

目次 :	
セクション	ページ
1.0 ご使用の前に	1
2.0 安全性	1
3.0 および国際標準への準拠	3
4.0 製品の概要	3
5.0 シリンダーの吊り上げ	3
6.0 セットアップ	4
7.0 側面荷重の回避	5
8.0 操作	5
9.0 点検、整備、保管	5
10.0 溜まっている圧力の解放	6
11.0 トラブルシューティング	6
12.0 製品データ	7

1.0 ご使用の前に

構成部品はすべて輸送時に損傷を受けていないか目視検査をしてください。輸送時の損傷は保証の対象になりません。輸送時の損傷を見つけた場合はすぐに運送業者に通知してください。運送業者は輸送時の損傷から生じた一切の修理費および交換費に責任を負います。

2.0 安全性

2.1 はじめに

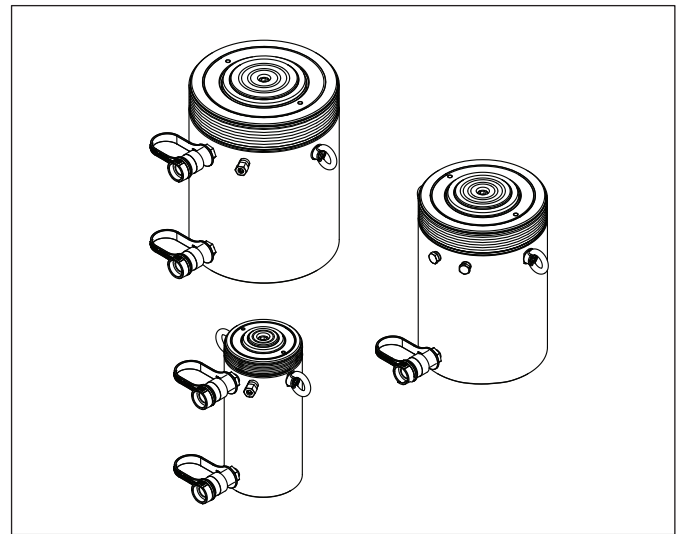
すべての説明をよくお読みください。人身傷害や製品の損傷、または物的損害を防ぐため、すべての推奨される安全注意事項に従ってください。Enerpacは、安全でない製品の使用、整備不良、誤った操作に起因する損害やけがに責任を負いません。警告ラベル、タグ、またはデカールを取り外さないでください。疑問点がある場合や問題の生じた場合は、Enerpacまたはお近くのEnerpac販売店にご連絡いただき、内容を確認してください。

高圧油圧機構の安全性についてのトレーニングを受けたことがない場合は、Enerpac油圧機構安全性コースの受講について販売店またはサービスセンターにお問い合わせください。

本取扱説明書では、安全警告記号、注意表現、安全メッセージを系統的に使用し、ユーザーに具体的な危険を警告しています。これらの警告に従わないと、死亡事故または重傷や機器または物的損害が生じることがあります。



安全警告記号は本取扱説明書全体で使用されます。この記号は身体的なけがの危険性があることを警告するために使用されます。安全警告記号に十分な注意を払い、この記号の後に記載されているすべての安全メッセージに従って、死亡事故または重傷の危険を回避してください。



安全警告記号は特定の注意表現と合わせて使用され、安全メッセージまたは物損メッセージに注意を喚起し、危険レベルを指定します。本取扱説明書で使用される注意表現は、「警告」、「注意」、「注記」です。

警告

防止できなければ、死亡事故または重傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

注意

防止できなければ、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

注記

重要と思われるが危険関連ではない情報を示します（財物に対する損害に関するメッセージなど）。安全警告記号はこの注記表現と同時に使用されないことに注意してください。

2.2 油圧シリンダーの安全注意事項 (HCGシリーズおよびHCRシリーズ)

警告

以下の注意事項に従わないと、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- ・ シリンダーの操作または使用準備を行う前に、本取扱説明書に記載されている安全注意事項および指示内容をよく読み、十分に理解してください。本取扱説明書の操作手順に含まれるものも含め、常にすべての安全注意事項および指示内容に従ってください。
- ・ 操作手順は、システムの配置によって異なります。ポンプ、バルブおよびその他のデバイスをシリンダーと併用する際は、該当するすべてのメーカーの説明書をよく読んで理解し、必ずその内容に従ってください。メーカーの取扱説明書に記載されているすべての安全注意事項に従ってください。

- ・油圧装置を操作するときは、必ず適切な人身保護具（P.P.E）を着用してください。保護めがね、保護手袋および防護服を着用してください。防塵マスク、滑り止め付きの安全靴、ヘルメット、聴覚保護具など、追加の人身保護用安全用具を状況に合わせて適宜使用することで、人身傷害の発生率が低下します。これらの用具の使用が現地の規制または法律で義務付けられる場合もあります。
- ・圧力のかかったホースに手を触れないでください。高圧の作動油が噴き出し、皮膚に浸透する可能性があります。作動油が皮膚に入り込んだ場合は、直ちに医師に相談してください。
- ・連結していないカプラには圧力をかけないでください。
- ・油圧シリンダーは連結システム内でのみ使用してください。カプラが連結されていないシリンダーは絶対に使用しないでください。
- ・ポンプのリリーフバルブを取り外したり、無効化しないでください。
- ・シリンダーのリリーフバルブを取り外したり、無効化しないでください（搭載されている場合）。
- ・システムの動作圧力は、システム内の最低定格構成部品の圧力定格を超えないようにしてください。
- ・システムに圧力ゲージを設置し、動作圧力を監視してください。これによりシステム内の状態を判断します。
- ・リリーフバルブを、ポンプおよびシリンダーの最大定格圧力を超える高圧に設定しないでください。複数の定格が存在する場合、リリーフバルブの設定が最も低い定格の構成部品（ポンプまたはシリンダー）の設定を超えないようにしてください。
- ・HCGシリーズおよびHCRシリーズのシリンダーは、最大動作圧力 10,150 psi [700 bar] で設計されています。これよりも高い圧力定格のポンプをこれらのシリンダーに接続しないでください。
- ・機器の定格を超えないでください。シリンダーの定格容量を超える重量の荷物を持ち上げようとししないでください。過負荷は、故障や人身傷害につながる恐れがあります。
- ・荷物を持ち上げる前に安定して設置されていることを確認してください。シリンダーは、最大荷重を支持できる安定した水平面に配置してください。
- ・適宜、安定性を高めるためにシリンダーベースプレートを使用してください。必要に応じて、シリンダーベースの底部のボルト穴を利用してシリンダーをベースプレートにボルトで固定することができます。（注：HCG-50およびHCR-50シリーズのモデル向けのアクセサリベースプレートをEnerpacからご購入いただけます。その他のモデル向けのベースプレートは、ご利用者様にご用意いただく必要があります）。
- ・Enerpacエンジニアリング部門による書面での承認なしで、ベースプレートやその他の支持材にシリンダーを溶接したりドリルで穴を開けるなどの改造を行わないでください。既定のボルト穴のみを使用してください。
- ・稼働前に必ずシリンダーの目視点検を行ってください。問題が見つかった場合はシリンダーを使用しないでください。Enerpac認定サービスセンターでシリンダーを修理し、テストを済ませてから再度稼働するようにしてください。
- ・オイルが漏れているシリンダーは絶対に使用しないでください。損傷している場合、改造されている場合、あるいは修理が必要な場合にはシリンダーを使用しないでください。
- ・シリンダーを持ち上げる際は、必ず十分な定格容量のホイスト、クレーンまたは適切な昇降装置を使用してください。シリンダーを昇降装置に取り付ける際は付属のシリンダーリフティングアイのみを使用してください。リフティングアイが欠損あるいは損傷している場合は交換してください。
- ・昇降手順の監督および実行は、研修を受けた経験のあるスタッフのみが担当するようにしてください。
- ・荷物の昇降を開始する前に、誰もシリンダーで作業していないこと、シリンダーの付近に人がいないことを確認してください。昇降を開始する前に、これから昇降を行うことをスタッフ全員に知らせてください。
- ・荷重を保持するには、固定された構造物の適切な枠組みを使用してください。
- ・油圧シリンダーを昇降または圧縮用途でのくさびまたはスペーサーとして使用しないでください。
- ・シリンダーを荷重昇降装置として使用している間は、荷重保持装置

