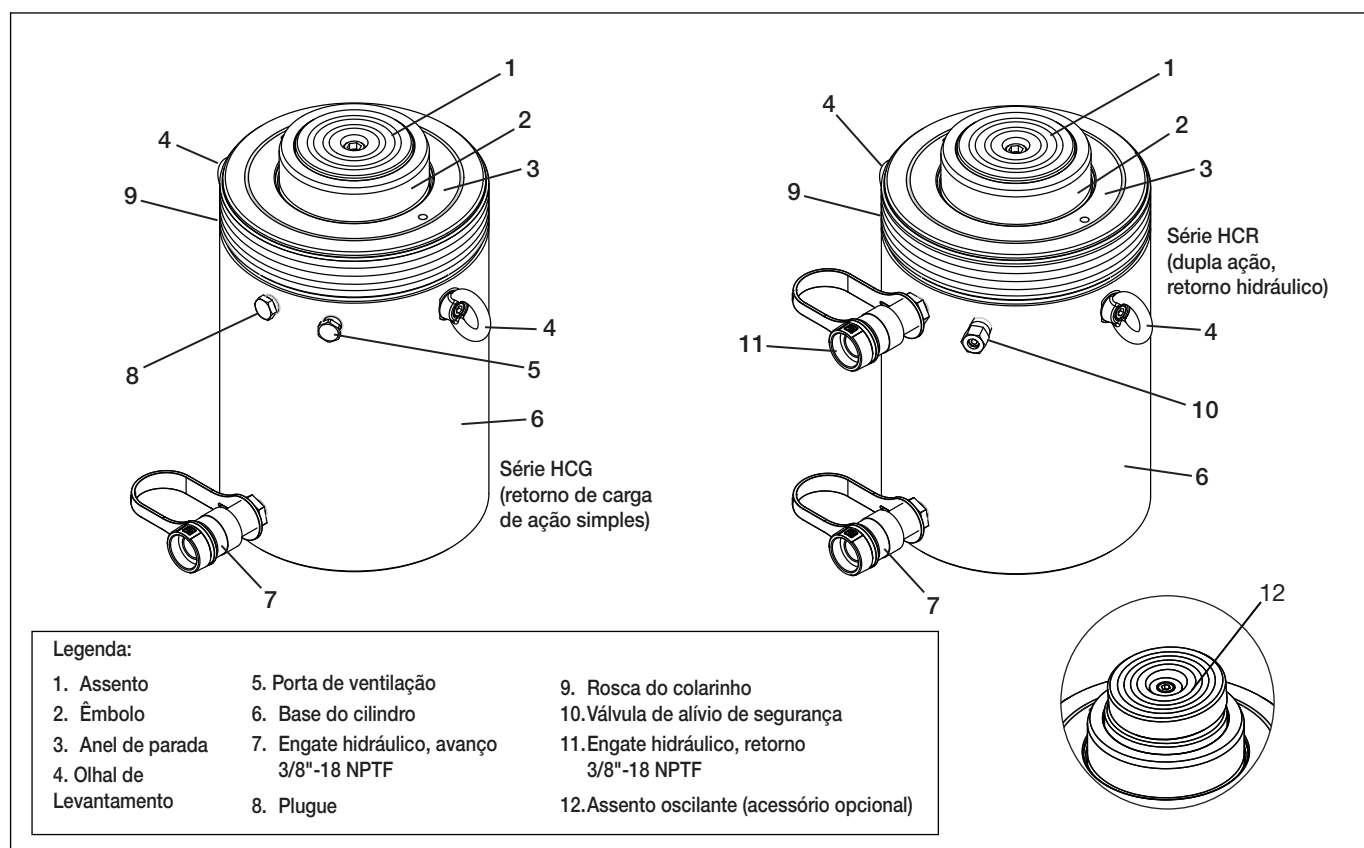


Figura 1, Principais Características e Componentes, cilindros hidráulicos das séries HCG e HCR (típico)

2.3 Referências adicionais

Consulte as normas industriais e/ou governamentais aplicáveis em seu país ou região para obter precauções de segurança adicionais e regras de trabalho aplicáveis aos cilindros hidráulicos, macacos e outros equipamentos de levantamento similares.

Nos EUA, consulte as seguintes publicações:

- Código de Regulamentos Federais - Título 29 Normas de Segurança e Saúde Ocupacional (Escritório de Publicações do Governo dos EUA, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001, www.gpo.gov).
- ASME B30.1 Normas- Macacos (American Society of Mechanical Engineers [Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos], Two Park Avenue, Nova York, NY 10016-5990, www.asme.org).

Na União Europeia, consulte as normas e diretrizes listadas na Declaração de Incorporação da UE para o produto. Uma cópia deste documento encontra-se embalada separadamente com o cilindro.

3.0 CONFORMIDADE COM PADRÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS



A Enerpac declara que este produto foi testado, está de acordo com as normas aplicáveis e é compatível com todos os requisitos da C.E. Uma cópia de uma Declaração de Incorporação da UE é anexada a cada remessa deste produto.

4.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Os cilindros hidráulicos de alta tonelagem das Séries Enerpac HCG e HCR são uma solução ideal para uma grande variedade de aplicações comerciais e industriais de levantamento.

Os modelos da série HCG são de ação simples com avanço e retorno hidráulicos da carga. Na ausência de carga será necessária força manual para retrain o êmbolo.

Os modelos da série HCR são de dupla ação com avanço e retorno hidráulicos. A função de retorno hidráulico permite um maior controle ao abaixar cargas e oferece uma retração positiva do êmbolo. Observe que os cilindros da Série HCR não foram desenvolvidos para puxar cargas.

As capacidades variam de 62 a 1196 toneladas curtas (Americanas) [de 550 até 10.644 kN]. Consulte as marcações de dados do produto na base do cilindro para a capacidade nominal de seu modelo de cilindro.

Todos os cilindros das séries HCG e HCR de produção padrão são projetados para uma pressão de trabalho máxima de 700 bar [10.150 psi].

O assento estriado e tratado é equipamento padrão para todos os modelos. Um assento oscilante instalável pelo operador encontra-se disponível como acessório opcional.

