

Betriebsanleitung / Instruction manual / Manuel d'utilisation / Manual de instrucciones



- (DE)** Sicherheitsregeln für Hydraulikschlauchleitungen
- (EN)** Safety regulations for hydraulic hose assemblies
- (FR)** Règles de sécurité concernant les conduites hydrauliques en tuyaux souples
- (ES)** Reglas de seguridad para mangueras hidráulicas



Die in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitsvorschriften sind ohne Einschränkungen einzuhalten, da bei Versagen von Schlauchleitungen unter Hochdruck **Lebensgefahr** für alle umstehenden Personen besteht!

*The safety rules contained in this manual are to be observed without exception because, should the hose lines fail under high pressure, there is a **mortal hazard** for all persons in the vicinity!*

Les prescriptions de sécurité contenues dans ce mode d'emploi doivent être respectées sans restrictions, car en cas de défaillance des conduites en tuyaux souples sous pression, un **danger de mort** existe pour toutes les personnes environnantes !

*Las normas de seguridad que se incluyen en este manual deben respetarse sin ningún tipo de limitación, puesto que todas las personas presentes ponen su **vida en peligro** en caso de que las mangueras sufran daños bajo altas presiones.*

LUKAS Produkte dürfen nur von einschlägig geschulten, sicherheitstechnisch ausgebildeten Personen bedient werden, die nicht übermüdet oder berauscht sind!
Schlauchleitungen dürfen nicht repariert werden, sie sind durch neue zu ersetzen!

*LUKAS products may only be operated by persons who are specially schooled and trained in safety technology and who are not exhausted or intoxicated!
Hose lines should not be repaired; they should be replaced with new ones!*

Les produits LUKAS ne doivent pas être utilisés que par des personnes formées correctement aux techniques de sécurité ; ces personnes ne doivent pas être épuisées ou sous l'influence de l'alcool lors de l'utilisation des produits LUKAS.

Les conduites en tuyaux souples ne doivent pas être réparées ; elles doivent être remplacées.

*Únicamente el personal con la formación y los conocimientos de seguridad correspondientes que no se encuentre agotado o aturdido puede utilizar los productos LUKAS.
Las mangueras no pueden repararse, sino que deben sustituirse por unas nuevas.*

116500085

Ausgabe/Issue/Edition/Edición 09.2016
ersetzt/replaces/remplace/reemplaza 10.2014

| DE | Inhalt | Seite |
|-----------|---|--------------|
| 1. | Anwendungsbereich | 3 |
| 2. | Kennzeichnung der Schlauchleitungen | 3 |
| 3. | Aggressive Medien | 3 |
| 4. | Grundlegendes bei der Anwendung | 3 |
| 5. | Gefährdung bei Schlauchleitungsversagen | 4 |
| 6. | Grundlegendes zur Montage der Schlauchleitungen | 5 |
| 7. | Lagerung | 5 |
| 8. | Fristen für Prüfungen und Austausch | 6 |
| 9. | Technische Daten | 6 |
| 10. | Abbildungen | 19 |

| EN | Content | Page |
|-----------|--|-------------|
| 1. | Scope of application | 7 |
| 2. | Labelling the hose lines | 7 |
| 3. | Aggressive media | 7 |
| 4. | Basic use information | 7 |
| 5. | Danger in the event of hose line failure | 8 |
| 6. | Basics for mounting the hose assemblies | 9 |
| 7. | Storage | 9 |
| 8. | Periods for tests and replacement | 10 |
| 9. | Technical data | 10 |
| 10. | Images | 19 |

| FR | Sommaire | Page |
|-----------|--|-------------|
| 1. | Champ d'application | 11 |
| 2. | Identification des conduites en tuyaux souples | 11 |
| 3. | Produits corrosifs | 11 |
| 4. | Principes de base lors de l'utilisation | 11 |
| 5. | Danger en cas de défaillance de conduites en tuyaux souples | 13 |
| 6. | Des points élémentaires concernant l'assemblage des conduites en tuyaux souples | 12 |
| 7. | Stockage | 13 |
| 8. | Délais limites concernant les vérifications et le renouvellement des conduites en tuyaux souples | 14 |
| 9. | Données techniques | 14 |
| 10. | Images | 19 |

| ES | Índice de materias | Página |
|-----------|---|---------------|
| 1. | Campo de aplicación | 15 |
| 2. | Señalización de las mangueras | 15 |
| 3. | Elementos agresivos | 15 |
| 4. | Información fundamental para la aplicación | 15 |
| 5. | Peligro ante daños en las mangueras | 16 |
| 6. | Observaciones básicos sobre el montaje de las mangueras | 17 |
| 7. | Almacenamiento | 17 |
| 8. | Plazos de controles e intercambio | 18 |
| 9. | Datos técnicos | 18 |
| 10. | Ilustraciones | 19 |

