



Hydra-Cell[®]

Dichtungslose Pumpentechnologie

Werkzeugmaschinen

Senken Sie Ihre Betriebskosten und
optimieren Sie Ihre Produktivität



Hydra-Cell® Dichtungslose Hochdruck-Kühlschmiermittelpumpen

Die energieeffiziente Hochdruck-Kühlschmiermittelpumpe mit einfacher Regelbarkeit und niedrigen Betriebskosten.



Stand-alone/Systemlösung

Schleifen
Reinigen/Abbrichten der
Scheiben



Teilereinigung



Entfetten



Entgraten



Wanner hat über 40 Jahre weltweite Erfahrung im Bereich Konstruktion, Herstellung und Lieferung von Hochdruck-Kühlschmiermittelpumpen für die metallverarbeitende Industrie

Minimieren Sie Ihre Wartungskosten durch die dichtungslose Konstruktion der Hydra-Cell Pumpe. Diese Hochdruck-Kühlschmiermittelpumpe eignet sich für alle Bereiche Ihrer Werkzeugmaschinenprozesse - ungeachtet dessen, ob Sie ein Endnutzer, CNC-Maschinenbauer, Hochdruck-Kühlschmiermittelproduzent oder Filtrationshersteller sind.



Elektroerosion (EDM)



Drehen und Gewindeschneiden



Fräsen



Tieflochbohren



Multifunktionale Bearbeitung

- Reine Öle • synthetische und halbsynthetische Wassergemische
- Milchige, dispergierbare Öle • Partikel- und schleifmittelhaltige Kühlmittel
- Recycelte Reinigungschemikalien • Entionisiertes Wasser

Hydra-Cell®

KÜHLSCHMIERSTOFFPUMPEN FÜR WERKZEUGMASCHINEN

Von reinen Ölen, synthetischen Kühlmitteln auf Wasserbasis mit sehr geringer Viskosität - Hydra-Cell Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpen liefern eine konsistente, planbare Leistung.



Typische geförderte Chemikalien und Flüssigkeiten	Herausforderungen beim Pumpen	Der Hydra-Cell® -VORTEIL
EDM-Flüssigkeiten ... Entionisiertes Wasser, paraffinische Kohlenwasserstofföle	<ul style="list-style-type: none"> Können Partikel und Feinstoffe enthalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Die dichtungslose Konstruktion kann Feststoffe mit einem Durchmesser von bis zu 500 µm und ebenfalls einen hohen Anteil an Submikron-Partikeln tolerieren.
	<ul style="list-style-type: none"> Chemisch aggressive und nicht schmierende Flüssigkeiten können Pumpen mit dynamischen Dichtungen verursachen, was in einem Druckverlust resultiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei der Förderung korrosiver und nicht schmierender Flüssigkeiten müssen keine Dichtungen und Packungen gewartet werden.
Milchige, dispergierbare Ölemulsionen	<ul style="list-style-type: none"> Wasserdünn, können den vorzeitigen Verschleiß von in das Kühlmittel eingetauchten dynamischen Dichtungen verursachen, was in einem Druckverlust resultiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Dank der dichtungslosen, echten Verdrängerpumpenkonstruktion werden viskose und wasserdünne Flüssigkeiten gleich gut gefördert.
	<ul style="list-style-type: none"> Können abrasive Metallfeinteile enthalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Die dichtungslose Konstruktion kann Feststoffe mit einem Durchmesser von bis zu 500 µm und ebenfalls einen hohen Anteil an Submikron-Partikeln tolerieren.
	<ul style="list-style-type: none"> Können bei Belüftung stellenweisen Trockenlauf verursachen. 	<ul style="list-style-type: none"> Kann unbegrenzt trocken laufen, ohne Schäden zu verursachen.
Reine Öle ... Kohlenwasserstoff- oder synthetische Öle	<ul style="list-style-type: none"> Können abrasive Metallfeinteile enthalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Die dichtungslose Konstruktion kann Feststoffe mit einem Durchmesser von bis zu 500 µm und ebenfalls einen hohen Anteil an Submikron-Partikeln tolerieren.
Synthetische und halbsynthetische wassergemischte Flüssigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> Können aufgrund schlechter Schmiereigenschaften den vorzeitigen Verschleiß von in das Kühlmittel eingetauchten dynamischen Dichtungen verursachen, was in einem Druckverlust resultiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydra-Cell®-Pumpen sind zur internen Schmierung nicht von der geförderten Flüssigkeit abhängig.
	<ul style="list-style-type: none"> Können bei Belüftung stellenweisen Trockenlauf verursachen. 	<ul style="list-style-type: none"> Pumpe liefert stets einen konstanten Druck und eine gleichbleibende Durchflussrate.
	<ul style="list-style-type: none"> Können abrasive Metallfeinteile enthalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Kann unbegrenzt trocken laufen, ohne Schäden zu verursachen.
	<ul style="list-style-type: none"> Können abrasive Metallfeinteile enthalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Die dichtungslose Konstruktion kann Feststoffe mit einem Durchmesser von bis zu 500 µm und ebenfalls einen hohen Anteil an Submikron-Partikeln tolerieren.

Hydra-Cell®

VORTEILE NIEDRIGSTE LEBENSZYKLUSKOSTEN



Auf welche Weise bewirkt die Hydra-Cell-Pumpentechnologie eine Senkung der Lebenszykluskosten?

Wartungs- und Reparaturkosten:

Der Pumpenservice ist einfach und kostengünstig, da keine engen Toleranzen eingehalten und keinerlei Packungen oder Dichtungen ausgetauscht werden müssen.

Alles, was erforderlich ist, sind ein jährlicher Ölwechsel und - je nach Betriebszyklus, jedoch typischerweise alle 2-3 Jahre - ein Austausch des Dosierkopfes, der 14 % des Preises einer neuen Pumpe kostet.

Andere Pumpentechnologien können den Austausch der gesamten Pumpe erforderlich machen.

Anschaffungskosten:

Mehrere in einem Pumpenkopf nacheinander aktivierte Membranen resultieren in einer robusten, kompakten Konstruktion, was verringerte Anschaffungskosten für die Pumpe zur Folge hat.

Installations- und Inbetriebnahmekosten:

Die Trockenlauffähigkeit und die Möglichkeit, die Pumpe mit geschlossener Saugleitung zu betreiben, bedeuten, dass durch Bedienung verursachte Fehler bei Inbetriebnahme der Pumpe keine kostspieligen Folgen haben.

Die Fähigkeit der Hydra-Cell-Pumpe, partikelhaltige Flüssigkeiten zu fördern, spart die Kosten für eine teure Feinfiltration.

Umweltkosten:

Die dichtungslose Konstruktion der Hydra-Cell-Pumpen bewirkt, dass 100 % des Kühlmittels verfügbar sind und keine internen Leckwege entstehen.

Energiekosten:

Die Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpe mit der höchsten Effizienz, die derzeit auf dem Markt erhältlich ist und eine ultimative Regelbarkeit aufweist, um weitere Energiekosten einzusparen.

Durch Ausfallzeiten und Produktionsverluste bedingte Kosten:

Dank ihrer dichtungslosen Konstruktion erzielt die Hydra-Cell-Pumpe die beste Leistung in ihrer Klasse mit nur minimalen Ausfallzeiten und Produktionsverlusten.

Außerbetriebnahme- und Entsorgungskosten:

Viele Hydra-Cell-Pumpen sind seit über 40 Jahren erfolgreich in Betrieb und bedürfen nur minimaler Wartung.

Eine Lebensdauer von 10 Jahren und mehr bedeutet, dass sich die Kosten für Außerbetriebnahme und Entsorgung über viele Jahre amortisieren.

Betriebskosten:

Ihre dichtungslose Konstruktion macht die Hydra-Cell-Pumpe zu einer sehr zuverlässigen Pumpe, die Ihnen ohne geplante oder ungeplante Ausfallzeiten viele Jahre lang treue Dienste leistet.

Beim Pumpenbetrieb ist es das Vorhandensein von Mikropartikeln kleiner als 10 µm, das bei Pumpen mit dynamischen Dichtungen eine kostenintensive Wartung erforderlich macht. Dank der dichtungslosen Konstruktion der Hydra-Cell-Pumpen entfallen diese Kosten - komplett.

Bei der Feinfiltration können schneller Filterverstopfungen auftreten, die einen häufigeren Filterwechsel erforderlich machen. Die dichtungslose Konstruktion der Hydra-Cell-Pumpen macht dies überflüssig.



Schleifen

Reinigen und Entfetten

Entgraten

Zuverlässige Förderung von Partikeln und Feinstoffen

Dank ihrer einzigartigen dichtungslosen Konstruktion fördert die Hydra-Cell zuverlässig reine Öle, wasserbasierte und synthetische Kühlmittel mit sehr geringer Viskosität sowie Kühlmittel, die Partikel und Schleifmittel enthalten.

Zuverlässige Handhabung von Kühlmitteln mit suspendierten Metallpartikeln

Normale Kühlmittelfiltrationssysteme filtern bis auf eine Größe von 10 Mikrometern, jedoch werden Kühlschmierstoffpumpen mit dynamischen Dichtungen oft dadurch beschädigt, dass ein höherer ppm-Anteil von Partikeln im Sub-10-Mikrometerbereich vorhanden ist. Die dichtungslose Konstruktion der Hydra-Cell Pumpe eliminiert dieses Problem und senkt so Betriebs- und Lebenszykluskosten bei gleichzeitiger Produktivitätssteigerung.