Consulte a Seção 12 deste manual para obter os pesos dos cilindros, volumes de óleo, dimensões e especificações adicionais.

5.0 LEVANTAMENTO DO CILINDRO

Todos os cilindros estão equipados com DOIS olhais de levantamento. Use sempre AMBOS os olhais ao levantar o cilindro.

As cintas de levantamento devem estar em um ângulo que não interfira com a base do cilindro. Recomenda-se a utilização de uma barra de espalhamento. Veja a Figura 2.

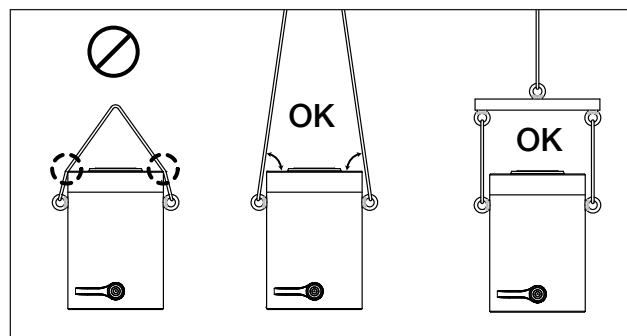


Figura 2, Configurações de levantamento (típicas)

6.0 INSTALAÇÃO

6.1 Requisitos de bombas hidráulicas

As bombas hidráulicas são vendidas separadamente e não estão incluídas nos cilindros.

Uma bomba hidráulica operada manualmente pode ser usada para operar um cilindro menor da série HGC ou HCR. No entanto, um cilindro de tamanho grande (ou uma série de cilindros acoplados) normalmente exigirá o uso de uma bomba hidráulica elétrica, a ar ou a gás.

Qualquer que seja o tipo de bomba usada, certifique-se de que o reservatório da bomba tem capacidade para manter uma quantidade suficiente de óleo hidráulico para operar o cilindro (ou conjunto de cilindros) até sua extensão total.

Quando usada com cilindros de ação simples da Série HCG, a bomba deve estar equipada com uma válvula de alívio de pressão. Quando usada com cilindros de dupla ação da Série HCR, a bomba deve estar equipada com uma válvula de controle direcional de quatro vias. Estas válvulas podem ser operadas manual ou remotamente.

A bomba também deve estar equipada com uma válvula de alívio de pressão de segurança separada que abrirá se a pressão de trabalho do sistema exceder 700 bar [10.150 psi]. Verifique se a válvula de alívio de segurança da bomba está ajustada na regulagem correta antes de usar a bomba com o(s) cilindro(s).

6.2 Requisitos de óleo hidráulico

Uso do óleo hidráulico Enerpac HF Série ISO 32 é recomendado. O óleo Enerpac HF está disponível em seu distribuidor Enerpac local ou Centro de Serviços Autorizado.

AVISO

- A não utilização de óleo adequado (óleo hidráulico de alta qualidade ISO 32) pode danificar os componentes do cilindro hidráulico e anular a garantia do produto.
- Certifique-se de que o óleo esteja limpo. A limpeza do óleo deve ser mantida a um nível máximo de 18/16/13 pelo padrão ISO 4406. Se o óleo tiver uma aparência leitosa, turva ou escura, ele deve ser trocado imediatamente.
- Evite o excesso de enchimento e possíveis danos ao equipamento, adicione óleo ao reservatório da bomba somente depois que todos os êmbolos do cilindro estiverem completamente retraídos e a pressão do sistema for aliviada.
- Ao usar uma bomba manual para o(s) cilindro(s) de alimentação, é permitido usar uma marca de óleo hidráulico ISO 15 de alta qualidade. A baixa viscosidade do óleo resultará em esforço de bombeamento reduzido, especialmente em condições de clima frio.

6.3 Assento oscilante (acessório opcional)

Um assento oscilante da Série CATS Enerpac encontra-se disponível como acessório opcional. Quando encomendado com um cilindro da Série HGC ou HCR, o assento oscilante é fornecido separadamente e deve ser instalado no cilindro antes de uso, conforme descrito no procedimento seguinte.

Instale o assento oscilante conforme descrito nos passos seguintes. Consulte a Figura 3 para detalhes sobre a instalação.

1. Retire o parafuso central e o assento padrão do furo do êmbolo.
2. Inspeção as superfícies de contato do furo do cilindro e a parte de baixo do assento oscilante. As superfícies de contato devem estar limpas e sem sujeira, umidade ou corrosão.
3. Aplique o composto de fixação de rosca (Loctite® 243 ou equivalente) na rosca do parafuso na parte de baixo do assento oscilante.
4. Com cuidado coloque manualmente a rosca do parafuso na rosca do furo roscado no centro do êmbolo. Verifique a livre movimentação. Certifique-se de que as partes roscadas não estejam desalinhadas.
5. Gire o assento oscilante várias vezes para a direita até o assento estar totalmente no furo do êmbolo.

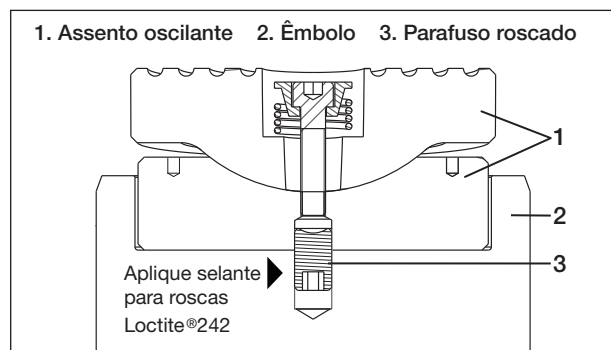


Figura 3, Acessório assento oscilante Série CATS (típico)

6.4 Conexões hidráulicas

Todos os cilindros da Série HCG estão equipados com um engate fêmea de 3/8 "-18 NPTF. Este engate fornece fluxo hidráulico para ambas as funções de avanço e retração.

Os cilindros da Série HCR estão equipados com dois engates fêmeas de 3/8 "-18 NPTF, um para o lado de avanço hidráulico e outro para o lado de retração hidráulica.

Consulte a Figura 1, itens 7 e 11 para localizações.

Certifique-se de que todos os engates estão totalmente conectados, de modo que o fluxo hidráulico não seja bloqueado ou restringido.