1. Anwendungsbereich

LUKAS Hydraulikschlauchleitungen dienen ausschließlich zur Übertragung von Hydraulikflüssigkeit zwischen zwei Geräten. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als **nicht bestimmungsgemäß**. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller / Lieferer nicht! Das Risiko trägt allein der Anwender!

LUKAS Hydraulikschlauchleitungen sind für den Einsatz mit LUKAS Geräten bestimmt. Eine Verwendung mit Geräten anderer Hersteller ist möglich, bedarf aber der Zustimmung von LUKAS in jedem Einzelfall.

Es ist strengstens darauf zu achten, dass der maximale zulässige Betriebsdruck der Schlauchleitung unter keinen Umständen überschritten wird.

Die zulässigen Betriebsmedien, die in den Schlauchleitungen transportiert werden dürfen entnehmen Sie dem Kapitel Technische Daten.

2. Kennzeichnung der Schlauchleitungen

Die Schlauchleitungen sind wie folgt an der Einbindung gekennzeichnet (vgl. Kapitel "Abbildungen" Bild 2 / Bild 3):

HK = Herstellkennzeichen

YY = Jahr der Herstellung

MM = Monat der Herstellung

P_{max} = max. zulässiger Betriebsdruck

3. Aggressive Medien

| aggressive Medien, z.B.: | notwendige Handlung: |
|---|---|
| Bremsflüssigkeit | Sofort mit reichlich Wasser abspülen und mit einem weichen Tuch trocken reiben. Anschließend auf Schäden kontrollieren und Schlauch separat mindestens 1 Woche lang lagern. Danach, vor erneuter Inbetriebnahme nochmals auf Schäden kontrollieren. |
| Säuren, Laugen, Lösungen | |
| Alkohol, Kraftstoff, Automatikgetriebeflüssigkeit (ATF) | |
| Batteriesäure | |
| Phosphatester | |

4. Grundlegendes bei der Anwendung

Beachten Sie zu den folgenden Punkten auch die Abbildung 1 im Kapitel "Abbildungen".

1. Die Schlauchleitungen dürfen nicht auf Zug beansprucht werden (siehe Abb. 1 / 1)
2. Die Schlauchleitungen dürfen nicht mit einem kleineren Radius R_{min} gebogen werden, als im Kapitel "Technische Daten" angegeben (siehe Abb. 1 / 2). Benutzen Sie, wenn nötig, geeignete Anschlussarmaturen.
3. Die Schlauchleitungen dürfen nicht über Kanten gelegt oder gezogen werden (siehe Abb. 1 / 3). Benutzen Sie geeignete Schutzüberzüge, wenn nicht vermeidbar.
4. Die Schlauchleitungen dürfen nicht auf Torsion beansprucht werden, z. B. durch verdrehtes Anschließen (siehe Abb. 1 / 4).
5. Lose auf Fahr- oder Gehwegen verlegte Schlauchleitungen sind gegen mechanische Beschädigungen, Abrieb und / oder Verformung zu schützen, z. B. durch Schlauchbrücken (siehe Abb. 1 / 5).
6. Die Schlauchleitungen sind vor hohen Temperaturen durch geeignete Maßnahmen zu schützen, z. B. durch Abschirmungen (siehe Abb. 1 / 6).
7. Hängen Sie niemals Gewichte oder mechanische Lasten an die Schlauchleitungen.
8. Schützen Sie die Schlauchleitungen vor elektrischen Stromübergängen oder Hochspannungsüberschlägen.