として使用しないでください。荷物の昇降後、必ず機械的に囲ってください。

- ・荷重が中央にあることを確認し、ブランジャのサドル面全体をカバーしていることを確認してください。ブランジャのサドルに荷重が直接集中する状況は避けてください。荷重が滑ったり落ちたりして危険の原因となる可能性があります。
- ・静荷重のみを昇降してください。動荷重の昇降は避けてください。
- ・満タンでない容量の中身が入っている貯蔵タンクの昇降など、昇降中に重心が動く可能性のある場合には特に注意が必要です。荷重の分配が警告なく短時間で変化する場合があるため注意してください。
- ・シリンダーを使って人を持ち上げないでください。荷物の昇降時、荷物の上に人を載せないでください。
- ・昇降中は作業エリアにスタッフが一切立ち入らないようにしてください。人身傷害を防ぐため、運転中は手や足をシリンダーや荷物から離しておいてください。
- ・事故防止のため、昇降中はオペレーターと常にコミュニケーションを取るようにしてください。オペレーターが荷物を視認できない場合は、手信号、双方向無線またはその他の適切なコミュニケーション手段（適用法規にて義務付けられているもの）を使用してください。
- ・荷物を制御された速度で均等に昇降するのに必要なポンプとバルブの操作をしてください。
- ・昇降中は常に荷物から目を離さないでください。荷物が不安定になったり、昇降が不均一に見える場合は、すぐに昇降を停止してください。
- ・油圧のみによって支持されている荷物には近づかないでください。必要に応じて、持ち上げられた荷物を囲いでフォローしてください。
- ・油圧ホースを取り外したり油圧継手を緩めたり、シリンダーの解体や修理を行う前に必ず、油圧を完全に解放し、シリンダーから荷重が完全に取り外されたことを確認してください。

⚠ 注意

以下の注意事項に従わないと、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- ・油圧ホースを傷つけないよう注意してください。油圧ホースのルーティング時はホースの極端な曲げやねじれを避けてください。ホースメーカーが指定する最小曲げ半径を超えないでください。曲がったりねじれたりしたホースを使用すると、強度の背圧の原因となります。極端な曲げやねじれは、ホースの内側の損傷を引き起こし、ホースの早期不具合につながります。
- ・ホースの上に重い物体を落下させないでください。鋭い衝撃を加えると、ホースのワイヤー線が損傷する場合があります。損傷したホースに圧力を加えると、破裂する可能性があります。
- ・油圧ホースやカプラをつかんで油圧装置を持ち上げないでください。シリンダーリフティングアイおよび適切な定格の昇降装置を使用してください。
- ・油圧装置に炎や熱源を近づけないでください。過剰な熱によりパッキンやシールが柔らかくなり、液漏れが生じます。熱は、ホースの素材やパッキンの強度も低下させます。
- ・最適な性能を得るには、油圧装置を150°F [65°C] 以上の高温の場所に置かないでください。すべての油圧装置を溶接スパッタから保護してください。
- ・磨耗あるいは損傷した部品は、速やかにEnerpacの純正部品と交換してください。Enerpacの部品は、正しく適合し、高負荷に耐えるよう設計されています。Enerpac以外の部品を使用すると、製品の破損や誤作動の原因となる場合があります。

注記

- ・油圧装置の整備は、必ず資格のある油圧技術者が実施してください。修理の場合は、地域のEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。
- ・正しい動作と最高の性能を確保するために、Enerpacのオイルのご利用を強く推奨いたします。

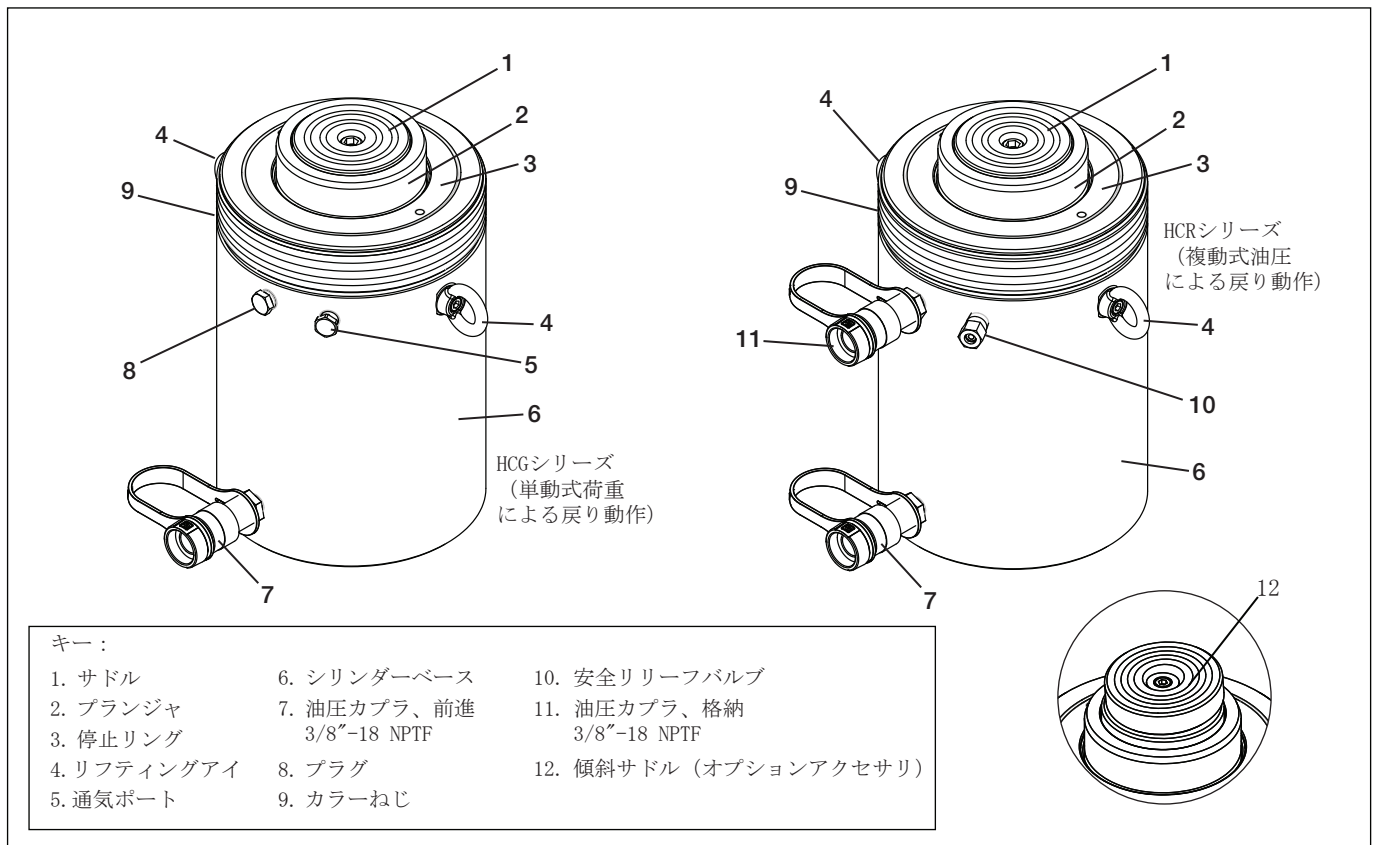


図1：主な機能と構成部品、HCGシリーズおよびHCRシリーズ油圧シリンダー（一般的）

2.3 その他の参考資料

油圧シリンダー、ジャッキおよび類似するその他の昇降装置に適用される追加の安全上の注意事項および作業規則については、国または地域の業界標準や行政規格を確認してください。

米国では、以下の刊行物を参照してください。

- ・ 連邦規則集 - 第29編 労働安全衛生規格 (米国政府印刷局、732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov)
- ・ ASME B30.1規格 - Jacks (アメリカ機械学会、Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990. www.asme.org)

EUでは、製品のEU組込み宣言書に記載されている規格および指令を参照してください。本文書のコピーはシリンダーに別途同梱されています。

3.0 国および国際標準への準拠

CE Enerpacは、本製品が適用規格に従ってテストされ、当該規格に準拠していること、およびすべてのCE要件に適合していることを宣言します。EU組込み宣言書のコピーが本製品に同梱されています。

4.0 製品の概要

Enerpac HCGシリーズおよびHCRシリーズ高重量用油圧シリンダーは、商業用および産業用の幅広い昇降用途向けに理想的なソリューションです。

HCGシリーズモデルは単動式であり、油圧によって前進し、荷重によって戻ります。荷重がない場合はプランジャを格納するのに手動の力が必要です。

HCGシリーズモデルは複動式であり、前進と戻りが油圧で行われます。油圧による戻り機能では、降下中の制御がしやすいほか、プランジャを確実に格納できます。HCRシリーズのシリンダーは、牽引用途向けに設計されたものではありませんのでご注意ください。

容量定格は、62~1,196米トン [550~10,644 kN] です。お使いのシリンダーモデルの定格容量については、シリンダーベースの製品データ刻印を参照してください。