Todas as mangueiras, acessórios e outros componentes hidráulicos do circuito devem ter uma capacidade operacional nominal e pelo menos 700 bar [10.150 psi].

AVISO Os cilindros da Série HCR são de dupla ação. Em ambos os modos de operação o fluxo de retorno de óleo (do lado não pressurizado do cilindro) deve ser direcionado de volta para o reservatório hidráulico. Verifique a direção correta do fluxo antes de colocar o equipamento em funcionamento.

6.5 Remoção de ar

O ar preso deve ser removido do cilindro hidráulico e da mangueira antes que o sistema seja colocado em funcionamento. Se vários cilindros forem usados, recomenda-se que o ar seja removido de cada cilindro individualmente. Consulte o seguinte procedimento:

1. Posicione a bomba de forma que ela fique mais *alta* que o cilindro.
2. Coloque o cilindro na posição vertical com a base sobre uma superfície plana e nivelada. Certifique-se de que não existe carga no êmbolo.
3. Usando a bomba hidráulica e a válvula, avance e retraia o êmbolo para remover o ar preso. Consulte o procedimento para a sua série de cilindros:

Modelos da Série HCG: Avance totalmente o êmbolo tendo o cuidado de evitar o acúmulo de pressão na extensão total. Alivie totalmente a pressão hidráulica e, a seguir, empurre manualmente o êmbolo na base do cilindro até totalmente retraído. Repita este processo até o êmbolo se movimentar levemente. O uso de uma bomba hidráulica equipada com uma válvula eletrônica ajudará na retração do êmbolo.

Modelos da Série HCR: Avance e retraia totalmente o êmbolo tendo o cuidado de evitar o acúmulo de pressão na posição de extensão ou retração total. Repita este processo até o êmbolo se movimentar levemente em ambas as direções.

4. Retraia totalmente o êmbolo após a conclusão dos procedimentos para remover o ar. Verifique o nível do óleo hidráulico no reservatório. Adicione óleo se o nível estiver baixo.
5. Repita os passos 1 a 4 para todos os cilindros a serem usados no circuito hidráulico.

6.6 Suporte da base do cilindro

Certifique-se de fornecer suporte adequado para a base do cilindro. Todos os cilindros das Séries HCR e HCG precisam de uma superfície de levantamento plana e estável, capaz de suportar a carga sem ceder. Uma chapa de aço ou barras de aço de tamanho apropriado deve ser colocada entre a base do cilindro e o chão ou outra superfície de levantamento. Veja a Figura 4.

⚠️ PRECAUÇÃO O uso de cilindros da Série HCG e HCR em superfícies, como areia, lama ou sujeira, pode resultar em perda da carga e/ou danos no cilindro.

Todos os modelos são fornecidos com furos de montagem na base. Consulte a seção 12.3 para localização e dimensões dos furos de montagem. Os parafusos de montagem não são fornecidos com o cilindro e devem ser adquiridos pelo usuário.

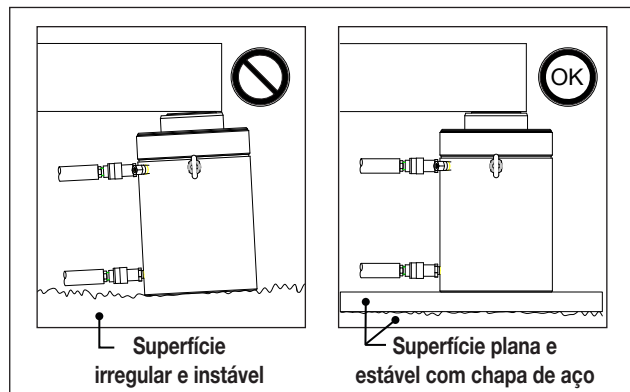


Figura 4, Suporte da base do cilindro

7.0 EVITAR CARGA LATERAL

Planeje antecipadamente a operação para evitar a presença de forças laterais de carga (carga desalinhada) ao usar cilindros hidráulicos. Cargas laterais podem ocorrer em uma das seguintes condições:

- Uma carga excêntrica no êmbolo.
- Uma carga horizontal sobre uma estrutura.
- Deslocamento do centro de gravidade.
- Desalinhamento da estrutura e/ou cilindro.
- Operações de levantamento não sincronizadas.
- Suporte da base do cilindro instável.

A ocorrência de alguma carga lateral é esperada durante determinadas situações de levantamento. No entanto, o usuário deve fazer todo o possível para minimizar ou eliminar essa condição.

A possibilidade de carga lateral pode ser reduzida assegurando-se que a base do cilindro esteja sobre uma superfície plana e dura, capaz de suportar o cilindro e a carga sem assentar.

Para reduzir os efeitos inevitáveis de carga lateral, recomenda-se o uso do assento oscilante da Série CATS.

O assento oscilante da série CATS ajuda a compensar o desalinhamento inicial da carga e da superfície do assento. Reduz a carga na borda do assento, o que pode resultar em uma carga descentralizada indesejável que é aplicada ao êmbolo. Este item encontra-se disponível como acessório opcional para todos os cilindros das Séries HCG e HCR. Consulte a Seção 6.3 para informações adicionais.

8.0 OPERAÇÃO

Os procedimentos de operação variam, dependendo do tipo da bomba hidráulica, configuração da válvula e de outros fatores. Para obter instruções operacionais detalhadas e informações relacionadas, consulte a folha de instruções incluída em sua bomba. Siga também as instruções e precauções adicionais contidas nas seções 8.1 a 8.4 deste manual.

Ao usar múltiplos cilindros da Série HCR: Verifique sem carga se todos os êmbolos avançam e se retraem na mesma direção ao alternar a válvula de controle. Se necessário, alivie a pressão e refaça a conexão de mangueiras com conexão inversa.

AVISO É obrigatório que o operador entenda todas as instruções, precauções de segurança e regulamentos de segurança aplicáveis antes de operar qualquer equipamento hidráulico de força elevada. Em caso de perguntas ou dúvidas contate o seu Centro Autorizado de Serviços da Enerpac.