Die dichtungslose Hydra-Cell Konstruktion gestattet der Pumpe die Handhabung von Flüssigkeiten mit suspendierten Feststoffen von 0,1 bis 500 Mikrometern Größe - zuverlässig und konsistent über viele Jahre. Die breite Auswahl an Ventilmaterialien, wie Keramik und Wolframkarbid, ermöglicht die Verarbeitung von Materialien der Kategorie 10 auf der Mohs-Härteskala, wie z. B. Diamant.

Die Elektroerosion (EDM) ist ein weitläufig verwendetes Verfahren zur Bearbeitung extrem harter Materialien, die sich mit herkömmlichen Methoden nur schwer bearbeiten lassen. Bei diesem Verfahren wird eine dielektrische Flüssigkeit zur Kühlung und Entfernung der abrasiven, erodierten Partikel eingesetzt, die bei der Feinfiltration für Verstopfungen sorgen und Pumpen mit dynamischen Dichtungen zerstören können.

Hydra-Cell-Pumpen werden durch diese mitgeführten abrasiven Partikel nicht beeinträchtigt und eignen sich hervorragend zum Einsatz bei funkenerosiven Bohrverfahren sowie zum Draht- oder Senkerodieren.



Schleifen

Beim Hochgeschwindigkeits-Produktionsschleifen sorgt das Hochdruck-Kühlmittel für eine optimale Kühlung und Spülung der Kontaktfläche von Schleifscheibe und Werkstück.

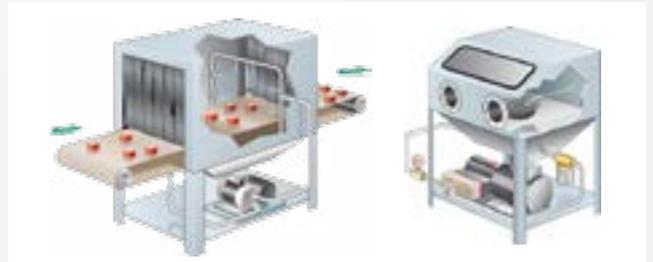
Das Hochdruck-Kühlmittel sollte ebenfalls auf die Oberfläche der Schleifscheibe geleitet werden, um die Abriebmatrix frei zu halten und ein Verglasen und Zusetzen der Scheibe zu verhindern.

Das Kühlmittel enthält häufig sowohl Werkstückpartikel als auch von der Schleifscheibe stammende Schleifkörner. Es ist für herkömmliche Kreisel-, Schraub- oder Kolbenpumpen problematisch, diese recycelte Flüssigkeit zu fördern - Hydra-Cell-Kühlschmierstoffpumpen bewältigen diese Partikel jedoch mit Leichtigkeit.

Reinigen und Entfetten

Eine Hochdruckreinigung verringert die Menge der verwendeten Reinigungschemikalien, senkt das Volumen des anfallenden Abfallstroms und reduziert den Energieverbrauch.

Dank des breiten Sortiments an Dosierkopfmaterialeien sind dichtungslose Hydra-Cell-Pumpen hervorragend dazu geeignet, eine breite Palette an Reinigungschemikalien und -lösungen zu fördern und werden in ihrer Funktion nicht durch Partikel beeinträchtigt, die in den Rückführungssystemen mitgeführt werden.

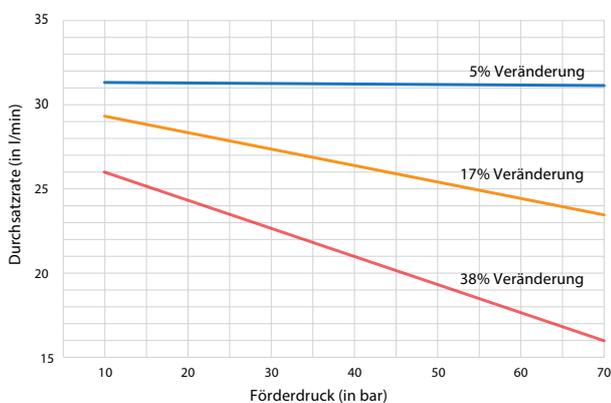


Entgraten

Beim Hochdruck-Wasserstrahlentgraten (HPWD) werden Späne, Grate und ähnliche Materialrückstände entfernt und im Zuge dessen entstehen zahlreiche abrasive Feinstteilchen, die bei Pumpen mit dynamischen Dichtungen einen kostspieligen Dichtungsverschleiß verursachen. Bei dichtungslosen Hydra-Cell-Pumpen ist keine teure Dichtungsspülung erforderlich - und dies selbst bei den hohen erforderlichen Prozessdrücken.

Durchsatzmengenvergleich

Druckabhängige Änderung der Durchsatzrate
(Pumpe läuft mit fester Drehzahl)



— Hydra-Cell G10 - Kühlmittel auf Öl- und Wasserbasis
— Schraubspindelpumpe - Kühlmittel auf Ölbasis
— Schraubspindelpumpe - Kühlmittel auf Wasserbasis

Bohren

Drehen

Fräsen

Konstante Durchflussrate - unabhängig von Enddruck und Viskosität der Flüssigkeit

Dichtungslose Hydra-Cell Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpen liefern über viele Jahre hinweg eine konsistente, planbare Leistung.

Ein konsistenter, planbarer Prozess

Den Schlüssel zu hoher Bearbeitungsqualität, Produktivität und Planbarkeit von Prozessen bildet die Kontinuität, mit der das Kühlmittel in den Schneidbereich geleitet wird.

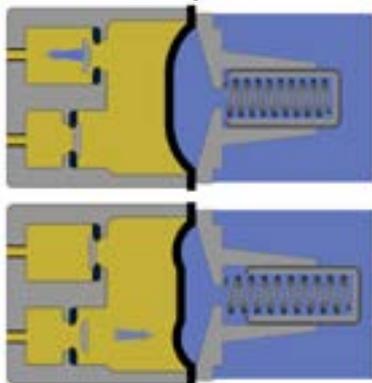
Aufgrund der dichtungslosen Konstruktion der Hydra-Cell-Pumpe lassen sich konsistente, planbare Kühlmittelflussraten erzielen - selbst dann, wenn das Kühlmittel Partikel enthält.

Aufrechterhaltung des Kühlmittelflusses ungeachtet des Drucks

Pumpen mit internen dynamischen Dichtungen, die enge Toleranzen aufweisen, wie dies z. B. bei Schraub- und Zahnradpumpen der Fall ist, verlieren mit zunehmenden Drücken oder mit fortschreitendem internen Verschleiß an Effizienz.

Hydra-Cell-Kühlmittelpumpen weisen keine internen Strömungsverluste auf und haben keine dynamischen Dichtungen oder innenliegenden Lager, die verschleifen können, was über viele Jahre hinweg optimale Effizienz und konsistente, planbare Kühlmittelflussraten garantiert - ungeachtet des Systemdrucks.

Hydra-Cell-Pumpenkammer weist keine dynamischen Dichtungen auf



Aufrechterhaltung der Pumpeneffizienz - ungeachtet der Viskosität der Flüssigkeit

Schneidflüssigkeiten können verschiedene Viskositäten aufweisen - von dicken Ölen mit 20 mm²/s zu Emulsionen und synthetischen Kühlmitteln auf Wasserbasis mit 1 mm²/s.

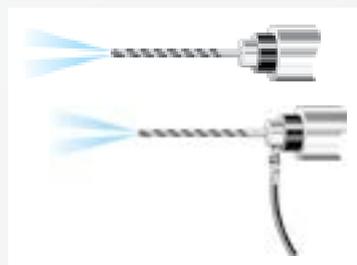
Pumpen, die sich zur internen Abdichtung auf das Kühlmittel verlassen, wie z. B. Schraub- und Zahnradpumpen, sind wesentlich weniger effizient bei der Förderung wasserbasierter Flüssigkeiten als beim Pumpen reiner Öle.

Da sie weder dynamische Dichtungen noch interne Strömungsverluste aufweisen, sind Hydra-Cell-Pumpen stets gleich effizient - ungeachtet dessen, ob sie reine Öle oder mit Wasser gemischte Kühlmittel fördern.

Drehen und Fräsen

Hydra-Cell-Pumpen sind echte Verdrängerpumpen, die die internen Strömungsverluste, die bei Schraub- und Zahnradpumpen auftreten, eliminieren und eine Gesamteffizienz von 78 % - 90 % (Pumpenwelle zu Hydraulikleistung) ermöglichen. Dies resultiert in signifikanten Energieeinsparungen, die sich Jahr für Jahr erzielen lassen.

Aufgrund ihrer Fähigkeit, schadlos trocken zu laufen und da sie keine dynamischen Dichtungen aufweisen, die verschleifen können, sind Hydra-Cell Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpen äußerst langlebig und erfordern nur ein geringes Maß an Wartung.



Tieflochbohren

Beim Tieflochbohren muss das Kühlmittel an die Spitze des Bohrmeißels gefördert werden, um das Werkzeug zu kühlen, Späne wegzuspülen und eine Werkzeugabdrängung zu verringern, um die Toleranzen aufrecht zu erhalten.

Hydra-Cell Hochdruck-Kühlmittelpumpen halten die erforderliche Durchflussrate ungeachtet des Drucks aufrecht - selbst bis in den unteren Lochteil, um so die Bohrleistung zu optimieren.

Eine Feinfilterung des Kühlmittels, wie sie bei anderen Kühlschmierstoffpumpen erforderlich ist, kann kostspielig und umständlich sein - Hydra-Cell-Pumpen funktionieren jedoch effizient, ohne dass eine solche Filterung erforderlich ist.



Hydra-Cells einzigartige, dichtungslose Konstruktion

Schleifen

Reinigen und
Entfetten

Entgraten

Bohren

Drehen

Fräsen

Verringerte Energiekosten und Gesamtlebenszykluskosten

Die Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpe mit der höchsten Effizienz, die derzeit auf dem Markt erhältlich ist und eine ultimative Regelbarkeit aufweist, um weitere Energiekosten einzusparen.