標準製造のHCGおよびHCRシリンダーは、最大動作圧力10,150 psi [700 bar] で設計されています。

すべてのモデルに硬化溝つきサドルが標準搭載されています。オプションアクセサリとして、ユーザーによる取り付けが可能な傾斜サドルもご利用いただけます。

シリンダーの重量、オイル量、寸法および追加の仕様については、本取扱説明書のセクション12を参照してください。

5.0 シリンダーの吊り上げ

すべてのシリンダーに、2つのリフティングアイが予め取り付けられています。シリンダーを吊り上げる際は、必ず両方のリフティングアイを使用してください。

吊り上げストラップやチェーンがシリンダーベースを妨げないような角度で配置してください。スプレッダーバーの利用をお勧めします。図2を参照してください。

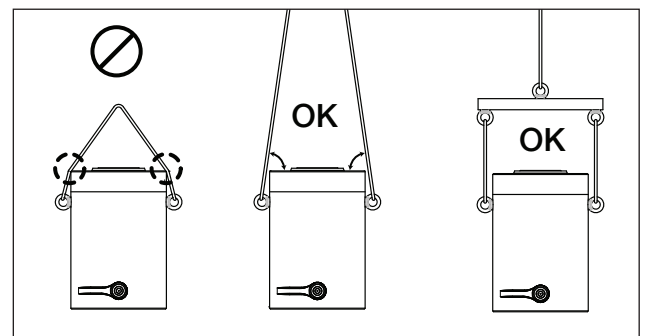


図2：吊り上げの配置（一般的）

6.0 セットアップ

6.1 油圧ポンプの要件

油圧ポンプは別売りです。シリンダーには含まれていません。

小型のHGCまたはHCRシリーズのシリンダーは、手動式油圧ポンプを使用して動作させることができます。ただし、大型のシリンダー（または複数のシリンダーを組み合わせる場合）には、通常は電動、空気または気体によって駆動する油圧ポンプの使用が必要となります。

いずれのタイプのポンプを使用する場合でも、ポンプ容器がシリンダー（またはシリンダーセット）を最大限に動作させるのに十分な油圧を保持できるポンプ容器であることを確認してください。

HGCシリーズ単動式シリンダーと併用する場合は、ポンプにリリーフバルブを搭載してください。HCRシリーズ複動式シリンダーと併用する場合は、ポンプに4方向制御バルブを搭載してください。これらのバルブは、手動またはリモートのいずれでも操作可能です。

また、ポンプには、システムの動作圧力が10, 150 psi [700 bar] を超えた場合に開く安全リリーフバルブを別途設置する必要があります。シリンダーでポンプを使用する前に、ポンプの安全リリーフバルブが正しい設定に調整されていることを確認してください。

6.2 油圧オイルの要件

ISO 32のEnerpac HFシリーズのオイルの使用が強く推奨されます。Enerpac HFオイルは、最寄りのEnerpacの販売店、またはEnerpacの認定サービスセンターでご購入いただけます。

注記

- 正しいオイルタイプ（ISO 32の高品質油圧オイル）を使用しない場合は、シリンダーの油圧構成部品が損傷する場合があります。この場合、製品保証は無効となります。
- オイルが清潔であることを確認してください。オイルの清潔さは、ISO 4406規格に従い、最大レベル18/16/13に維持してください。オイルが濁ったり色が濃くなったりした場合は、速やかに交換してください。
- オイルの入れすぎや機器の損傷を避けるために、必ずすべてのシリンダーブランジャを完全に格納し、システム圧力を除去してからポンプの容器にオイルを追加してください。
- 手動式ポンプを使用してシリンダーに動力を供給する場合は、ISO 15の高品質ブランドの油圧オイルを使用しても構いません。特に低温時には、粘度の低いオイルの方が少ない労力でポンピングを行うことができます。

6.3 傾斜サドル（オプションアクセサリ）

Enerpac CATGシリーズ傾斜サドルは、オプションアクセサリとしてご利用いただけます。HGCまたはHCRシリーズシリンダーと同時に注文された場合、傾斜サドルは別途出荷されますので、以下の手順で使用前に傾斜サドルをシリンダーに取り付ける必要があります。

以下に記載の手順で傾斜サドルを取り付けます。取り付けの詳細は図3を参照してください。

- 既存のセンターボルトと標準サドルをブランジャ穴から取り外します。
- ブランジャ穴と傾斜サドル下半分の合わせ面を点検します。合わせ面にほこりや汚れ、水分、腐食などがないようにしてください。
- 傾斜サドルの底部のねじ付きスタッドに、整備時に除去可能なねじ緩み止めコンパウンド（Loctite® 243または同等品）を塗布します。
- ねじをねじ付きスタッドに手でゆっくり嵌めます。このとき、タップされた穴のねじ部分がブランジャの中心にくるようにしてください。自由に動くことを確認します。スタッドが斜めになっていないことを確認してください。
- 傾斜サドルがブランジャの穴にしっかり納まるまで、傾斜サドルを時計回りに数回回します。

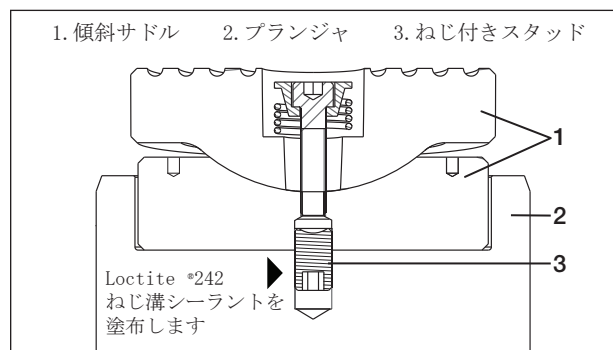


図3：CATGシリーズ傾斜サドルアクセサリ（一般的）

6.4 油圧接続

HGCシリーズのシリンダーには3/8"-18のNPTFメスカプラが付いています。このカプラは、前進と格納両方の機能に油圧の流れを提供します。

HCRシリーズのシリンダーには3/8"-18のNPTFメスカプラが2つ付いています。1つは前進側の油圧の流れを、もう1つは格納側の油圧の流れを提供します。

それぞれの場所については、図1の項目7と10を参照してください。

油圧の流れがブロックされたり、制限されたりすることがないように、すべてのカプラが完全に接続されていることを確認してください。

すべてのホース、継手および回路内のその他の油圧構成部品は、定格10, 150 psi [700 bar] 以上で動作するものとしてください。

注記

HCRシリーズのシリンダーは複動式です。どちらの動作モードでも、（シリンダーの圧力がかかっていない側から）戻るオイルが油圧容器に戻るよう流れる必要があります。装置を稼働する前に、流れが正しいことを確認してください。

6.5 エア抜き

システムの稼働前に、油圧シリンダーやホースに溜まっている空気を抜く必要があります。複数のシリンダーを使用する場合は、各シリンダーで個別にエア抜きをすることが推奨されます。次の手順を参照してください。

- シリンダーよりも高い位置にポンプを配置します。
- シリンダーが縦になるよう、ベースを平らな水平面に置きます。ブランジャに荷重がかかっていないことを確認してください。
- 油圧ポンプとバルブを使用し、溜まった空気が抜けるまでブランジャの前進と格納を繰り返します。お使いのシリンダーシリーズの手順を参照してください。

HGCシリーズモデル：ブランジャを完全に前進させます。完全に伸ばした状態で圧力が残っていないよう注意してください。油圧を完全に除去してからブランジャが完全に格納されるまで、シリンダーベースの中に手で押し込みます。ブランジャがスムーズに前進するようになるまでこの手順を繰り返します。真空バルブ付きの油圧ポンプを使用すると、ブランジャの格納が補助されます。

HCRシリーズモデル：ブランジャを完全に前進させ、格納します。完全に伸ばした状態および完全に格納された状態で圧力が残っていないよう注意してください。両方向でブランジャの動きがスムーズになるまでこの手順を繰り返します。

- エア抜きが完了したら、ブランジャを完全に格納します。ポンプの油圧容器のオイル量を確認してください。オイル量が少ない場合は、オイルを追加してください。
- 油圧回路で使用するすべてのシリンダーに1~4の手順を繰り返します。

6.6 シリンダーベース支持部

シリンダーベースに十分な支持を提供するようにしてください。HCRおよびHCGシリーズのすべてのシリンダーには、据え付けなしで荷重を支えることができる、平らで安定した昇降面が必要です。適切なサイズのスチール製のプレートまたはスチール製のバーをシリンダーベースと地面またはその他の昇降面との間に設置する必要があります。図4を参照してください。

注意 HCGシリーズまたはHCRシリーズのシリンダーを砂、泥または土の上で使用すると、荷重が失われたり、シリンダーが損傷する場合があります。

すべてのモデルにベース取り付け穴が開けられています。取り付け穴の位置と寸法については、セクション12.3を参照してください。シリンダーには取り付けボルトは同梱されていません。お客様にてご用意ください。

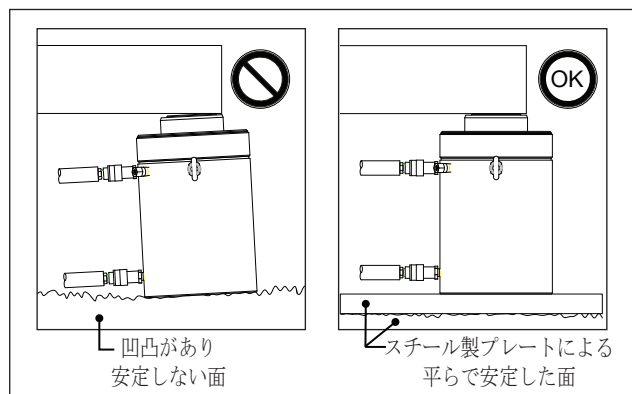


図4：シリンダーベース支持部

7.0 側面荷重の回避

油圧シリンダーの利用時に側面荷重（オフセット荷重）の存在を排除するよう、事前に計画してください。側面荷重は、次のような条件下で発生する可能性があります。

- ・ プランジャへの荷重が偏っている。
- ・ 構造上に水平荷重がある。
- ・ 重心がずれている。
- ・ 構造やシリンダーの位置ずれ。
- ・ 吊り上げ動作のタイミングのずれ。
- ・ シリンダーベースの支持が安定していない。