8.1 Operação - série HCG

Avançar: Opere a bomba e a válvula de modo que o fluxo pressurizado do óleo seja dirigido em uma velocidade controlada do reservatório da bomba até ao engate de avanço do cilindro.

Retrair: Opere a bomba e a válvula de modo que o óleo seja dirigido em uma velocidade controlada do engate de avanço do cilindro de volta para o reservatório da bomba. Note que componentes hidráulicos adicionais podem ser necessários para controlar a velocidade com que o êmbolo se retrai sob carga.

AVISO Os cilindros da Série HCG não contêm mola de retorno do êmbolo. Será necessária força externa para retraindo totalmente um cilindro da Série HCG se não estiver sob carga. O uso de uma bomba hidráulica equipada com uma válvula eletrônica ajudará na retração do cilindro.

8.2 Operação - série HCR

Avançar: Opere a bomba e a válvula de modo que o fluxo pressurizado do óleo seja dirigido a partir do reservatório da bomba até ao engate de avanço do cilindro.

Retrair: Opere a bomba e a válvula de modo que o fluxo pressurizado do óleo seja dirigido a partir do reservatório da bomba até ao engate de retração do cilindro. Note que componentes hidráulicos adicionais podem ser necessários para controlar a velocidade com que o êmbolo se retrai sob carga.

8.3 Porta de ventilação (apenas para a Série HCG)

Os modelos da Série HCG têm uma porta de ventilação que evita a formação de vácuo e equaliza a pressão para a câmara do êmbolo do cilindro. A porta de ventilação está localizada perto do topo da base do cilindro. Veja a Figura 1, item 5.

Verifique periodicamente se a passagem da porta de ventilação está livre de sujeira ou outras obstruções.

8.4 Válvula de alívio de segurança do lado de retração (apenas para a Série HCR)

Os modelos da Série HCR contêm uma válvula de alívio de segurança do lado de retração. Ela está localizada perto do topo da base do cilindro. Veja a Figura 1, item 10.

A válvula foi desenvolvida para aliviar a pressão da câmara de retração caso o fluxo hidráulico for dirigido para o lado de avanço do cilindro enquanto a mangueira do lado de retração é desconectada. A configuração de fábrica é aproximadamente 862-896 bar [12.500-13.000 psi].

⚠️ ADVERTÊNCIA Não retire, altere ou desative a válvula de alívio de segurança do lado de retração. Não reajuste a configuração da válvula. A não observância destas instruções pode causar uma falha catastrófica do cilindro. Graves lesões pessoais podem ocorrer.

9.0 INSPEÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

- Verifique periodicamente se há vazamento, conexões soltas ou outros problemas com o sistema hidráulico. Substitua imediatamente as componentes danificados.
- Monitore a temperatura do óleo durante a operação. Não deixe que a temperatura do óleo ultrapasse o limite de 65°C [150°F].
- Instale tampa(s) e plugue(s) antipoeira depois de desconectar as mangueiras hidráulicas do cilindro.
- Mantenha todos os componentes hidráulicos limpos.
- Verifique periodicamente o assento oscilante (caso instalado) quanto à livre movimentação. Se necessário, desmonte, limpe e lubrifique o assento oscilante. Use graxa de lítio branca.
- Troque o óleo hidráulico nos intervalos recomendados na folha de instruções da bomba. Troque o óleo imediatamente ao suspeitar de contaminação.

- Guarde os cilindros na posição vertical, em um local limpo, seco e seguro. Mantenha os cilindros e mangueiras guardados afastados do calor ou luz do sol.
- Se reparos forem necessários, consulte o site da Enerpac para obter a folha de peças sobressalentes aplicáveis ao seu modelo de cilindro.

AVISO A manutenção de equipamentos hidráulicos deve ser executada somente por técnico qualificado em hidráulica. Para serviços de reparo, entre em contato com o Centro Autorizado de Serviço em sua área.

10.0 ALIVIAR A PRESSÃO APRISIONADA

A pressão hidráulica pode às vezes ficar aprisionada no cilindro hidráulico. Isso pode acontecer tanto em cilindros de ação simples ou de dupla ação, mas é mais provável acontecer em cilindros de dupla ação que foram expostos a mudanças da temperatura ambiente.

Uma indicação comum de pressão aprisionada é a impossibilidade ou grande dificuldade de conectar os engates do cilindro.

Use sempre o modelo CT-604 ferramenta de sangria de engates (disponível no seu distribuidor Enerpac) ao suspeitar pressão aprisionada para aliviar de forma segura qualquer pressão.

ADVERTÊNCIA Nunca tente aliviar a pressão hidráulica aprisionada no cilindro soltando um engate na base do cilindro.

A pressão hidráulica aprisionada pode inesperadamente e com grande força ejetar um engate solto. Um engate que vira projétil pode matar ou ferir gravemente pessoas que se encontram na área de trabalho.

Uma fuga inesperada de óleo hidráulico pressurizado também pode ocorrer ao soltar um engate havendo pressão hidráulica aprisionada. Um jato de óleo sob alta pressão pode matar ou ferir gravemente ao penetrar na pele.

Use apenas a ferramenta de sangria de engates Enerpac CT-604 para aliviar a pressão hidráulica aprisionada dentro do cilindro.

ADVERTÊNCIA Nunca use um martelo ou bate (ou use qualquer outro método semelhante) para deslocar válvula esférica do engate que está sob pressão. A fuga descontrolada de óleo sob alta pressão pode matar ou ferir gravemente. Use apenas a ferramenta de sangria de engates Enerpac CT-604 para aliviar a pressão aprisionada dentro do cilindro.