9. Tragen Sie beim Arbeiten mit hydraulischen Produkten immer angemessene Schutzkleidung (Schutzhelm mit Visier, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, etc.)
10. Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Arbeitssicherheit des Produktes beeinträchtigt oder gefährdet.
11. Überprüfen Sie das Produkt vor und nach Gebrauch auf sichtbare Mängel, Schäden und / oder Leckagen.
12. Setzen Sie bei einer Funktionsstörung das Produkt sofort still und sichern Sie es. Die Störung sollten Sie umgehend beseitigen (lassen).
13. Achten Sie beim Arbeiten darauf, dass Sie nicht in Schlauchschlingen hängen bleiben und stolpern.
14. Der Entstehung elektrostatischer Aufladung mit möglicher Funkenbildung im Umgang mit dem Produkt ist vorzubeugen.
15. Das Produkt ist mit Hydraulikflüssigkeit befüllt. Diese kann die Gesundheit beeinträchtigen, wenn sie verschluckt oder deren Dämpfe eingeatmet werden. Auch den direkten Hautkontakt sollten Sie vermeiden. Achten Sie ebenso beim Umgang mit der Hydraulikflüssigkeit darauf, dass diese biologische Systeme negativ beeinflussen kann.
16. Sorgen Sie beim Arbeiten mit dem Produkt für ausreichende Beleuchtung.

5. Gefährdung bei Schlauchleitungsversagen

Schlauchleitungen müssen so verlegt oder gesichert werden, dass eine Gefährdung beim Versagen der Schlauchleitung (z. B. Schlauchbruch) soweit möglich vermieden wird (z. B. durch Abschirmungen oder Schutzüberzüge)!

Mögliche Gefährdungen:

- Herumschlagen der Schlauchleitungen nach einem Abreißen.
- Austreten der Hydraulikflüssigkeit unter Druck (insbesondere bei Haarrissen, dort ist das Austreten kaum zu sehen)
- Entzündung austretender Hydraulikflüssigkeit in der Nähe von Zündquellen

Verhalten bei Austreten der Hydraulikflüssigkeit unter Druck:

- Suchen Sie niemals mit einem Körperteil nach den Leckagen!
- Entlasten Sie schnellstmöglich die beschädigte Schlauchleitung vom hydraulischen Druck!
- Hydraulikflüssigkeit unter Hochdruck kann beim Auftreffen auf die Haut schwere Verletzungen verursachen. Konsultieren Sie deshalb bei Verletzungen sofort einen Arzt! Dieser muss die Hydraulikflüssigkeit unverzüglich aus den Wunden entfernen und die Wunden medizinisch versorgen!

6. Grundlegendes zur Montage der Schlauchleitungen

Wichtig bei Montage der Schlauchleitungen:



Beachten Sie die Drehmomente der Geräte an denen Sie die Schläuche anschließen möchten. Diese Information entnehmen Sie den entsprechenden Betriebsanleitungen.

Vorgehen nach Montage der Schlauchleitungen:

1. Schläuche reinigen
2. Schlauchleitung für eine Minute mit maximalem Betriebsdruck beaufschlagen.
3. Schläuche drucklos schalten
4. Schläuche auf sichtbare Leckagen und Schäden kontrollieren, besonders im Bereich der Einbindungen (wenn nötig Knickschutz zurückziehen)

7. Lagerung

Auch bei sachgemäßer Lagerung und zulässiger Beanspruchung unterliegen Schlauchleitungen einer natürlichen Alterung. Dadurch ist ihre Lager- und Verwendungsdauer begrenzt.

Der Lagerort sollte folgende Kriterien erfüllen:

1. Kühl, trocken und staubarm.
2. Keine direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung.
3. Keine heißen Wärmequellen in unmittelbarer Nähe des Lagerortes.
4. Keine ozonbildenden Geräte oder Beleuchtungskörper (z. B. Quecksilberdampflampen) in unmittelbarer Nähe des Lagerortes.
5. Ausreichender Lagerraum, so dass der vorgeschriebene, kleinste Biegeradius nicht unterschritten wird.
6. Nicht in der Nähe von elektrischen Anlagen mit Starkstrom.
7. Nicht in der unmittelbaren Nähe von korrosiven Chemikalien oder radioaktivem Material.
8. Der Lagerort sollte vor Insekten und / oder Nagetieren geschützt sein.
9. Keine Lasten auf den Schlauchleitungen ablegen.