多くの昇降状況においてある程度の側面荷重が発生すると認識されています。しかし、ユーザーは、できる限りこのような状況を排除または低減するために最善を尽くす必要があります。

シリンダーと荷重を据え付けなしで支持できる、平らで堅い表面にシリンダーベースを配置することで、側面荷重の発生率を低減することができます。

排除できない側面荷重の影響を緩和するために、CATGシリーズの傾斜サドルの使用が強く推奨されます。

CATGシリーズの傾斜サドルは、荷重とサドル面との最初のずれを補正するのに役立ちます。これにより、プランジャに重心がずれた負荷がかかる望ましくない状態の原因となるサドルの端部荷重が軽減されます。本品は、すべてのHCGシリーズおよびHCRシリーズでオプションアクセサリとして使用できます。追加情報については、セクション6.3を参照してください。

8.0 操作

操作手順は、油圧ポンプのタイプ、バルブ構成およびその他の要因によって異なります。詳細な操作手順と関連情報については、お使いのポンプに同梱されている取扱説明書を参照してください。また、本取扱説明書のセクション8.1から8.4に記載されている追加の取扱説明および注意事項にも従ってください。

複数のHCRシリーズシリンダーを使用する場合：荷重をかけない状態で、コントロールバルブを傾けたときにすべてのプランジャが同じ方向に進進、および格納されることを確認します。必要に応じて、逆向きの油圧ホースの圧力を除去し、正しく接続し直してください。

注記 強力な油圧装置を操作する前に、オペレーターはすべての取扱説明、安全事項および適用される安全規制を十分に理解しておく必要があります。ご不明な点がございましたら、最寄りのEnerpacの販売店、または認定サービスセンターにお問い合わせください。

8.1 操作 - HCGシリーズ

前進させるには：加圧されたオイルが制御された速度でポンプ容器からシリンダーの前進カプラへ流れるよう、ポンプとバルブを操作します。

格納するには：オイルが制御された速度でシリンダーの前進カプラからポンプ容器へ戻るよう、ポンプとバルブを操作します。荷重のかかったプランジャの格納速度を制御するには、追加の油圧構成部品が必要となる場合もあります。

注記 HCGシリーズのシリンダーにはプランジャ戻りスプリングが搭載されていません。荷重がかかっていない状態でHCGシリーズのシリンダーを完全に格納するには外部の力が必要です。真空バルブ付きの油圧ポンプを使用すると、シリンダーの格納が補助されます。

8.2 操作 - HCRシリーズ

前進させるには：加圧されたオイルがポンプ容器からシリンダーの前進カプラへ流れるよう、ポンプとバルブを操作します。

格納するには：加圧されたオイルがポンプ容器からシリンダーの格納カプラへ流れるよう、ポンプとバルブを操作します。荷重のかかったプランジャの格納速度を制御するには、追加の油圧構成部品が必要となる場合もあります。

8.3 通気ポート（HCGシリーズのみ）

HCGシリーズモデルでは、通気ポートが搭載されており、シリンダープランジャのキャビティの真空解放と圧力の均等化が提供されます。通気ポートは、シリンダーベースの頂部付近にあります。図1の項目5を参照してください。

通気ポートが汚れやその他の障害物で塞がれていないことを、定期的に点検してください。

8.4 格納側の安全リリーフバルブ（HCRシリーズのみ）

HCRシリーズモデルには、格納側の安全リリーフバルブが搭載されています。安全リリーフバルブは、シリンダーベースの頂部付近にあります。図1の項目10を参照してください。

バルブは、油圧の流れがシリンダーの前進側に流れているとき、格納側のホースが取り外されている場合に、格納チャンバーの圧力を解放するよう設計されています。工場で12,500~13,000 psi [862~896 bar] に設定されています。

警告 格納側の安全リリーフバルブを取り外したり、改造や無効化をしないでください。バルブの設定を再調整しないでください。この指示に従わないと、シリンダーに重大な不具合が生じる恐れがあります。重傷が発生する可能性があります。

9.0 点検、整備、保管

- ・ 油圧システムの接続部が緩んで漏れが生じていないか、明らかな問題がないか、定期的に確認してください。損傷のある構成部品は速やかに交換してください。
- ・ 運転中はオイル温度をモニタリングしてください。オイル温度が150° F [65° C] を超えないようにしてください。
- ・ 油圧ホースをシリンダーから取り外した後は、ダストキャップおよびプラグを取り付けます。
- ・ すべての油圧構成部品を清潔に保ってください。
- ・ 傾斜サドルを取り付けている場合は、傾斜サドルが自由に動くことを確認してください。必要に応じて、傾斜サドルを分解して清掃し、潤滑してください。ホワイトリチウムグリースを使用してください。
- ・ ポンプの取扱説明書に記載されている推奨間隔で油圧オイルを交換してください。汚染が疑われる場合は、速やかにオイルを交換します。
- ・ シリンダーは、清潔で乾燥した安全な場所に立てた状態で保管してください。シリンダーやホースは、熱源の近くや直射日光のあたる場所に保管しないでください。

- ・修理が必要な場合、お使いのシリンダーモデルに適した交換用部品の情報については、Enerpacのウェブサイトをご参照してください。

注記 油圧装置の整備は、必ず資格のある油圧技術者が実施してください。修理の場合は、地域のEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。

10.0 溜まっている圧力の解放

油圧は、油圧シリンダー内に溜まる場合があります。これは、単動式と複動式のいずれのシリンダーでも起こりますが、複動式のシリンダーが外気温の急激な変化にさらされた場合に最も起こりやすくなります。

ホースとシリンダーカブラの合わせ面がしっかり噛み合わない場合、あるいは通常と比べて噛み合いにくい場合は、一般的に、圧力が溜まっていると考えられます。

圧力が溜まった状態が疑われる場合は、必ずEnerpacモデルCT-604カブラブリードツール（Enerpacの販売店からご購入いただけます）を使用して、残っている圧力を安全に解放してください。

警告 シリンダー内に溜まった油圧を、シリンダーベース上のカブラを緩めることで解放しようとししないでください。

油圧が溜まると、緩んだカブラが突然外れ、大きな力を発する場合があります。カブラが飛散して作業中のスタッフにぶつくと、重大な人身傷害または死亡事故が生じます。

カブラが緩んでいて油圧が溜まっている状態の場合、圧力のかかった油圧オイルを急に抜いても、このような状態が生じる可能性があります。

す。高圧のオイル蒸気が肌に触れると、重大な人身傷害または死亡事故が生じる恐れがあります。

シリンダー内に溜まった油圧を解放する場合は、必ずEnerpac CT-604カブラブリードツールを使用してください。

警告 ハンマーやポンチを使って（あるいはその他の類似の方法で）圧力がかかったカブラチェックボールを動かそうとしないでください。高圧のオイルが予期せず急に抜けることで、重大な人身傷害または死亡事故が生じる恐れがあります。シリンダー内に溜まった圧力を解放する場合は、必ずEnerpac CT-604カブラブリードツールを使用してください。

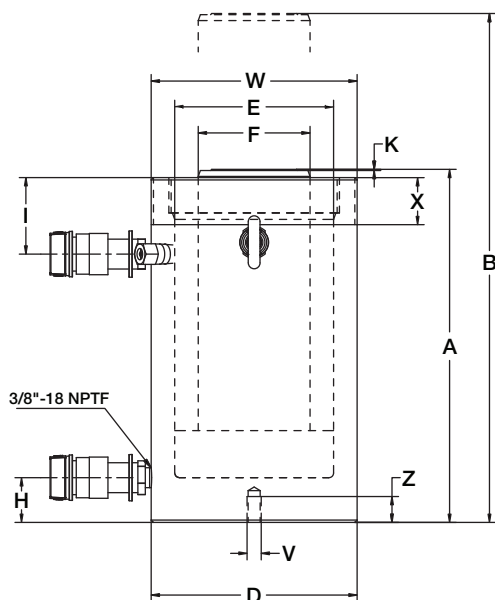
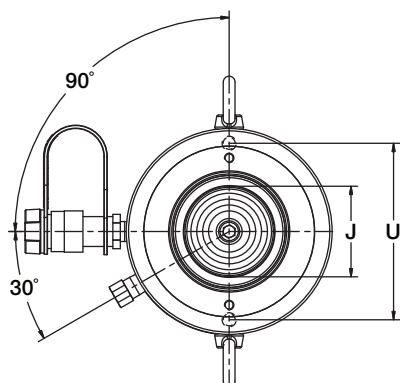
11.0 トラブルシューティング

シリンダーの操作上の問題を診断する際は、トラブルシューティングガイドを参照してください。トラブルシューティングガイドではすべての症状が網羅されているわけではありませんので、よくある問題の診断の一助として利用するようにしてください。

修理の場合は、最寄りのEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。必要に応じて、お使いの油圧ポンプや電源ユニットのトラブルシューティング情報も参照してください。