11.0 IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

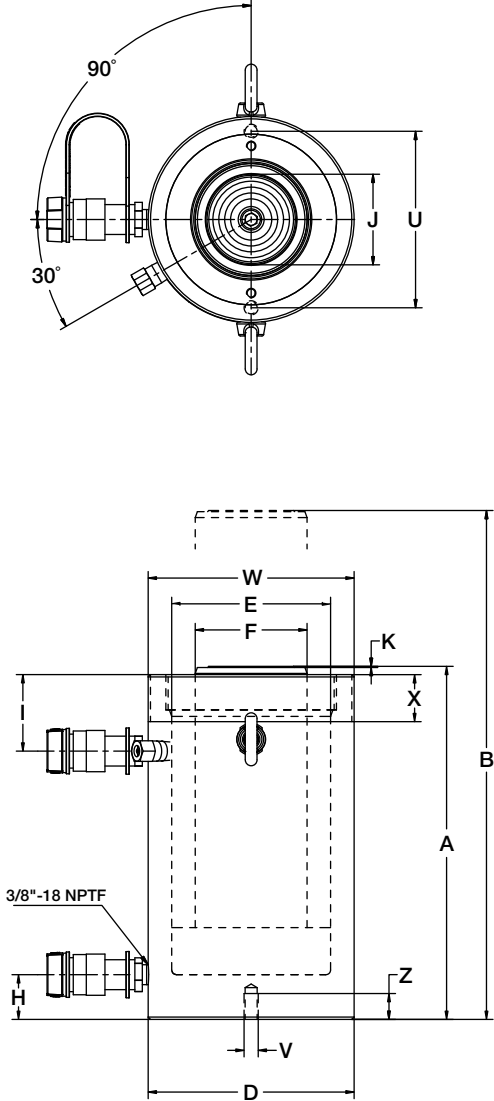
Consulte o guia de identificação e solução de problemas para o diagnóstico de problemas operacionais do cilindro. O guia de identificação e solução de problemas não é abrangente, e deve ser considerado apenas como uma ferramenta para ajudar no diagnóstico de problemas mais comuns.

Para serviços de conserto, entre em contato com o Centro de Serviços Autorizado da Enerpac mais próximo. Conforme necessário, consulte também as informações de identificação e solução de problemas fornecidas com sua bomba hidráulica ou unidade de força.

Guia de Solução de Problemas		
Sintoma	Causa possível	Solução
1. Êmbolo não avança.	a. A válvula de alívio da bomba está aberta.	Feche a válvula de alívio.
	b. A válvula direcional não está na posição correta.	Coloque a válvula direcional na posição correta.
	c. O engate hidráulico está solto.	Aperte o engate.
	d. O nível de óleo da bomba está baixo.	Adicione óleo no reservatório da bomba conforme necessário. Veja a Seção 6.2.
	e. Mau funcionamento da bomba.	Conserte ou substitua a bomba, conforme necessário.
	f. A capacidade de carga nominal do cilindro é muito baixa para a aplicação.	Use um cilindro com uma capacidade nominal mais elevada.
	g. Vazamento das vedações do cilindro.	Conserte ou substitua o cilindro.
2. O êmbolo só avança parcialmente.	a. O nível de óleo da bomba está baixo.	Adicione óleo no reservatório da bomba conforme necessário. Veja a Seção 6.2.
	b. O engate não está totalmente apertado.	Aperte o engate.
	c. Emperramento do êmbolo do cilindro.	Conserte ou substitua o cilindro.
3. O êmbolo avança de modo irregular.	a. Presença de ar no sistema hidráulico.	Remova o ar do sistema hidráulico. Veja a Seção 6.5.
	b. Emperramento do êmbolo do cilindro.	Conserte ou substitua o cilindro.
4. O êmbolo avança mais devagar do que o normal.	a. Vazamento nas conexões.	Conserte o vazamento da conexão.
	b. O engate não está totalmente apertado.	Aperte o engate.
	c. Mau funcionamento da bomba.	Conserte ou substitua a bomba, conforme necessário.
5. O êmbolo avança, mas não sustenta.	a. Mau funcionamento da bomba.	Conserte ou substitua a bomba, conforme necessário.
	b. Vazamento nas conexões.	Conserte o vazamento da conexão.
	c. Instalação incorreta do sistema.	Verifique as conexões das mangueiras na bomba e nos cilindros.
	d. Vazamento das vedações do cilindro.	Conserte ou substitua o cilindro.
6. O cilindro está vazando óleo.	a. Vedações do cilindro gastas ou danificadas.	Conserte ou substitua o cilindro.
	b. Danos internos no cilindro.	Conserte ou substitua o cilindro.
	c. Conexão solta.	Aperte ou conserte a conexão.
7. O êmbolo não retrai ou retrai mais devagar do que o normal.	a. Válvula de alívio da bomba fechada.	Abra a válvula de alívio da bomba.
	b. A válvula direcional não está na posição correta.	Coloque a válvula direcional na posição correta.
	c. Excesso de óleo no reservatório da bomba.	Retire o óleo do reservatório da bomba, conforme necessário.
	d. Conexões das mangueiras incorretas.	Verifique as conexões das mangueiras.
	e. Estreitamento na mangueira restringe o fluxo de óleo.	Substitua as mangueiras por mangueiras com diâmetro maior.
	f. Danos internos no cilindro.	Conserte ou substitua o cilindro.
8. Vazamento de óleo da válvula de alívio externa.	a. O engate não está totalmente apertado.	Aperte o engate.
	b. Estreitamento na linha de retorno.	Retire o estreitamento na linha de retorno.
	c. Regulagem incorreta da válvula de alívio.	Verifique o ajuste da válvula de alívio.
	d. Válvula de alívio danificada ou contaminada.	Conserte ou substitua a válvula de alívio.