Energieeffizient für verringerte Energiekosten

Da es sich um eine echte Verdrängerpumpe handelt, eliminiert die dichtungslose Konstruktion der Hydra-Cell Pumpe interne Strömungsverluste und erzielt eine Gesamteffizienz von 78 % - 90 % (Pumpenachse zu Hydraulikkraft), was zu signifikanten Energieeinsparungen führt - ohne dynamische Dichtungen, Jahr für Jahr.

Weitere Energieeinsparungen

Die Durchflussrate der Hydra-Cell-Pumpe ist direkt proportional zur Drehzahl der Pumpenwelle. Dies resultiert in einer regelbaren und genauen Durchflussrate - unabhängig von Kühlmitteltechnologie und Betriebsenddruck.

Dies bedeutet, dass die Hydra-Cell Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpe die Durchflussrate ständig und genau reguliert, damit das Bearbeitungswerkzeug mit genau der benötigten Menge an Kühlmittel versorgt wird, die es braucht, um den Prozessdruck aufzubauen - und nicht mehr oder weniger.

Aufgrund dieser Eigenschaften der Pumpe lässt sich dies mithilfe eines einfachen offenen Regelkreises erzielen, der keine Drucksensoren benötigt, was die Nachrüstung bei bereits vorhandenen Maschinen stark vereinfacht.

Leistungsoptimierung für optimale Energieeinsparung

Unterschiedliche Werkzeuggrößen erfordern unterschiedliche Kühlmittel-Durchsatzraten. Bei der intelligenten Hydra-Cell-Pumpensteuerungslösung wird das Kühlmittel genau dann bereitgestellt, wenn es benötigt wird - in genau der richtigen Menge und mit dem exakten Druck. Erzielung signifikanter Energieeinsparungen durch:

- Eliminierung der Notwendigkeit eines Kühlmittel-Bypasses.
- drastische Reduzierung der Kühlmittelerwärmung - resultiert in Energieeinsparungen an Kühlaggregaten.

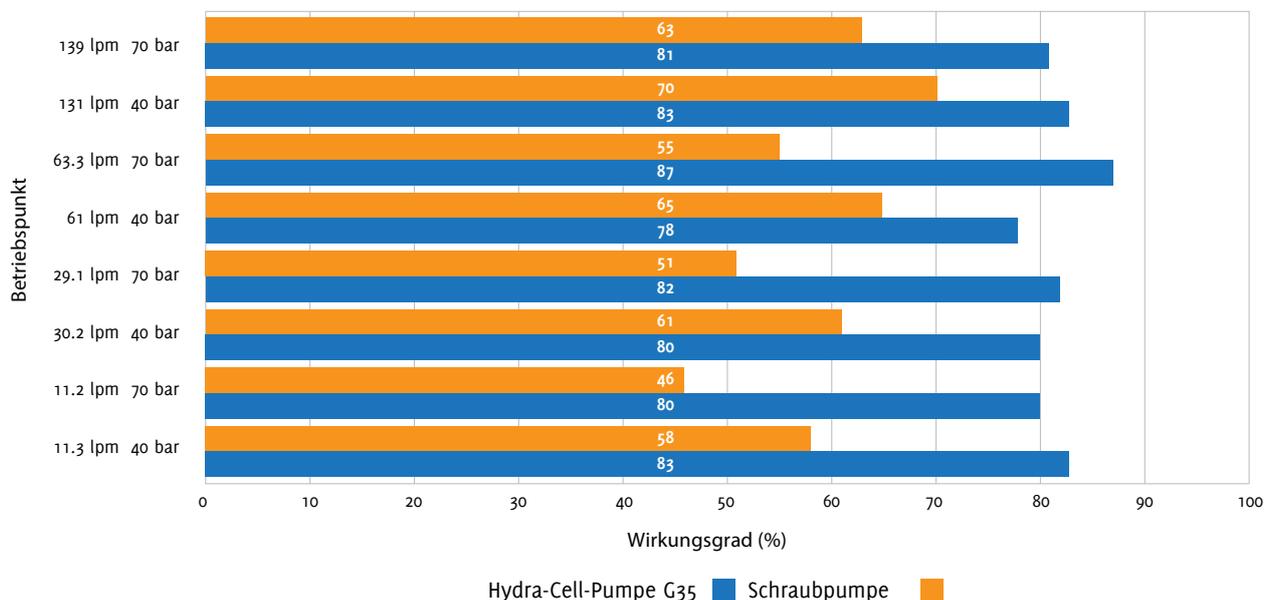
Seite 9 enthält vollständige Angaben zu den Vorteilen der Hydra-Cell Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpen mit intelligenter Pumpenregelung (Patent beantragt).

Kühlmittel-Bypass kann eliminiert werden - spart bis zu 70 % Energie

- Keine Förderung von überschüssigem Kühlmittel.
- Geringere Erwärmung des Kühlmittels, Kühlmittelkühler verbraucht weniger Energie.

Effizienzvergleich: Pumpenachse zu Hydraulikleistung

Sparen Sie bis zu **42 %** Ihrer Energiekosten mit Hydra-Cell



Hinweis: Die Effizienzwerte wurden auf Basis wasserbasierter Kühlmittel berechnet. Es wurde von 4-poligen Motoren ausgegangen, da sie die höchste Effizienz erzielen.

Schleifen

Reinigen und
Entfetten

Entgraten

Bohren

Drehen

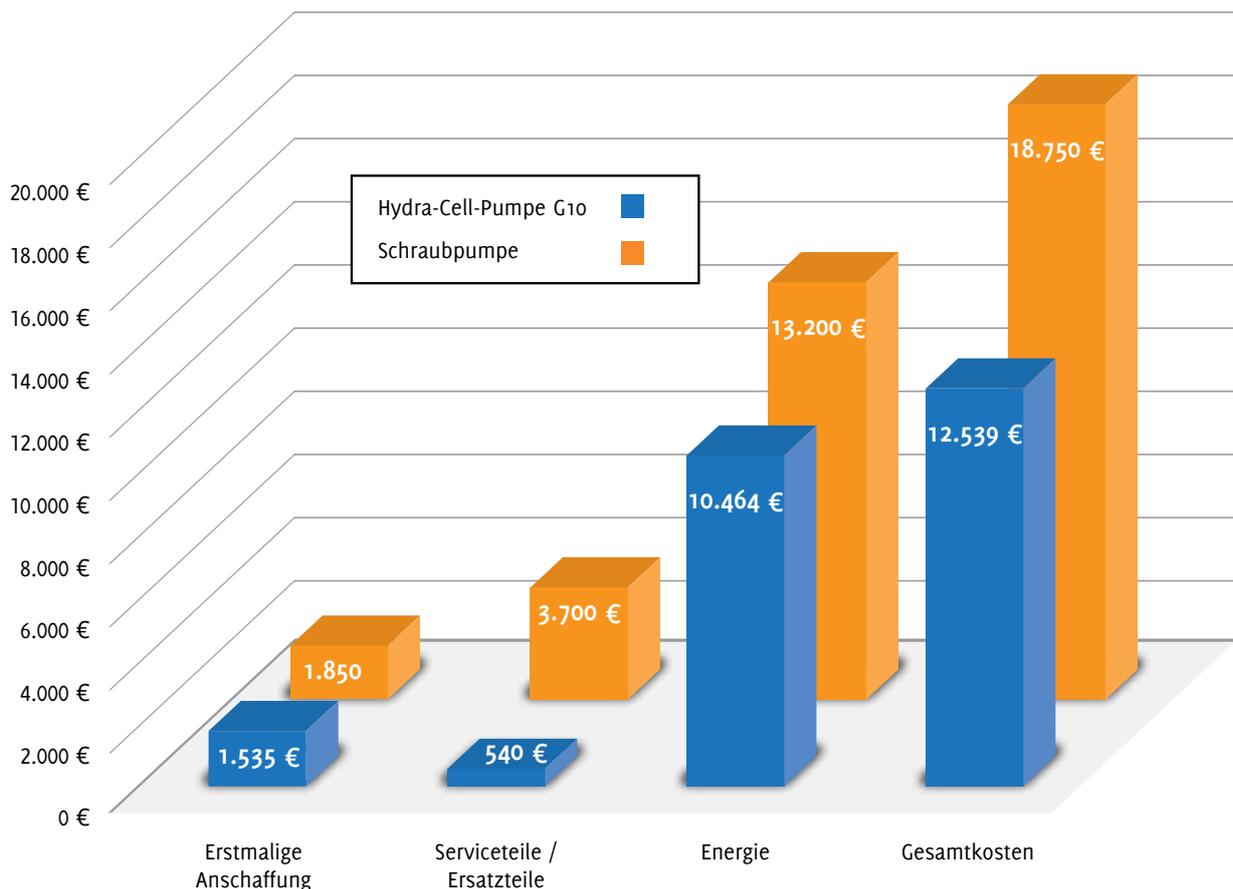
Fräsen

Langlebig und mit nur minimalen Wartungskosten

Die Wartung ist sehr einfach. Da es keine dynamischen Dichtungen gibt, die verschleifen können, und auch keine engen internen Toleranzen eingestellt und beibehalten werden müssen, kann die Wartung in einer ganz normalen Werkstatt erfolgen. Je nach Betriebszyklus sind lediglich ein jährlicher Ölwechsel und alle 2-3 Jahre ein Austausch des Dosierkopfes (je nach Spezifikation €300 bis €700) erforderlich. Ein echte Lösung, die man einbauen und einfach benutzen kann.

