



Warum Öl, wenn es mit Wasser genauso geht

Wasser ist das saubere und sichere Medium. In Deutschland wurden 1995 insgesamt 160.000 t Hydrauliköl verbraucht, davon ein nur geringer Anteil auf Pflanzenölbasis. Öl birgt erhebliche Umweltrisiken! Keine Risiken – keine Folgekosten.

Zu den häufigsten Verunreinigungen des Grundwassers zählen Mineralöle, die zum Beispiel infolge von undichten Tanks oder Hydrauliksystemen auslaufen und in die tieferen Erdschichten einsickern. Insbesondere die darin enthaltenen aromatischen Kohlenwasserstoffe können nicht nur toxisch, sondern auch krebserregend wirken und gefährden somit die Trinkwasserqualität.

Auch umweltfreundlichere Ölsorten verunreinigen das kostbare Gut Wasser in hohem Maße.

Neue und schärfere Vorschriften für Transport und Lagerung, für Reinigung von Leckagen, für Schutzkleidung des Personals, bezüglich Angaben zu Viskositäten und Additiven in Flüssigkeiten und schließlich die Entsorgungskosten für Altöl sind Gesichtspunkte, die für den Wechsel zu Wasserhydraulik sprechen.

Fakten:

- Jeden Tag versickern Tonnen von Hydraulikölen in der Umwelt.
- Alle Hydrauliksysteme haben irgendwann Leckage.
- Kein Leckagerisiko, keine Folgen, keine Dekontamination, keine Kosten.
- Hydrauliköl ist brennbar, kein Brandrisiko bei Wasserhydraulik. Die alternativ einsetzbaren handelsüblichen nicht brennbaren Flüssigkeiten sind oft giftig und damit gefährlich. Oder es kommen ölhaltige Emulsionen mit allen Nachteilen von Öl zum Einsatz.
- Ölnebel und Spuren von Öl können die Produkte und Mitarbeiter kontaminieren.
- Höherer Wirkungsgrad der Wasserhydraulik spart zudem Energie.
- Keine Lagerkosten und Entsorgungskosten bei Wasserhydraulik.

Vorteile der Wasserhydraulik:

- Keine Schadstoffbelastung von Produkt oder Mitarbeitern
- Kein Entsorgungsaufwand von Altöl.
- Keine Umweltverschmutzung durch austretendes Öl
- Kein Brandrisiko.
- Hygiene, Wasser kann schon durch geringe Zusätze oder durch UV-Bestrahlung vollständig entkeimt werden.
- Geringere Geräuschmission.
- Keine Schmiermittel, da das Wasser auch für Kühlung und Schmierung der Komponenten sorgt.
- Keine Verunreinigung von Gewässern im Bereich der Schiffs- und Binnengewässertechnik.
- Keine Risiken beim Füllen oder Wechseln der Hydraulikflüssigkeit.
- Arbeitsschutz: Keine Gefährdung der Gesundheit der Mitarbeiter.
- Umweltzertifizierung nach DIN/ISO 14.000 problemlos.



Das spricht für die Hydraulik mit Wasser

Durch die höheren Anforderungen von Wasser als Hydraulikfluid an die eingesetzten Materialien sind die erstmaligen Investitionskosten für die Anlage etwas höher als bei konventioneller Öl-Hydraulik. Die Betriebs-, Folge- und Nebenkosten sowie Kosten im Schadensfall sind bei Wasserhydraulik sehr viel niedriger, was die Anlagen in der Regel schnell amortisiert.

Positive Auswirkungen:

Wasserhydraulik bewirkt beispielsweise niedrigere Versicherungsraten, hat sehr positive Auswirkung in der Öffentlichkeitsarbeit und im Unternehmenserfolg. Eine erheblicher Faktor bedeutet die die Zeitersparnis, wenn alle Probleme mit Öl nicht mehr berücksichtigt und organisiert werden müssen, wenn kostenintensive Vorschriften nicht mehr zu beachten sind und Papierkrieg entfällt.

Kostenvorteile:

- Keine Öllager, keine Lagerkosten für die Hydraulikflüssigkeit
- Keine Bestellkosten, kein Handling.
- Kein gebundenes Kapital.
- Keine Entsorgungskosten.
- Geringere Versicherungskosten für die Anlagen.
- Keine Dekontaminationskosten bei Umweltschäden.
- Keine baulichen Vorschriften zur Ölrückhaltung.
- Geringere (keine) Auflagen und Maßnahmen zum Brandschutz.
- Geringere Energiekosten durch geringere Leitungsverluste und ggf. Einsparung der Rückleitung in offenen Systemen.
- Keine zusätzlichen Energiekosten bei vorhandenem Druckwasser oder bei nutzbarer Wassersäule.
- Kleinere Baugrößen, kompakte Geräte, geringerer Platzbedarf bei gleich hohen Linearkräften und Drehmomenten.