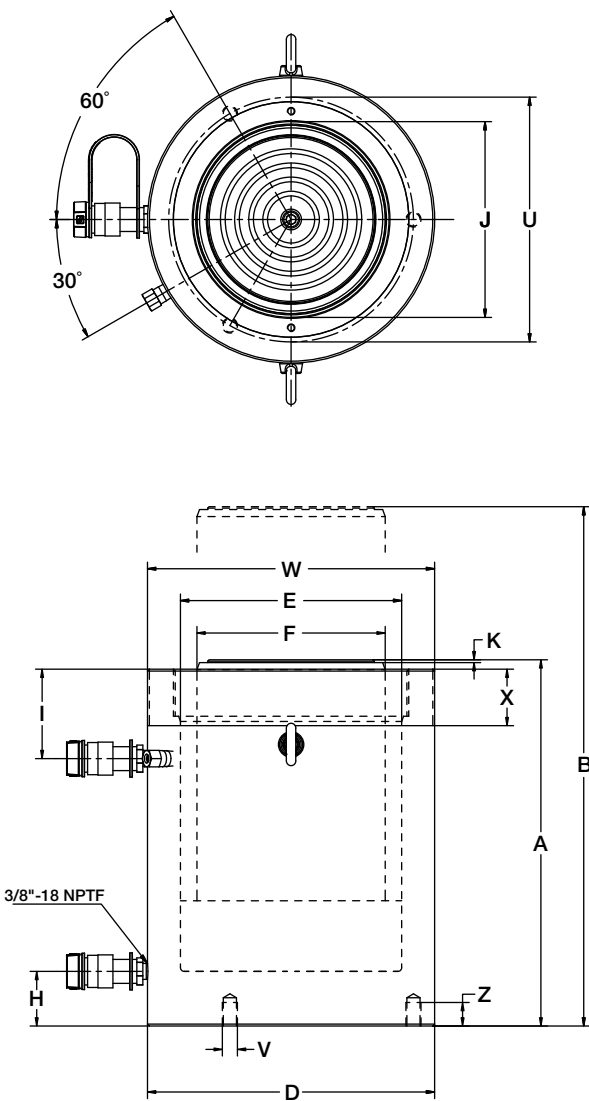
12.0 DADOS DO PRODUTO

Modelos com capacidade de carga de 1.497 kN [150 toneladas Americanas] ou inferior.



Consulte as Seções 12.1, 12.2 e 12.3 para dimensões aplicáveis para o seu modelo de cilindro. Use esta tabela como referência.

Modelos com capacidade de carga de 1.985 kN [200 toneladas Americanas] ou superior.



Assento oscilante - acessório opcional, todos os modelos

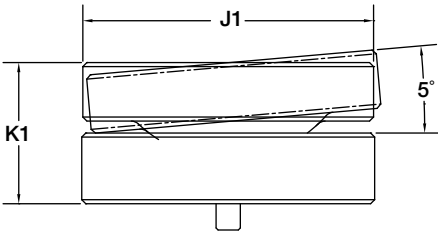


Figura 5, Dimensões, Séries HCG e HCR

12.1 Dimensões, séries HCG e HCR (imperial)

Número do modelo do cilindro	Altura retraída	Altura estendida	Diâmetro externo	Diâmetro do furo do cilindro	Diâmetro do êmbolo	Base até porta de avanço	Topo a * Porta de retração	Diâmetro Assento Padrão	Protuberância do assento do êmbolo	Assento oscilante (acessório)		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	Diã.	Altura	N.º modelo
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
HCG/HCR-502	7,20	9,17	5,12	3,94	2,76	1,50	1,77	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-504	9,17	13,11	5,12	3,94	2,76	1,50	1,77	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-506	11,14	17,05	5,12	3,94	2,76	1,50	1,77	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-508	13,62	21,50	5,12	3,94	2,76	1,50	2,17	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-5010	15,59	25,43	5,12	3,94	2,76	1,50	2,17	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-5012	17,56	29,37	5,12	3,94	2,76	1,50	2,17	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-1002	7,95	9,92	6,89	5,31	3,74	1,50	2,56	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1004	9,92	13,86	6,89	5,31	3,74	1,50	2,56	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1006	11,89	17,80	6,89	5,31	3,74	1,50	2,56	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1008	14,92	22,80	6,89	5,31	3,74	1,50	3,15	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-10010	16,89	26,73	6,89	5,31	3,74	1,50	3,15	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-10012	18,86	30,67	6,89	5,31	3,74	1,50	3,15	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1502	8,66	10,63	8,46	6,50	4,72	1,61	2,76	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-1504	10,63	14,57	8,46	6,50	4,72	1,61	2,76	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-1506	12,60	18,50	8,46	6,50	4,72	1,61	2,76	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-1508	15,63	23,50	8,46	6,50	4,72	1,61	3,54	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-15010	17,60	27,44	8,46	6,50	4,72	1,61	3,54	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-15012	19,57	31,38	8,46	6,50	4,72	1,61	3,54	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-2002	9,09	11,06	9,84	7,48	5,51	1,85	3,11	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2004	11,06	15,00	9,84	7,48	5,51	1,85	3,11	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2006	13,03	18,94	9,84	7,48	5,51	1,85	3,11	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2008	16,06	23,94	9,84	7,48	5,51	1,85	3,82	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-20010	18,03	27,87	9,84	7,48	5,51	1,85	3,82	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-20012	20,00	31,81	9,84	7,48	5,51	1,85	3,82	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2502	9,49	11,46	11,02	8,46	6,69	2,09	3,11	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-2504	11,46	15,39	11,02	8,46	6,69	2,09	3,11	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-2506	13,43	19,33	11,02	8,46	6,69	2,09	3,11	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-2508	16,97	24,84	11,02	8,46	6,69	2,09	4,09	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-25010	18,94	28,78	11,02	8,46	6,69	2,09	4,09	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-25012	20,91	32,72	11,02	8,46	6,69	2,09	4,09	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3002	11,65	13,62	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3004	13,62	17,56	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3006	15,59	21,50	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3008	17,56	25,43	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-30010	19,53	29,37	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-30012	21,50	33,31	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-4002	12,64	14,61	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-4004	14,61	18,54	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-4006	16,57	22,48	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-4008	18,54	26,42	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-40010	20,51	30,35	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-40012	22,48	34,29	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-5002	13,54	15,51	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-5004	15,51	19,45	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-5006	17,48	23,39	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-5008	19,45	27,32	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-50010	21,42	31,26	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-50012	23,39	35,20	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-6002	13,86	15,83	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-6004	15,83	19,76	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-6006	17,80	23,70	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-6008	19,76	27,64	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-60010	21,73	31,57	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-60012	23,70	35,51	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-8002	15,91	17,87	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-8004	17,87	21,81	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-8006	19,84	25,75	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-8008	21,81	29,69	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-80010	23,78	33,62	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-80012	25,75	37,56	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-10002	17,40	19,37	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-10004	19,37	23,31	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-10006	21,34	27,24	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-10008	23,31	31,18	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-100010	25,28	35,12	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-100012	27,24	39,06	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000

* A dimensão "I" só se aplica aos modelos HCR.

