

Sicherheitshinweise

1	Personalqualifikation und -schulung.....	2
2	Sicherheitsbewusstes Arbeiten.....	3
2.1	Bei Verwendung von Spritzpistolen (SP)	4
3	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	6
4	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung.....	8
5	Sicherheitshinweise zum richtigen Umgang mit Schlauchleitungen	9
6	Unzulässige Betriebsweisen	10
7	Gefährdungen	11
7.1	Allgemeines.....	11
7.2	Mechanische Gefährdungen.....	11
7.3	Elektrische Gefährdungen	11
7.4	Thermische Gefährdungen Wasser	11
7.5	Gefährdungen durch Lärm	11
7.6	Gefährdungen aufgrund der Instabilität	11
7.7	Entstehende Gefährdungen beim Transport.....	11
7.8	Gefährdungen durch fehlerhafte Umrüstung.....	11
7.9	Gefährdungen durch programmgesteuerte Aggregate	12
7.10	Umwelt-Gefährdungen durch unkontrolliertes Austreten von Leckflüssigkeiten ..	12

Unsere Geräte und Zubehörteile entsprechen den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler (RfFL-ZH 1/406) der Berufsgenossenschaft „Chemie“ und den sicherheitstechnischen Anordnungen für Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten gemäß DIN 24 295.

URACA- Wasserstrahlmaschinen und Wasserstrahlwerkzeuge sind nach dem neusten Stand der Technik betriebssicher konstruiert. Es können jedoch Gefahren ausgehen, wenn sie von nicht geschultem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Bei der Inbetriebnahme einer Wasserstrahlmaschinen muss die Sicherheit grundsätzlich an oberster Stelle stehen. Eine Missachtung kann nicht nur zu Betriebsstörungen oder Beschädigungen der Maschine oder anderer Sachwerte führen, sondern ist auch eine Gefahr für Leib und Leben des Bedieners oder Dritten.

1 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

Nur mit Kenntnis der Betriebsanleitung können Fehler vermieden und ein störungsfreier Betrieb erwartet werden.

Die Betriebsanleitung gehört also nicht ins Büro, sondern sichtbar und griffbereit für das Bedienungspersonal an der Hochdruckwasserstrahlmaschine untergebracht.

Dem Betreiber oder seinem Beauftragten wird empfohlen, zumindest gelegentlich sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Bedienungspersonales unter Beachtung der Betriebsanleitung zu kontrollieren.

Die verantwortlichen Personen müssen darauf achten, dass alle Vorschriften bezüglich der Einweisung, Bedienung, Wartung und Reparatur genau befolgt werden.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Durch Bedienungspersonal oder Einrichtungen muss sichergestellt sein, dass im Gefahrenfall jederzeit zum Schutze der an den Spritzeinrichtungen Beschäftigten eingegriffen werden kann.

Vor jeder Inbetriebnahme ist die Wasserstrahlmaschine, die Wasserstrahlwerkzeuge und das Zubehör auf äußere Beschädigungen zu überprüfen. Sie dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden. Insbesondere Störungen die, die Sicherheit beeinträchtigen können, sofort beseitigen oder beseitigen lassen.

Vor Beginn der Arbeit muss:

- der Arbeitsbereich für den allgemeinen Personenverkehr gesperrt werden.
- der Bediener sich mit allen Einrichtungen und Bedienelementen vertraut gemacht haben.

Arbeiten Sie nicht mit der Hochdruckwasserstrahlmaschine und deren Wasserstrahlwerkzeugen, wenn Sie müde sind, sich gesundheitlich nicht wohl fühlen, unter Einwirkung von Arzneimitteln stehen oder Alkohol getrunken haben.

Arbeiten Sie niemals allein. Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass keine unbefugten Personen an der Hochdruckwasserstrahlmaschine oder an dem Zubehör arbeiten.

Alle Schläuche, Rohrleitungen und Verschraubungen müssen sich in einem guten Zustand befinden und sachgemäß installiert sein, sowie regelmäßig auf Undichtheit und Beschädigungen geprüft werden.

- Scheuerstellen an Schlauchleitungen beseitigen!
- Schlauchleitungen nicht über scharfe Kanten verlegen.
- Schlauchleitungen austauschen, wenn die Schlauchoberdecke verschlissen bzw. beschädigt ist.

Gefahr:

Auch bei kleinen Undichtigkeiten muss die Anlage drucklos geschaltet und abgestellt werden. (Anders als beim Gartenschlauch zu Hause, dürfen die Schraubenverbindungen nur im drucklosen Zustand nachgezogen werden.)

