

PYDRAUL[®] 312

Schwerbrennbare Hydraulik-Flüssigkeit

Wir stellen vor:

**Pydraul 312 ... eine neue Hydraulik-
Flüssigkeit.**

Ein weiteres Erzeugnis, das Monsanto weltweit anerkanntes Angebot an schwerbrennbaren Hydraulikflüssigkeiten und Schmiermitteln ergänzt.

Pydraul 312 — eine synthetische Flüssigkeit, die Ihnen die Schmierfähigkeit eines hochwertigen Mineralöles bietet — plus Sicherheit — zum Preis eines Wasser-Glykol-Gemisches.

1951 wurden Pydraul-Flüssigkeiten zum ersten Mal eingesetzt, um hydraulische Anlagen vor Feuer zu schützen. Heute, mehr als 15 Jahre danach, haben sich die Pydraul-Flüssigkeiten in Millionen Maschinenstunden bewährt, ohne jemals auch ein einziges Feuer zu verursachen ... selbst dann nicht, wenn sie aus einer gebrochenen Druckleitung auf weißglühendes Metall gesprüht wurden. Darüber hinaus gewährleisteten Pydraul-Flüssigkeiten:

- ... Schmierfähigkeit wie Premium-Grade-Ole
- ... keine Korrosion und Schaumbildung
- ... geringen Wartungsaufwand
- ... und lange Lebensdauer

Pydraul[®] registriertes Warenzeichen der Monsanto Company



0615073

Wie fügt sich nun das neue Pydraul 312 in die bestehenden Pydraul-Typen ein?

Pydraul 312 ist eine gelungene Kombination synthetischer Flüssigkeiten mit ausgewählten Mineralöl-Fraktionen. Das Ergebnis ist eine schwerbrennbare Hydraulik-Flüssigkeit, die in ihren Eigenschaften allen bisherigen Hydraulikölen gleicht oder sie sogar noch übertrifft — einschließlich vollsynthetischer Flüssigkeiten, Premium-Grade Öle und wasserhaltigen Flüssigkeiten. Im Preis jedoch liegt Pydraul 312 wie Wasser-Glykol-Gemische — also sehr viel günstiger als andere wasserfreie, schwerbrennbare Hydraulikflüssigkeiten.

Chemisch gesehen ...

Die schwerbrennbare Hydraulikflüssigkeit Pydraul 312 ist eine stabile Lösung von sorgfältig ausgewählten Erdölfraktionen in einer synthetischen Mischung von chlorierten Kohlenwasserstoffen und Phosphatestern. Der Nutzen dieser neuartigen Hydraulikflüssigkeit besteht in: Schwerbrennbarkeit, chemischer Beständigkeit, keiner Oxydation oder Korrosion bei normalem Einsatz, gutem Leistungsverhalten in hydraulischen Systemen und geringem Wartungsaufwand. Viskosität und Viskositätsindex von Pydraul 312 entsprechen einer hochwertigen mineralischen Hydraulikflüssigkeit (mit Korrosions- und Oxydations-Inhibitoren).

Aufgrund der chemischen Struktur wird für Dichtungen und Schläuche die Verwendung von Viton-Elastomeren empfohlen (siehe hierzu „Umstellung auf Pydraul“).

Physiologisches Verhalten ...

Ausgedehnte pharmakologische Untersuchungen von Pydraul wurden im Pharmakologischen Institut der Universität Hamburg und im Hygiene-Institut des Ruhrgebietes, Gelsenkirchen, angestellt. Die Untersuchungen können wie folgt zusammengefaßt werden:

Die Pydraul-Flüssigkeiten unterscheiden sich toxikologisch nur wenig voneinander. Bei Hautversuchen an Menschen und Tieren zeigten sich keine Unverträglichkeitsreaktionen. Trotzdem sollte, insbesondere von hautempfindlichen Personen, ein intensiver Kontakt mit Pydraul vermieden werden. Eine Reinigung der Haut mit Wasser und Seife genügt in der Regel.