12.2 Dimensões, séries HCG e HCR (métrico)

Número do modelo do cilindro	Altura retraída	Altura estendida	Diâmetro externo	Diâmetro do furo do cilindro	Diâmetro do êmbolo	Base até porta de avanço	Topo a * Porta de retração	Diâmetro Assento Padrão	Protuberância do assento do êmbolo	Assento oscilante (acessório)		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	Diã.	Altura	N.º modelo
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
HCG/HCR-502	183	233	130	100	70	38	45	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-504	233	333	130	100	70	38	45	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-506	283	433	130	100	70	38	45	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-508	346	546	130	100	70	38	55	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-5010	396	646	130	100	70	38	55	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-5012	446	746	130	100	70	38	55	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-1002	202	252	175	135	95	38	65	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1004	252	352	175	135	95	38	65	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1006	302	452	175	135	95	38	65	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1008	379	579	175	135	95	38	80	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-10010	429	679	175	135	95	38	80	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-10012	479	779	175	135	95	38	80	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1502	220	270	215	165	120	41	70	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-1504	270	370	215	165	120	41	70	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-1506	320	470	215	165	120	41	70	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-1508	397	597	215	165	120	41	90	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-15010	447	697	215	165	120	41	90	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-15012	497	797	215	165	120	41	90	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-2002	231	281	250	190	140	47	79	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2004	281	381	250	190	140	47	79	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2006	331	481	250	190	140	47	79	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2008	408	608	250	190	140	47	97	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-20010	458	708	250	190	140	47	97	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-20012	508	808	250	190	140	47	97	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2502	241	291	280	215	170	53	79	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-2504	291	391	280	215	170	53	79	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-2506	341	491	280	215	170	53	79	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-2508	431	631	280	215	170	53	104	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-25010	481	731	280	215	170	53	104	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-25012	531	831	280	215	170	53	104	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3002	296	346	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3004	346	446	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3006	396	546	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3008	446	646	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-30010	496	746	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-30012	546	846	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-4002	321	371	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-4004	371	471	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-4006	421	571	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-4008	471	671	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-40010	521	771	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-40012	571	871	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-5002	344	394	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-5004	394	494	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-5006	444	594	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-5008	494	694	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-50010	544	794	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-50012	594	894	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-6002	352	402	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-6004	402	502	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-6006	452	602	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-6008	502	702	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-60010	552	802	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-60012	602	902	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-8002	404	454	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-8004	454	554	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-8006	504	654	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-8008	554	754	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-80010	604	854	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-80012	654	954	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-10002	442	492	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-10004	492	592	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-10006	542	692	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-10008	592	792	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-100010	642	892	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-100012	692	992	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000

* A dimensão "I" só se aplica aos modelos HCR.

12.3 Furo de montagem na base e rosca do colarinho, Séries HCG e HCR

Número do modelo do cilindro	Furos de montagem na base							Rosca do colarinho		
	Diâmetro do parafuso		Diâmetro do êmbolo (rosqueado)	Profundidade mínima da rosca		Número de furos	Angulo do engate	Diâmetro do êmbolo (rosqueado)	Comprimento rosca	
	U		V	Z				W	X	
	mm	pol.	mm	mm	pol.			mm	mm	pol.
HCG/HCR-502	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-504	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-506	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-508	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-5010	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-5012	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-1002	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1004	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1006	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1008	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-10010	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-10012	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1502	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-1504	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-1506	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-1508	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-15010	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-15012	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-2002	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2004	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2006	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2008	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-20010	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-20012	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2502	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-2504	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-2506	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-2508	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-25010	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-25012	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-3002	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-3004	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-3006	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-3008	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-30010	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-30012	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-4002	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-4004	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-4006	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-4008	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-40010	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-40012	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-5002	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-5004	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-5006	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-5008	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-50010	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-50012	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-6002	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-6004	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-6006	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-6008	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-60010	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-60012	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-8002	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-8004	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-8006	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-8008	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-80010	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-80012	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-10002	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-10004	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-10006	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-10008	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-100010	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-100012	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39