Kosten im Lebenszeitvergleich (5 Jahre)*

Sparen Sie bis zu 33 % Ihrer gesamten Lebensdauerkosten mit Hydra-Cell



* Die Kosten im Lebenszeitvergleich basieren auf Einsatz des Werkzeugmaschinen-Kühlmittels bei Betrieb der Pumpe mit 103 l/min bei 70 bar.

Die Energiekosten basieren auf 103 l/min und 70 bar bei 4.000 Betriebsstunden pro Jahr zu 12 Eurocent pro kWh. Die Zahlen stehen stellvertretend für einen Durchschnittsnutzer, der den Prozess-Förderdruck +/- 10 % aufrecht halten möchte und ein einfaches Filtrations-Managementsystem und eine einfache Spezifikation verwendet. Bei den Berechnungen wurde der Motorwirkungsgrad nicht berücksichtigt. Eine herkömmliche Schraubpumpe muss typischerweise nach 24 Monaten aufgrund verschlissener Dichtungen und Gleitlager ausgetauscht werden.

Sind keine Ersatzteile erhältlich, so muss die gesamte Pumpe ausgetauscht werden. Die dichtungslose Hydra-Cell Pumpe erfordert nur minimale Wartung und je nach Betriebszyklus kann nur alle zwei bis drei Jahre der Austausch des Dosierkopfes erforderlich sein.

Schleifen

Reinigen und
Entfetten

Entgraten

Bohren

Drehen

Fräsen

Ultimative Regelbarkeit dank intelligenter Pumpensteuerung

Steigern Sie die Produktivität mithilfe der energieeffizientesten Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpe mit ultimativer Regelbarkeit und den niedrigsten Betriebskosten - Hydra-Cell® Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpen mit intelligenter Pumpenregelung (Patent beantragt).

Einfacher Einbau und störungsfreie Funktion

Einfache „Plug and Play“ Lösung

- Pumpe
- Motor und integrierter Regler
- Mit CNC-Kommunikationsprotokollen kompatibel
- Keine externen Sensoren



Ultimative Regelbarkeit unabhängig von der Art des Kühlmittels

Optimieren Sie Ihre Werkzeugmaschinenprozesse und steigern Sie die Produktivität mit Hydra-Cell - für eine konsistente Kühlmittelzufuhr für einheitliche Prozesse.

Hydra-Cell dichtungslose Hochdruck-Kühlschmierstoffpumpen mit intelligenter Pumpenregelung automatisieren und integrieren die Leistungsdatenüberwachung und bieten so vollständige Kontrolle, maximale Effizienz, Zuverlässigkeit und Kosteneinsparungen.

Kontrolle und Steuerung

- Gleichmäßige Kühlmittelzufuhr für einen einheitlichen Prozess.
- Offener Regelkreis – keine Drucksensoren erforderlich.
- Druck- und Durchsatzrateneinstellung und -überwachung – kein Sensor erforderlich.
- Möglichkeit, unterschiedliche Drücke für unterschiedliche Werkzeuge für Prozesse einzustellen, die vom Hauptprogramm der CNC-Maschine vorgegeben werden.
- Möglichkeit, automatische Benachrichtigungen für Wartungsintervalle vorzugeben, um die Produktivität zu optimieren.

Leistungsoptimierung für optimale Energieeinsparung

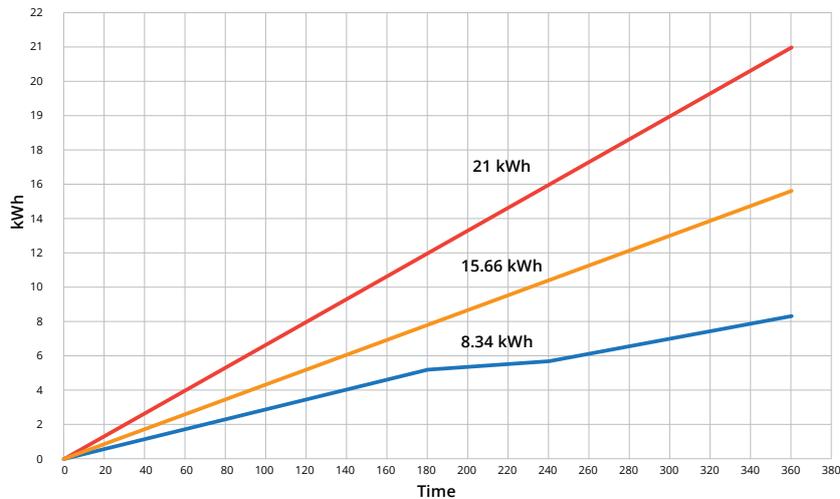
Unterschiedliche Werkzeuggrößen erfordern unterschiedliche Kühlmittel-Durchsatzraten. Bei der Hydra-Cell Lösung wird das Kühlmittel genau dann bereitgestellt, wenn es benötigt wird - in genau der richtigen Menge und mit dem exakten Druck, wodurch sich signifikante Energieeinsparungen erzielen lassen.

- Eliminiert die Notwendigkeit eines Kühlmittel-Bypasses.
- Reduziert die Erwärmung des Kühlmittels beträchtlich und spart so Kühlerkosten.



Energiespar-Vergleich

Betrachten wir das Beispiel eines Bearbeitungsvorgangs mit drei verschiedenen Werkzeugen, der drei unterschiedliche Kühlmittel-Durchsatzraten erfordert, um einen Prozesskühlmittel-Druck von 40 bar zu erzielen. Eine Energieeinsparung von 50 % wird bereits beim Pumpen des Kühlmittels erzielt. Weitere Energieeinsparungen werden durch verminderten Einsatz des Kühlaggregats erreicht.

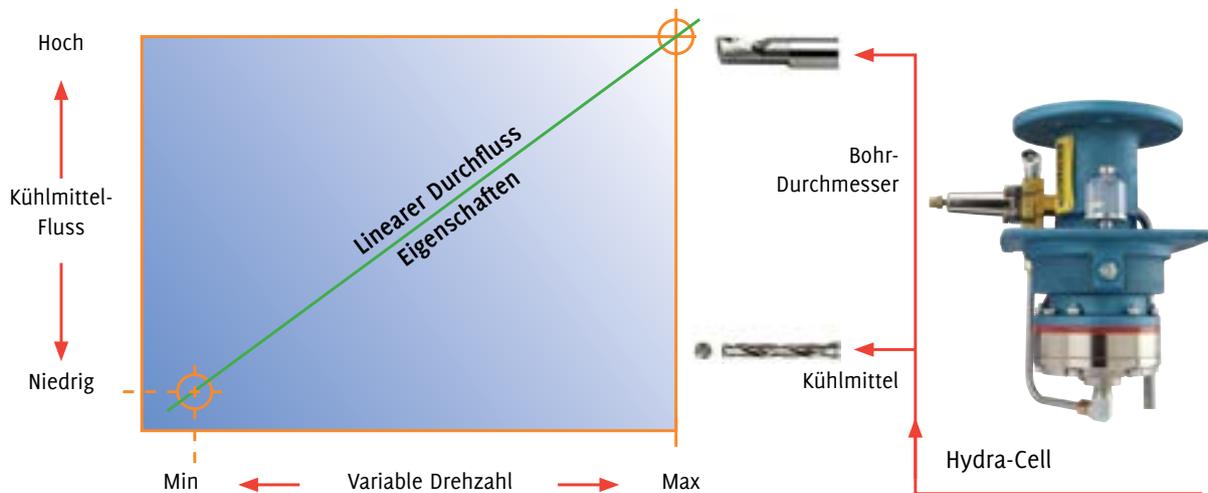


BEISPIEL: Bearbeitungszyklus: 6 Stunden
 Werkzeug 1 benötigt 20 l/min, 3 Stunden lang
 Werkzeug 2 benötigt 6 l/min, 1 Stunde lang
 Werkzeug 3 benötigt 15 l/min, 2 Stunden lang

— Typischer Verbrauch einer
 — Schraubpumpe
 — Hydra-Cell-Pumpe
 Hydra-Cell intelligente
 Pumpenlösung

Durch die Einführung der intelligenten Hydra-Cell-Pumpen war es noch nie so leicht, eine Pumpe zu installieren und die Vorteile zu genießen, die mit der ultimativen Regelbarkeit der Kühlmittelflussraten bei der Hydra-Cell verbunden sind. Diese intelligente Pumpe macht den verschwenderischen Kühlmittel-Bypass vollkommen überflüssig und stellt am gewählten Werkzeug zum richtigen Zeitpunkt genau die exakte Menge an Kühlmittel bereit, die benötigt wird, was signifikante Energieeinsparungen zur Folge hat. [Sehen Sie sich das Video an auf: www.hydra-cell.eu/machinetool](http://www.hydra-cell.eu/machinetool)

Konsistente Kühlmittelzufuhr für konsistente Prozesse



Erhöhen Sie Ihre Produktivität und senken Sie Ausfallzeiten drastisch

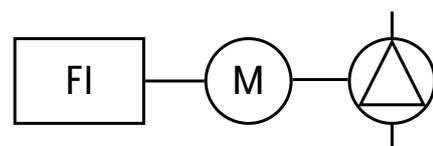
- Vorprogrammierbare Wartungsintervalle für zuverlässige Leistung und vorbeugende Wartung.
- Möglichkeit, Diagnose-Warmmeldungen vorzugeben, um widrige Bedingungen anzuzeigen und so Ausfallzeiten zu verringern.

Digitale Datenverwaltung und -integration

Digitalisierte Überwachung der Pumpenleistungsdaten sowie Berichtsfunktion, in Ihr CNC-Datenverwaltungssystem integriert.

- Mit folgenden Kommunikationsprotokollen kompatibel: Profibus, Profinet, EtherNet/IP, EtherCat, CANopen, DeviceNet und Setpoint Converter.