Pydraul-Dämpfe sind nicht giftig, das Einatmen von Sprühnebeln (Aerosolen) oder Zersetzungsprodukten länger als etwa 15 Minuten ist jedoch zu vermeiden.

Bei direktem Kontakt von Pydraul mit den Augenschleimhäuten tritt ein stärkeres Brennen auf. Die Reizung läßt sich durch einfache Spülung mit Wasser beseitigen. Nachwirkende Schädigungen der Augen sind nicht zu erwarten.

Bei Beachtung bestimmter Sicherheitsmaßnahmen, z. B. Tragen von Handschuhen, ist Pydraul als wenig toxisch anzusehen, so daß gewerbe-toxikologisch keine Bedenken bestehen.

Korrosion und Stabilität ...

In seiner Beständigkeit gegenüber Korrosion und Oxydation ist Pydraul 312 den besten Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralöl-Basis ebenbürtig. Kein Metall wird in hydraulischen Systemen von Pydraul 312 angegriffen — selbst nicht bei Überhitzung bis zu 120° C.

Schwerbrennbarkeit ...

Pydraul 312 ist eine schwerbrennbare Hydraulikflüssigkeit.

Verschiedene Tests zum Nachweis der Schwerbrennbarkeit.

Hochdruck-Sprühetest
(AMS-3150C und MIL-F-7100).
Testflüssigkeit wird durch eine
Düse mit 70 atü durch eine 3300° C
heiße Azetylen-Flamme gesprüht.

Gelegentliches Aufflammen, erlischt von selbst

Niederdruck-Sprühetest
(AMS-3150C). Testflüssigkeit wird
durch eine Düse mit niedrigem
Druck gesprüht, wobei der Sprüh-
nebel über einen brennenden, öl-
getränkten Lappen geleitet wird

Geringfügiges Erhöhen
der Flamm-Intensität.

Test mit heißem Ablaufrohr
(MIL-F-7100). Testflüssigkeit wird
auf die Oberfläche eines 700° C
heißen Ablaufrohrs getropft.

Gelegentliches Aufflammen. Die Flamme wird
jedoch nicht zum Auf-
fangblech transportiert.

Zündtest mit geschmolzenem Metall.
Testflüssigkeit wird auf die
Oberfläche einer geschmolzenen
Aluminium-Legierung von mehr
als 650° C getropft.

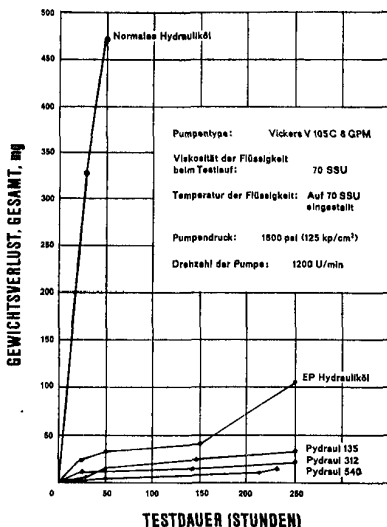
Kein spontanes Aufflammen.
Gelegentliches Auf-
flammen an der Zünd-
quelle.

Hydraulische Eigenschaften ...

Pydraul 312 besitzt eine günstige Viskositätslage und einen guten Viskositäts-Index; es ist sicherstabil und behält auch nach langem Einsatz die ursprüngliche Viskosität.

Vickers Pumpentest

Das nachstehende Diagramm zeigt den Gewichtsverlust verschiedener Hydraulikflüssigkeiten im Vickers Pumpentest.



Pydraul 312 schmiert ebenso gut wie oder besser als hochwertige Hydraulik-Flüssigkeiten auf Mineralöl-Basis, (R & O) mit EP Zusätzen.