Das Tragen von Schutzkleidung ist zwingend vorgeschrieben:

- Schutzanzug
- Schutzstiefel
- Schutzhelm mit Gesichtsschutzschild
- Schutzbrille
- Gehörschutz

2.1 Bei Verwendung von Spritzpistolen (SP)

Es dürfen nur speziell für die Handspritzpistole zugelassene Düsen eingesetzt werden. Bei zu großen Düsenbohrungen erreichen sonst die Rückstoßkräfte eine nicht mehr sicher zu beherrschende Größenordnung. Der Düsenwechsel darf nur bei stillgesetzter und druckloser Anlage durchgeführt werden.

Wichtig für den sicheren Betrieb mit SP ist ferner:

- einen sicheren Stand des Bedienungsmannes
- beidhändiges Halten der Spritzpistole - eventuell mit Schulterstütze
- auch bei Arbeitsunterbrechung die Spritzpistole nie auf Personen richten
- bei Arbeitsende oder längeren Pausen die Anlage drucklos schalten
- vor Ablage der SP, Abzugshebel sichern.

Größe und Anordnung der Düsen in den Spritzeinrichtungen und der Betriebsdruck sind so aufeinander abzustimmen, dass der auftretende Rückstoß von der Bedienungsperson in Abhängigkeit von deren Standort und Körpergewicht sicher beherrscht werden kann.

Siehe hierzu Düsentabelle

Rückstoßkraft unter 150 N:	Rückstoßkraft über 150 - 250 N:	Rückstoßkraft über 250 N:
Für alle hand- geführten Spritz- geräte geeignet	Für Spritzgeräte mit Schulterstütze und Zweihandsicherung geeignet.	Nur für fest ein- gespannte Spritz- geräte verwenden.

Die aufzunehmenden Rückstoßkräfte im Freihandbetrieb dürfen 250 N (25kp) in der Längsachse der Spritzpistole nicht überschreiten.

Bei Verwendung von abgewinkelten Spritzeinrichtungen können veränderte Rückstoßkräfte auftreten.

Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z. B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen gefährlicher Fördergüter (z. B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energie-Versorgungsunternehmen).
- Angebrachte Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (z.B. Kupplungsschutzhaube, Riemen-schutzgitter) dürfen niemals außer Betrieb gesetzt oder demontiert werden.
- Nach vorn strahlende Düsen nur auf starren Lanzen benutzen!
- Nach hinten strahlende Düsen können an Schläuchen und flexiblen Lanzen eingesetzt werden.
- Lanzen oder Schläuche mit aufgeschraubten Düsen, z.B. für Rohr- bzw. Wärmetauscher-reinigung, müssen mit einer deutlich sichtbaren Markierung versehen werden, die den Austritt der Düse rechtzeitig erkennen lässt.
- Der Abstand zwischen Düse und Markierung sollte mindestens 500 mm betragen.
- Starre Lanzen müssen mit einer Haltevorrichtung senkrecht zur Lanzenachse ausgerüstet sein.
- Lanzen- und Schlauchleitungen mit aufgeschraubten Düsen dürfen nur dann mit Hochdruckwasser beaufschlagt werden, wenn sie mindestens 500 mm in das zu reinigende Rohr eingeführt sind.
- Vor Arbeitsbeginn müssen Sie sich mit allen Einrichtungen und Bedienelementen vertraut gemacht haben.
- Hochdruck-Wasserstrahlmaschine nicht unbewacht lassen, wenn der Motor läuft.
- Während des Betriebs immer wieder den Schaltschrank überwachen.
- Bei nicht vorschriftsmäßigen Anzeigewerten Hochdruck-Wasserstrahlmaschine sofort abschalten und Störungsursache beheben.
- Hochdruckwasserstrahlmaschine erst wieder in Betrieb nehmen, wenn alle Störungen beseitigt sind.
- Mängel sowie erforderliche Reparaturen sind dem Anwender bzw. dem Schichtführer sofort zu melden. Informieren Sie auch Personen, die nach Ihnen mit der Hochdruck-Wasserstrahlmaschine arbeiten sollen.
- Gefahrenmomente sofort beseitigen!
- Bringen Sie ggf. am Schaltschrank ein Warnschild an, das ein Ingangsetzen der Anlage untersagt.