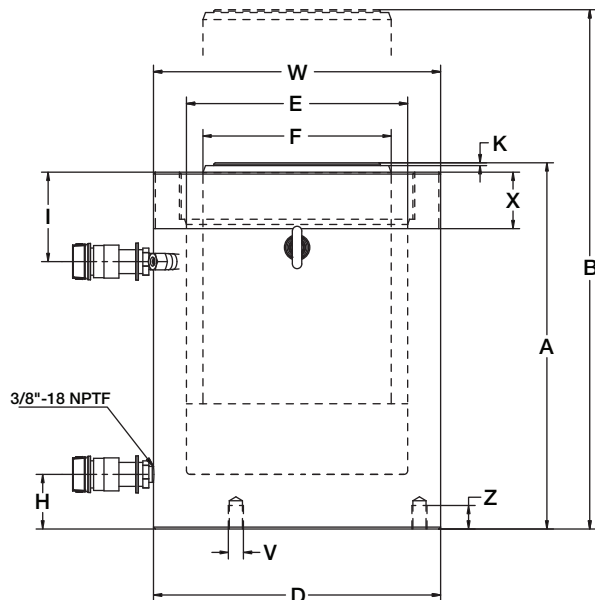
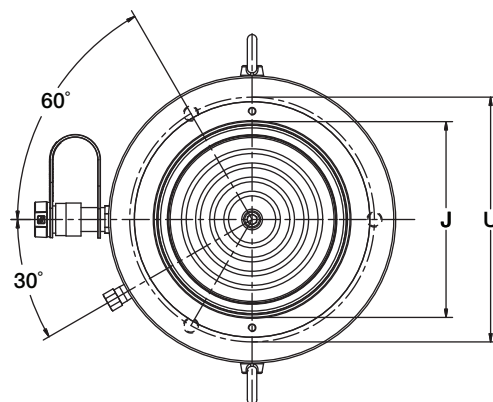
トラブルシューティングガイド		
症状	考えられる原因	解決方法
1. ブランジャが前進しない。	a. ポンプのリリーフバルブが開いている。	ポンプのリリーフバルブを閉じます。
	b. 方向制御バルブが正しい位置にない。	方向制御バルブを正しい位置に動かします。
	c. カブラがしっかり締まっていない。	カブラを締め付けます。
	d. ポンプのオイル量が少ない。	必要に応じてポンプにオイルを追加します。セクション6.2を参照してください。
	e. ポンプの故障。	必要に応じてポンプを修理するか交換してください。
	f. シリンダーの荷重定格が用途に対して低すぎる。	より荷重定格の高いシリンダーを使用してください。
	g. シリンダーシールが漏れている。	シリンダーを修理するか交換してください。
2. ブランジャが部分的にしか前進しない。	a. ポンプ内のオイル量が少ない。	必要に応じてポンプにオイルを追加します。セクション6.2を参照してください。
	b. カブラがしっかり締まっていない。	カブラを締め付けます。
	c. シリンダーブランジャがバインドしている。	シリンダーを修理するか交換してください。
3. ブランジャの前進が不規則である。	a. 油圧システム内に空気が入っている。	油圧システムから空気を抜きます。セクション6.5を参照してください。
	b. シリンダーブランジャがバインドしている。	シリンダーを修理するか交換してください。
4. ブランジャの前進速度が通常よりも遅い。	a. 接続部の漏れ。	漏れている接続部を修理します。
	b. カブラがしっかり締まっていない。	カブラを締め付けます。
	c. ポンプの故障。	必要に応じてポンプを修理するか交換してください。
5. ブランジャが前進するが保持されない。	a. ポンプの故障。	必要に応じてポンプを修理するか交換してください。
	b. 接続部の漏れ。	漏れている接続部を修理します。
	c. システムのセットアップに誤りがある。	ポンプとシリンダーのホース接続を確認してください。
	d. シリンダーシールが漏れている。	シリンダーを修理するか交換してください。
6. シリンダーのオイルが漏れている。	a. シリンダーシールの摩耗または損傷。	シリンダーを修理するか交換してください。
	b. シリンダー内部の損傷。	シリンダーを修理するか交換してください。
	c. 接続部の緩み。	接続部を締め付けるか修理してください。
7. ブランジャが格納されない、あるいは格納速度が通常よりも遅い。	a. ポンプのリリーフバルブが閉じている。	ポンプのリリーフバルブを開きます。
	b. 方向制御バルブが正しい位置にない。	方向制御バルブを正しい位置に動かします。
	c. ポンプ容器内のオイル量が多すぎる。	必要に応じてポンプからオイルを抜きます。
	d. ホースが正しく接続されていない。	ホースの接続を確認します。
	e. ホースが細いためオイルの流れが妨げられている。	直径の大きなホースと交換します。
	f. シリンダー内部の損傷。	シリンダーを修理するか交換してください。
8. 外部のリリーフバルブからオイルが漏れる。	a. カブラがしっかり締まっていない。	カブラを締め付けます。
	b. 戻りラインを妨げる異物がある。	戻りラインから異物を取り除きます。
	c. リリーフバルブの設定が正しくない。	リリーフバルブの設定を確認してください。
	d. リリーフバルブの損傷または汚染。	リリーフバルブを修理または交換してください。

