



Bedienungs- und Wartungsanleitung Instruction and Maintenance Manual

Druckspeicher HDF Pressure Accumulator HDF

DE

Deutschland:

HENNLICH - HCT GmbH
Im Gewerbegebiet 8
DE-66386 St Ingbert
Tel. +49 6894 95558 - 0
office@hennlich-hct.de
www.hennlich-hct.de

Österreich:

HENNLICH
Cooling - Technologies GmbH
Schnelldorf 51
A-4975 Suben
Tel. +43 7711 / 33066 - 0
cooling@hennlich.at
www.hennlich.at

Schweiz:

HENNLICH (Schweiz) GmbH
Bonnstraße 28
CH-3186 Düringen
Tel. +41 26 505 14 60
office@hennlich.ch
www.hennlich.ch



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Anmerkungen
2. Funktion und Bestimmungsgemäße Verwendung
3. Funktionsweise
 - 3.1 Speicheranschlüsse
 - 3.2 Speicheranschlussgewinde
4. Konfiguration
5. Sicherheitshinweise
6. Transport – Lagerung
 - 6.1 Transport
 - 6.2 Lagerung
7. Kennzeichnung des Hydrospeichers
8. Inbetriebnahme
 - 8.1 Arbeiten vor der Inbetriebnahme
 - 8.2 Zulässiger Betriebsdruck (PS)
 - 8.2.1 Zulässiger Temperaturbereich (TS)
 - 8.2.2 Geeignete Hydraulikflüssigkeiten
 - 8.2.3 Installation
 - 8.2.4 Montage
 - 8.2.5 Abschließende Überprüfung vor Inbetriebnahme
 - 8.2.6 Inbetriebnahme des Speichers
 - 8.2.7 Hydraulische Drucksysteme
9. Wartung / Reparatur
 - 9.1 Allgemeine Wartungsarbeiten
10. Auflistung vermeintlicher Störungen
11. Ermüdungslebensdauer
12. Weitere Gefahren- und Sicherheitshinweise



1. Allgemeine Anmerkungen

Diese Instruktionen gelten in erster Linie für CE gekennzeichnete Druckspeicher, sind aber auch für Hydrospeicher mit anderen Abnahmen sinngemäß verbindlich.

Der **HENNLICH** - Druckspeicher HDF ist gemäß der europäischen Beschaffenheitsvorschrift für Druckgeräte nach der Richtlinie DGRL 214/68/EU entworfen, hergestellt und geprüft worden.

Die strikte Befolgung der Anweisungen und Empfehlungen, die in diesem Dokument und in allen weiteren relevanten Dokumenten erteilt werden, ist für den Betrieb des Speichers zwingend erforderlich. Der Lieferant übernimmt keine Verantwortung für direkten oder indirekten Sachschaden oder irgendwelche Personenschäden sowie für Folgeschäden, wie z.B. Betriebsausfälle, die aus der Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen entstehen.

Vor der Inbetriebnahme und während des Betriebs ist es erforderlich, allen Instruktionen für den Gebrauch der Druckspeicher Folge zu leisten. Die Einhaltung der aktuellen Instruktionen unterliegt der Verantwortlichkeit des Betreibers, der sicherstellen muss, dass die Dokumente, die mit der Ausrüstung geliefert worden sind, an einem sicheren und zugänglichen Platz aufbewahrt werden. Sie können auch für Prüfungen und Inspektionen zweckdienlich sein.

2. Funktion und Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **HENNLICH** - Druckspeicher HDF dient für folgende hydraulische Anwendungen:

- Ein Druckbehälter dient zum Speichern von Flüssigkeiten oder Gasen unter hohem Druck.
- Die von einer Flüssigkeit übertragene Energie zu speichern und je nach Bedarf wieder abzugeben (Energiespeicherung).
- Aufrechterhalten eines notwendigen Druckes über eine bestimmte Zeit.
- Hydraulischer Ausgleich.
- Überschüssige Energie, z.B. in Form eines Druckstoßes, aufzufangen.

Diese Druckspeicher sind dazu bestimmt, als Komponenten in eine Maschine oder Anlage eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einer Maschine bzw. Anlage zusammengefügt zu werden.

Für die Inbetriebnahme und für den Betrieb sind innerhalb der EU die Beschaffenheitsvorschriften der Druckgeräterichtlinie DGRL 214/68/EU und der Maschinenrichtlinie 2006/42 EG oder andere länderspezifische Vorschriften innerhalb und außerhalb der EU zu beachten.