Offener Pumpen-Regelkreis, keine Drucksensoren erforderlich



Schleifen

Reinigen und
Entfetten

Entgraten

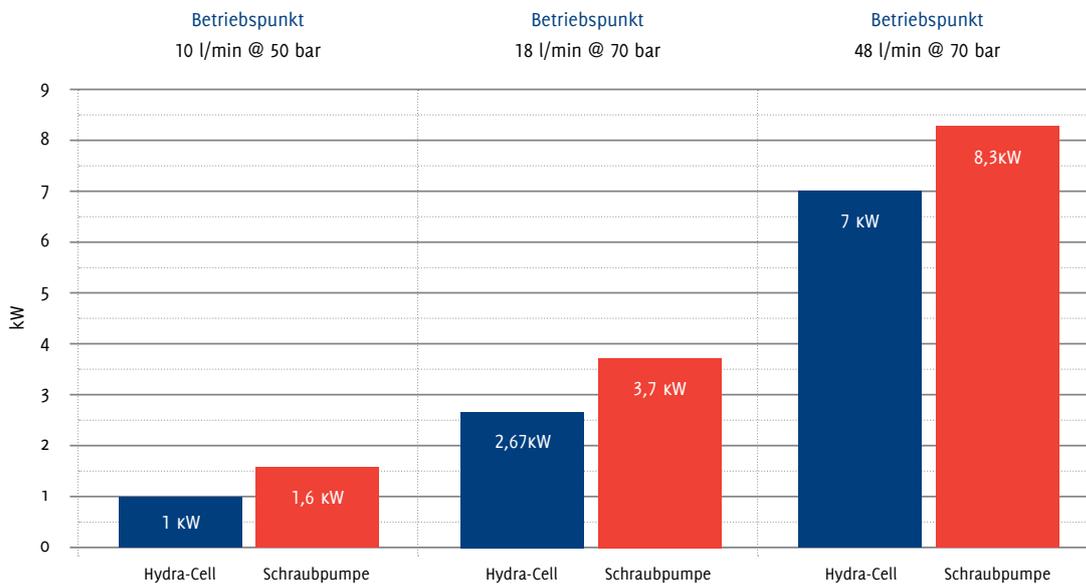
Bohren

Drehen

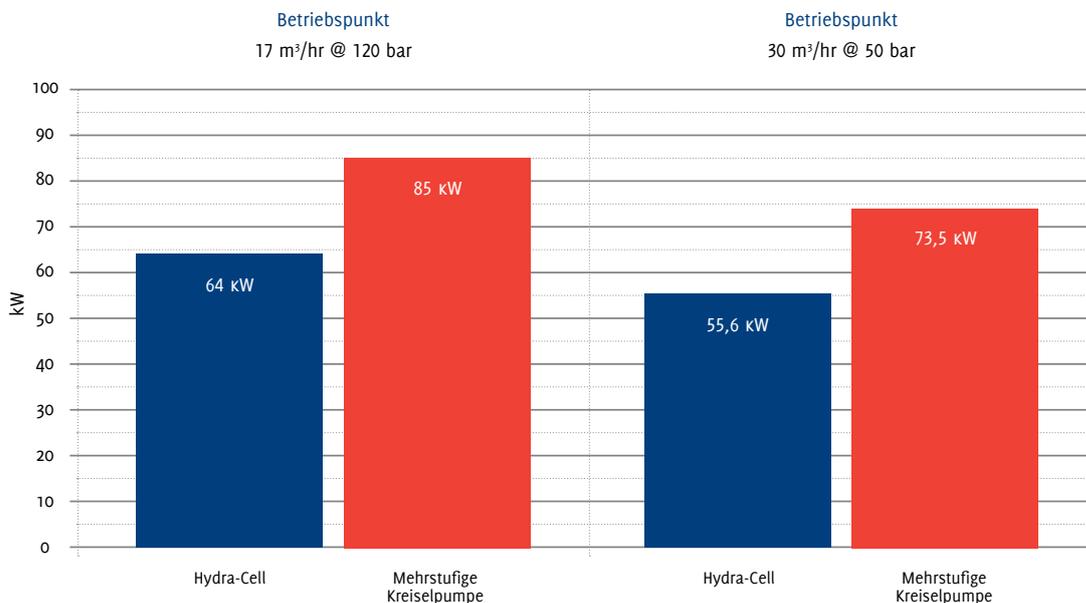
Fräsen

Vergleich des Energiebedarfs von Hydra-Cell-Pumpen mit dem bei anderen Pumpentechnologien

Schraubpumpen



Zentrales Kühlmittelsystem mit horizontalen geteilten mehrstufigen Kreiselpumpen



Hydra-Cell®

VORTEILE UND EIGENSCHAFTEN

Schleifen

Reinigen und
Entfetten

Entgraten

Bohren

Drehen

Fräsen

Warum Hydra-Cell?

Dank der einzigartigen dichtunglosen Konstruktion der Hydra-Cell-Pumpe lassen sich echte Kosteneinsparungen erzielen.

- Fördert Feinmaterial, das Pumpen mit dynamischen Dichtungen zerstören kann.
- Erfordert keine Feinfiltration.
- 10+ Lebensdauer und nur minimale Wartung.
- Kann unbegrenzt trocken laufen.
- Energieeffizienz von bis zu 90 %.
- Echte Zuverlässigkeit dank 40-jähriger Zusammenarbeit mit führenden Hochdruck-Kühlschmierstoffherstellern und den größten CNC-Werkzeugmaschinenherstellern.



Hydra-Cell® LEISTUNGSVORTEILE

Im Vergleich zu Schraubpumpen

- Keine engen Toleranzen, daher keine Feinfiltrierung erforderlich.
- Fördert dünne und viskose Flüssigkeiten mit gleicher Effizienz.
- Das dichtslose Design von Hydra-Cell® hat zur Folge, dass es keine Dichtungen oder Packungen gibt, die lecken können oder ausgetauscht werden müssen.
- Dichtslose Pumpenkammer mit federbelasteten Rückschlagklappen kann Partikel mit einer Größe von 0,05 Mikron bis 500 Mikron pumpen.
- Hält Ausgangsdruck selbst bei sehr geringer Geschwindigkeit (zwischen 5 und 1500 U/min) aufrecht und vereinfacht so die Kontrollfunktionen.
- Die geförderte Flüssigkeit wird nicht zur Abdichtung oder Schmierung benötigt.
- Keine Buchsen in der geförderten Flüssigkeit.
- Kann ohne Probleme trocken laufen. Im Kühlmittel enthaltene Luft führt nicht zum sofortigen Versagen.
- Ultimative Regelbarkeit macht einen Bypass überflüssig, was Energieeinsparungen und eine geringere Erwärmung des Kühlers zur Folge hat.
- Höhere Energieeffizienz.

Im Vergleich zu Kreiselumpen (mehrstufig)

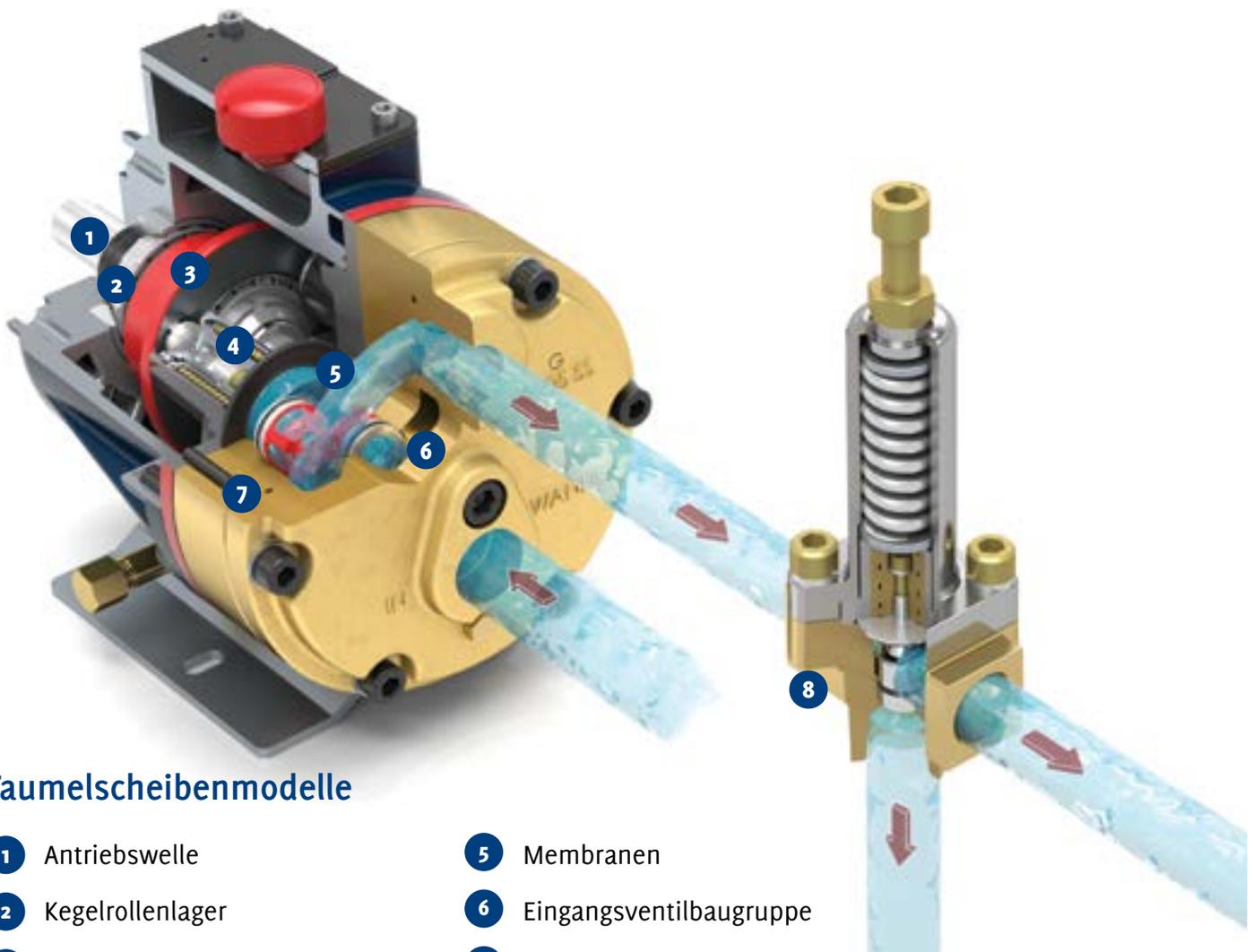
- Das dichtslose Design von Hydra-Cell® hat zur Folge, dass es keine Dichtungen oder Packungen gibt, die lecken können oder ausgetauscht werden müssen.
- Pumpt Kühlmittel, die abrasive Partikel enthalten, mit Leichtigkeit.
- Zur Förderung unter hohem Druck ausgelegt.
- Kann ohne Probleme trocken laufen. Im Kühlmittel enthaltene Luft führt nicht zum sofortigen Versagen.
- Hält Ausgangsdruck selbst bei sehr geringer Geschwindigkeit (zwischen 5 und 1500 U/min) aufrecht.
- Höhere Energieeffizienz.