8. Fristen für Prüfungen und Austausch

Prüfungen:

Die Schlauchleitungen sind vor jeder Inbetriebnahme auf sichtbare Schäden und Mängel zu untersuchen. Darüber hinaus muss mindestens einmal jährlich ihr Zustand durch einen Sachkundigen¹⁾ geprüft werden.

¹⁾ Ein Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Hydraulik besitzt und mit den geltenden allgemeingültigen, gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen zur Arbeitssicherheit soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand des Produktes beurteilen kann.

Austausch:

Grundsätzlich müssen die Schlauchleitungen ausgetauscht werden, wenn Sie Beschädigungen aufweisen, oder Zweifel an der Haltbarkeit bzw. Funktionstüchtigkeit bestehen! Aber auch aufgrund der Alterung der Schlauchleitungen müssen diese in regelmäßigen Abständen durch Neue ersetzt werden.

Maximale Lagerzeit bzw. Verwendungsdauer:

- a) Einsatz in Verwendung mit Rettungsgeräten: 10 Jahre ab Herstellungsdatum
- b) Einsatz in industriellen Anwendungen:
 - Lagerung: 4 Jahre ab Herstellungsdatum
 - Normaleinsatz: 6 Jahre (einschließlich max. 2 Jahre Lagerzeit) ab Herstellungsdatum
 - Dauereinsatz: 2 Jahre ab Herstellungsdatum

Beispiele von Mängeln, bei denen ein Austausch unbedingt notwendig ist:

- Beschädigungen der Außenschicht bis zur Einlage (z. B. durch Scheuerstellen, Schnitte, Risse, usw.)
- Versprödungen der Außenschicht
- Verformungen der natürlichen Form der Schlauchleitungen (z. B. Schichtentrennung, Blasenbildung, Quetschstellen, Knickstellen, usw.)
- Undichte Stellen
- Beschädigungen, Deformationen oder Korrosion der Armatur oder Metalleinlage (leichte Kratzer an der Armatur ausgeschlossen).
- Herauswandern des Schlauches aus der Armatur.
- Lagerzeiten und Verwendungsdauer überschritten

9. Technische Daten

| Nenndurchmesser | max. zul. Betriebsdruck [bar] | Biegeradius [mm] | Temperaturfestigkeit |
|------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| DN 4 | 700 | 25 | -40°C ... +71°C (-40°F ... +160°F) |
| | 1600 | 100 | |
| DN 5 | 2500 | 175 | |
| DN 6 | ≤720 | 38 | |
| DN 10 | ≤530 | 120 | |
| Mono Schlauch 35 | 720 | 75 | |

Betriebsmedium: Mineralöl nach DIN ISO 6743-4

1. Scope of application

LUKAS hydraulic hose lines are used exclusively to transfer hydraulic fluid between two devices. Any use that differs or goes beyond this is considered **improper**. The manufacturer / supplier shall not be held liable for damages resulting from improper use! The risk shall be borne solely by the user!

LUKAS hydraulic hose lines are specified for use with LUKAS devices. Using the equipment of other manufacturers is possible, but requires the consent of LUKAS in each individual case.

Strict care should be taken that the maximum permissible operating pressure of the hose line is not exceeded under any circumstances.

The permissible operating media that may be transported in the hose lines are specified in the Technical Data chapter.

2. Labelling the hose lines

The hose lines are labelled as follows at the junction point (see chapter "Figures" Fig. 2 / Fig. 3):

| | |
|---|---|
| HK = Herstellkennzeichen (manufacturing code) | MM = month manufactured |
| YY = year manufactured | P_{max} = max. permissible operating pressure |

3. Aggressive media

| Aggressive media, e.g.: | Required action: |
|---|---|
| Brake fluid | Immediately wash the hose with plenty of water and dry it with a soft cloth. After that, check the hose for damages and store the hose separately for min. 1 week. Check the hoses for damages, before start-up using them again. |
| Acids, lyes, solutions | |
| Alcohol, fuel, automatic transmission fluid (ATF) | |
| Battery acid | |
| Phosphate esters | |

4. Basic use information

Also note Figure 1 in the chapter "Figures" in reference to the following items.