12.4 Especificações, séries HCG e HCR

Número do modelo do cilindro	Curso		Classe do cilindro	Capacidade máxima			Área efetiva		Capacidade de óleo		Peso *	
	mm	pol.		Toneladas	kN	Tonelada Americana	cm ²	pol. ²	cm ³	pol. ³	kg	lb
HCG/HCR-502	50	1,97	50	56	550	62	78,5	12,17	393	23,96	17	37
HCG/HCR-504	100	3,94	50	56	550	62	78,5	12,17	785	47,93	21	46
HCG/HCR-506	150	5,91	50	56	550	62	78,5	12,17	1.178	71,89	25	54
HCG/HCR-508	200	7,87	50	56	550	62	78,5	12,17	1.571	95,86	31	68
HCG/HCR-5010	250	9,84	50	56	550	62	78,5	12,17	1.963	119,82	34	76
HCG/HCR-5012	300	11,81	50	56	550	62	78,5	12,17	2.356	143,78	38	84
HCG/HCR-1002	50	1,97	100	102	1.002	113	143,1	22,19	716	43,67	34	74
HCG/HCR-1004	100	3,94	100	102	1.002	113	143,1	22,19	1.431	87,35	41	90
HCG/HCR-1006	150	5,91	100	102	1.002	113	143,1	22,19	2.147	131,02	48	105
HCG/HCR-1008	200	7,87	100	102	1.002	113	143,1	22,19	2.863	174,70	59	131
HCG/HCR-10010	250	9,84	100	102	1.002	113	143,1	22,19	3.578	218,37	66	146
HCG/HCR-10012	300	11,81	100	102	1.002	113	143,1	22,19	4.294	262,05	73	161
HCG/HCR-1502	50	1,97	150	153	1.497	168	213,8	33,14	1.069	65,24	56	124
HCG/HCR-1504	100	3,94	150	153	1.497	168	213,8	33,14	2.138	130,48	67	148
HCG/HCR-1506	150	5,91	150	153	1.497	168	213,8	33,14	3.207	195,73	78	172
HCG/HCR-1508	200	7,87	150	153	1.497	168	213,8	33,14	4.276	260,97	95	209
HCG/HCR-15010	250	9,84	150	153	1.497	168	213,8	33,14	5.346	326,21	106	233
HCG/HCR-15012	300	11,81	150	153	1.497	168	213,8	33,14	6.415	391,45	116	257
HCG/HCR-2002	50	1,97	200	202	1.985	223	283,5	43,95	1.418	86,51	81	179
HCG/HCR-2004	100	3,94	200	202	1.985	223	283,5	43,95	2.835	173,02	96	212
HCG/HCR-2006	150	5,91	200	202	1.985	223	283,5	43,95	4.253	259,53	111	244
HCG/HCR-2008	200	7,87	200	202	1.985	223	283,5	43,95	5.671	346,04	139	306
HCG/HCR-20010	250	9,84	200	202	1.985	223	283,5	43,95	7.088	432,55	153	338
HCG/HCR-20012	300	11,81	200	202	1.985	223	283,5	43,95	8.506	519,06	168	371
HCG/HCR-2502	50	1,97	250	259	2.541	286	363,1	56,27	1.815	110,77	107	236
HCG/HCR-2504	100	3,94	250	259	2.541	286	363,1	56,27	3.631	221,55	127	279
HCG/HCR-2506	150	5,91	250	259	2.541	286	363,1	56,27	5.446	332,32	146	322
HCG/HCR-2508	200	7,87	250	259	2.541	286	363,1	56,27	7.261	443,09	184	407
HCG/HCR-25010	250	9,84	250	259	2.541	286	363,1	56,27	9.076	553,87	207	457
HCG/HCR-25012	300	11,81	250	259	2.541	286	363,1	56,27	10.892	664,64	227	500
HCG/HCR-3002	50	1,97	300	310	3.036	341	433,7	67,23	2.169	132,34	159	350
HCG/HCR-3004	100	3,94	300	310	3.036	341	433,7	67,23	4.337	264,68	183	404
HCG/HCR-3006	150	5,91	300	310	3.036	341	433,7	67,23	6.506	397,02	208	458
HCG/HCR-3008	200	7,87	300	310	3.036	341	433,7	67,23	8.675	529,36	232	512
HCG/HCR-30010	250	9,84	300	310	3.036	341	433,7	67,23	10.843	661,71	257	566
HCG/HCR-30012	300	11,81	300	310	3.036	341	433,7	67,23	13.012	794,05	281	620
HCG/HCR-4002	50	1,97	400	409	4.008	450	572,6	88,75	2.863	174,70	227	501
HCG/HCR-4004	100	3,94	400	409	4.008	450	572,6	88,75	5.726	349,39	258	570
HCG/HCR-4006	150	5,91	400	409	4.008	450	572,6	88,75	8.588	524,09	289	638
HCG/HCR-4008	200	7,87	400	409	4.008	450	572,6	88,75	11.451	698,79	321	707
HCG/HCR-40010	250	9,84	400	409	4.008	450	572,6	88,75	14.314	873,49	352	775
HCG/HCR-40012	300	11,81	400	409	4.008	450	572,6	88,75	17.177	1.048,18	383	843
HCG/HCR-5002	50	1,97	500	522	5.114	575	730,6	113,25	3.653	222,92	320	706
HCG/HCR-5004	100	3,94	500	522	5.114	575	730,6	113,25	7.306	445,85	361	797
HCG/HCR-5006	150	5,91	500	522	5.114	575	730,6	113,25	10.959	668,77	402	887
HCG/HCR-5008	200	7,87	500	522	5.114	575	730,6	113,25	14.612	891,70	443	977
HCG/HCR-50010	250	9,84	500	522	5.114	575	730,6	113,25	18.265	1.114,62	484	1.067
HCG/HCR-50012	300	11,81	500	522	5.114	575	730,6	113,25	21.918	1.337,55	525	1.158
HCG/HCR-6002	50	1,97	600	611	5.987	673	855,3	132,57	4.276	260,97	379	836
HCG/HCR-6004	100	3,94	600	611	5.987	673	855,3	132,57	8.553	521,94	427	940
HCG/HCR-6006	150	5,91	600	611	5.987	673	855,3	132,57	12.829	782,90	474	1.044
HCG/HCR-6008	200	7,87	600	611	5.987	673	855,3	132,57	17.106	1.043,87	521	1.148
HCG/HCR-60010	250	9,84	600	611	5.987	673	855,3	132,57	21.382	1.304,84	568	1.252
HCG/HCR-60012	300	11,81	600	611	5.987	673	855,3	132,57	25.659	1.565,81	615	1.356
HCG/HCR-8002	50	1,97	800	831	8.149	916	1.164,2	180,44	5.821	355,21	608	1.340
HCG/HCR-8004	100	3,94	800	831	8.149	916	1.164,2	180,44	11.642	710,41	674	1.485
HCG/HCR-8006	150	5,91	800	831	8.149	916	1.164,2	180,44	17.462	1.065,62	740	1.631
HCG/HCR-8008	200	7,87	800	831	8.149	916	1.164,2	180,44	23.283	1.420,82	806	1.777
HCG/HCR-80010	250	9,84	800	831	8.149	916	1.164,2	180,44	29.104	1.776,03	872	1.922
HCG/HCR-80012	300	11,81	800	831	8.149	916	1.164,2	180,44	34.925	2.131,24	938	2.068
HCG/HCR-10002	50	1,97	1.000	1.085	10.644	1.196	1.520,5	235,68	7.603	463,94	843	1.858
HCG/HCR-10004	100	3,94	1.000	1.085	10.644	1.196	1.520,5	235,68	15.205	927,88	921	2.031
HCG/HCR-10006	150	5,91	1.000	1.085	10.644	1.196	1.520,5	235,68	22.808	1.391,83	1000	2.205
HCG/HCR-10008	200	7,87	1.000	1.085	10.644	1.196	1.520,5	235,68	30.411	1.855,77	1079	2.379
HCG/HCR-100010	250	9,84	1.000	1.085	10.644	1.196	1.520,5	235,68	38.013	2.319,71	1158	2.552
HCG/HCR-100012	300	11,81	1.000	1.085	10.644	1.196	1.520,5	235,68	45.616	2.783,65	1236	2.726

* Pesos para série HCR mostrada. Pesos para a série HCG são um pouco menores.

