

Inhaltsverzeichnis:

Abschnitt	Seite
1.0 BEI EMPFANG ZU BEACHTEN	1
2.0 SICHERHEIT	1
3.0 KONFORMITÄT MIT NATIONALEN UND INTERNATIONALEN NORMEN	3
4.0 PRODUKTBESCHREIBUNG	3
5.0 ZYLINDER ANHEBEN	3
6.0 KONFIGURATION	4
7.0 VERMEIDUNG VON SEITENLASTEN	5
8.0 BETRIEB	5
9.0 INSPEKTION, WARTUNG UND LAGERUNG	5
10.0 DRUCK ABLASSEN	6
11.0 FEHLERSUCHE	6
12.0 PRODUKTDATEN	7

1.0 BEI EMPFANG ZU BEACHTEN

Überprüfen Sie alle Komponenten optisch auf Transportschäden, da Transportschäden nicht unter die Garantie fallen. Sollten Sie Transportschäden feststellen, benachrichtigen Sie bitte sofort die Speditionsfirma. Die Speditionsfirma haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten, die durch transportbedingte Schäden anfallen.

2.0 SICHERHEIT

2.1 Einführung

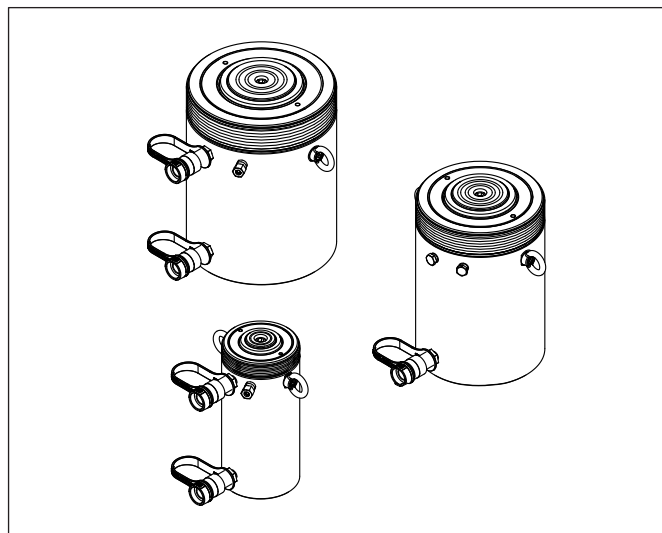
Lesen Sie sich alle Anweisungen sorgfältig durch. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen, Schäden am Produkt oder sonstige Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac haftet nicht für Schäden oder Verletzungen infolge unsachgemäßer Benutzung, fehlender Wartung oder falscher Bedienung. Entfernen Sie keine Warnhinweise, Kennzeichnungen oder Aufkleber. Bei Fragen und Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an Enerpac oder Ihren örtlichen Enerpac Vertragshändler.

Sollten Sie keinerlei Erfahrung in Bezug auf Hochdruckhydraulik-Sicherheit haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler oder Ihr Servicecenter für einen Enerpac Hydraulik-Sicherheitskurs.

In dieser Bedienungsanleitung werden Gefahrensymbole, Signalwörter und Sicherheitshinweise verwendet, um den Benutzer vor bestimmten Gefahren zu warnen. Eine Missachtung dieser Warnungen kann zu Schäden an der Ausrüstung und sonstigen Sachschäden sowie zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen.



Das **Gefahrensymbol** wird in dieser Bedienungsanleitung durchgehend verwendet und verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr. Beachten Sie die Gefahrensymbole und befolgen Sie sämtliche damit einhergehenden Sicherheitshinweise, da ansonsten Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.



Gefahrensymbole werden in Kombination mit bestimmten Signalwörtern verwendet, die auf Sicherheitshinweise oder Warnhinweise vor möglichen Sachschäden sowie auf den Gefährdungsgrad hinweisen. Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Signalwörter sind **WARNUNG**, **VORSICHT** und **HINWEIS**.

⚠️ WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen **kann**.

⚠️ VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu leichten und mittelschweren Verletzungen führen **kann**.

HINWEIS

Weist auf wichtige Informationen hin, die jedoch nicht mit Gefahren verbunden sind (z. B. Warnhinweise vor möglichen Sachschäden). Beachten Sie bitte, dass das Gefahrensymbol **nicht** in Kombination mit diesem Signalwort verwendet wird.

2.2 Sicherheitsvorkehrungen für Hydraulikzylinder (HCG-Serie und HCR-Serie)

⚠️ WARNUNG

Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen. Darüber hinaus können dadurch Sachschäden entstehen.

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme oder Vorbereitung des Zylinders die Sicherheitshinweise und Anweisungen dieses Handbuchs und stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen verstanden haben. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen, einschließlich derer, die sich auf die Verfahren dieses Handbuchs beziehen.
- Die Bedienungsverfahren können je nach Systemkonfiguration variieren. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme von Pumpen, Ventilen oder anderen, mit den Zylindern verwendeten Geräten stets die Anweisungen des Herstellers und stellen Sie sicher, dass Sie alle Informationen verstanden haben. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise der Handbücher des Herstellers.