4-Kugel-Verschleißtest (620 U/min, 1 h, 75° C)

Stahl auf Stahl	Verschleißdurchmesser in mm
4 kg Last	0,24
10 kg Last	0,25
40 kg Last	0,44

Einsatz in der Industrie ...

Neben den Untersuchungen im Labor liefern zahlreiche Erprobungen in Betriebs-Anlagen wie Druckgußmaschinen, automatischen Schweißgeräten und Stahlwerks-Anlagen.

Pydraul 312 ermöglicht störungsfreies Laufen der Pumpen über Jahre hinaus und verleiht den Pumpen eine Lebensdauer, wie sie sonst nur mit hochwertigen mineralischen Hydraulikölen erreicht wird.

Pydraul 312 ist für Dauerbetrieb entwickelt. Abgesehen vom üblichen Nachfüll-Bedarf

- ... gibt es keine Ölwechsel-Perioden
- ... erübrigen sich tägliche Kontrollen
- ... ist kein Wasser hinzuzufügen
- ... oder andere zeitraubende Wartungsarbeiten, wie sie bei wasserhaltigen Flüssigkeiten notwendig sind.

Zahlreiche Industrieunternehmen ...

haben bereits auf Pydraul 312 umgestellt. In kritischen Situationen hat sich die Schwerbrennbarkeit von Pydraul 312 hervorragend bewährt.

Große Druckgußmaschine

Rohrflansch bricht, Pydraul 312 tritt mit einem Druck von 125 kp/cm² aus, trifft auf den Transportwagen mit Ausschlußstücken, sprüht über die 640° C heiße Aluminium-Schmelze und dann gegen eine Mauer. Kurzes, schwaches Aufflammen an der Schmelzoberfläche, kein Weitertransport oder Zurückschlagen.

Aluminium-Werk

Ein Transportwagen mit hydraulischer Kippeneinrichtung kommt zu nahe an den Schmelzofen heran. Durch die große Hitze platzen die Schläuche und Pydraul spritzt auf den Schmelzofen. Aufflammen lediglich im Ofen und keine Weiterverbreitung.

Große Druckgußmaschine

Schlauchverbindung eines Hydrauliksystems von über 100 kp/cm² bricht. Schlauch schlägt hin und her, dabei strömen über 900 Liter Pydraul 312 über Druckgußmaschine, Wände, Fußboden und einen Aluminium-Schmelztiegel von 675° C; keine Flamm-bildung.

Die Werksleitung entschließt sich daraufhin, Pydraul 312 jetzt auch in Spritzgußmaschinen für die Kunststoff-Verarbeitung einzusetzen.

Werksversuch

Ein Kunde wollte die Schwerbrennbarkeit von Pydraul 312 prüfen und sprühte hierzu 20 Liter mit einer Pflanzenschutzspritze über einen heißen Aluminium-Schmelztiegel. Flamm-bildung beschränkt sich auf die Oberfläche des geschmolzenen Metalls.

Bei allen bisher bekannt gewordenen Schadensfällen an Hydraulikleitungen, die mit Pydraul arbeiten, verhinderte der Einsatz von Pydraul die Entstehung eines Hydraulikbrandes und die damit verbundene Gefährdung von Menschen und Anlagen.

Umstellung auf PYDRAUL®

Bei Umstellung von Hydraulikanlagen auf Pydraul sind bestimmte Maßnahmen zu ergreifen, die sich auf Grund des unterschiedlichen Verhaltens gegenüber den Konstruktionselementen nicht umgehen lassen. Je sorgfältiger hierbei vorgegangen wird, desto länger wird die Lebensdauer des eingesetzten Pydrauls und der Anlage selbst sein. Bei Umstellung vorhandener Anlagen von Mineralöl auf Pydraul ist zu beachten, daß durch die größere Dichte von Pydraul die Saughöhe beeinflusst wird. Je nach Pydraul-Type liegt sie um 20—30% niedriger als bei Mineralöl. Gegebenenfalls sind die Ansaugverhältnisse anzupassen, um Kavitation und ungenügende Füllung zu vermeiden.