Wirkungsgrade:

Einzelkomponenten in wasserhydraulischen Anlagen haben den gleichen, in vielen Fällen den besseren Wirkungsgrad als Systeme mit Ölhydraulik, arbeiten mit vergleichbaren Systemdrücken und reduzieren damit Betriebskosten und die Größe der Einzelkomponenten. Leitungswiderstände bei Wasser sind deutlich geringer als bei Öl, und sind ein wesentlicher Grund für den besseren Wirkungsgrad eines Wasserhydrauliksystems. Die Inkompressibilität von Wasser ergibt schnellere Reaktionszeiten als mit Öl und damit exzellentes Steuer- und Regelverhalten.



Wasser

Der Grund, warum die Wasserhydraulik erst in den letzten Jahren technisch beherrschbar wurde liegt an den chemischen Eigenschaften des Wassers sowie an physikalischen Grundsätzen wie Kavitation und Erosion. Aus diesem Grund begrenzen wir den Systemdruck auf 160 bar. Fast 30 Jahre Entwicklungszeit waren notwendig, um ein langlebiges und bewährtes System aufzubauen.

Chemische Zusammensetzung des Wassers / Korrosion

Was ist Wasser? Als hydraulisches Fluid kann Wasser in verschiedenen Reinheitsgraden mit oder ohne Zusätze zum Einsatz kommen. Jede Anwendung benötigt einen Filter im Zufluss des Systems, um Schwebeteilchen herauszufiltern. Notwendige Filterfeinheit 10µ oder besser. ([Link](#), [Produkte](#), [Filter](#))

Wir unterscheiden:

- Seewasser / Salzwasser
- Leitungswasser, Klarwasser ohne Zusätze
- Technisches Wasser (reines Wasser), entmineralisiert und entsalzt
- Wasser mit Additiven zur Schmierung
- Wasser mit Additiven zum [Frostschutz](#)
- Sonstige wässrige bzw. niederviskose Flüssigkeiten

Die bisherigen Anwendungen von The Water Hydraulics Co. Ltd. arbeiten überwiegend mit Klarwasser/Leitungswasser. Den Einsatz von Seewasser/Salzwasser oder technischem Wasser bitte im Projekt angeben, da zum Teil die Materialien abgestimmt werden müssen.

Kavitation

- Kavitation ist die Bildung und Auflösung von Hohlräumen (Blasen) in Flüssigkeiten durch Druckdifferenzen.
- Wirkungen der Kavitation / Kavitationsschäden: Kollabiert die Kavitationsblase an der Oberfläche fester Körper, wird durch die extreme Energiedichte punktförmig Material geschmolzen und gleichzeitig ausgewaschen. Kleine Krater entstehen; man spricht von Kavitationsschäden.

Erosion

- Erodieren bezeichnet außerdem das oberflächliche Abtragen eines festen Stoffes durch Flüssigkeiten oder Gase.

Algen/Bakterien

- Algen und Bakterien stellen in Wasserhydraulik-Systemen kein Problem dar, sofern der Wasserkreislauf lichtdicht ist, vergleichbar auch zur Trinkwasserversorgung. Beim Einsatz von lichtdurchlässigen Kunststoffleitungen oder Kunststofftanks muss in seltenen Fällen (längere Betriebspausen) ggf. durch Zusätze eine Algenbildung verhindert werden.

Kalk

- Sofern der Wasserkreislauf 50°C nicht überschreitet, bleibt Kalk im Wasser gelöst. Bei höheren Temperaturen wird ausgefällter Kalk im [Rücklaufilter](#) gebunden.



Diese Branchen/Einsatzgebiete nutzen die Vorteile der Wasserhydraulik

- Gießereien / Hüttenwesen
- Offshore
- Nahrungsmittel/Getränke
- Bergbau
- Wasserkraft
- Kerntechnik
- Befeuchtung
- Entsalzungsanlagen
- Abwassertechnik
- Binnenwasserwege
- Halbleiterindustrie
- Luxus Yachten / Schiffsbau
- Schwimmbäder



Technik

Systemdruck

- Systemdruck bis 160 bar
- Pumpen nicht selbstsaugend

Materialien

- Alle verwendeten und mit Wasser in Berührung kommenden Materialien (Rohrleitungen, Sensoren, Verschraubungen usw.) müssen ausnahmslos aus Kunststoffen oder Edelstahl bestehen.
- Buntmetalle, ferritische Stähle fördern die Korrosion der gehohnten oder polierten Edelstahlkomponenten in Pumpen oder Ventilen.

Offene Systeme (ohne Rücklauf)

- Bei offenen Systemen wird das Hydraulik-Wasser nur einfach genutzt.
- Es entfallen die Rückleitung und die Leitungsverluste der Rückleitung. Ebenso entfällt ein Vorratstank.
- Einsatzgebiete z.B.: Offshore, Binnengewässer, Luftbefeuchtung, Bergbau, Rettungseinsatz.

Geschlossene Systeme

- Hydraulikflüssigkeit wird in einem geschlossenen System zirkuliert.
- Rückleitung zur Pumpe notwendig. .