- Tragen Sie bei der Arbeit mit Hydraulikgeräten stets geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA). Tragen Sie stets Augenschutz, Arbeitshandschuhe und Schutzkleidung. Das Tragen zusätzlicher persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz (je nach Art und Einsatz des Werkzeugs) verringert das Risiko von Verletzungen. Die Verwendung dieser Ausrüstung kann je nach den lokalen Vorschriften oder gesetzlichen Bestimmungen erforderlich sein.
- Druckbeaufschlagte Schläuche nicht anfassen. Unter hohem Druck austretendes Öl kann die Haut durchdringen. Wenn Öl unter die Haut gelangt ist, sofort einen Arzt aufsuchen.
- Setzen Sie nicht angeschlossene Kupplungen nicht unter Druck.
- Hydraulikzylinder nur in einem gekoppelten System verwenden. Niemals einen Zylinder bei gelösten Anschlüssen verwenden.
- Entfernen oder deaktivieren Sie niemals das Druckbegrenzungsventil der Pumpe.
- Entfernen oder deaktivieren Sie niemals das Druckbegrenzungsventil des Zylinders (falls vorhanden).
- Der Betriebsdruck des Systems darf den Druckbereich der Komponente mit dem niedrigsten Wertebereich nicht überschreiten.
- Installieren Sie zur Überwachung des Betriebsdrucks Druckmanometer im System. Die Manometer ermöglichen eine Überwachung des Systems.
- Stellen Sie das Druckbegrenzungsventil niemals auf einen höheren Druckwert als den maximalen Druckbereich der Pumpe und des Zylinders ein. Bei unterschiedlichen Werten darf die Einstellung des Druckbegrenzungsventils die Einstellung der Komponente (Pumpe oder Zylinder) mit dem niedrigsten Wertebereich nicht überschreiten.
- Die Zylinder der HCG- und HCR-Serie sind für einen maximalen Betriebsdruck von 700 bar [10.150 psi] ausgelegt. Schließen Sie an diese Zylinder keine Pumpe mit höherem Druckbereich an.
- Gerätebereiche niemals überschreiten. Versuchen Sie niemals, eine Last zu heben, deren Gewicht die angegebene Zylinderkapazität überschreitet. Überlastung kann Geräte- und Personenschäden zur Folge haben.
- Stellen Sie vor dem Heben der Last sicher, dass die Konfiguration stabil ist. Zylinder müssen auf einem stabilen, ebenen Untergrund aufliegen, der ein sicheres Halten der Last gewährleistet.
- Gegebenenfalls für zusätzliche Stabilität eine Zylinder-Grundplatte verwenden. Falls gewünscht, kann der Zylinder unter Verwendung der Bolzenlöcher der Zylinderbasis auf die Grundplatte geschraubt werden. (Hinweis: Eine entsprechende Grundplatte ist für die HCG-50- und HCR-50-Serie bei Enerpac als Zubehör erhältlich. Für alle anderen Modelle muss die Grundplatte vom Nutzer hergestellt werden).
- Ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Enerpac darf der Zylinder zum Anbringen einer Grundplatte oder einer anderen Auflage nicht angeschweißt, angebohrt oder anderweitig verändert werden. Verwenden Sie ausschließlich die vorhandenen Bolzenlöcher.
- Nehmen Sie vor der Inbetriebnahme des Zylinders stets eine visuelle Inspektion vor. Sollten irgendwelche Probleme auftreten, darf der Zylinder nicht verwendet werden. Zylinder vor Wiederinbetriebnahme von einem Authorized Enerpac Service Center reparieren und überprüfen lassen.
- Niemals einen Zylinder verwenden, der Öl verliert. Keine Zylinder verwenden, die beschädigt, verändert oder reparaturbedürftig sind.
- Zylinder stets unter Verwendung einer Winde, eines Krans oder einer anderen Hebevorrichtung mit ausreichender Tragfähigkeit anheben. Zur Befestigung des Zylinders an einer Hebevorrichtung ausschließlich die am Zylinder angebrachten Hebeösen verwenden. Fehlende oder beschädigte Hebeösen sind umgehend zu ersetzen.
- Die Beaufsichtigung und Durchführung von Hub- und Absenkvorgängen darf ausschließlich durch geschultes und erfahrenes Personal erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass sich vor dem Anheben oder Absenken keine Personen am Zylinder oder in dessen Nähe aufhalten. Vor dem Anheben oder Absenken stets sämtliches Personal entsprechend warnen.
- Zum Halten von Lasten stabile Abstützvorrichtungen verwenden.
- Niemals einen Hydraulikzylinder als Unterlage oder Abstandhalter in einer Hebe- oder Pressanwendung verwenden.
- Ein Zylinder, der zum Heben von Lasten eingesetzt wird, sollte niemals zum Halten von Lasten genutzt werden. Nachdem die Last gehoben oder abgesenkt wurde, muss diese stets mechanisch abgestützt werden.
- Sicherstellen, dass die Last zentriert und gleichmäßig auf das gesamte Druckstück verteilt ist. Vermeiden Sie Situationen, in denen Lasten nicht direkt auf dem

Druckstück zentriert sind. Die Last kann rutschen oder fallen, mit möglicherweise gefährlichen Folgen.

- Heben Sie ausschließlich Lasten, welche die maximale Tragfähigkeit nicht überschreiten. Heben Sie keine Lasten, welche die maximale Tragfähigkeit überschreiten.
- Beim Anheben von Lasten, wie z. B. teilweise gefüllten Lagertanks, bei denen sich der Schwerpunkt beim Anheben verlagern kann, muss besonders vorsichtig vorgegangen werden. Es ist zu beachten, dass sich die Verteilung mancher Lasten jederzeit ändern kann.
- Zylinder dürfen nicht zum Anheben von Personen eingesetzt werden. Sicherstellen, dass sich beim Anheben oder Absenken von Lasten keine Personen darauf befinden.
- Sicherstellen, dass sich beim Anheben oder Absenken keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten. Während des Betriebs Hände und Füße von Zylinder und Last fernhalten, um Verletzungen zu vermeiden.
- Sicherstellen, dass beim Anheben und Absenken jederzeit die Kommunikation mit dem Bediener aufrechterhalten bleibt, um Unfälle zu vermeiden. Verwenden Sie Handzeichen, Funksprechgeräte oder andere geeignete Kommunikationsmittel (gemäß den lokalen Vorschriften oder gesetzlichen Bestimmungen), wenn die Last für den Bediener nicht sichtbar sein sollte.
- Pumpe und Ventil vorschriftsgemäß und mit kontrollierter Geschwindigkeit betreiben, um sicherzustellen, dass die Last gleichmäßig angehoben und abgesenkt wird.
- Last während des Anhebens und Absenkens stets aufmerksam überwachen. Sollte die Last beim Anheben oder Absenken instabil oder ungleichmäßig angehoben oder abgesenkt werden, Vorgang unverzüglich stoppen.
- Niemals unter Lasten aufhalten, die nur hydraulisch abgestützt werden. Angehobene Last, falls erforderlich, mit Abstützvorrichtungen begleiten.
- Stellen Sie stets sicher, dass der gesamte Hydraulikdruck abgelassen ist und dass die Zylinder keiner Last mehr ausgesetzt sind, bevor Sie Hydraulikschläuche entfernen, Hydraulikanschlüsse lösen oder an den Zylindern Demontage- oder Reparaturarbeiten durchführen.



Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu leichten und mittelschweren Verletzungen führen. Darüber hinaus können dadurch Sachschäden entstehen.