Die Fluidgruppenangabe (1 oder 2) auf dem Typenschild verweist auf das zu verwendende Systemmedium.



Der Speicher darf erst in Betrieb genommen werden, wenn er in die Anlage, für die er bestimmt ist, eingebaut worden ist und sichergestellt wurde, dass die Anlage den Vorgaben der Maschinenrichtlinie, der Druckgeräterichtlinie und / oder anderer gesetzlichen und lokalen Vorschriften, entspricht.

Werden Reparaturen eigenhändig, ohne den Hersteller zu informieren durchgeführt, erlischt der Garantieanspruch. Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass der Betreiber diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden hat.

Der für die Medium Fluidgruppe 1 (= gefährliche Fluide) konfigurierte Standard-Druckspeicher HDF impliziert den Betrieb mit gefährlicher Medien wie z. B.: hochentzündliche explosionsgefährliche, leichtentzündliche, entzündliche, sehr giftige, giftige und brandfördernde Fluide.

Der für die Medium Fluidgruppe 2 (= nicht gefährliche Fluide) konfigurierte Standard-Druckspeicher HDF ist für den Betrieb mit ungefährlichen Medien ausgelegt. Diese Fluidgruppe beinhaltet alle nicht in Gruppe 1 fallende Fluide.

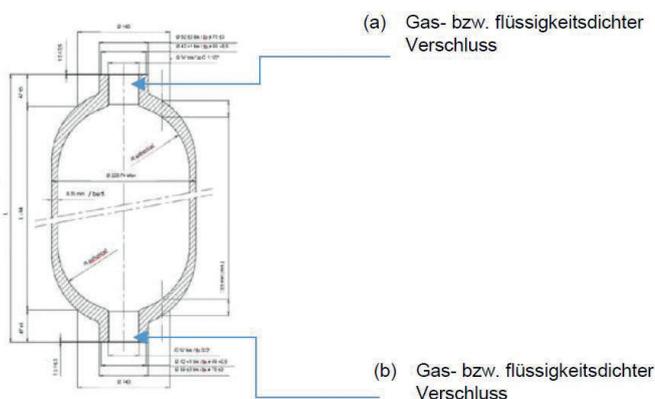
Der Standard- Druckspeicher HDF ohne entsprechende Oberflächenbeschichtung ist ausschließlich für den Betrieb mit nicht korrosiven Systemmedien bestimmt und darf dergleichen in der vom Werk gelieferten Standardlackierung auch nur in nicht korrosiver Atmosphäre betrieben werden.

Die Außenseite des Standard- Speicherkörpers ist in RAL 5015 (blau) grundiert und kann vom Betreiber, zwecks Korrosionsschutzes entsprechend auf lackiert werden.

Für den Betrieb in korrosiver Atmosphäre bietet **HENNLICH - HCT** spezielle innen- und außenbeschichtete Speicher an.

3. Funktionsweise

Der **HENNLICH** - Speicher ermöglicht die Speicherung von Flüssigkeiten und Gasen unter Druck.





3.1 Speicheranschlüsse

- Verwendung bestimmungsgemäßer Adapter und Anschlusssteilen

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Gewindeanschlüsse (a) und (b) am Druckbehälter mit Gas- bzw. flüssigkeitsdichten Anschlüssen, dem jeweiligen Einsatzfall entsprechend, bestimmungsgemäß verschlossen bzw. verrohrt werden (Bild 1).

3.2 Speicheranschlussgewinde

- Die Druckspeicher können je nach Speichertyp mit diversen Speicheranschlussgewinde von G3/4“ bis G2“ ausgestattet werden.

4. Konfiguration

Die Standard- **HENNLICH** - Druckspeicher werden als C-Stahl geschmiedete Druckbehälter konfiguriert. (Sonderausführung auf Anfrage)

Auftragsspezifisch sind die Druckspeicher mit speziellen korrosionsbeständigen Beschichtungen lieferbar. Außenbeschichtungen sind für alle Typen möglich - Innenbeschichtungen auf Anfrage.

Die Beschichtungsart kann ggf. dem Einsatzmedium entsprechend konfiguriert werden.