3 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

Stellen Sie ein Warnschild am Schaltschrank und an den Bedienelementen auf, z.B. „Hochdruck-Wasserstrahlmaschine wird repariert, nicht starten!“, bevor Sie mit der Wartung oder Reparatur beginnen.

Monteure und Wartungspersonal sind verpflichtet, bei der Handhabung, Wartung und Reparatur Arbeitstechniken anzuwenden, die absolut sicher sind und allen geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen entsprechen.

An Arbeitseinrichtungen oder elektrischen Steuerungen dürfen keine nicht genehmigten Arbeiten oder Veränderungen vorgenommen werden.

Sollte es bei einer Wartung erforderlich sein, den Antrieb einzuschalten, muss eine zweite Person anwesend sein. Diese muss die Anlage schalten und Hilfestellung leisten. Das gleiche gilt für Probelauf bzw. Anlagentest.

Für besondere Arbeiten sind Spezialwerkzeuge erforderlich. Ihre Anwendung soll das Arbeiten sicherer und schneller machen sowie die Beschädigung von Teilen vermeiden helfen.

Vor Ausbau, Montage und Reparatur Druckentlastung des gesamten Systems vornehmen!

Unter hohem Druck austretende Hochdruckflüssigkeiten (Wasser, Hydrauliköl usw.) können die Haut durchdringen und schwere Verletzungen und Infektionen verursachen.

Nicht mit bloßen Händen nach Leckagen an Hochdruckwasserschlauch- und Rohrleitungen oder Hydraulikleitungen suchen. Der aus einem kleinen Loch austretende Hochdruckstrahl ist unter Umständen nicht gut zu sehen und kann gefährliche Verletzungen verursachen. Benutzen Sie zur Kontrolle von Undichtigkeiten ein Stück Papier oder Holz, welches Sie hinterlegen.

Intern: Sicherheitsmaßnahmen HDR

I:\Doku\HDR\HDR_WORD\HDR-BAS\Sicherheit\Si-basD_E-Motor.doc



Spritzen Sie niemals die Hochdruckwasserstrahlmaschine mit Hochdruckwasser ab, um diese zu reinigen.

Bei Verwendung von Druckluft zum Reinigen Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Verwenden Sie kein entflammbares Reinigungsmittel.

Dämpfe von Reinigungsmitteln können giftig sein, treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen.

Prüfen Sie nach jeder Wartung und Reparatur, ob alle Sicherheitseinrichtungen sowie Schutzvorrichtungen wieder sachgemäß montiert und funktionstüchtig sind.



4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

Verwenden Sie nur URACA- Originalersatzteile sowie Zubehör. Fremdteile entsprechen oftmals nicht der erforderlichen Qualität und den Anforderungen. Hierdurch können Sicherheit und Funktion beeinträchtigt werden.

Beschädigungen, Umbauten oder sonstige Veränderungen an der Hochdruck-Wasserstrahlmaschine und dem angeschlossenen Zubehör können die Sicherheit beeinträchtigen.

Achtung

URACA- Originalersatzteile und das URACA- Zubehör sind speziell für URACA- Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen konstruiert und in aufwendigen Testreihen erprobt worden.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehörteile auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Gefahr

Der Einbau und die Verwendung von Fremdprodukten kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Hochdruck-Wasserstrahlmaschine negativ verändern und die Sicherheit für Mensch, Maschine oder andere Sachwerte beeinträchtigen.

Für Schäden, die aus der Verwendung von Nicht - Originalersatzteilen und Zubehör resultieren sowie sich aus eigenmächtigen Veränderungen oder Umbauten an der Hochdruck-Wasserstrahlmaschine oder dem angeschlossenen Zubehör ergeben, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

5 Sicherheitshinweise zum richtigen Umgang mit Schlauchleitungen

Um die Funktionsfähigkeit von Schlauchleitungen sicherzustellen und deren Lebensdauer nicht durch zusätzliche Beanspruchungen zu verkürzen, beachten Sie bitte die Einbau- und Sicherheitshinweise.

Achtung!

Schlauchleitungen müssen so ausgewählt sein, dass sie den beim jeweiligen Betriebsüberdruck der Einrichtung auftretenden mechanischen, chemischen oder thermischen Beanspruchungen standhalten.

Schlauchleitungen müssen so eingebaut werden, dass ihre natürliche Lage und Bewegung nicht behindert wird.

Die Schlauchleitungslänge muss den Einbauverhältnissen entsprechen. Mögliche Kürzung oder Verlängerung unter Betriebsdruck muss hierbei berücksichtigt werden.