- Es ist mit äußerster Sorgfalt vorzugehen, um Beschädigungen der Hydraulikschläuche zu vermeiden. Vermeiden Sie beim Verlegen von Hydraulikschläuchen enge Kurven und Knicke. Der vom Hersteller vorgeschriebene Mindestbiegeradius des Schlauchs darf nicht überschritten werden. Ein stark gebogener oder geknickter Schlauch kann Gegendruck zur Folge haben. Enge Kurven oder Knicke beschädigen den Schlauch innen, was einen vorzeitigen Ausfall des Schlauches zur Folge hat.
- Lassen Sie keine schweren Gegenstände auf die Schläuche fallen. Dadurch können die Drahtlitzen im Inneren des Schlauches beschädigt werden. Durch die anschließende Druckbelastung kann der Schlauch reißen.
- Hydraulikgeräte nicht an Schläuchen oder Kupplungen anheben. Verwenden Sie Hebeösen und Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Hydraulikgeräte von offenem Feuer und Wärmequellen fernhalten. Durch übermäßige Hitze werden Dichtungen weich, und Flüssigkeiten können austreten. Durch Hitze verlieren Schlauchmaterial und Dichtungen an Stabilität.
- Für eine optimale Leistung sollten Hydraulikgeräte keinen Temperaturen von 65°C [150°F] oder höher ausgesetzt werden. Schützen Sie Hydraulikgeräte vor Schweißspritzern.
- Ersetzen Sie sofort alle verschlissenen oder beschädigten Teile durch Originalersatzteile von Enerpac. Enerpac Ersatzteile passen perfekt und halten hohen Belastungen stand. Ersatzteile anderer Hersteller könnten versagen und zu Fehlfunktionen des Produkts führen.



- Hydraulikausrüstung darf nur von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Für Reparaturservice wenden Sie sich an ein von Enerpac autorisiertes Servicecenter in Ihrer Nähe.
- Es wird dringend empfohlen, Öl von Enerpac zu verwenden, um einen einwandfreien Betrieb und maximale Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

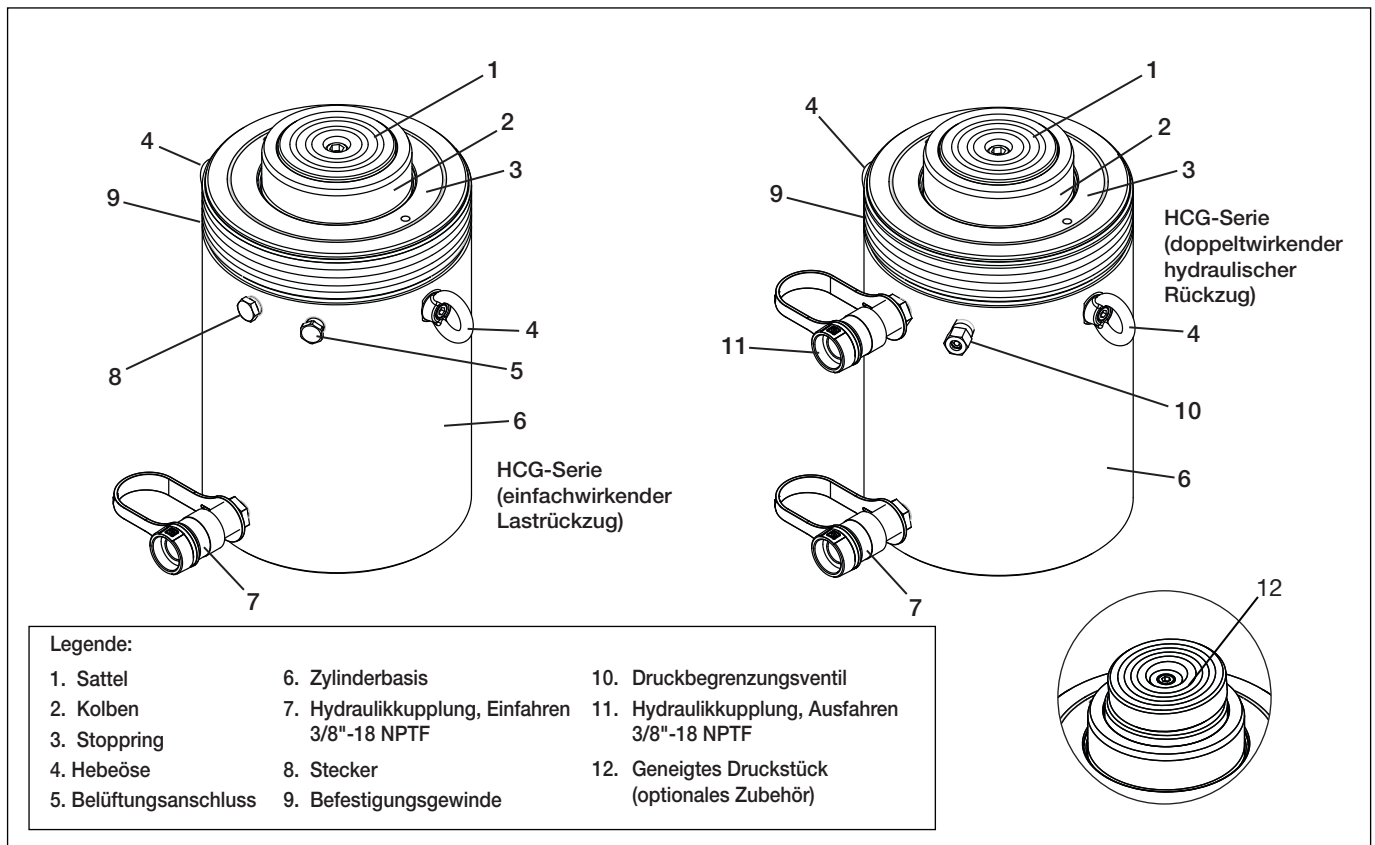


Abbildung 1, Hauptfunktionen und Komponenten, Hydraulikzylinder der HCG-Serie und HCR-Serie (typisch)

2.3 Zusätzliche Referenzen

Ziehen Sie für zusätzliche Sicherheitshinweise und Arbeitsvorschriften in Bezug auf die Arbeit mit Hydraulikzylindern, Hubsystemen und vergleichbarem Hebezeug die geltenden branchenspezifischen und/oder staatlichen Normen Ihres Landes oder Ihrer Region zu Rate.

In den USA finden Sie nähere Informationen in den folgenden Publikationen:

- Code of Federal Regulations - Title 29 Occupational Safety and Health Standards (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).
- ASME B30.1 Standards - Jacks (American Society of Mechanical Engineers, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990. www.asme.org).

Nähere Informationen für die Europäische Union finden Sie in den Normen und Richtlinien der EU-Einbauerklärung. Eine separat verpackte Kopie dieses Dokuments ist im Lieferumfang des Zylinders enthalten.

3.0 KONFORMITÄT MIT NATIONALEN UND INTERNATIONALEN NORMEN



Enerpac erklärt, dass dieses Produkt geprüft wurde und die geltenden Normen erfüllt sowie den CE-Anforderungen entspricht. Eine Kopie der EU-Einbauerklärung ist im Lieferumfang dieses Produkts enthalten.

4.0 PRODUKTDESCHEIBUNG

Die Schwerlast-Hydraulikzylinder der HCG- und HCR-Serie von Enerpac sind ideale Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen in Gewerbe und Industrie.