5. Sicherheitshinweise

Die aktuellen Inbetriebnahme Verordnungen und Vorschriften für den sicheren Betrieb von Hydrospeichern verlangen die Beachtung aller sicherheitsrelevanten Maßnahmen, z. B.:

- Anbringen geeigneter Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung
- Sicherheitsvorschrift beim Umgang mit dem Betriebsmedium
- Verwendung ordnungsgemäßer und kalibrierter Druckanzeiger
- korrekter Anschluss von Druckanzeigern
- ggf. Verwendung geeigneter Absperrrichtungen usw.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle relevanten gesetzlichen Vorschriften beachtet werden. **HENNLICH** - Zubehör, z.B. Sicherheits- und Absperrblöcke beinhalten die gesetzlichen Anforderungen (z.B. gem. TRB 403).

Es ist strikt verboten:

- **am Druckspeicher zu schweißen, löten, bohren oder sonstige Arbeiten durchzuführen, welche die mechanischen Eigenschaften des Druckgerätes verändern können**
- **den Druckspeicher oder seine Bestandteile zu verändern**



6. Transport – Lagerung

6.1 Transport

Vorsichtig handhaben!

Verwenden Sie für den Transport nur geprüfte Hebezeuge und Betriebsmittel, mit denen die Hydrospeicher, entsprechend seiner Größe und seinem Gewicht, sicher gehandhabt werden können.

6.2 Lagerung

Hydrospeicher sind an kühlen, trockenen Plätzen zu lagern. Sie dürfen weder Hitze noch Flammen ausgesetzt werden. Es wird empfohlen, Hydrospeicher in einer horizontalen Position zu lagern.

7. Kennzeichnung des Hydrospeichers

Daten, Markierungen und sonstige Kennzeichnungen dürfen nicht geändert werden.

Die folgenden Informationen werden auf dem Hydrospeicher angezeigt:

- **HENNLICH - HCT** - Firmenzeichen
- Speicher-Type
- ggf. Artikelnummer des Hydrospeichers

Zulässige Betriebsdaten:

- Temperaturbereich TS (in °C)
- maximal zulässiger Druck PS (in bar)
- zu verwendende Fluidgruppe (1 oder 2)
- Herstelldatum MM / JJ
- Nominalvolumen des Hydrospeichers (in Liter)
- Prüfdruck PT (in bar)
- Datum der Prüfung JJ / MM
und für Volumina > als 1 Liter:
- CE-Logo und Kennnummer der benannten Stelle



Warnhinweise auf dem Typenschild und auf dem Speicherkörper:

- Warnungen und Sicherheitshinweise hinsichtlich Demontage

Beschädigte oder verlorene Typenschilder sind zu ersetzen!



8. Inbetriebnahme

Das Betreiben von Druckspeichern und Ausrüstungen darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Hydrospeicher sind überwachungspflichtige Anlagen und unterliegen expliziten Inbetriebnahme Vorschriften. Druckgeräte die im EU- Raum in Betrieb genommen werden, müssen der europäischen Druckgeräterichtlinie- DGRL 214/68/EU entsprechen.

Nach der in Deutschland geltenden §14 (1), §15_ BetrSichV darf (1) darf eine überwachungsbedürftige Anlage erstmalig und nach einer wesentlichen Veränderung nur in Betrieb genommen werden, wenn die Anlage unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsweise durch eine zugelassene Überwachungsstelle auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, der Installation, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion, geprüft worden ist.

Druckgeräte, welche in Artikel 4.3 und Kategorie I klassifiziert sind, können ggf. durch eine befähigte Person des Betreibers in Betrieb genommen werden. In Kategorie II bis Kategorie IV konfigurierte Druckgeräte müssen von einer benannten Stelle in Betrieb genommen werden. Darüber hinaus unterliegen überwachungspflichtige Anlagen gem. §16_ BetrSichV einer Wiederholungsprüfungspflicht. (Bei damit einhergehenden Fragen – **HENNLICH - HCT** kontaktieren!)

Vor der Inbetriebnahme ist am Druckgerät eine Sichtkontrolle auf eventuelle äußere Beschädigungen durchzuführen. Bevor Arbeiten an der Hydraulikanlage durchgeführt werden, muss sichergestellt werden, dass die Anlage drucklos ist. Falsche Installation kann zu ernststen Unfällen und Beschädigungen führen.

8.1 Arbeiten vor der Inbetriebnahme

Prüfen Sie ob das Druckgerät den vorliegenden Betriebsbedingungen entspricht. (Fluidmedium / Fluidgruppe / Betriebsparameter wie z.B. zul. Betriebsdruck, zul. Betriebstemperatur usw.).