1. The hose lines must not be subjected to tension (see Fig. 1 / 1).
2. The hose lines must not be bent to a radius R_{min} smaller than the one specified in the section "Technical data" (see Fig. 1 / 2). If necessary, use suitable connection fittings.
3. The hose lines must not be laid over edges or pulled (see Fig. 1 / 3). If this cannot be avoided, use suitable protective sleeves.
4. The hose lines must not be subjected to torsion, e.g. due to twisted connections (see Fig. 1 / 4).
5. Loose hose lines laid on roadways and walkways are to be protected against mechanical damage, abrasion and /or deformation e.g. by hose bridges (see Fig. 1 / 5).
6. The hose lines need to be protected from high temperatures via appropriate measures, e.g. by guards (see Fig. 1 / 6).
7. Never hang weights or mechanical loads on the hose lines.
8. Protect the hose lines from electrical current transfers or high voltage flashovers.

9. When working with hydraulic products, always wear appropriate protective clothing (hard hat with visor, protective gloves, safety shoes, etc.)
10. Refrain from working in any manner that impairs or jeopardizes the occupational safety of the product.
11. Check the product before and after use for visible defects, damage and / or leaks.
12. In the event of a malfunction, immediately deactivate the product and secure it. You should have the malfunction repaired immediately.
13. Please make sure that while working you don't get stuck in the looped hoses and trip.
14. Prevent the generation of electrostatic discharge with possible spark formation when the product is being handled.
15. The product is filled with hydraulic fluid. It can be detrimental to health if swallowed or its vapours are inhaled. Also, you should prevent the hydraulic fluid from coming into direct contact with the skin. When handling the hydraulic fluid, remember that it can negatively affect biological systems.
16. Make sure you have adequate lighting when working with the product.

5. Danger in the event of hose line failure

Hose lines need to be laid or secured in such a way that danger is prevented as much as possible (e.g. by shields or protective covers) should the hose line fail (e.g. hose rupture)!

Possible hazards:

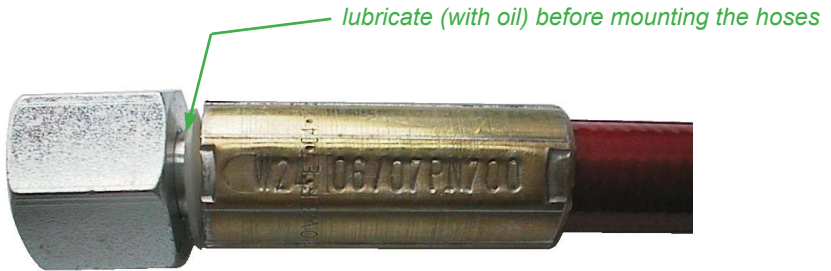
- Wrapping of the hose lines after they break off.
- Escape of hydraulic fluid under pressure (especially in the case of hairline cracks where it is barely noticeable).
- Combustion of escaping hydraulic fluid in the vicinity of ignition sources.

What to do when hydraulic fluid is escaping under pressure:

- Never search for leaks with any part of your body!
- Remove the damaged hose assembly from hydraulic pressure as quickly as possible.
- Hydraulic fluid under high pressure, if it contacts the skin, may cause serious injuries. Therefore, in the event of injuries, immediately consult a doctor! The doctor will need to remove the hydraulic fluid from the wounds immediately and give the wounds proper medical treatment!

6. Basics for mounting the hose assemblies

Important when mounting the hose assemblies:



Note the torques of the devices to which you wish to connect the hoses. Please refer to the corresponding operating instructions for this information.

Procedure after mounting the hose assemblies:

1. Clean the hoses
2. Pressurize the hoses with maximum operating pressure for one Minute.
3. Depressurize the hoses
4. Check the hoses for visible leakages or damages, especially in the area of the press fitting (if needed, remove the antikink cover).

7. Storage

Even if properly stored and stressed within permissible limits, hose lines are subject to natural aging. This limits their storage and service life.