Bei den Modellen der HCG-Serie handelt es sich um einfachwirkende Zylinder mit hydraulischem Vorschub und Lastrückzug. Ohne Last muss der Kolben manuell eingefahren werden.

Bei den Modellen der HCR-Serie handelt es sich um doppeltwirkende Zylinder mit hydraulischem Vorschub und Lastrückzug. Der hydraulische Lastrückzug ermöglicht eine genauere Kontrolle und einen positiven Rückzug des Kolbens. Beachten Sie bitte, dass die Zylinder der HCR-Serie nicht für Zuanwendungen ausgelegt sind.

Die Hubkraft beträgt 550 bis 10.644 kN [62 bis 1.196 US-Tonnen]. Für die Hubkraft Ihres Zylindermodells siehe die Produktdaten auf dem Typenschild der Zylinderbasis.

Die Zylinder der HCG- und HCR-Serie sind standardmäßig für einen maximalen Betriebsdruck von 700 bar [10.150 psi] ausgelegt.

Alle Modelle sind standardmäßig mit gehärteten Druckstücken mit Rillenprofil ausgerüstet. Ein vom Benutzer anzubringendes geneigtes Druckstück ist als optionales Zubehör erhältlich.

Für Zylindergerichte, Ölvolumen, Abmessungen und zusätzliche Spezifikationen siehe Abschnitt 12 dieses Handbuchs.

5.0 ZYLINDER ANHEBEN

Alle Zylinder sind mit ZWEI vorinstallierten Hebeösen ausgerüstet. Verwenden Sie stets BEIDE Hebeösen, wenn Sie den Zylinder anheben.

Hebebänder oder Ketten müssen in einem Winkel positioniert werden, in dem sie die Zylinderbasis nicht beeinträchtigen. Es empfiehlt sich, eine Traverse zu verwenden. Siehe Abbildung 2.

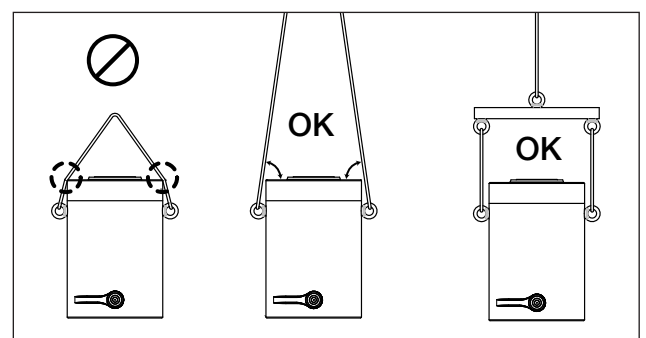


Abbildung 2: Hubeinrichtung (typisch)

6.0 KONFIGURATION

6.1 Anforderungen an die Hydraulikpumpe

Die Hydraulikpumpen sind nicht im Lieferumfang der Zylinder enthalten und müssen gesondert erworben werden.

Für kleinere Zylinder der HGC- oder HCR-Serie können handbetätigte Hydraulikpumpen verwendet werden. Für große Zylinder (oder in Reihe angeordnete Zylinder) muss jedoch eine elektrische, luft- oder gasbetriebene Hydraulikpumpe verwendet werden.

Unabhängig davon, welche Pumpe verwendet wird, ist sicherzustellen, dass der Pumpentank für eine ausreichende Menge Hydrauliköl ausgelegt ist, um den Zylinder (oder in Reihe angeordnete Zylinder) vollständig auszufahren.

Bei der Verwendung mit einfachwirkenden Zylindern der HGC-Serie muss die Pumpe mit einem Druckablassventil ausgerüstet sein. Bei der Verwendung mit doppeltwirkenden Zylindern der HCR-Serie muss die Pumpe mit einem 4-Wegeventil ausgerüstet sein. Diese Ventile können entweder manuell oder ferngesteuert werden.

Darüber hinaus muss die Pumpe mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet sein, das sich öffnet, wenn der Betriebsdruck des Systems 700 bar [10.150 psi] überschreitet. Stellen Sie sicher, dass das Druckbegrenzungsventil der Pumpe vor dem Einsatz mit den Zylindern ordnungsgemäß eingestellt ist.

6.2 Hydrauliköl-Anforderungen

Es wird empfohlen, Hydrauliköl der HF-Serie ISO 32 von Enerpac zu verwenden. Enerpac HF Öl ist bei Ihrem lokalen Enerpac Vertragshändler oder bei einem Authorized Service Center erhältlich.

HINWEIS

- Sollte der korrekte Öltyp (qualitativ hochwertiges Hydrauliköl ISO 32) nicht verwendet werden, kann dies eine Beschädigung der Hydraulikkomponenten des Zylinders und den Verlust der Produktgarantie zur Folge haben.
- Sicherstellen, dass das Öl sauber ist. Die Öltreinheit muss einer Öltreinheitsklasse von mindestens 18/16/13 oder niedriger gemäß ISO 4406 entsprechen. Sollte das Öl milchig, flockig oder dunkel sein, muss es unverzüglich ausgetauscht werden.
- Befüllen Sie den Öltank nur dann mit Öl, wenn alle Zylinderkolben vollständig eingefahren sind und der Systemdruck abgelassen ist, um ein Überfüllen und eventuelle Beschädigung der Ausrüstung zu vermeiden.
- Sollten Sie eine handbetätigte Pumpe verwenden, um einen oder mehrere Zylinder zu betreiben, empfiehlt es sich ein hochwertiges Hydrauliköl vom Typ ISO 15 eines namhaften Herstellers zu verwenden. Die geringere Ölviskosität resultiert in einem geringeren Kraftaufwand beim Pumpen, insbesondere bei kalter Witterung.

6.3 Gengeigtes Druckstück (optionales Zubehör)

Das gengeigte Druckstück der CATS-Serie von Enerpac ist als optionales Zubehör erhältlich. Bei einer Bestellung mit einem Zylinder der HGC- oder HCR-Serie wird das gengeigte Druckstück separat geliefert und muss vor dem Einsatz wie im folgenden Verfahren beschrieben am Zylinder montiert werden.

Die Montage des gengeigten Druckstücks ist in den folgenden Schritten durchzuführen: Für Montagedetails siehe Abbildung 3.

1. Herzbolzen und Standarddruckstück aus der Kolbenbohrung entfernen.
2. Passflächen der Kolbenbohrung und untere Hälfte des gengeigten Druckstücks überprüfen. Die Passflächen müssen frei von Staub, Schmutz oder Korrosion sein.
3. Schraubensicherungslack (Loctite® 243 oder gleichwertig) auf Gewindestift an der Unterseite des gengeigten Druckstücks auftragen.