8.2 Zulässiger Betriebsdruck (PS)

Der maximal zulässige Betriebsüberdruck (PS) für den Druckspeicher ist auf dem Typenschild angegeben bzw. auf dem Speicherkörper eingeschlagen. Prüfen Sie, ob der maximal zulässige Betriebsüberdruck des Speichers dem einsatzspezifischen hydraulischen Systems entspricht. Ist der Systemdruck größer, darf der Speicher **nicht** eingesetzt werden.



8.2.1 Zulässiger Temperaturbereich (TS)

Der Temperaturbereich (TS) für den Hydroblasenspeicher wird explizit auf dem Typenschild angezeigt. Die angezeigte Temperatur auf dem Speicherkörper impliziert die maximal zulässige Temperatur des Speicherkörpers (Auslegungstemperatur des Körpers). Prüfen Sie, ob der angegebene zulässige Temperaturbereich die einsatzspezifische Betriebstemperatur abdeckt.

8.2.2 Geeignete Hydraulikflüssigkeiten

Prüfen Sie, ob das Betriebsmedium mit der gelieferten Ausrüstung kompatibel ist.

Es ist strikt verboten den Speicher mit einem Betriebsmedium zu benutzen, für welches er nicht bestimmt oder geeignet ist.

Fluide der Gruppe 1 dürfen nicht in einem Hydrospeicher verwendet werden, der nur für Gruppe 2- Fluide bestimmt ist. Auf dem Typenschild (Sticker) oder auf dem Speicher selbst, sowie in der Konformitätserklärung wird angezeigt, für welche Fluidgruppe der Hydrospeicher zugelassen ist.

Gruppe 1 (gefährliche Fluide) schließt explosionsgefährdende, hochentzündliche, leicht entzündliche, ($T_{max} > \text{Flammpunkt}$), sehr toxische, toxische, brandfördernde Flüssigkeiten mit ein (wie in Kapitel 2 des Artikels 2 der europäischen Richtlinie 67/548/EEC vom 27. Juni 1967 definiert- die Eingruppierung der Fluide erfolgt nach der Richtlinien 2014/68 EU, Art.13).

Gruppe 2 (nicht gefährliche Flüssigkeiten) enthält alle anderen Flüssigkeiten.

Bei der Verwendung von gefährlicher Flüssigkeit der Gruppe 1, müssen alle möglichen Sicherheitsanweisungen in Übereinstimmung mit den aktuell geltenden Gesetzen und Vorschriften strengstens beachtet werden.

Bei Verwendung anderer, von Hydraulikflüssigkeiten (wie z.B. HLP 46) abweichenden Medien, sind diese durch den Betreiber am Speicher zu kennzeichnen!

8.2.3 Installation

Ziehen Sie die vorherrschenden Klimabedingungen in Betracht und schützen Sie, wenn erforderlich, den Hydrospeicher vor Wärmequellen, elektrischen und magnetischen Feldern, gegen Blitzeinschlag, Feuchtigkeit und sonstige abträgliche Umgebungsbedingungen.

Für optimale Leistung platzieren Sie den Hydrospeicher so nahe wie möglich am Verbraucher. Bevorzugte Einbaulage ist vertikal.

Zwecks Vermeidung korrosiver Ablagerungen im Innenbereich des Speichers ist am unteren Speicheranschluss ein Kondensat- Ablass anzubringen.



8.2.4 Montage

- Stellen sie sicher, dass das angeschlossene Rohrsystem spannungsfrei verlegt ist.
- Stellen sie sicher, dass der Speicher ordentlich befestigt ist und keine unkontrollierten Bewegungen ausführen kann.
HENNLICH - Schellen und Konsolen sind hierfür geeignet und als Zubehör lieferbar.
- Der Speicher muss so montiert sein, dass keine äußeren Kräfte auf ihn einwirken können.

8.2.5 Abschließende Überprüfung vor Inbetriebnahme

Die abschließende Überprüfung vor Inbetriebnahme muss in Übereinstimmung mit den aktuellen - Betriebssicherheitsvorschriften und Ländergesetzen durchgeführt werden. (z. B. Verwendung entsprechender Sicherheitseinrichtungen bzw. Abnahmeprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle usw.)

8.2.6 Inbetriebnahme des Speichers

Sichern Sie den Hydrospeicher. Positionieren Sie sich beim Befüllen so, dass Sie bei einem eventuellen Leck an der Einrichtung nicht geschädigt werden können. Zu beachten sind darüber hinaus die Anmerkungen in 8.1.4.