Verwenden Sie niemals Schlauchleitungen, die Beschädigungen aufweisen. Beschädigungen sind z.B. abgeriebene Schlauchoberdecke, freiliegende Metalleinlagen, Knickstellen, verformte oder verrostete Armaturen usw.

Verwenden Sie nur Schlauchverbinder und Druckanschlüsse, die für Wasserhochdruckbetrieb im zulässigen Druckbereich freigegeben sind und funktionstechnisch zueinander passen.

Schlauchleitungen dürfen beim Betrieb auch durch äußere Einwirkung nicht auf Zug, Torsion und Stauchung beansprucht werden.

Der kleinste angegebene Biegeradius des Schlauches darf nicht unterschritten werden.

Schlauchleitungen müssen nach Möglichkeit gegen Beschädigungen durch von außen kommende mechanische, thermische und chemische Einwirkungen geschützt sein.

Schlauchleitungen, die mit einem niedrigeren zulässigen Betriebsüberdruck als auf der Maschine angegeben gekennzeichnet sind, dürfen nicht verwendet werden.

Das Überlackieren von Schlauchleitungen ist zu vermeiden.

Schlauchleitungen müssen so verlegt oder gesichert sein, dass Gefährdung beim Versagen der Schlauchleitung vermieden wird.

Verwenden Sie Schutzüberzüge oder Abschirmungen, um eine Gefährdung durch austretendes Hochdruckwasser zu vermeiden.

Verwenden Sie Schlauchstrümpfe, um eine Gefährdung durch einen abreißenden Schlauch zu vermeiden. Schlauchleitungen sind Verschleißteile mit begrenzter Lebensdauer. Daher sind in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen in angemessenen Zeitabständen Schlauchleitungen auszuwechseln, auch wenn keine sicherheitstechnischen Mängel zu erkennen sind.

Schlauchleitungen nach dem Betrieb druckentlasten, lösen, reinigen, entwässern, aufwickeln und korrekt lagern.

Schlauchleitungen sollten knick- und spannungsfrei an einem kühlen, trockenen und staubarmen Ort liegend lagern.

Schläuche dürfen nur von Sachkundigen eingebunden werden, die hierüber speziell geschult worden sind.

Neu eingebundene Schläuche müssen einer hydrostatischen Druckprüfung mit dem zulässigen Prüfdruck unterzogen werden.

Prüfmedium: geeignete Flüssigkeit, z.B. Wasser

Prüfzeit: Zwei Minuten

Hinweis: Weil das Schlauchmaterial einer chemischen Alterung unterliegt, empfehlen wir, sämtliche Hochdruckschläuche nach zwei Jahren auszutauschen. Nur Schläuche nachbestellen, in denen der zulässige Betriebsdruck eingestempelt ist.

6 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend dieser Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

7 Gefährdungen

7.1 Allgemeines

Der aus der Düse von Hochdruckwasserstrahlmaschinen austretende Flüssigkeitsstrahl stellt eine ernsthafte Gefährdung dar.

7.2 Mechanische Gefährdungen

Die Baugruppen einer Hochdruck-Wasserstrahlmaschine stellen insgesamt ein System unter innerem Überdruck dar. Mechanische Gefährdungen können z.B. durch unkontrolliertes Austreten von Druckwasser - ausgenommen an der Düse - durch unzulässige Drucküberschreitung oder durch Defekte an druckführenden Teilen entstehen. Insbesondere besteht eine mechanische Gefährdung anhand geführten Spritzeinrichtungen durch die Rückstoßkräfte, die von dem austretenden Flüssigkeitsstrahl verursacht werden.

7.3 Elektrische Gefährdungen

Elektrische Gefährdungen können insbesondere durch Kontakt des Wasserstrahls mit stromführenden Teilen entstehen.

7.4 Thermische Gefährdungen Wasser

An Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen mit Erhitzer und an Maschinen, denen erhitztes Wasser zugeführt wird, können durch Berührung heißwerdender Teile Verbrennungsgefahren bestehen. Bei Betriebstemperaturen über 50°C kann, durch die Temperatur des erhitzten Wassers, die Gefahr einer Verbrühung entstehen.

7.5 Gefährdungen durch Lärm

Gesundheitsgefährlicher Lärm kann durch den Antriebsmotor und die Pumpe sowie durch den austretenden Flüssigkeitsstrahl an der Düse und durch das Auftreffen des Flüssigkeitsstrahls auf das zu behandelnde Objekt entstehen.