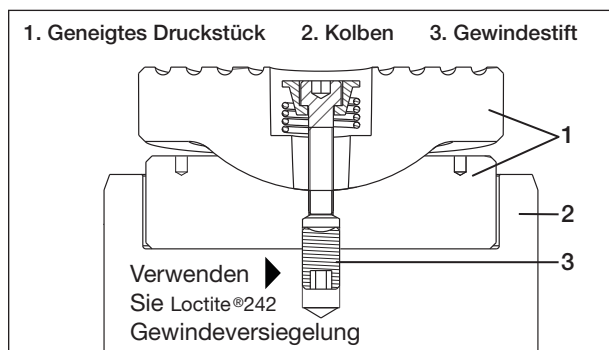


Abbildung 3, Zubehör der CATS-Serie, gengeigtes Druckstück (typisch)

4. Gewinde des Gewindestifts behutsam von Hand in die Gewindebohrung in der Mitte des Kolbens einschrauben. Auf Leichtgängigkeit überprüfen. Sicherstellen, dass Gewindestift nicht verkantet ist.
5. Gengeigtes Druckstück einige Male im Uhrzeigersinn drehen, bis dieses vollständig in der Kolbenbohrung anliegt.

6.4 Hydraulikanschlüsse

Die Zylinder der HGC-Serie sind mit einer 3/8"-18 NPTF-Kupplungsmuffe ausgerüstet. Diese Muffe gewährleistet den Hydraulikölfluss beim Aus- und Einfahren.

Die Zylinder der HCR-Serie sind mit zwei 3/8"-18 NPTF-Kupplungsmuffen ausgerüstet, eine für den Hydraulikölfluss beim Ausfahren und eine für den Hydraulikölfluss beim Einfahren.

Für Positionen siehe Abbildung 1, Punkte 7 und 11.

Stellen Sie sicher, dass die Kupplungen korrekt angeschlossen und fest angezogen sind, damit der Hydraulikölfluss nicht blockiert oder eingeschränkt wird.

Alle Schläuche, Verschraubungen oder sonstigen Komponenten des Kreislaufs müssen für mindestens 700 bar [10.150 psi] ausgelegt sein.

HINWEIS Die Zylinder der HCR-Serie sind doppeltwirkend. In beiden Betriebsmodi muss das rücklaufende Öl (von der drucklosen Seite des Zylinders) in den Hydrauliktank zurückgeleitet werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts auf einwandfreien Durchfluss überprüfen.

6.5 Entlüften

Vor der Inbetriebnahme des Systems müssen Hydraulikzylinder und Schlauch entlüftet werden. Wenn mehrere Zylinder eingesetzt werden, empfiehlt es sich, jeden Zylinder einzeln zu entlüften. Siehe das folgende Verfahren:

1. Positionieren Sie die Pumpe so, dass diese *höher* als der Zylinder steht.
2. Bringen Sie den Zylinder in vertikale Position, wobei die Basis absolut eben und waagrecht aufliegen muss. Sicherstellen, dass der Kolben nicht belastet ist.
3. Kolben unter Verwendung von Hydraulikpumpe und Ventil aus- und einfahren, um zu entlüften. Für das Verfahren für Ihre Zylinderserie siehe:

Modelle der HGC-Serie: Kolben vollständig ausfahren. Dabei vorsichtig vorgehen, um bei vollständig ausgefahrenem Kolben Druckaufbau zu verhindern. Hydraulikdruck vollständig ablassen und Kolben manuell in die Zylinderbasis drücken, bis dieser vollständig eingefahren ist. Vorgang wiederholen, bis Kolben gleichmäßig ausfährt. Die Verwendung einer Hydraulikpumpe mit Vakuumventil erleichtert den Kolbenrückzug.

Modelle der HCR-Serie: Kolben vollständig aus- und einfahren. Dabei vorsichtig vorgehen, um bei vollständig aus- und eingefahrenem Kolben Druckaufbau zu verhindern. Vorgang wiederholen, bis Kolbenbewegung in beiden Richtungen gleichmäßig verläuft.

4. Kolben nach dem Entlüften vollständig einfahren. Ölstand im Hydrauliktank der Pumpe überprüfen. Füllen Sie Öl nach, falls der Ölstand zu niedrig sein sollte.
5. Schritte 1 bis 4 für alle im Hydraulikkreis zu verwendenden Zylinder wiederholen.

6.6 Auflage der Zylinderbasis

Sorgen Sie für eine solide Auflagefläche für die Zylinderbasis. Alle Zylinder der HCR- und HCG-Serie benötigen eine ebene und stabile Auflagefläche, die geeignet ist, die Last setzungsfrei aufzunehmen. Zwischen Zylinderbasis und Untergrund oder einer anderen Auflagefläche sollten eine angemessen dimensionierte Stahlplatte oder angemessen dimensionierte Stahlträger positioniert werden. Siehe Abbildung 4.

VORSICHT Die Verwendung der Zylinder der HCG- oder HCR-Serie auf einem Untergrund mit unzureichender Tragfähigkeit wie Sand, Schlamm oder anderen unebenen Flächen kann zu einem Verlust der Last oder zu Beschädigungen des Zylinders führen.

Bodenbefestigungsbohrungen sind bei allen Modellen serienmäßig vorhanden. Für Positionen der Montagebohrungen und Abmessungen siehe Abschnitt 12.3. Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Zylinders nicht enthalten und sind vom Benutzer bereitzustellen.

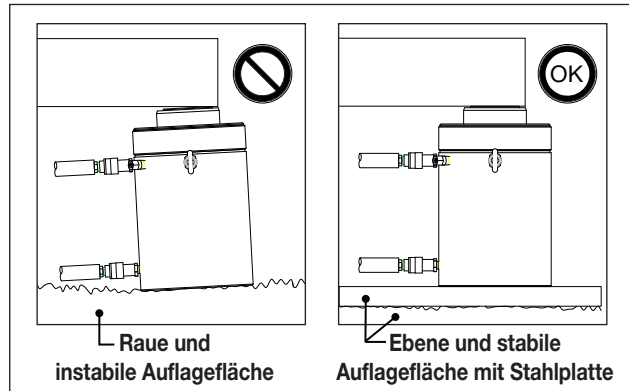


Abbildung 4, Auflage der Zylinderbasis

7.0 VERMEIDUNG VON SEITENLASTEN

Planen Sie im Voraus, um bei der Verwendung der Hydraulikzylinder Seitenkräfte (versetzte Belastung) zu vermeiden. Seitenlasten können durch folgende Umstände verursacht werden:

- Eine exzentrische Belastung des Kolbens.
- Eine horizontale Belastung der Konstruktion.
- Schwerpunktverlagerung.
- Fehlausrichtung der Konstruktion bzw. des Zylinders.
- Asynchrones Heben.
- Instabile Basis des Zylinders.