定格が150米トン [1,497 kN] 以下のモデル。



お使いのシリンダーモデルに適用される寸法については、セクション12.1、12.2、12.3を参照してください。本図は参考としてご利用ください。

定格が200米トン [1,985 kN] 以上のモデル。



傾斜サドル - オプションアクセサリ、全モデル

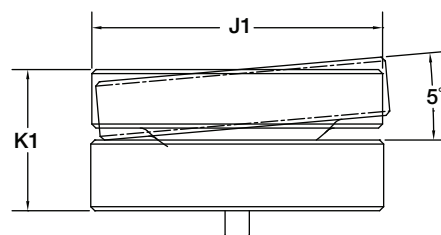


図5：寸法、HCGシリーズおよびHCRシリーズ

寸法のAからK1については図5を参照してください。

12.1 HCGシリーズおよびHCRシリーズの寸法（ポンド・ヤード法）

シリンダー モデル 番号	畳んだ 状態 での高さ	伸ばした 状態 での高さ	外径	シリンダー 一穴 直径	ブランジ ャ直径	ベース から 前進ポート まで	頂部から * 格納ポート まで	標準サ ドル直 径	ブランジャ から サドル突起 まで	傾斜サドル（アクセサリ）		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	直径	高さ	モデル 番号
	in	in	in	in	in	in	in	in	in	in	in	
HCG/HCR-502	7.20	9.17	5.12	3.94	2.76	1.50	1.77	1.97	0.12	1.95	0.94	CATG-50
HCG/HCR-504	9.17	13.11	5.12	3.94	2.76	1.50	1.77	1.97	0.12	1.95	0.94	CATG-50
HCG/HCR-506	11.14	17.05	5.12	3.94	2.76	1.50	1.77	1.97	0.12	1.95	0.94	CATG-50
HCG/HCR-508	13.62	21.50	5.12	3.94	2.76	1.50	2.17	1.97	0.12	1.95	0.94	CATG-50
HCG/HCR-5010	15.59	25.43	5.12	3.94	2.76	1.50	2.17	1.97	0.12	1.95	0.94	CATG-50
HCG/HCR-5012	17.56	29.37	5.12	3.94	2.76	1.50	2.17	1.97	0.12	1.95	0.94	CATG-50
HCG/HCR-1002	7.95	9.92	6.89	5.31	3.74	1.50	2.56	2.95	0.12	2.87	1.14	CATG-100
HCG/HCR-1004	9.92	13.86	6.89	5.31	3.74	1.50	2.56	2.95	0.12	2.87	1.14	CATG-100
HCG/HCR-1006	11.89	17.80	6.89	5.31	3.74	1.50	2.56	2.95	0.12	2.87	1.14	CATG-100
HCG/HCR-1008	14.92	22.80	6.89	5.31	3.74	1.50	3.15	2.95	0.12	2.87	1.14	CATG-100
HCG/HCR-10010	16.89	26.73	6.89	5.31	3.74	1.50	3.15	2.95	0.12	2.87	1.14	CATG-100
HCG/HCR-10012	18.86	30.67	6.89	5.31	3.74	1.50	3.15	2.95	0.12	2.87	1.14	CATG-100
HCG/HCR-1502	8.66	10.63	8.46	6.50	4.72	1.61	2.76	3.70	0.12	3.57	1.22	CATG-150
HCG/HCR-1504	10.63	14.57	8.46	6.50	4.72	1.61	2.76	3.70	0.12	3.57	1.22	CATG-150
HCG/HCR-1506	12.60	18.50	8.46	6.50	4.72	1.61	2.76	3.70	0.12	3.57	1.22	CATG-150
HCG/HCR-1508	15.63	23.50	8.46	6.50	4.72	1.61	3.54	3.70	0.12	3.57	1.22	CATG-150
HCG/HCR-15010	17.60	27.44	8.46	6.50	4.72	1.61	3.54	3.70	0.12	3.57	1.22	CATG-150
HCG/HCR-15012	19.57	31.38	8.46	6.50	4.72	1.61	3.54	3.70	0.12	3.57	1.22	CATG-150
HCG/HCR-2002	9.09	11.06	9.84	7.48	5.51	1.85	3.11	4.45	0.12	4.64	1.37	CATG-200
HCG/HCR-2004	11.06	15.00	9.84	7.48	5.51	1.85	3.11	4.45	0.12	4.64	1.37	CATG-200
HCG/HCR-2006	13.03	18.94	9.84	7.48	5.51	1.85	3.11	4.45	0.12	4.64	1.37	CATG-200
HCG/HCR-2008	16.06	23.94	9.84	7.48	5.51	1.85	3.82	4.45	0.12	4.64	1.37	CATG-200
HCG/HCR-20010	18.03	27.87	9.84	7.48	5.51	1.85	3.82	4.45	0.12	4.64	1.37	CATG-200
HCG/HCR-20012	20.00	31.81	9.84	7.48	5.51	1.85	3.82	4.45	0.12	4.64	1.37	CATG-200
HCG/HCR-2502	9.49	11.46	11.02	8.46	6.69	2.09	3.11	5.71	0.16	5.67	1.85	CATG-250
HCG/HCR-2504	11.46	15.39	11.02	8.46	6.69	2.09	3.11	5.71	0.16	5.67	1.85	CATG-250
HCG/HCR-2506	13.43	19.33	11.02	8.46	6.69	2.09	3.11	5.71	0.16	5.67	1.85	CATG-250
HCG/HCR-2508	16.97	24.84	11.02	8.46	6.69	2.09	4.09	5.71	0.16	5.67	1.85	CATG-250
HCG/HCR-25010	18.94	28.78	11.02	8.46	6.69	2.09	4.09	5.71	0.16	5.67	1.85	CATG-250
HCG/HCR-25012	20.91	32.72	11.02	8.46	6.69	2.09	4.09	5.71	0.16	5.67	1.85	CATG-250
HCG/HCR-3002	11.65	13.62	12.01	9.25	7.87	2.28	3.98	6.97	0.16	6.30	2.51	CATG-300
HCG/HCR-3004	13.62	17.56	12.01	9.25	7.87	2.28	3.98	6.97	0.16	6.30	2.51	CATG-300
HCG/HCR-3006	15.59	21.50	12.01	9.25	7.87	2.28	3.98	6.97	0.16	6.30	2.51	CATG-300
HCG/HCR-3008	17.56	25.43	12.01	9.25	7.87	2.28	3.98	6.97	0.16	6.30	2.51	CATG-300
HCG/HCR-30010	19.53	29.37	12.01	9.25	7.87	2.28	3.98	6.97	0.16	6.30	2.51	CATG-300
HCG/HCR-30012	21.50	33.31	12.01	9.25	7.87	2.28	3.98	6.97	0.16	6.30	2.51	CATG-300
HCG/HCR-4002	12.64	14.61	13.78	10.63	8.66	2.91	4.37	7.72	0.16	7.59	2.32	CATG-400
HCG/HCR-4004	14.61	18.54	13.78	10.63	8.66	2.91	4.37	7.72	0.16	7.59	2.32	CATG-400
HCG/HCR-4006	16.57	22.48	13.78	10.63	8.66	2.91	4.37	7.72	0.16	7.59	2.32	CATG-400
HCG/HCR-4008	18.54	26.42	13.78	10.63	8.66	2.91	4.37	7.72	0.16	7.59	2.32	CATG-400
HCG/HCR-40010	20.51	30.35	13.78	10.63	8.66	2.91	4.37	7.72	0.16	7.59	2.32	CATG-400
HCG/HCR-40012	22.48	34.29	13.78	10.63	8.66	2.91	4.37	7.72	0.16	7.59	2.32	CATG-400
HCG/HCR-5002	13.54	15.51	15.75	12.01	9.84	3.11	4.76	8.98	0.16	8.98	2.48	CATG-500
HCG/HCR-5004	15.51	19.45	15.75	12.01	9.84	3.11	4.76	8.98	0.16	8.98	2.48	CATG-500
HCG/HCR-5006	17.48	23.39	15.75	12.01	9.84	3.11	4.76	8.98	0.16	8.98	2.48	CATG-500
HCG/HCR-5008	19.45	27.32	15.75	12.01	9.84	3.11	4.76	8.98	0.16	8.98	2.48	CATG-500
HCG/HCR-50010	21.42	31.26	15.75	12.01	9.84	3.11	4.76	8.98	0.16	8.98	2.48	CATG-500
HCG/HCR-50012	23.39	35.20	15.75	12.01	9.84	3.11	4.76	8.98	0.16	8.98	2.48	CATG-500
HCG/HCR-6002	13.86	15.83	16.93	12.99	10.63	3.35	4.76	9.72	0.16	9.47	3.08	CATG-600
HCG/HCR-6004	15.83	19.76	16.93	12.99	10.63	3.35	4.76	9.72	0.16	9.47	3.08	CATG-600
HCG/HCR-6006	17.80	23.70	16.93	12.99	10.63	3.35	4.76	9.72	0.16	9.47	3.08	CATG-600
HCG/HCR-6008	19.76	27.64	16.93	12.99	10.63	3.35	4.76	9.72	0.16	9.47	3.08	CATG-600
HCG/HCR-60010	21.73	31.57	16.93	12.99	10.63	3.35	4.76	9.72	0.16	9.47	3.08	CATG-600
HCG/HCR-60012	23.70	35.51	16.93	12.99	10.63	3.35	4.76	9.72	0.16	9.47	3.08	CATG-600
HCG/HCR-8002	15.91	17.87	19.88	15.16	12.60	3.94	5.63	11.69	0.16	11.28	3.41	CATG-800
HCG/HCR-8004	17.87	21.81	19.88	15.16	12.60	3.94	5.63	11.69	0.16	11.28	3.41	CATG-800
HCG/HCR-8006	19.84	25.75	19.88	15.16	12.60	3.94	5.63	11.69	0.16	11.28	3.41	CATG-800
HCG/HCR-8008	21.81	29.69	19.88	15.16	12.60	3.94	5.63	11.69	0.16	11.28	3.41	CATG-800
HCG/HCR-80010	23.78	33.62	19.88	15.16	12.60	3.94	5.63	11.69	0.16	11.28	3.41	CATG-800
HCG/HCR-80012	25.75	37.56	19.88	15.16	12.60	3.94	5.63	11.69	0.16	11.28	3.41	CATG-800
HCG/HCR-10002	17.40	19.37	22.44	17.32	13.39	4.49	6.02	12.72	0.16	12.26	3.65	CATG-1000
HCG/HCR-10004	19.37	23.31	22.44	17.32	13.39	4.49	6.02	12.72	0.16	12.26	3.65	CATG-1000
HCG/HCR-10006	21.34	27.24	22.44	17.32	13.39	4.49	6.02	12.72	0.16	12.26	3.65	CATG-1000
HCG/HCR-10008	23.31	31.18	22.44	17.32	13.39	4.49	6.02	12.72	0.16	12.26	3.65	CATG-1000
HCG/HCR-100010	25.28	35.12	22.44	17.32	13.39	4.49	6.02	12.72	0.16	12.26	3.65	CATG-1000
HCG/HCR-100012	27.24	39.06	22.44	17.32	13.39	4.49	6.02	12.72	0.16	12.26	3.65	CATG-1000