7.6 Gefährdungen aufgrund der Instabilität

Gefährdungen für die Standfestigkeit mechanisch geführter Spritzeinrichtungen können durch den Rückstoß des austretenden Wasserstrahls entstehen. Bei Maschinen auf Fahrgestellen besteht die Gefahr des Fortrollens.

7.7 Entstehende Gefährdungen beim Transport

Gefährdungen beim Transport können durch umkippen und Herabfallen entstehen.

7.8 Gefährdungen durch fehlerhafte Umrüstung

Beim Umrüsten können Gefährdungen dadurch entstehen, dass Bauteile zusammengefügt werden, die nicht für den zulässigen Betriebsüberdruck ausgelegt sind.

Fortsetzung des Kapitels „Gefährdungen“

7.9 Gefährdungen durch programmgesteuerte Aggregate

Gefährdungen können von allen Arten der Bewegung ausgehen (z.B. von Maschinenteilen oder Düsen).

7.10 Umwelt-Gefährdungen durch unkontrolliertes Austreten von Leckflüssigkeiten

Leckflüssigkeiten (Schmier-Öl, Fördermedium usw.) können in die Kanalisation, ins Erdreich bzw. ins Grundwasser gelangen und somit Umwelt-Schäden verursachen.

Durch bauliche Maßnahmen (z.B. Auffangwannen, Abführ-Leitungen, Bodenkonstruktion usw.) ist bauseits sicherzustellen, dass Leckflüssigkeiten kontrolliert abgeführt und umweltgerecht entsorgt werden.

Zu beachten sind die am Einsatzort geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Für Deutschland gelten die gesetzlichen Bestimmungen der VAwS (Verordnungen über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe).

Schmierstofftabelle
für Plungerpumpen

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten und eine möglichst lange Lebensdauer zu erzielen, ist eine richtige Schmierung unserer Maschinen unerlässlich. Wir haben in der nachstehenden Tabelle Schmierstoffe aufgeführt, mit denen nach unseren Erfahrungen eine ausreichende Schmierung unserer Maschinen zu erreichen ist, ohne dass wir eine Haftung für ihre Eignung übernehmen.

Die in dieser Tabelle aufgeführten Schmierstoffe sind in stets gleichbleibender Qualität bei den Verkaufsabteilungen der nachstehenden Mineralölgesellschaften zu beziehen. Nur bei Verwendung dieser oder nachweisbar gleichwertiger Schmierstoffe übernehmen wir die Gewähr für unsere Maschinen.

Jeder der genannten Gesellschaften unterhält einen Schmiertechnischen Dienst, dessen Ingenieure unseren Kunden auf Wunsch zur Beratung zur Verfügung stehen.

Lubrication chart
for plunger pumps

Smooth operation and maximum service life call for proper lubrication of our machines. In the table inside we have listed the lubrications which, in our experience, offer adequate lubrication of our machines although we refuse to take any liability in regard to their suitability.

The lubricants listed in this table are available in a permanently constant quality from the marketing departments of the petroleum companies shown overleaf. Our warranty for our machines shall be subject to operators using only these lubricants or lubricants for which proof is furnished to the effect that they are of equivalent quality.

Each of the companies listed operates a Lubrication Service, the engineers of which are available to our customers to advice them in all matters of pertinent lubrication.

Tableau de lubrifiants
pour pompes à piston plongeurs

Un graissage propre de nos machines est d'une nécessité absolue pour la garantie d'un service correct et d'une longévité importante. Nous avons mentionné dans la table ci-dessous des lubrifiants qui, d'après nos expériences, mènent à un graissage adéquat de nos machines sans nous assumer aucune responsabilité de leur qualification.

Les lubrifiants mentionnés dans la table peuvent être achetés dans une qualité permanente constante auprès les services de vente des sociétés pétrolières également mentionnées. C'est seulement dans le cas d'utilisation de ces lubrifiants-là ou de lubrifiants d'une qualité équivalente que nous assumerons la garantie pour nos machines.

Chacune des sociétés mentionnées entretient un service technique de graissage dont les ingénieurs conseillent nos clients en toutes questions de graissage approprié.

Eigenschaften der Schmieröle :

Properties of lubricant:

Caractéristiques du lubrifiant:

CL
220

CL
220

CL
220

ISO-VG 220 nach DIN 51519
Viskosität bei 40°C
ca. 220 mm²/s (cSt).