Es ist unvermeidlich, dass in zahlreichen Hebesituationen Seitenlasten auftreten. Dennoch sollte der Benutzer sein Möglichstes tun, um diese Umstände zu minimieren oder auszuschließen.

Seitenlasten lassen sich reduzieren, indem man die Zylinderbasis auf einer ebenen und stabilen Auflagefläche positioniert, die geeignet ist, Zylinder und Last setzungsfrei aufzunehmen.

Um die Auswirkungen von Seitenlasten zu reduzieren, die sich nicht ausschließen lassen, wird die Verwendung eines geeigneten Druckstücks der CATS-Serie dringend empfohlen.

Mit einem geeigneten Druckstück der CATS-Serie lässt sich eine anfängliche Fehlausrichtung der Last und der Auflagefläche des Druckstücks zu kompensieren. Dadurch lässt sich eine Belastung des Druckstückendes reduzieren, die dazu führen kann, dass die auf den Kolben einwirkende Last unerwünscht dezentriert wird. Dieses Produkt ist für alle Zylinder der HCG- und HCR-Serie als optionales Zubehör erhältlich. Für weitere Informationen siehe Abschnitt 6.3.

8.0 BETRIEB

Die Betriebsabläufe können je nach Hydraulikpumpentyp, Ventilkonfiguration und sonstigen Faktoren variieren. Ausführliche Betriebsanweisungen und zugehörige Informationen finden Sie in dem Informationsblatt zu Ihrer Pumpe. Befolgen Sie darüber hinaus stets die Anweisungen und Sicherheitshinweise der Abschnitte 8.1 bis 8.4 dieses Handbuchs.

Bei Verwendung von mehreren Zylindern der HCR-Serie: Stellen Sie beim Betrieb ohne Last sicher, dass die Kolben beim Umschalten des Steuerventils in die gleiche Richtung aus- und einfahren. Falls erforderlich, Druck ablassen und vertauschte Hydraulikschläuche erneut ordnungsgemäß anschließen.

HINWEIS Es wird zwingend vorausgesetzt, dass der Bediener vor der Inbetriebnahme von hydraulischen Hochleistungsgeräten sämtliche Anweisungen, Sicherheitsvorschriften und geltenden Sicherheitsbestimmungen komplett verstanden hat. Bei Fragen und Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Enerpac Vertragshändler oder ein Authorized Service Center.

8.1 Betrieb - HCG-Serie

Ausfahren: Pumpe und Ventil so betreiben, dass das druckbeaufschlagte Öl gleichmäßig vom Pumpentank zur Ausfahrkupplung des Zylinders geleitet wird.

Einfahren: Pumpe und Ventil so betreiben, dass das Öl gleichmäßig von der Ausfahrkupplung des Zylinders zum Pumpentank zurückgeleitet wird. Beachten Sie bitte, dass zusätzliche Hydraulikkomponenten erforderlich sein können, um die Geschwindigkeit zu steuern, mit welcher der Kolben unter Belastung eingefahren wird.

HINWEIS Die Zylinder der HCG-Serie verfügen über keine Kolbenrückzugfeder. Um einen unbelasteten Zylinder der HCG-Serie vollständig einzufahren ist externe Krafteinwirkung erforderlich. Die Verwendung einer Hydraulikpumpe mit Vakuumventil erleichtert den Zylinderrückzug.

8.2 Betrieb - HCR-Serie

Ausfahren: Pumpe und Ventil so betreiben, dass das druckbeaufschlagte Öl vom Pumpentank zur Ausfahrkupplung des Zylinders geleitet wird.

Einfahren: Pumpe und Ventil so betreiben, dass das druckbeaufschlagte Öl vom Pumpentank zur Einfahrkupplung des Zylinders geleitet wird. Beachten Sie bitte, dass zusätzliche Hydraulikkomponenten erforderlich sein können, um die Geschwindigkeit zu steuern, mit welcher der Kolben unter Belastung eingefahren wird.

8.3 Belüftungsanschluss (nur HCG-Serie)

Bei den Modellen der HCG-Serie sorgt ein eingebauter Belüftungsanschluss für Vakuumentlastung und Druckausgleich im Hohlraum des Zylinderkolbens. Der Belüftungsanschluss befindet sich an der Oberseite der Zylinderbasis. Siehe Abbildung 1, Punkt 5.

Überprüfen Sie regelmäßig, ob der Durchlass des Belüftungsanschlusses frei von Schmutz oder sonstigen Blockierungen ist.

8.4 Druckbegrenzungsventil für Einfahrseite (nur HCR-Serie)

Die Modelle der HCR-Serie verfügen über ein Druckbegrenzungsventil für die Einfahrseite. Dieses befindet sich an der Oberseite der Zylinderbasis. Siehe Abbildung 1, Punkt 10.

Das Ventil dient dazu, den Druck der Rückzugskammer abzulassen, wenn an der Einfahrseite kein Schlauch angeschlossen ist und der Hydraulikölfluss zur Ausfahrseite des Zylinders geleitet wird. Es ist werkseitig auf ca. 862-896 bar [12.500-13.000 psi] eingestellt.

WARNUNG Das Druckbegrenzungsventil für die Einfahrseite darf nicht entfernt, verändert oder deaktiviert werden. Die Einstellung des Ventils darf nicht geändert werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann für den Zylinder schwerwiegende Folgen haben. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.

9.0 INSPEKTION, WARTUNG UND LAGERUNG

- Kontrollieren Sie das Hydrauliksystem regelmäßig auf lose Verbindungen, undichte Stellen und offensichtliche Probleme. Beschädigte Komponenten unverzüglich austauschen.
- Während des Betriebs muss die Öltemperatur überwacht werden. Vermeiden Sie Öltemperaturen über 65°C [150°F].
- Wenn Hydraulikschläuche vom Zylinder getrennt sind, Staubkappen und Stopfen anbringen.
- Halten Sie alle Hydraulikkomponenten sauber.
- Geeignetes Druckstück (falls vorhanden) regelmäßig auf Leichtgängigkeit überprüfen. Geeignetes Druckstück, falls erforderlich, demontieren, reinigen und schmieren. Weißes Lithium-Fett verwenden.
- Wechseln Sie das Hydrauliköl entsprechend der Empfehlungen auf dem Pumpen-Anweisungsblatt. Verunreinigtes Öl unverzüglich austauschen.

- Zylinder an einem sauberen, trockenen und sicheren Ort aufrecht aufbewahren. Zylinder und Schläuche während der Lagerung nicht Hitze und direktem Sonnenlicht aussetzen.
- Falls Reparaturen erforderlich sein sollten, finden Sie auf der Website von Enerpac die entsprechende Ersatzteilliste für Ihr Zylindermodell.