I. Umstellung von Mineralöl

1. Prüfung auf vorhandene Leckstellen.

Bevor das System zwecks Umstellung stillgelegt wird, sollte es auf vorhandene Leckagen überprüft werden, um später unnötige Pydraul-Verluste zu vermeiden.

2. Reinigung der Anlage vor Umstellung.

Um Mineralöl- und sonstige Rückstände vor Neufüllung mit Pydraul zu lösen, kann man 48 Stunden vor Entleerung 2% Dichlorbenzol, bezogen auf die Füllmenge, in das System einfüllen. Dichlorbenzol hat eine stark lösende Wirkung.

3. Entleerung des Systems.

Die Anlage soll so gut wie irgendmöglich vom bisherigen Medium entleert werden. Sehr geringe Ölrückstände wirken sich im allgemeinen nicht störend auf das Verhalten von Phosphateestern und chlorierten Kohlenwasserstoffen aus. Ölrückstände im System verringern jedoch die Brandsicherheit, der Anteil an restlichem Mineralöl sollte deshalb 6% nicht überschreiten.

4. Reinigung der Anlage

Vorratsbehälter und das gesamte System müssen gründlich gereinigt werden. Auswischen mit nicht-fasernden Lappen ist zu empfehlen. Rohrleitungen müssen entleert und durchblasen werden. Ventile und Behälter werden von Hand gereinigt. Soweit Innenanstriche vorhanden sind, die nicht Pydraul-resistent sind, sollten dieselben entfernt werden. Filter müssen ebenfalls besonders sorgfältig gereinigt werden.

5. Spülung des Systems.

Es empfiehlt sich, das System mit Pydraul zu spülen. Pydraul hat eine stark lösende Wirkung auf Mineralölrückstände und normale Lacke. Nach Filterung des Pydrauls kann es im allgemeinen für Nachfüllungen benutzt werden.

6. Prüfung der Pumpen.

Die Pumpen und sonstige bewegte Teile sollten sorgfältig auf Verschleiß geprüft und stark abgenutzte Teile ausgetauscht werden. Ventile sollten geöffnet oder ausgebaut und entleert werden.

7. Dichtungen und Packungen.

Nicht alle normalerweise für Hydraulikanlagen in Frage kommenden Dichtungs- und Packungsmaterialien sind Pydraul-resistent. Es ist deshalb notwendig, insbesondere dynamisch beanspruchte Dichtungen entsprechend auszuwechseln. Bei ruhenden Dichtungen, wie z. B. „O“ Ringen, kann unter Umständen diese Umstellung erst später im Zuge der Wartung der Hydraulikkomponenten erfolgen. Packungen und Dichtungen für den Einsatz mit Pydraul sind bei einer großen Anzahl von Dichtungsherstellern verfügbar. Es handelt sich hierbei im allgemeinen um Elastomere aus Butyl-, Thiokol- und Silikonkautschuk, Viton und Teflon. Da die Betriebsbedingungen in ihrer Gesamtheit eine entscheidende Rolle spielen, ist es auf jeden Fall empfehlenswert, von den Herstellern die endgültigen Dichtungsmaterialien vorschreiben zu lassen.

In Deutschland sind Pydraul-resistente Dichtungen unter anderem verfügbar bei:

Asbest- und Gummiwerke Martin Merkel K.G., Hamburg-Wilhelmsburg · Busak & Luyken OHG., Stuttgart 1 · Carl Freudenberg, Weinheim/Bergstraße · Friedrich Goetze A.G., Burscheid · C. Haacke & Söhne, Hamburg 11 (Vertr. James Walker & Co. Ltd.) · Arthur Hecker, Weil/Wurt. · Richard Klinger GmbH, Idstein/Taunus · Lechler Diring Dichtungswerke K.G., Stuttgart · Oscar Gossler K.G., Hamburg (Vertr. Parker-Hannifin NV) · Schneider & Co., Stuttgart (Vertr. Parker-Hannifin NV) · Pradifa Jäger KG., Bissingen/Enz