ISO-VG 220 acc. to DIN 51519
Viscosity at 40°C
appr. 220 mm²/s (cSt).

ISO-VG 220 selon DIN 51519
Viscosité à 40°C
env. 220 mm²/s (cSt).

Umlauföle mit Zusätzen zur Verbesserung des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit entsprechend DIN 51517 Teil 2.

Circulating oils with additives for rising of the corrosion-protection and the resistance against aging corresponding to DIN 51517 Part 2.

Huile pour circulation avec des additives pour augmenter la protection contre la corrosion et la résistance contre le vieillissement correspondant au DIN 51517 Partie 2.

Alternativ:












CLP220 DIN 51517 Teil 3

Alternative:

CLP220 DIN 51517 Part 3

Alternativement :

CLP220 DIN 51517 Partie 3

Schmieröle :		Lubricants :		Lubrifiants :	
Hersteller Manufacturer Producteur	Schmieröl Lubricant Lubrifiant	Hersteller Manufacturer Producteur	Schmieröl Lubricant Lubrifiant	Hersteller Manufacturer Producteur	Schmieröl Lubricant Lubrifiant
	AGIP ACCR 220		ELF POLYTEUS 220, REDUCTELF SP 220		Shell Morlina Öl 220 Shell Tellus Öl C 220
	Aral Degol BG 220		NUTO 220, TERESSO 220		RANDO HD 220
	BP Energol HLP 220		RENOLIN 212, RENOLIN DTA 220		TOTAL Cortis 220
	CASTROL HYPIN VG 220, CASTROL MAGNA 220		Mobil DTE Oil BB		

Alternativ ist verwendbar:

Automobil-Getriebeöl
SAE 85W-90

oder

Vollsynthetische Getriebeöle ISO
VG 220 auf

PAO Basis, die die Anforderungen
gemäß DIN 51517T3 (Schmieröl
CLP) mindestens erfüllen.

Alternative product:

Automotive gear oil
SAE 85W-90

or fully synthetic gear oils ISO VG
220, PAO based, that at least meet
requirements pursuant to DIN
51517T3 (CLP lubricating oil).

Alternativement on peut utiliser:

Les huiles à engrenages pour
automobiles

SAE 85W-90

ou des huiles à engrenages
entièrement synthétiques ISO VG
220 à base PAO, qui répondent au
minimum aux exigences selon DIN
51517T3 (huile lubrifiante CLP).

Schmieröl-
mengen :Lubrication oil
quantities :Quantités d'huile de
graissage :

Pumpe Typ Pump type Pompe type	ca. Liter / approx. litres / env. litres		ca./approx./ env. GB gal.		approx. US gal.	
	Standard	Slurry	standard	slurry	standard	slurry
EP 601 D	0,36		0,0972		0,0951	
EP 601 W	0,36		0,0792		0,0951	
EP 602 D	0,81		0,1781		0,2139	
EP 601 D ATEX	0,26		0,0571		0,0686	
EP 602 D ATEX	0,45		0,0989		0,1188	
KZ 203	0,70		0,15		0,18	
KD 206	5,60		1,23		1,48	
KD 209-V	10,00		2,20		2,64	
KD 209-VS	14,00		3,08		3,70	
KD 210-VS	23,00		5,06		6,08	
KD 211-VS	38,00		8,40		10,10	
KD 626-V	35,00		7,70		9,25	
MP 626	35,00		7,70		9,25	
KD 629-V	80,00		17,60		21,14	
MP 629	80,00		17,60		21,14	
KD 708-K	7,00		1,54		1,85	
KD 708-GK	8,00		1,76		2,12	
MP 708	7,00		1,54		1,85	
KD 716, KD 716-K	12,00		2,64		3,17	
MP 716	12,00		2,64		3,17	
KD 716-G, KD 716-GK	13,00		2,90		3,50	
KD 716-G, KD 716-GK stehend / standing / debout	8,00		1,76		2,12	
KD 724	16,00		3,52		4,23	
KD 724 stehend / standing / debout	14,00		3,08		3,70	
KD 724-G	18,00		3,96		4,76	
KD 724-G stehend / standing / debout	15,00		3,30		3,96	
KD 725	33,00		7,26		8,72	
KD 725 stehend / standing / debout	26,00		5,72		6,87	
KD 725-G	36,00		7,92		9,51	
KD 725-G stehend / standing / debout	28,00		6,12		7,40	
KD 811	38,70		8,52		10,23	
KD 821	53,00		11,66		14,00	
KD 822	70,00	77,00	15,40	16,94	18,50	20,34
KD 823	110,00	126,00	24,21	27,73	29,06	33,29
KD 825	200,00	230,00	44,01	50,61	54,00	60,76
KD 827	400,00	470,00	88,01	103,41	105,67	124,17
P3-08	1,7		0,38		0,45	
P3-10	1,7		0,38		0,45	
P3-45	12,50		2,75		3,31	
P3-65 / P3-70	33,00		7,26		8,72	
P3-65 / P3-70 stehend / standing / debout	26,00		5,72		6,87	