HINWEIS Hydraulikausrüstung darf nur von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Für Reparaturservice wenden Sie sich an ein von Enerpac autorisiertes Servicecenter in Ihrer Nähe.

10.0 DRUCK ABLASSEN

Manchmal kann im Hydraulikzylinder Druck eingeschlossen sein. Das ist zwar sowohl bei einfach- als auch bei doppeltwirkenden Zylindern möglich, aber am ehesten tritt dieses Phänomen bei einem doppeltwirkenden Zylinder auf, der wechselnden Umgebungstemperaturen ausgesetzt war.

Ein häufiges Indiz für eingeschlossenen Druck ist, wenn sich Schlauch- und Zylinderkupplungen nicht oder nur schwer verschrauben lassen.

Verwenden Sie bei eingeschlossenem Druck stets das Kupplungs-Druckablasswerkzeug Modell CT-604 von Enerpac (bei Ihrem Enerpac Vertragshändler erhältlich), um den verbleibenden Druck sicher abzulassen.

⚠️ WARNUNG Versuchen Sie unter keinen Umständen den im Zylinder eingeschlossenen Druck durch Lösen einer Kupplung der Zylinderbasis abzulassen.

Eingeschlossener Hydraulikdruck kann dazu führen, dass sich eine lockere Kupplung unerwartet mit großer Kraft lösen kann. Dadurch kann die Kupplung zu

einem gefährlichen Geschoss werden, was zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen kann.

Wenn eine Kupplung bei eingeschlossenem Hydraulikdruck locker ist, kann außerdem unter Druck stehendes Hydrauliköl unkontrolliert austreten. Wenn unter hohem Druck austretendes Öl die Haut durchdringt, kann dies zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen.

Verwenden Sie zum Ablassen des im Zylinder eingeschlossenen Hydraulikdrucks ausschließlich das Kupplungs-Druckablasswerkzeug CT-604 von Enerpac.

⚠️ WARNUNG Verwenden Sie unter keinen Umständen einen Hammer und ein Stanzgerät (oder eine ähnliche Methode), um unter Druck stehende Rückschlagkugeln einer Kupplung zu entfernen. Wenn unter Druck stehendes Öl unerwartet und unkontrolliert austritt, kann dies zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen. Verwenden Sie zum Ablassen des im Zylinder eingeschlossenen Drucks ausschließlich das Kupplungs-Druckablasswerkzeug CT-604 von Enerpac.

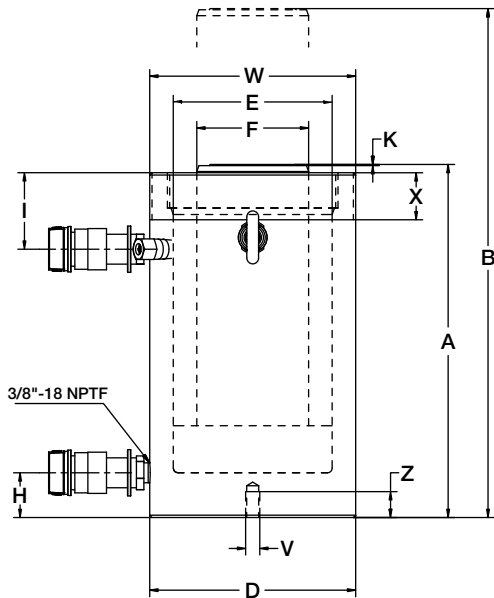
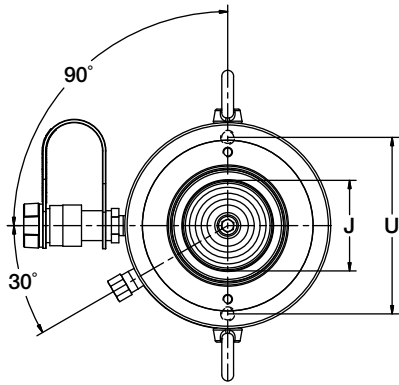
11.0 FEHLERSUCHE

Ziehen Sie bei der Diagnose von Zylinderproblemen die Anleitung zur Fehlersuche zu Rate. Beachten Sie bitte, dass diese Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und als Hilfe zur Diagnose und Beseitigung möglicher Probleme gedacht ist.

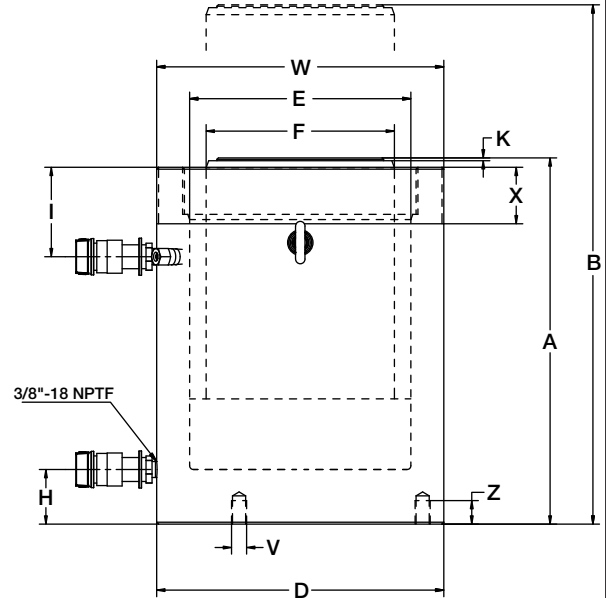
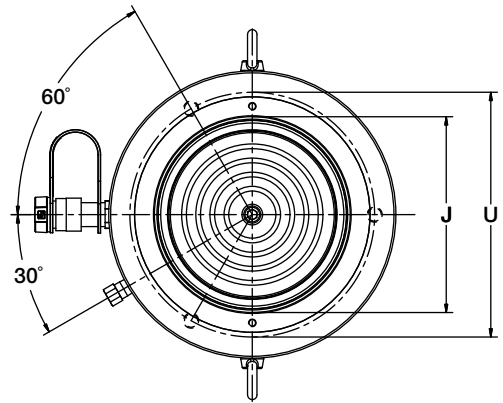
Für Reparaturservice wenden Sie sich an ein von Enerpac autorisiertes Servicecenter in Ihrer Nähe. Ziehen Sie, falls erforderlich, auch die Informationen zur Fehlersuche zu Rate, die im Lieferumfang Ihrer Pumpe oder Ihres Aggregats enthalten sind.