Im Vergleich zu Außenzahnradpumpen

- Das dichtslose Design von Hydra-Cell® hat zur Folge, dass es keine Dichtungen oder Packungen gibt, die lecken können oder ausgetauscht werden müssen.
- Die dichtslose Pumpenkammer und federbelasteten Rückschlagklappen können problemlos Kühlmittel pumpen, die abrasive Partikel enthalten, und ihre Leistung wird nicht durch Kühlmittel beeinträchtigt, die eine geringe Viskosität aufweisen.
- Keine Innenzahnräder, die verschleifen können, daher geringerer Wartungsbedarf und weniger häufiger Ersatzteilaustausch.
- Stabilere Effizienz, die nicht mit der Zeit abnimmt.
- Keine Buchsen im geförderten Kühlmittel.
- Konstruktion basiert nicht auf Einhaltung von Abständen.
- Effizienz bleibt über den gesamten Betriebsdruckbereich relativ gleich.
- Abgedichtete Flüssigkeitskammer bedarf keiner Schmierung.



Hydra-Cell®-Funktionsprinzipien - Taumelscheibe



Taumelscheibenmodelle

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Antriebswelle | 5 | Membranen |
| 2 | Kegelrollenlager | 6 | Eingangsventilbaugruppe |
| 3 | Exzenter-scheibe/Taumelscheibe | 7 | Ausgangsventilbaugruppe |
| 4 | Hydraulikzellen (patentiert) | 8 | C62-Druckregelventil |

Verlässlicher, effizienter Pumpenbetrieb

Die Antriebswelle (1) wird durch ein großes Kegelrollenlager (2) am hinteren Ende der Welle und ein kleineres Kugellager am vorderen Ende der Welle fest im Pumpengehäuse gehalten. Eine Exzenter- oder Taumelscheibe (3) ist zwischen einem weiteren Paar großer Kugellager montiert.

Mit der Drehung der Antriebswelle bewegt sich die Taumelscheibe nach vorn und hinten (Umwandlung von axialer Bewegung in lineare Bewegung). Der gesamte Pumpenmechanismus ist in ein schmierendes Ölbad getaucht.

Die Hydraulikzellen (4) werden der Reihe nach von der Taumelscheibe bewegt und füllen sich auf dem Weg zurück mit Öl. Ein Kugelrückschlagventil am unteren Ende des Kolbens stellt sicher, dass die Zelle bei ihrer Vorwärtsbewegung mit Öl gefüllt bleibt.

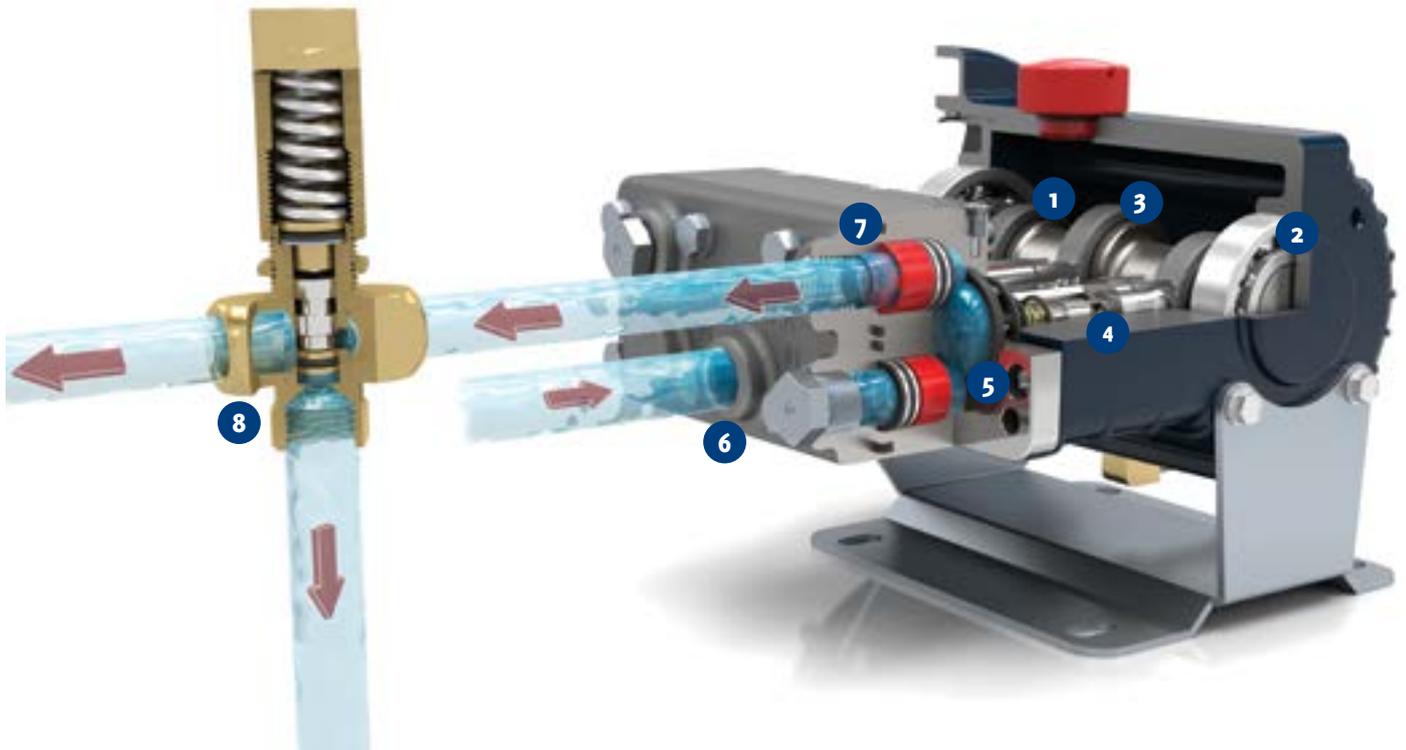
Das Öl in der Hydra-Cell-Zelle gleicht die Rückseite der Membranen (5) aus und verursacht ein Vorwärts- und Rückwärtsbiegen der Membranen, während sich die Taumelscheibe bewegt. Dies erzeugt die Pumpwirkung.

Um eine lange, störungsfreie Lebensdauer der Membranen zu gewährleisten, gleicht Hydra-Cell die Membran über die gesamte Druckbetriebsleistung der Pumpe hinweg aus. Daher erfährt die Membran trotz des Drucks der gepumpten Flüssigkeit - bis zu 172 bar in Standard-Hydra-Cell-Modellen und Hydra-Cell-Messpumpen - nur einen Druckunterschied von 0,21 bar.

Hydra-Cell-Taumelscheibenpumpen können über bis zu fünf Membranen verfügen, von denen jede ihre eigene Pumpenkammer hat, die eine Eingangs- und eine Ausgangsabsperrentilbaugruppe mit selbstausgleichenden Ventiltellern (6) enthält. Bei der Rückwärtsbewegung der Membranen tritt durch einen gemeinsamen Einlass Flüssigkeit in die Pumpe ein und fließt durch eines der Eingangsabsperrentile. Bei der Vorwärtsbewegung drückt die Membran die Flüssigkeit durch das Ausgangsabsperrentil (7) und durch den mehrfachen gemeinsamen Ausgang. Mit gleichem Abstand zueinander arbeiten die Membranen der Reihe nach, um so einen durchgängigen, pulsationsarmen Durchfluss zu gewährleisten.

Ein Hydra-Cell-C62-Druckregelventil (8) ist üblicherweise auf der Ausgangsseite der Pumpe installiert, um den Druck für nachgeschaltete Prozesse oder Geräte zu regulieren.

Hydra-Cell® Funktionsprinzipien - Kurbelwelle



Kurbelwellenmodelle

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Antriebswelle | 5 | Membranen |
| 2 | Präzisionskugellager | 6 | Eingangsventilbaugruppe |
| 3 | Verbindungsstäbe | 7 | Ausgangsventilbaugruppe |
| 4 | Hydraulikzellen (patentiert) | 8 | C46-Druckregelventil (linear) |

Verlässlicher, effizienter Pumpenbetrieb

Die Antriebswelle (1) wird durch zwei Präzisionskugellager (2) an den Enden der Welle in Position gehalten. Zwischen diesen Kugellagern sind entweder eine oder drei Exzentrumscheiben mit gehärteten, präzise geschliffenen und polierten Verbindungsstäben (3). Das Erhalten eines hohen Qualitätsniveaus der Oberflächen der Scheiben und Verbindungsstäbe stellt sicher, dass die Teile ausreichend geschmiert werden und führt zu niedrigeren Betriebstemperaturen im hydraulischen Teil der Pumpe.