Schmieröl-
mengen :

Lubrication oil
quantities :

Quantités d'huile de
graissage :

Pumpe Typ Pump type Pompe type	ca. Liter / approx. litres / env. litres		ca./approx./ env. GB gal.		approx. US gal.	
	Standard	Slurry	standard	slurry	standard	slurry
P3-65G / P3-70G	36,00		7,92		9,51	
P3-65G / P3-70G stehend / standing / debout	28,00		6,12		7,40	
P3-66	28,00		6,12		7,40	
P3-66 stehend / standing / debout	30,00		6,60		7,93	
P3-80	75,00		16,50		19,82	
P4-45	13,00		2,86		3,43	
P4-70	45,00		9,90		11,89	
P4-70G	50,00		11,00		13,21	
P5-38	36,00		7,92		9,51	
P5-80	125,00		27,51		33,03	
P5-70	55,00		12,10		14,53	
P5-70G	60,00		13,20		15,85	
P5-96	650,00		141,02		171,72	

Hinweis:

Die angegebenen Schmierölmengen sind nur eine Empfehlung. Der Schmierölstand ist über das Ölstandsauge oder den Ölmesstab zu kontrollieren.

Note:

The lubricating oil quantities specified are only recommended values. The lubrication oil level is to be checked using the oil inspection glass or the dipstick.

Remarque:

Les quantités d'huile de graissage indiquées ne sont qu'une recommandation. Le niveau de l'huile de graissage doit être contrôlé au moyen de l'indicateur du niveau d'huile ou de la jauge à huile.

**Ölempfehlung
KD716-G**

Triebwerk KD716-G ohne Kühlung:
Vollsynthetisches Öl
SAE 75W-90 API GL5

Bei höheren Öltemperaturen als 80°C darf nur dieses Vollsynthetische Öl verwendet werden.

**Oil recommendation
KD716-G**

Power end KD716-G without cooler:
Synthetic oil
SAE 75W-90 API GL5

This fully synthetic oil must be used for oil temperatures higher than 80°C.

**Recommandation de l'huile
KD716-G**

Mécanisme KD716-G sans refroidisseur :
Huile synthétique
SAE 75W-90 API GL5

Seule cette huile entièrement synthétique peut être utilisée lorsque la température de l'huile est supérieure à 80°C.

**Ölempfehlung
P3-45 / P4-45**

Bei diesen Pumpen darf nur das Öl verwendet werden, das die Anforderungen gemäß DIN 51517T3 (Schmieröl CLP) erfüllt.

**Oil recommendation
P3-45 / P4-45**

Only the oil meeting the requirements according to DIN 51517T3 (CLP lubricating oil) may be used with these pumps.

**Recommandation de l'huile
P3-45 / P4-45**

Seule l'huile remplissant les exigences spécifiées par la norme DIN 51517T3 (huile lubrifiante CLP) peut être utilisée avec ces pompes.