Achtung:

Bei der Verwendung von Gas als Betriebsmedium:

Der Gasdruck schwankt entsprechend der Betriebs- und Raumtemperatur.
Der maximale Systemdruck darf den maximal zulässigen Betriebsdruck des Druckspeichers nicht überschreiten.

8.2.7 Hydraulische Drucksysteme

Überprüfen Sie das hydraulische Drucksystem auf Leckage Stellen.
Stellen sicher, dass der systemseitige hydrostatische Druck den auf dem Hydrospeicher angezeigten maximal zulässigen Druck PS nicht übersteigen kann.

Vorsicht! Öffnen Sie nie eine Entlüftungsschraube, wenn die Hydraulikanlage unter Druck steht.

9. Wartung / Reparatur

Bevor der Hydrospeicher vom System demontiert wird, muss sichergestellt werden, dass der Hydrospeicher völlig drucklos ist.



Vor der Demontage des Hydrospeichers ist sicherzustellen, dass der Speicher und seine direkten Anschlüsse und Anschlussleitungen vollkommen entlastet sind und der Speicher systemseitig vollkommen vom System getrennt ist (auf Ausgasung aus der Flüssigkeit achten)!

Um die Ausrüstung in einem guten Betriebszustand zu halten und eine lange Nutzungsdauer sicherzustellen werden folgende Wartungsarbeiten empfohlen:

9.1 Allgemeine Wartungsarbeiten

in Abhängigkeit von den Prüfabständen und den Betriebsbedingungen:

- Überprüfung der Sicherheitshinweise
- Überprüfung der Befestigungen und der Anschlüsse
- Sichtprüfung des Speichers hinsichtlich möglicher Anzeichen der Abnutzung, wie Korrosion oder Deformation.
- Wenn eine abrasive oder korrodierende Flüssigkeit benutzt wird, sind in Abhängigkeit von der Aggressivität regelmäßige innere Überprüfungen auf Abnutzung durchzuführen.
- regelmäßiger Kondensat- Ablass
- Der Hydrospeicher muss entsprechend den gesetzlichen Regelungen regelmäßig inneren und äußeren Prüfungen Unterzogen werden.



10. Auflistung vermeintlicher Störungen 

Vorfall /Art der Störung	Vermeintliche Ursache	Effekt / Gefahr	Maßnahme zur Abhilfe der Störung / Vorbeugemaßnahmen
Leckagen	Defekte Anschlusssteile / Dichtungen	Ölverlust / Gasverlust Bereich: Speicher / Anschlüsse	Regelmäßige Überprüfung der Anschlüsse, unter Beachtung des Anzugsmomente
	Unzureichend befestigte Anschlusssteile	Lösen der Anschlusssteile	
	Einrisse im Speicherkörper	Berstgefahr	Sofortiges Stilllegen der Anlage. Der Druckspeicher muss aussortiert werden.
Risse / Verformungen im Speicherkörper	Überlastung des Druckspeichers Betreiben des Speichers außerhalb vorgegebenen Einsatzgrenzen	Berstgefahr	Einhaltung und Kontrolle der zulässigen Betriebsparameter (siehe Typenschild, Konformitätserklärung, Betriebsanleitung). Absichern des Hydrospeichers gegen Überdruck unter Verwendung entsprechender Sicherheitsventile.
Verringerung der Wandstärke des Speicherkörpers	Abraision infolge überhöhter Reibungskräfte / durch Verwendung nicht geeigneter Fluide / Verunreinigung des Fluids	Berstgefahr	Sofortiges Stilllegen der Anlage. Der Speicher muss aussortiert werden./ Verwendung geeigneter Fluide. Vermeidung von Verunreinigungen im Betriebssystem.
Korrosion der Speicher-Innenseite	durch Verwendung nicht geeigneter Fluide (z.B. korrosive Fluide).	Korrosion / Berstgefahr	Sofortiges Stilllegen der Anlage. Der Speicher muss aussortiert werden./ Verwendung geeigneter Fluide./ Verwendung geeigneter Hydrospeicher (z.B. beschichtete Hydrospeicher oder Edelstahlspeicher) Bei Lagerung und Transport: Öffnungen mit geeigneten Schutzkappen verschließen.
Korrosion der Speicher-Außenseite	Infolge unzureichender Oberflächenbeschichtung (z.B. Betrieb des Speichers im Außenbereich)	Korrosion / Berstgefahr	Sofortiges Stilllegen der Anlage. Der Hydrospeicher muss aussortiert werden./ Verwendung geeigneter Hydrospeicher (z.B. hinreichend beschichtete- / lackierte Hydrospeicher oder Edelstahlspeicher)
Montageprobleme	Beschädigte oder verunreinigte Anschlussgewinde	Keine / oder unzureichende Einschraubmöglichkeiten	Betroffene Teile säubern / oder ersetzen.
	Nicht konformes Befestigungsequipment	Keine / oder unzureichende Befestigungsmöglichkeiten Generieren von äußeren Kräften und Spannungen	Verwendung von geeignetem Befestigungsequipment (z.B. Schellen, Konsolen, Rückwände). Verwendung von geeignetem Befestigungsequipment (z.B. Schellen, Konsolen, Rückwände).
Sich lösende Teile	Defizitäre Befestigung	Funktionsprobleme, Personen- und Sachbeschädigung	Ausreichende Fixierungen sicherstellen, insbesondere Fixierungen druckbeaufschlagter Teile regelmäßig überprüfen. (z.B. Gasventil, Entlüftungsschraube, Anschlusssteile)
Inbetriebnahme-probleme	Lagerzeitüberschreitung überwachungspflichtiger Anlagen	Inbetriebnahme-Verweigerung der Benannten Stelle bei einer Lagerzeitüberschreitung (>2 Jahre)	Zusätzliche Innere Prüfung gem. § 14 BetrSichV durch die benannte Stelle.