Fehlersuche und -behebung		
Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
1. Kolben fährt nicht aus.	a. Druckablassventil der Pumpe geöffnet.	Druckablassventil der Pumpe schließen.
	b. Wegeventil in falscher Position.	Wegeventil in korrekte Position schalten.
	c. Kupplung nicht fest angezogen.	Kupplung anziehen.
	d. Ölstand der Pumpe zu niedrig.	Öltank mit Öl befüllen, falls erforderlich. Siehe Abschnitt 6.2.
	e. Fehlfunktionen der Pumpe.	Pumpe reparieren oder ersetzen, falls erforderlich.
	f. Tragfähigkeit des Zylinders für Anwendung nicht ausreichend.	Zylinder mit höherer Tragfähigkeit verwenden.
	g. Zylinderdichtungen undicht.	Zylinder reparieren oder austauschen.
2. Kolben fährt nur teilweise aus.	a. Ölstand in Pumpe ist niedrig.	Öltank mit Öl befüllen, falls erforderlich. Siehe Abschnitt 6.2.
	b. Kupplung nicht fest angezogen.	Kupplung anziehen.
	c. Zylinderkolben verkeilt.	Zylinder reparieren oder austauschen.
3. Kolben fährt unregelmäßig aus.	a. Luft im Hydrauliksystem.	Luft aus Hydrauliksystem ablassen. Siehe Abschnitt 6.5.
	b. Zylinderkolben verkeilt.	Zylinder reparieren oder austauschen.
4. Kolben fährt langsamer aus als normal.	a. Anschluss undicht.	Undichten Anschluss reparieren.
	b. Kupplung nicht fest angezogen.	Kupplung anziehen.
	c. Fehlfunktionen der Pumpe.	Pumpe reparieren oder ersetzen, falls erforderlich.
5. Zylinder fährt aus, hält aber den Druck nicht.	a. Fehlfunktionen der Pumpe.	Pumpe reparieren oder ersetzen, falls erforderlich.
	b. Anschluss undicht.	Undichten Anschluss reparieren.
	c. Falsche Systemkonfiguration.	Schlauchanschlüsse von Pumpe und Zylindern überprüfen.
	d. Zylinderdichtungen undicht.	Zylinder reparieren oder austauschen.
6. Aus dem Zylinder tritt Öl aus.	a. Zylinderdichtungen beschädigt oder verschlissen.	Zylinder reparieren oder austauschen.
	b. Zylinder intern beschädigt.	Zylinder reparieren oder austauschen.
	c. Lose Verbindung.	Verbindung anziehen oder reparieren.
7. Kolben fährt nicht oder langsamer als normal ein.	a. Druckablassventil der Pumpe geschlossen.	Druckablassventil der Pumpe öffnen.
	b. Wegeventil in falscher Position.	Wegeventil in korrekte Position schalten.
	c. Pumpentank zu voll.	Öl aus Öltank ablassen, falls erforderlich.
	d. Unsachgemäße Schlauchanschlüsse.	Schlauchanschlüsse überprüfen.
	e. Zu kleiner Innendurchmesser des Schlauchs schränkt Ölfluss ein.	Durch Schlauch mit größerem Durchmesser ersetzen.
	f. Zylinder intern beschädigt.	Zylinder reparieren oder austauschen.
8. Aus externem Druckbegrenzungsventil tritt Öl aus.	a. Kupplung nicht fest angezogen.	Kupplung anziehen.
	b. Rückleitung eingeschränkt.	Einschränkung der Rückleitung beheben.
	c. Falsche Einstellung des Druckbegrenzungsventils.	Einstellung des Druckbegrenzungsventils überprüfen.
	d. Druckbegrenzungsventil beschädigt oder kontaminiert.	Druckbegrenzungsventil reparieren oder austauschen.

Modelle mit Kapazität von 1.497 kN
[150 US-Tonnen] oder geringer.



Modelle mit Kapazität von 1.985 kN
[200 US-Tonnen] oder höher.



Für die Abmessungen Ihres
Zylindermodells siehe die Abschnitte
12.1, 12.2 und 12.3. Verwenden Sie die
Grafik als Referenz.

Geneigtes Druckstück - optionales Zubehör,
alle Modelle

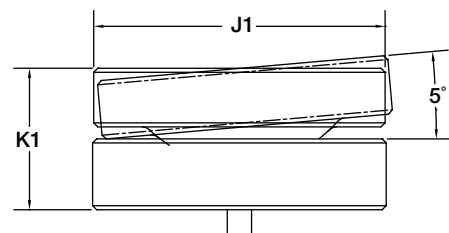


Abbildung 5, Abmessungen, HCG-Serie und HCR-Serie

12.1 Abmessungen, HCG-Serie und HCR-Serie (zöllig)

Zylinder Modell- nummer	Höhe, eingefahren	Höhe, ausgefahren	Außen- durchmesser	Zyl.- Bohrungs- durchmesser	Kolben- durchmesser	Basis bis Ausfahr- Anschluss	Oberseite bis * Einfahr- Anschluss	Std.- Druckstück- durchmesser	Druckstück- Überstand	Geneigtes Druckstück (Zubehör)		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	Durchm.	Höhe	Modell- Nr.
	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	Zoll	
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

* Abmessung "I" gilt nur für HCR-Modelle.

12.2 Abmessungen, HCG-Serie und HCR-Serie (metrisches System)

Zylinder Modell- nummer	Höhe, eingefahren	Höhe, ausgefahren	Außen- durchmesser	Zyl- Bohrungs- durchmesser	Kolben- durchmesser	Basis bis Ausfahr- Anschluss	Oberseite bis * Einfahr- Anschluss	Std.- Druckstück- durchmesser	Druckstück- Überstand	Geneigtes Druckstück (Zubehör)		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	Durchm.	Höhe	Modell- Nr.
	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

* Abmessung "I" gilt nur für HCR-Modelle.

12.3 Innengewinde und Außengewinde, HCG-Serie und HCR-Serie

Zylinder Modell- nummer	Bodenbefestigungsbohrungen							Befestigungsgewinde		
	Bolzenring		Kolbendurch- messer (mit Gewinde)	Minimale Gewindetiefe		Anzahl der Bohrungen	Winkel von Kupplung	Kolbendurch- messer (mit Gewinde)	Gewindelänge	
	U		V	Z				W	X	
	mm	Zoll	mm	mm	Zoll			mm	mm	Zoll
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 Spezifikationen, HCG-Serie und HCR-Serie

Modellnummer des Zylinders	Hub		Zylinder-klasse	Maximale Kapazität			Wirksame Fläche		Ölmenge		Gewicht *	
	mm	Zoll		Tonnen	kN	US-Tonnen	cm ²	Zoll ²	cm ³	Zoll 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

* Gewichte beziehen sich auf HCR-Serie. Gewichte für HCG-Serie sind geringfügig geringer.