Bei der Drehung der Antriebswelle betätigt jede Scheibe den angebrachten Verbindungsstab, der am Ende jedes Hydraulikkolbens in Position gehalten wird. Dieser Vorgang bewegt den Kolben vorwärts und rückwärts und setzt so axiale Bewegung in lineare Pumpbewegung um. Der gesamte Pumpenmechanismus ist in ein schmierendes Ölbad getaucht.

Jeder Kolben verfügt über eine patentierte Hydraulikzelle (4), die der Reihe nach von der Antriebswelle bewegt wird. Die innovative und rechtlich geschützte Hydra-Cell-Zelle erhält unabhängig von den Betriebsbedingungen der Pumpe die präzise Balance des Öldrucks hinter der Membran (5). Das Öl in der Hydra-Cell-Zelle wird bei dem Vorwärtshub des Kolbens unter Druck gesetzt, wodurch sich die Membran biegt und

die Pumpenbewegung angetrieben wird. Das in der Hydra-Cell-Zelle enthaltene Öl gleicht die Membran gegenüber der gepumpten Flüssigkeit aus, daher erhält die Membran trotz des Drucks der gepumpten Flüssigkeit – bis zu 172 bar in Standard-Hydra-Cell-Modellen und Hydra-Cell-Messpumpen – einen Druckunterschied von 0,21 bar aufrecht.

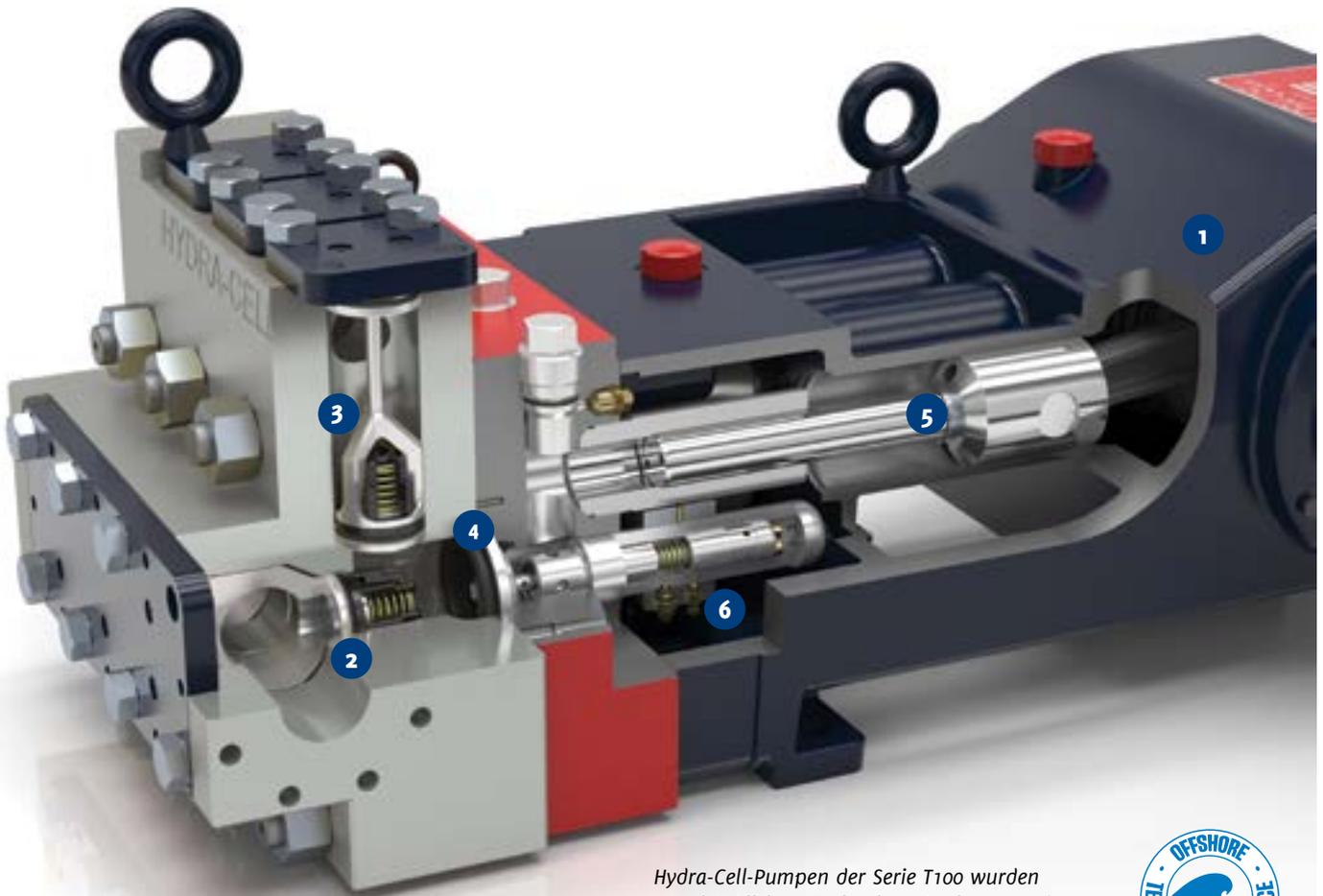
Hydra-Cell-Kurbelwellenpumpen können über bis zu drei Membranen verfügen, von denen jede ihre eigene Pumpenkammer hat, die eine Eingangs- und eine Ausgangsabsperrentilbaugruppe mit selbstausgleichenden Ventiltellern (6) enthält. Bei der Rückwärtsbewegung der Membranen tritt durch einen gemeinsamen Einlass Flüssigkeit in die Pumpe ein und fließt durch eines der Eingangsabsperrentile. Bei der Vorwärtsbewegung drückt die Membran die Flüssigkeit durch das Ausgangsabsperrentil (7) und durch den mehrfachen gemeinsamen Ausgang. Mit gleichem Abstand zueinander arbeiten die Membranen der Reihe nach, um so einen durchgängigen, pulsationsarmen Durchfluss zu gewährleisten.

Ein Hydra-Cell-C46-Druckregelventil (8) ist üblicherweise auf der Ausgangsseite der Pumpe installiert, um den Druck für nachgeschaltete Prozesse oder Geräte zu regulieren.

Hydra-Cell®-Funktionsprinzipien - Asynchrone Ausführung

API-674-Option verfügbar

Exklusives, dichtungsloses Membrandesign



Hydra-Cell-Pumpen der Serie T100 wurden von der Offshore Technology Conference mit einem „Spotlight-on-New-Technology“-Preis ausgezeichnet.



Asynchrone Ausführung

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Antriebswelle | 4 Membranen |
| 2 Eingangsventilbaugruppe | 5 Stößel |
| 3 Ausgangsventilbaugruppe | 6 Unterfüll- und Überfüllventile |

Verlässlicher, effizienter Pumpenbetrieb

Durch das dichtungslose Design der Hydra-Cell-Pumpen mit starkem Antrieb werden Dichtungslecks, Gefahren und hohe Kosten hinsichtlich Dichtungen und Packungen ausgeschlossen. Die Membranen trennen die Prozessflüssigkeit vollständig vom Pumpenantrieb und es sind keine dynamischen Dichtungen oder Packungen erforderlich, die der Pumpflüssigkeit ausgesetzt werden.

Die hohe Effizienz der Pumpe senkt die Energiekosten im Vergleich zu Kreiselpumpen und andere Pumpentechnologien, während das einfache, asynchrone Design und die außergewöhnlich robuste Konstruktion die Wartungs- und Instandhaltungsanforderungen gering halten. Die hydraulisch ausgeglichenen Membranen bewältigen hohe Drücke mit wenig Belastung.

Diese Pumpen funktionieren auch bei geschlossenem oder verstopftem Saugrohr und können unbegrenzt lange schadlos trocken laufen, was Ausfallzeiten und Reparaturkosten ausschließt. Ihre niedrigen Anforderungen an die Haltedruckhöhe (NPSH) ermöglichen den Betrieb mit einer Vakuumumgebung am Saugende – ein positiver Saugdruck ist nicht notwendig.

Dank dem einzigartigen Membrandesign bewältigen diese Pumpe mehr Abrasivstoffe mit weniger Verschleiß als Zahnrad-, Schnecken- oder Kolbenpumpen. Ihr kompaktes Design und die zwei Enden der Welle ermöglichen eine Vielzahl an Installationsmöglichkeiten.

Hydra-Cell-Pumpen mit starkem Antrieb können konfiguriert werden, um API-674-Standards zu entsprechen – kontaktieren Sie die Fabrik für nähere Informationen.

Hydra-Cell®

MATERIALIEN KONSTRUKTIONS-

Mit über 40-jähriger Erfahrung im Bereich zerspanende Metallbearbeitung, darunter des Einsatzes durch zahlreiche weiterführende Hochdruck-Kühlschmierstoffhersteller und die größten CNC-Werkzeugmaschinenhersteller, haben Hydra-Cell-Pumpen ihre zuverlässige Leistung bei der Förderung von Hochdruck-Kühlmitteln unter Beweis gestellt und unterstützen

Kunden in der ganzen Welt. Die einzigartige dichtungslose Mehrlagen-Konstruktion der Hydra-Cell-Pumpen sorgt für eine zuverlässige Versorgung von Werkzeugmaschinen mit Kühlmitteln, die suspendierte Metallpartikel enthalten, bewirkt eine Kostensenkung und verbessert die Bearbeitungsproduktivität.