* 寸法の「I」はHCRモデルにのみ適用されます。

寸法のAからK1については図5を参照してください。

12.2 HCGシリーズおよびHCRシリーズの寸法（メートル法）

シリンダー モデル 番号	畳んだ 状態 での高さ	伸ばした 状態 での高さ	外径	シリンダー 一穴 直径	ブラン ジ 直径	ベース から 前進ポ ート まで	頂部から * 格納ポ ート まで	標準サ ドル 直径	ブラン ジ から サドル突 起 まで	傾斜サドル（アクセサリ）		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	直径	高さ	モデル 番号
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
HCG/HCR-502	183	233	130	100	70	38	45	50	3	50	24	CATG-50
HCG/HCR-504	233	333	130	100	70	38	45	50	3	50	24	CATG-50
HCG/HCR-506	283	433	130	100	70	38	45	50	3	50	24	CATG-50
HCG/HCR-508	346	546	130	100	70	38	55	50	3	50	24	CATG-50
HCG/HCR-5010	396	646	130	100	70	38	55	50	3	50	24	CATG-50
HCG/HCR-5012	446	746	130	100	70	38	55	50	3	50	24	CATG-50
HCG/HCR-1002	202	252	175	135	95	38	65	75	3	73	29	CATG-100
HCG/HCR-1004	252	352	175	135	95	38	65	75	3	73	29	CATG-100
HCG/HCR-1006	302	452	175	135	95	38	65	75	3	73	29	CATG-100
HCG/HCR-1008	379	579	175	135	95	38	80	75	3	73	29	CATG-100
HCG/HCR-10010	429	679	175	135	95	38	80	75	3	73	29	CATG-100
HCG/HCR-10012	479	779	175	135	95	38	80	75	3	73	29	CATG-100
HCG/HCR-1502	220	270	215	165	120	41	70	94	3	91	31	CATG-150
HCG/HCR-1504	270	370	215	165	120	41	70	94	3	91	31	CATG-150
HCG/HCR-1506	320	470	215	165	120	41	70	94	3	91	31	CATG-150
HCG/HCR-1508	397	597	215	165	120	41	90	94	3	91	31	CATG-150
HCG/HCR-15010	447	697	215	165	120	41	90	94	3	91	31	CATG-150
HCG/HCR-15012	497	797	215	165	120	41	90	94	3	91	31	CATG-150
HCG/HCR-2002	231	281	250	190	140	47	79	113	3	118	35	CATG-200
HCG/HCR-2004	281	381	250	190	140	47	79	113	3	118	35	CATG-200
HCG/HCR-2006	331	481	250	190	140	47	79	113	3	118	35	CATG-200
HCG/HCR-2008	408	608	250	190	140	47	97	113	3	118	35	CATG-200
HCG/HCR-20010	458	708	250	190	140	47	97	113	3	118	35	CATG-200
HCG/HCR-20012	508	808	250	190	140	47	97	113	3	118	35	CATG-200
HCG/HCR-2502	241	291	280	215	170	53	79	145	4	144	47	CATG-250
HCG/HCR-2504	291	391	280	215	170	53	79	145	4	144	47	CATG-250
HCG/HCR-2506	341	491	280	215	170	53	79	145	4	144	47	CATG-250
HCG/HCR-2508	431	631	280	215	170	53	104	145	4	144	47	CATG-250
HCG/HCR-25010	481	731	280	215	170	53	104	145	4	144	47	CATG-250
HCG/HCR-25012	531	831	280	215	170	53	104	145	4	144	47	CATG-250
HCG/HCR-3002	296	346	305	235	200	58	101	177	4	160	64	CATG-300
HCG/HCR-3004	346	446	305	235	200	58	101	177	4	160	64	CATG-300
HCG/HCR-3006	396	546	305	235	200	58	101	177	4	160	64	CATG-300
HCG/HCR-3008	446	646	305	235	200	58	101	177	4	160	64	CATG-300
HCG/HCR-30010	496	746	305	235	200	58	101	177	4	160	64	CATG-300
HCG/HCR-30012	546	846	305	235	200	58	101	177	4	160	64	CATG-300
HCG/HCR-4002	321	371	350	270	220	74	111	196	4	193	59	CATG-400
HCG/HCR-4004	371	471	350	270	220	74	111	196	4	193	59	CATG-400
HCG/HCR-4006	421	571	350	270	220	74	111	196	4	193	59	CATG-400
HCG/HCR-4008	471	671	350	270	220	74	111	196	4	193	59	CATG-400
HCG/HCR-40010	521	771	350	270	220	74	111	196	4	193	59	CATG-400
HCG/HCR-40012	571	871	350	270	220	74	111	196	4	193	59	CATG-400
HCG/HCR-5002	344	394	400	305	250	79	121	228	4	228	63	CATG-500
HCG/HCR-5004	394	494	400	305	250	79	121	228	4	228	63	CATG-500
HCG/HCR-5006	444	594	400	305	250	79	121	228	4	228	63	CATG-500
HCG/HCR-5008	494	694	400	305	250	79	121	228	4	228	63	CATG-500
HCG/HCR-50010	544	794	400	305	250	79	121	228	4	228	63	CATG-500
HCG/HCR-50012	594	894	400	305	250	79	121	228	4	228	63	CATG-500
HCG/HCR-6002	352	402	430	330	270	85	121	247	4	241	78	CATG-600
HCG/HCR-6004	402	502	430	330	270	85	121	247	4	241	78	CATG-600
HCG/HCR-6006	452	602	430	330	270	85	121	247	4	241	78	CATG-600
HCG/HCR-6008	502	702	430	330	270	85	121	247	4	241	78	CATG-600
HCG/HCR-60010	552	802	430	330	270	85	121	247	4	241	78	CATG-600
HCG/HCR-60012	602	902	430	330	270	85	121	247	4	241	78	CATG-600
HCG/HCR-8002	404	454	505	385	320	100	143	297	4	287	87	CATG-800
HCG/HCR-8004	454	554	505	385	320	100	143	297	4	287	87	CATG-800
HCG/HCR-8006	504	654	505	385	320	100	143	297	4	287	87	CATG-800
HCG/HCR-8008	554	754	505	385	320	100	143	297	4	287	87	CATG-800
HCG/HCR-80010	604	854	505	385	320	100	143	297	4	287	87	CATG-800
HCG/HCR-80012	654	954	505	385	320	100	143	297	4	287	87	CATG-800
HCG/HCR-10002	442	492	570	440	340	114	153	323	4	311	93	CATG-1000
HCG/HCR-10004	492	592	570	440	340	114	153	323	4	311	93	CATG-1000
HCG/HCR-10006	542	692	570	440	340	114	153	323	4	311	93	CATG-1000
HCG/HCR-10008	592	792	570	440	340	114	153	323	4	311	93	CATG-1000
HCG/HCR-100010	642	892	570	440	340	114	153	323	4	311	93	CATG-1000
HCG/HCR-100012	692	992	570	440	340	114	153	323	4	311	93	CATG-1000

* 寸法の「I」はHCRモデルにのみ適用されます。

寸法のUからZについては図5を参照してください。

12.3 ベース取り付け穴およびカラーねじ、HCGシリーズおよびHCRシリーズ

シリンダー モデル 番号	ベース取り付け穴							カラーねじ		
	ボルト円		ブランジャ 直径 (ねじ付き)	ねじ溝の 最小深さ		穴の数	カプラか らの角度	ブランジャ 直径 (ねじ付き)	ねじの長さ	
	U		V	Z				W	X	
	in	mm	mm	in	mm			mm	in	mm
HCG/HCR-502	4.13	105	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M130 x 2	0.79	20
HCG/HCR-504	4.13	105	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M130 x 2	0.79	20
HCG/HCR-506	4.13	105	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M130 x 2	0.79	20
HCG/HCR-508	4.13	105	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M130 x 2	0.79	20
HCG/HCR-5010	4.13	105	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M130 x 2	0.79	20
HCG/HCR-5012	4.13	105	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M130 x 2	0.79	20
HCG/HCR-1002	5.91	150	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M175 x 3	1.57	40
HCG/HCR-1004	5.91	150	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M175 x 3	1.57	40
HCG/HCR-1006	5.91	150	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M175 x 3	1.57	40
HCG/HCR-1008	5.91	150	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M175 x 3	1.57	40
HCG/HCR-10010	5.91	150	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M175 x 3	1.57	40
HCG/HCR-10012	5.91	150	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M175 x 3	1.57	40
HCG/HCR-1502	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M215 x 3	1.85	47
HCG/HCR-1504	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M215 x 3	1.85	47
HCG/HCR-1506	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M215 x 3	1.85	47
HCG/HCR-1508	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M215 x 3	1.85	47
HCG/HCR-15010	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M215 x 3	1.85	47
HCG/HCR-15012	7.28	185	M12 x 1.75	0.87	22	2	90°	M215 x 3	1.85	47
HCG/HCR-2002	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M250 x 3	2.17	55
HCG/HCR-2004	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M250 x 3	2.17	55
HCG/HCR-2006	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M250 x 3	2.17	55
HCG/HCR-2008	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M250 x 3	2.17	55
HCG/HCR-20010	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M247 x 3	2.17	55
HCG/HCR-20012	8.46	215	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M247 x 3	2.17	55
HCG/HCR-2502	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M280 x 3	2.44	62
HCG/HCR-2504	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M280 x 3	2.44	62
HCG/HCR-2506	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M280 x 3	2.44	62
HCG/HCR-2508	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M280 x 3	2.44	62
HCG/HCR-25010	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M280 x 3	2.44	62
HCG/HCR-25012	9.65	245	M12 x 1.75	0.87	22	3	60°	M280 x 3	2.44	62
HCG/HCR-3002	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M305 x 3	2.36	60
HCG/HCR-3004	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M305 x 3	2.36	60
HCG/HCR-3006	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M305 x 3	2.36	60
HCG/HCR-3008	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M305 x 3	2.36	60
HCG/HCR-30010	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M305 x 3	2.36	60
HCG/HCR-30012	10.24	260	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M305 x 3	2.36	60
HCG/HCR-4002	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M350 x 3	2.95	75
HCG/HCR-4004	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M350 x 3	2.95	75
HCG/HCR-4006	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M350 x 3	2.95	75
HCG/HCR-4008	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M350 x 3	2.95	75
HCG/HCR-40010	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M350 x 3	2.95	75
HCG/HCR-40012	11.81	300	M16 x 2	0.98	25	3	60°	M350 x 3	2.95	75
HCG/HCR-5002	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M400 x 3	3.15	80
HCG/HCR-5004	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M400 x 3	3.15	80
HCG/HCR-5006	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M400 x 3	3.15	80
HCG/HCR-5008	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M400 x 3	3.15	80
HCG/HCR-50010	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M400 x 3	3.15	80
HCG/HCR-50012	13.39	340	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M400 x 3	3.15	80
HCG/HCR-6002	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M430 x 3	3.54	90
HCG/HCR-6004	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M430 x 3	3.54	90
HCG/HCR-6006	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M430 x 3	3.54	90
HCG/HCR-6008	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M430 x 3	3.54	90
HCG/HCR-60010	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M430 x 3	3.54	90
HCG/HCR-60012	14.57	370	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M430 x 3	3.54	90
HCG/HCR-8002	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M505 x 3	4.33	110
HCG/HCR-8004	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M505 x 3	4.33	110
HCG/HCR-8006	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M505 x 3	4.33	110
HCG/HCR-8008	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M505 x 3	4.33	110
HCG/HCR-80010	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M505 x 3	4.33	110
HCG/HCR-80012	17.32	440	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M505 x 3	4.33	110
HCG/HCR-10002	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M570 x 3	4.92	125
HCG/HCR-10004	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M570 x 3	4.92	125
HCG/HCR-10006	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M570 x 3	4.92	125
HCG/HCR-10008	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M570 x 3	4.92	125
HCG/HCR-100010	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M570 x 3	4.92	125
HCG/HCR-100012	19.69	500	M24 x 3	1.42	36	3	60°	M570 x 3	4.92	125