8. Schlauchleitungen.

Pydraul-resistente Hochdruckschläuche auf Basis Teflon und Butylkautschuk stellen in Deutschland her:

Aeroquip GmbH, Baden-Baden · Flexomatic * Hans Gunter Schwarz & Co., Viernheim · Deutsche Tecalemit GmbH, Windelsbleiche · Neue Argus GmbH., Ettlingen/Baden · Resistoflex GmbH., Pforzheim · Schaefer Parker Hannifin GmbH., Hungen · Dr. Schnabel & Co. K.G., Limburg/Lahn · Techno-Chemie Kessler & Co. GmbH., Frankfurt/Main
* auch in Viton-Qualität

9. Anstrichmittel.

Anstriche von Maschinen, die auf Pydraul umgestellt werden, sollten am besten entfernt werden, da Pydraul normale Lacke löst. Eine Erneuerung des Innenanstriches ist nicht erforderlich, denn Pydraul schützt die Metalloberflächen vor Korrosion.

Pydraul-resistente Lacke sind jedoch auf verschiedener Basis verfügbar und z. B. bei folgenden Firmen erhältlich:

BBC-Werk - Elektralack, Bruchsal - CELLA Lackfabrik Dr. C. Schleussner GmbH, Wiesbaden/Bleibach - Glasurit-Werke A.G., Hamburg - Herbig-Haarhaus A.G., Köln-Blickendorf - Mankiewicz Gebr. & Co., Hamburg - Schramm, Lack- und Farbenfabriken A.G., Offenbach/Main - H. Wiederhold K.G., Hilden/Rhld. - Windhövel & Hofer K.G., Wuppertal - Ober-Barmen

Es handelt sich um bestimmte Epoxy- und DD-Lacke (Desmodur-Desmophen).

10. Filterung

Aufgrund seiner chemischen Struktur und physikalischen Eigenschaften besitzt Pydraul ein erhöhtes Schmutzlöse- und -tragevermögen, dem durch eine sorgfältige Filterung Rechnung getragen werden muß. Feinfilter mit einer Maschenweite von 15 bis 40 my sollten zweckmäßigerweise in den Rücklauf eingebaut werden.

11. Füllung des Systems.

Nach Dichtkontrolle des Systems soll Pydraul unter Beachtung der üblichen Maßnahmen bis zum vorgeschriebenen Niveau aufgefüllt werden. Hierbei muß beachtet werden, daß überlaufendes Pydraul Außenanstriche auflöst.

12. Anfahren der Anlage

Da das gesamte System ohne Hydraulikflüssigkeit ist, sollte es in drucklosem Zustand in Betrieb genommen werden. Bevor das System den Arbeitsdruck erreicht, müssen die Pumpen mehrere Male bei geöffneten Steuerungsorganen ein- und ausgeschaltet werden, um den Aufbau eines Schmierfilms zu gewährleisten.

13. Kontrolle.

Nachdem die Anlage für einige Zeit in Betrieb ist, sollte angesammelte Luft aus Kontrollhähnen und Ventilen abgelassen werden. Der Flüssigkeitsstand muß überprüft und gegebenenfalls Pydraul zugefügt werden.

II. Umstellung von wasserhaltigen Flüssigkeiten

Die Umstellung auf Pydraul erfolgt ebenfalls unter Beachtung der Punkte 1—13, jedoch muß besondere Sorgfalt bei der Entfernung wäßriger Lösungen angewandt werden, da Wasser zusammen mit Pydraul saure Bestandteile bildet, die Korrosion erzeugen können.