11. Ermüdungslebensdauer

Ermüdungslebensdauer_Druckspeicher HDF 10-50L_350 bar (Kalkulatorische Ermittlung gem. EN 13445-EN / 14359-Fluidgruppe 2 – bestimmungsgemäße Verwendung gem. Abschn. 2.)						
ΔP (bar)	0-150	0-180	0-250	0-300	0-350	0-360
Lastwechsel (N) *	N > 3.80E7	N ≤ 2.892E7	N = 124810	N = 44070	N = 21965	N = 19574

Ermüdungslebensdauer_Druckspeicher HDF 10-50L_350 bar (Kalkulatorische Ermittlung gem. AD 2000-Fluidgruppe 1 – bestimmungsgemäße Verwendung gem. Abschn. 2.)						
ΔP (bar)	0-150	0-180	0-250	0-300	0-350	0-360
Lastwechsel (N)	N > 2.000E6	N = 1.860000	N = 92200	N = 31530	N = 15386	N = 13673

12. Weitere Gefahren- und Sicherheitshinweise

1. Transport, Befördern des Hydrospeichers

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Unkontrollierte Bewegungen oder ein zu Boden fallen des Hydrospeichers können zu Sach- und Personenschäden führen.

Empfehlung: Verwenden Sie für das Anheben und Befördern des Speichers Hebe- und Transportvorrichtungen (z. B. **HENNLICH** Zubehör).

2. Montage, Instandhaltung und Instandsetzung

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Die Instandhaltung und Instandsetzung des Druckspeichers erfordert grundlegende mechanische und hydraulische Kenntnisse. Die Instandhaltung und Instandsetzung des Hydrospeichers darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden (befähigte Person).

Demontage, Montage und Instandsetzung des Hydrospeichers dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden. Für selbst ausgeführte Instandsetzungen wird keine Garantie übernommen! Verschließen Sie zum Transport alle Öffnungen mit geeigneten Schutzkappen, damit kein Schmutz oder Feuchtigkeit in den Blasenspeicher eindringen können.



Stellen Sie sicher, dass alle Anschlusssteile, insbesondere druckbeaufschlagte Anschlusssteile ausreichend fixiert sind. Sich lösende Teile können zu Sach- und Personenschäden führen.

3. Rutschgefahr!

Leckagen bzw. auslaufendes Öl verursacht Pfützen und eine damit einhergehende Verunreinigung des Bodens. Ausrutschen auf mit Öl verunreinigten Böden kann zu schweren Verletzungen führen. Beim Entfernen von Anschlüssen kann Restöl drucklos austreten.

Austretendes Restöl sofort aufnehmen!

4. Vergiftungs- und Verletzungsgefahr durch austretendes Hydraulikmedium!

Der Kontakt mit Druckflüssigkeiten verursacht Gesundheitsschäden (z.B. Augenverletzungen, Hautschädigungen, Vergiftungen)

Überprüfen Sie stets die Leitungen auf Verschleiß bzw. Beschädigungen vor jeder Inbetriebnahme. Das Tragen von Schutzhandschuhe, Schutzbrille und geeignete Arbeitskleidung wird empfohlen.