12.4 仕様、HCGシリーズおよびHCRシリーズ

シリンダーモデル番号	ストローク		シリンダークラス	最大容量			有効範囲		オイル容量		重量 *	
	in	mm		米トン	メートルトン	kN	in ²	mm ²	in ³	cm ³	lb	kg
HCG/HCR-502	1.97	50	50	62	56	550	12.17	78.5	23.96	393	37	17
HCG/HCR-504	3.94	100	50	62	56	550	12.17	78.5	47.93	785	46	21
HCG/HCR-506	5.91	150	50	62	56	550	12.17	78.5	71.89	1,178	54	25
HCG/HCR-508	7.87	200	50	62	56	550	12.17	78.5	95.86	1,571	68	31
HCG/HCR-5010	9.84	250	50	62	56	550	12.17	78.5	119.82	1,963	76	34
HCG/HCR-5012	11.81	300	50	62	56	550	12.17	78.5	143.78	2,356	84	38
HCG/HCR-1002	1.97	50	100	113	102	1,002	22.19	143.1	43.67	716	74	34
HCG/HCR-1004	3.94	100	100	113	102	1,002	22.19	143.1	87.35	1,431	90	41
HCG/HCR-1006	5.91	150	100	113	102	1,002	22.19	143.1	131.02	2,147	105	48
HCG/HCR-1008	7.87	200	100	113	102	1,002	22.19	143.1	174.70	2,863	131	59
HCG/HCR-10010	9.84	250	100	113	102	1,002	22.19	143.1	218.37	3,578	146	66
HCG/HCR-10012	11.81	300	100	113	102	1,002	22.19	143.1	262.05	4,294	161	73
HCG/HCR-1502	1.97	50	150	168	153	1,497	33.14	213.8	65.24	1,069	124	56
HCG/HCR-1504	3.94	100	150	168	153	1,497	33.14	213.8	130.48	2,138	148	67
HCG/HCR-1506	5.91	150	150	168	153	1,497	33.14	213.8	195.73	3,207	172	78
HCG/HCR-1508	7.87	200	150	168	153	1,497	33.14	213.8	260.97	4,276	209	95
HCG/HCR-15010	9.84	250	150	168	153	1,497	33.14	213.8	326.21	5,346	233	106
HCG/HCR-15012	11.81	300	150	168	153	1,497	33.14	213.8	391.45	6,415	257	116
HCG/HCR-2002	1.97	50	200	223	202	1,985	43.95	283.5	86.51	1,418	179	81
HCG/HCR-2004	3.94	100	200	223	202	1,985	43.95	283.5	173.02	2,835	212	96
HCG/HCR-2006	5.91	150	200	223	202	1,985	43.95	283.5	259.53	4,253	244	111
HCG/HCR-2008	7.87	200	200	223	202	1,985	43.95	283.5	346.04	5,671	306	139
HCG/HCR-20010	9.84	250	200	223	202	1,985	43.95	283.5	432.55	7,088	338	153
HCG/HCR-20012	11.81	300	200	223	202	1,985	43.95	283.5	519.06	8,506	371	168
HCG/HCR-2502	1.97	50	250	286	259	2,541	56.27	363.1	110.77	1,815	236	107
HCG/HCR-2504	3.94	100	250	286	259	2,541	56.27	363.1	221.55	3,631	279	127
HCG/HCR-2506	5.91	150	250	286	259	2,541	56.27	363.1	332.32	5,446	322	146
HCG/HCR-2508	7.87	200	250	286	259	2,541	56.27	363.1	443.09	7,261	407	184
HCG/HCR-25010	9.84	250	250	286	259	2,541	56.27	363.1	553.87	9,076	457	207
HCG/HCR-25012	11.81	300	250	286	259	2,541	56.27	363.1	664.64	10,892	500	227
HCG/HCR-3002	1.97	50	300	341	310	3,036	67.23	433.7	132.34	2,169	350	159
HCG/HCR-3004	3.94	100	300	341	310	3,036	67.23	433.7	264.68	4,337	404	183
HCG/HCR-3006	5.91	150	300	341	310	3,036	67.23	433.7	397.02	6,506	458	208
HCG/HCR-3008	7.87	200	300	341	310	3,036	67.23	433.7	529.36	8,675	512	232
HCG/HCR-30010	9.84	250	300	341	310	3,036	67.23	433.7	661.71	10,843	566	257
HCG/HCR-30012	11.81	300	300	341	310	3,036	67.23	433.7	794.05	13,012	620	281
HCG/HCR-4002	1.97	50	400	450	409	4,008	88.75	572.6	174.70	2,863	501	227
HCG/HCR-4004	3.94	100	400	450	409	4,008	88.75	572.6	349.39	5,726	570	258
HCG/HCR-4006	5.91	150	400	450	409	4,008	88.75	572.6	524.09	8,588	638	289
HCG/HCR-4008	7.87	200	400	450	409	4,008	88.75	572.6	698.79	11,451	707	321
HCG/HCR-40010	9.84	250	400	450	409	4,008	88.75	572.6	873.49	14,314	775	352
HCG/HCR-40012	11.81	300	400	450	409	4,008	88.75	572.6	1,048.18	17,177	843	383
HCG/HCR-5002	1.97	50	500	575	522	5,114	113.25	730.6	222.92	3,653	706	320
HCG/HCR-5004	3.94	100	500	575	522	5,114	113.25	730.6	445.85	7,306	797	361
HCG/HCR-5006	5.91	150	500	575	522	5,114	113.25	730.6	668.77	10,959	887	402
HCG/HCR-5008	7.87	200	500	575	522	5,114	113.25	730.6	891.70	14,612	977	443
HCG/HCR-50010	9.84	250	500	575	522	5,114	113.25	730.6	1,114.62	18,265	1,067	484
HCG/HCR-50012	11.81	300	500	575	522	5,114	113.25	730.6	1,337.55	21,918	1,158	525
HCG/HCR-6002	1.97	50	600	673	611	5,987	132.57	855.3	260.97	4,276	836	379
HCG/HCR-6004	3.94	100	600	673	611	5,987	132.57	855.3	521.94	8,553	940	427
HCG/HCR-6006	5.91	150	600	673	611	5,987	132.57	855.3	782.90	12,829	1,044	474
HCG/HCR-6008	7.87	200	600	673	611	5,987	132.57	855.3	1,043.87	17,106	1,148	521
HCG/HCR-60010	9.84	250	600	673	611	5,987	132.57	855.3	1,304.84	21,382	1,252	568
HCG/HCR-60012	11.81	300	600	673	611	5,987	132.57	855.3	1,565.81	25,659	1,356	615
HCG/HCR-8002	1.97	50	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	355.21	5,821	1,340	608
HCG/HCR-8004	3.94	100	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	710.41	11,642	1,485	674
HCG/HCR-8006	5.91	150	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	1,065.62	17,462	1,631	740
HCG/HCR-8008	7.87	200	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	1,420.82	23,283	1,777	806
HCG/HCR-80010	9.84	250	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	1,776.03	29,104	1,922	872
HCG/HCR-80012	11.81	300	800	916	831	8,149	180.44	1,164.2	2,131.24	34,925	2,068	938
HCG/HCR-10002	1.97	50	1,000	1,196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	463.94	7,603	1,858	843
HCG/HCR-10004	3.94	100	1,000	1,196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	927.88	15,205	2,031	921
HCG/HCR-10006	5.91	150	1,000	1,196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	1,391.83	22,808	2,205	1000
HCG/HCR-10008	7.87	200	1,000	1,196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	1,855.77	30,411	2,379	1079
HCG/HCR-100010	9.84	250	1,000	1,196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	2,319.71	38,013	2,552	1158
HCG/HCR-100012	11.81	300	1,000	1,196	1,085	10,644	235.68	1,520.5	2,783.65	45,616	2,726	1236

* HCRシリーズの重量が表示されています。HCGシリーズでは、重量がやや軽くなります。