Verteiler

Die Verteiler für Hydro-Cell-Pumpen sind in verschiedenen Materialien erhältlich, um für ihre Prozessanwendung zu passen. Sie können einfach ersetzt und ausgetauscht werden, damit verschiedene Flüssigkeiten von derselben Pumpe bearbeitet werden können.



Metall-Pumpenköpfe

Metall-Pumpenköpfe halten höheren Betriebsdrücken stand. Hastelloy CW12MW oder Edelstahl wird für eine bessere Korrosionsbeständigkeit und andere Eigenschaften gewählt.

- Messing
- Bronze
- Gusseisen (vernickelt)
- Duplexstahl Legierung 2205
- Superlegierter Duplexstahl 2507
- Hastelloy CW12MW
- 304 Edelstahl
- 316L Edelstahl



Membrane und O-Ringe

Membrane und zugehörige O-Ringe sind aus verschiedenen Elastomeren erhältlich.

- Aflas (mit PTFE-O-Ring verwendet)
- Butyl
- Buna-N
- EPDM (für EPDM-kompatibles Öl)
- FFKM
- FKM
- Neopren
- PTFE



Ventilmaterialien

Die Ventilbaugruppen für Hydro-Cell-Pumpen (Sitze, Ventile, Federn und Teller) sind in verschiedenen Materialien erhältlich, um für Ihre Prozessanwendung zu passen.

Ventilsitze

- Keramik
- Hastelloy CW12MW
- Nitronic 50
- Woframkarbid
- 17-4 PH Edelstahl
- 316L Edelstahl

Ventile

- Keramik
- Hastelloy CW12MW
- Nitronic 50
- Woframkarbid
- 17-4 PH Edelstahl

Ventilfedern

- Elgiloy (besser als Edelstahlgüte 316L)
- Hastelloy CW12MW
- 17-7 PH Edelstahl
- 316L Edelstahl

Ventilfederteller

- Celcon
- Hastelloy CW12MW
- Nylon (Zytel)
- Polypropylen
- PVDF
- 17-7 PH Edelstahl

Eingetragene Warenzeichen der Materialien:

Aflas®	Asahi Glass Co., Ltd.
Buna®-N (Nitril)	E.I. Du Pont de Nemours and Company, Inc.
Celcon®	Celanese Company
Elgiloy®	Elgiloy Limited Partnership
Hastelloy® CW12MW	Haynes International, Inc.
Kynar® (PVDF)	Arkema, Inc.
Mesamoll®	Lanxess Deutschland GmbH
Neopren®	E.I. Du Pont de Nemours and Company, Inc.
Nitronic® 50	AK Steel Corporation
Teflon® (PTFE)	E.I. Du Pont de Nemours and Company, Inc.
Viton® (FKM)	DuPont Performance Elastomers, LLC
Zytel® (Nylon)	E.I. Du Pont de Nemours and Company, Inc.

Dichtungslose Hydra-Cell-Pumpen der G-Serie



Dichtungslose Hydra-Cell-Pumpen der T-Serie

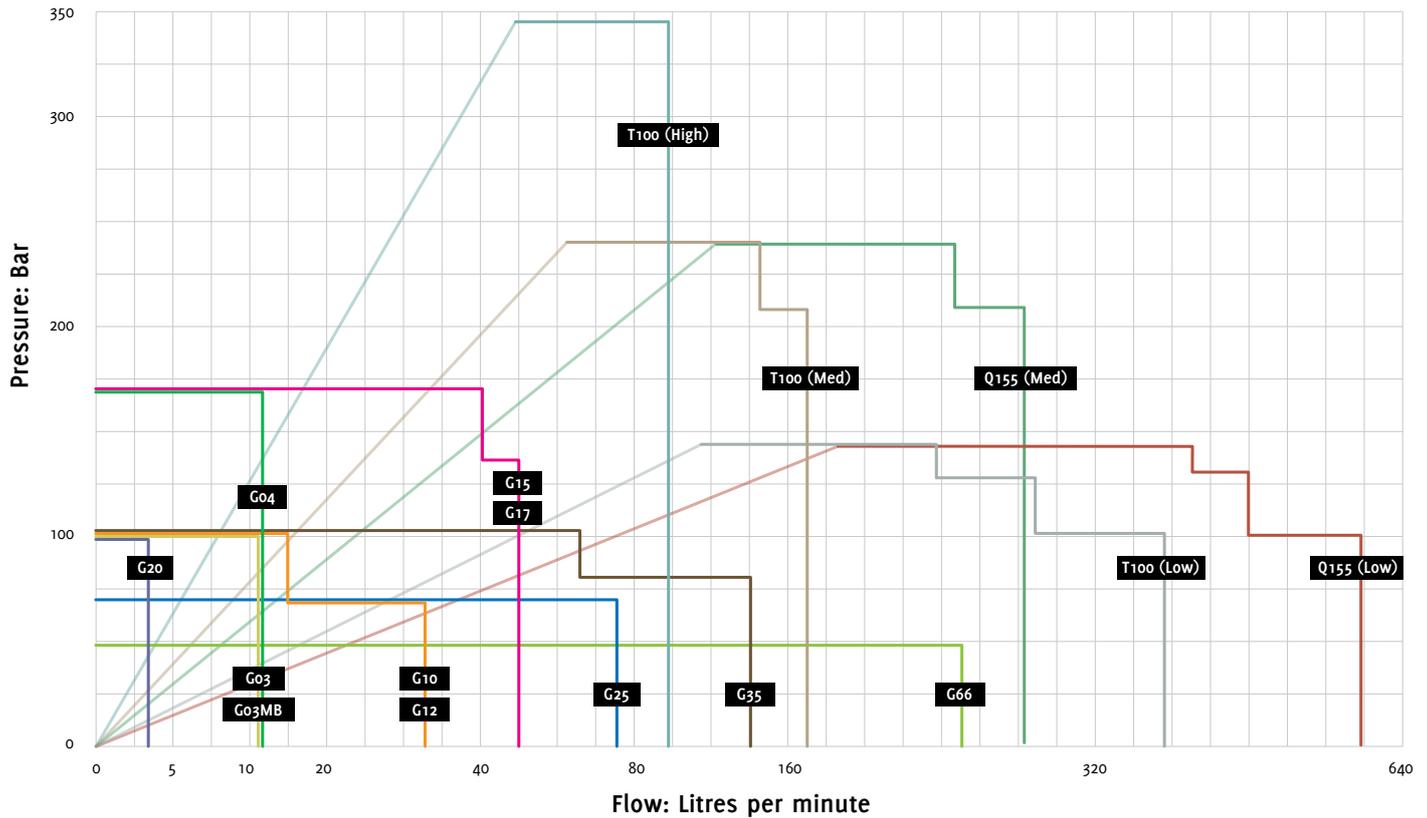


Dichtungslose Hydra-Cell-Pumpen der Q-Serie



Hydra-Cell® Durchflusskapazitäten und Druckwerte

Dichtunglose Pumpen der Serien G, T und Q



Die obige Grafik zeigt die maximale Durchflusskapazität bei einem bestimmten Druck für jede Modellserie. Die folgende Grafik listet die maximale Durchflusskapazität und maximale Druckkapazität jeder Modellserie auf.

Bitte beachten Sie: Manche Modelle erreichen ihre maximale Durchflusskapazität nicht bei maximalem Druck. Ziehen Sie die individuellen Modellspezifikationen in diesem Abschnitt zu Rate, um für eine bestimmte Pumpenkonfiguration genaue Durchfluss- und Druckkapazitäten zu erhalten.

Modell	Maximale Kapazität l/min.	Maximaler Auslassdruck in Bar	Maximale Betriebs-Temperatur °C	Maximaler Eingangsdruck in Bar
G20	3,8	103	121 °	17
G03	11,7	103	121 °	17
G04	11,2	200	121 °	34
G10	33,4	103	121 °	17
G12	33,4	103	121 °	17
G15/17	58,7	172	121 °	34
G25	75,9	69	121 °	17
G35	138	103	121 °	34
G66	248	48	121 °	17
T100S	98	345	82 °	34
T100M	144	241	82 °	34
T100K	170	207	82 °	34
T100H	259	145	82 °	34
T100F	290	128	82 °	34
T100E	366	103	82 °	34
Q155E	595	103	82 °	34
Q155F	490	127	82 °	34
Q155H	421	144	82 °	34
Q155K	295	207	82 °	34
Q155M	253	241	82 °	34

Hinweis: Die Spezifikationen beziehen sich auf Pumpen mit Metallkopf.

1 Kontaktieren Sie die Fabrik für die richtige Auswahl von Teilen für Temperaturen von 71 °C bis 121 °C.

Hinweise







WANNER

Hydra-Cell®

Geschäftspartner in mehr als 70
Ländern

WANNER ENGINEERING - FIRMIENZENTRALE & PRODUKTION
Minneapolis, USA
Tel.: (612) 332-5681
E-Mail: sales@wannereng.com

WANNER ENGINEERING
Büro Lateinamerika
Tel.: +55 (11) 3565 4001
E-Mail: sales@wannereng.com

WANNER-PUMPEN
Shanghai, CHINA
Tel.: +86-21-6876 3700
E-Mail: sales@wannerpumps.com

WANNER-PUMPEN
Kowloon, HONGKONG
Tel.: +852 3428 6534
E-Mail: sales@wannerpumps.com

WANNER INTERNATIONAL
Hampshire, GB
Tel.: +44 (0) 1252 816847
E-Mail: sales@wannerint.com

www.hydra-cell.de/Werkzeugmaschinen