Die umseitig genannten Schmierstoffe sind in stets gleichbleibender Güte bei Niederlassungen der nachstehend aufgeführten Mineralölgesellschaften zu beziehen:	The lubricants listed on the reverse side are always to be obtained in the quality specified from subsidiaries of the mineral oil companies listed below:	Les lubrifiants mentionnés au verso sont fournis par les compagnies pétrolières spécifiées ci-dessous dans une qualité toujours constante :
Agip Deutschland AG, München Agip Schmiertechnik AUTOL-Werke GmbH, Würzburg und die Agip-Vertragshändler in der gesamten Bundesrepublik Deutschland. Im Ausland: Die Agip-Gesellschaften in der ganzen Welt.	Agip Deutschland AG, Munich Agip Schmiertechnik AUTOL-Werke GmbH, Würzburg and Agip distributors throughout Germany. Outside Germany: Agip companies throughout the world.	La société Agip Deutschland AG, Munich Agip Schmiertechnik AUTOL-Werke GmbH, Würzburg et les concessionnaires Agip sur tout le territoire de la République fédérale d'Allemagne. À l'étranger: Les sociétés Agip dans le monde entier.
Aral Aktiengesellschaft, Bochum und die Aral-Schmierstoffverkaufsteilungen im Bundesgebiet.	Aral Aktiengesellschaft, Bochum and Aral lubrication sales divisions throughout Germany	La société Aral Aktiengesellschaft, Bochum et les départements de vente de lubrifiant de la société Aral sur le territoire fédéral.
BP oiltech GmbH, Hamburg und ihre Niederlassungen. Im Ausland: Die BP-Gesellschaften in der ganzen Welt.	BP oiltech GmbH, Hamburg and its subsidiaries. Outside Germany: BP companies throughout the world.	La société BP oiltech GmbH, Hamburg et ses succursales. À l'étranger: Les sociétés BP dans le monde entier.
DEUTSCHE CASTROL INDUSTRIE OEL GmbH, Hamburg Im Ausland: Die CASTROL-Gesellschaften in der ganzen Welt.	DEUTSCHE CASTROL INDUSTRIE OEL GmbH, Hamburg Outside Germany: CASTROL subsidiaries world-wide.	DEUTSCHE CASTROL INDUSTRIE OEL GmbH, Hamburg À l'étranger: Les sociétés CASTROL dans le monde entier.
ELF MINERALOEL WERK OSNABRÜCK GmbH, Osnabrück und die ELF-Vertriebsgesellschaften und Vertragshändler in der gesamten Bundesrepublik Deutschland. Im Ausland: Die ELF-Gesellschaften in der ganzen Welt.	ELF MINERALOEL WERK OSNABRÜCK GmbH, Osnabrück and from ELF subsidiaries and distributors throughout Germany. Outside Germany: ELF companies throughout the world.	ELF MINERALOEL WERK OSNABRÜCK GmbH, Osnabrueck et les distributeurs et concessionnaires ELF sur tout le territoire de la République fédérale d'Allemagne. À l'étranger: Les sociétés ELF dans le monde entier.
ESSO A.G., Hamburg Bereich Schmierstoffe, sowie die ESSO Gesellschaften in der ganzen Welt.	ESSO A.G., Hamburg Lubrication division, as well as ESSO companies world-wide.	La société ESSO A.G., Hamburg Secteur des lubrifiants ainsi que les sociétés ESSO dans le monde entier.
FUCHS MINERALOELWERKE GMBH, Mannheim Im Ausland: Die FUCHS-Gesellschaften in der ganzen Welt.	FUCHS MINERALOELWERKE GMBH, Mannheim Outside Germany: FUCHS companies throughout the world.	FUCHS MINERALOELWERKE GMBH, Mannheim À l'étranger: Les sociétés FUCHS dans le monde entier.
Mobil Oil AG, Hamburg Mobil Oil Gesellschaften in aller Welt.	Mobil Oil AG, Hamburg Mobil Oil companies world-wide.	La Société Mobil Oil AG, Hamburg Les sociétés Mobil dans le monde entier.
DEUTSCHE SHELL AKTIENGESELLSCHAFT, Hamburg und die Verkaufsniederlassungen in Deutschland sowie die SHELL-Gesellschaften in der ganzen Welt.	DEUTSCHE SHELL AKTIENGESELLSCHAFT, Hamburg and sales outlets throughout Germany as well as SHELL companies world-wide.	La société DEUTSCHE SHELL AKTIENGESELLSCHAFT, Hamburg et les succursales de vente en Allemagne ainsi que les sociétés SHELL dans le monde entier.
TEXACO DEUTSCHLAND GmbH, Düsseldorf TEXACO-Gesellschaften in der ganzen Welt.	TEXACO DEUTSCHLAND GmbH, Düsseldorf TEXACO companies throughout the world.	La société TEXACO DEUTSCHLAND GmbH, Duesseldorf Les sociétés TEXACO dans le monde entier.
TOTAL DEUTSCHLAND GMBH, Düsseldorf Im Ausland: TOTAL-Gesellschaften in der ganzen Welt.	TOTAL DEUTSCHLAND GMBH, Düsseldorf Outside Germany: TOTAL companies world-wide.	La société TOTAL DEUTSCHLAND GMBH, Duesseldorf À l'étranger: Les sociétés TOTAL dans le monde entier.