14. Es ist äußerst wichtig,

alle Wasserspuren aus dem System zu entfernen, bevor es mit einer vollsynthetischen Flüssigkeit betrieben wird. Das System ist gründlich zu entleeren und zu reinigen. Alle Rohre, tiefliegenden Punkte oder toten Winkel müssen entleert werden. Dampf- oder Warmwassersäuberung mit anschließendem Durchblasen von trockener Luft und Spülung mit der neuen Flüssigkeit ist wünschenswert.

15. Prüfung der Pumpen.

Die Pumpen und sonstige bewegte Teile sollten sorgfältig auf Verschleiß geprüft und stark abgenutzte Teile ausgetauscht werden. Dieses ist besonders wichtig, wenn die Anlage vorher mit einer wäßrigen Hydraulikflüssigkeit betrieben wurde.

16. Kontrolle.

Pydraul wird eingefüllt und das System für etwa 16 bis 24 Stunden in Betrieb genommen. Während dieser Zeit müssen die Behälter kontrolliert werden. Wenn Wasser oder andere Verunreinigungen sich an der Oberfläche absetzen, müssen diese abgeschöpft werden.

III. Umstellung von Pydraul

Die Umstellung eines mit Pydraul arbeitenden Hydrauliksystems auf eine der neuen kostengünstigen Pydraul-Typen, 135, 312 oder 540, bereitet keine Schwierigkeiten. Die Fachleute der Monsanto (Deutschland) geben darüber gern jede gewünschte Auskunft.

Nachstehende Tabelle gibt neben Pydraul 312 zwei weitere Hydraulikflüssigkeiten dieser Serie mit einer anderen Viskositätslage an.

Drei neue MONSANTO-Flüssigkeiten für den schwerbrennbaren Betrieb von Hydraulikanlagen

Eigenschaften	PYDRAUL 135	PYDRAUL 312	PYDRAUL 540
Aussehen	blau-grün	blau-grün	blau-grün
Dichte bei 25° C	1,19	1,10	1,18
Kin. Viskosität cSt/E			
20° C	80/10,5	215/28,3	500/66
50° C	17,2/2,6	37/4,9	60/7,9
100° C	4,5/1,35	7,2/1,6	8,5/1,7
Pour Point ° C	— 24	— 24	— 18
Max. zul. Bulk-Temperatur ° C	> 100	> 100	> 100
Siedepunkt 760 mm Hg ° C	—	324	—
Dampfdruck mm Hg bei 100° C	—	0,1	—
Wärmeausdehnungskoeffizient ° C	—	0,00065	—
Spez. Wärme cal/g ° C bei 25° C	0,34	0,36	—
Wärmeleitfähigkeit Kcal/mh ° C	0,10	0,104	—
Kompressibilitätsfaktor 20° C cm ³ /Kp bei Raumtemperatur bis 400 Kp/cm ²	3,9 x 10 ⁻⁵	3,9 x 10 ⁻⁵	—
Flammpunkt ° C	182	202	213
Brennpunkt ° C	> 385	285	393
Selbstentzündungstemperatur ° C	405	415	435
Neutralisationszahl mg KOH/g	0,2	0,3	0,28
Flüssigkeitstyp	chlorierte Kohlenwasserstoffbasis	chlorierte Kohlenwasserstoffbasis	chlorierte Kohlenwasserstoffbasis

Die in dieser Schrift enthaltenen Informationen sind nach unserem besten Wissen wahrheitsgemäß und zuverlässig. Die Monsanto Company übernimmt keinerlei Verpflichtungen, die sich aus der Nutzenwendung der hier mitgeteilten Daten und Vorschläge ergeben könnten.



Monsanto Europe S.A.
1 Place Madou
Brüssel 3 / Belgien

Monsanto (Deutschland) GmbH.
4 Düsseldorf
Königsallee 82
Tel. 32 07 91 — Telex 85 87 209

Weitere Informationen über Pydraul erhalten Sie von

Monsanto (Deutschland) GmbH.
Büro Hamburg · 2000 Hamburg 22
Graumannsweg 30 a
Tel. 22 63 55 — Telex 2-15081

0615078