The storage location should satisfy the following criteria:

1. Cool, dry, and relatively free from dust.
2. No direct sunlight or UV radiation.
3. No active heat sources in the immediate vicinity of the storage location.
4. No ozone-forming equipment or lighting elements (e.g. mercury vapour lamps) in the immediate vicinity of the storage location.
5. Enough storage space that the bending radius of the hoses cannot fall below the prescribed limits.
6. Not in the vicinity of electrical equipment with high-voltage current.
7. Not in the immediate vicinity of corrosive chemicals or radioactive material.
8. The storage location should be protected from insects and / or rodents.
9. Do not lay loads onto the hoses.

8. Periods for tests and replacement

Checks:

The hose lines should be inspected for visible damage and defects each time prior to being placed in service. Moreover, their condition should be checked at least once a year by an expert¹⁾.

¹⁾ *An expert is a person who, based on technical training and experience, has enough knowledge in the field of hydraulics and is familiar enough with the applicable general, statutory and other binding rules regarding occupational safety that he/she is able to assess the safe working condition of the product.*

Replacement:

The hose lines absolutely must be replaced if they show any damage or if there are doubts about their durability or functional performance! However, the hose lines should also be replaced at regular intervals due to aging.

Maximum storage time or service life:

- a) Operation in use with rescue equipment: 10 years from the date of manufacture
- b) Usage in industrial applications:
 - Storage: 4 years from the date of manufacture
 - Normal use: 6 years (including a maximum of 2 years in storage) from the date of manufacture
 - Continuous use: 2 years from the date of manufacture

Examples of defects for which a replacement is absolutely necessary:

- Damage to the outer layer up to the insert (e.g. due to chafed areas, cuts, cracks, etc.).
- Embrittlement of the outer layer.
- Deformations of the natural shape of the hose lines (e.g. delaminating, blister formation, crushed spots, kinks, etc.).
- Unsealed places.
- Damage, deformation or corrosion of the fitting or metal insert (except for light scratches on the fitting).
- Migration of the hose out of the fitting.
- Storage times and service life exceeded.

9. Technical data

| nominal diameter | max. operating pressure [bar] | bending radius [mm] | temperature resistance |
|------------------|----------------------------------|------------------------|--|
| DN 4 | 700 | 25 | -40°C ... +71°C <i>(-40°F ... +160°F)</i> |
| | 1600 | 100 | |
| DN 5 | 2500 | 175 | |
| DN 6 | ≤720 | 38 | |
| DN 10 | ≤530 | 120 | |
| Mono Hose 35 | 720 | 75 | |

Operating fluid: Mineral oil according to DIN EN ISO 6743-4

1. Champ d'application

Les conduites hydrauliques en tuyaux souples LUKAS servent exclusivement au transport de liquide hydraulique entre deux appareils. Toute utilisation différente ou dépassant ce cadre est considérée comme **non conforme**. Le fabricant/fournisseur n'est pas responsable des dommages en résultant ! Seul l'utilisateur en supporte les risques.

Les conduites hydrauliques en tuyaux souples LUKAS sont destinées à être utilisées avec des appareils LUKAS. Leur utilisation avec des appareils d'autres fabricants est possible mais nécessite l'accord de LUKAS au cas par cas.

Il est impératif de veiller à ce que la pression de service admissible maximale de la conduite en tuyaux souples ne soit en aucun cas dépassée.

Les fluides de service dont le transport est autorisé dans les conduites en tuyaux souples sont indiqués au chapitre « Données techniques ».

2. Identification des conduites en tuyaux souples

Les conduites en tuyaux souples sont marquées comme suit au niveau de la fixation (cf. chapitre « Images » Image 2 / Image 3) :

HK = Marquage fabricant
YY = Année de fabrication

MM = Mois de fabrication
P_{max} = Pression de service admissible maximale

3. Produits corrosifs

| Produits corrosifs, p. ex. : | Action nécessaire : |
|---|--|
| Liquide de frein | Rincer immédiatement et abondamment à l'eau puis sécher en frottant avec un chiffon doux. Contrôler ensuite si le flexible est endommagé et le stocker séparément pendant au moins 1 semaine. Recontrôler son état avant toute nouvelle mise en service. |
| Acides, lessives alcalines, solutions | |
| Alcool, carburant, liquide de boîte automatique (LBA) | |
| Acide de batterie | |
| Ester de phosphate | |

4. Principes de base lors de l'utilisation

Pour les points suivants, tenez également compte de la figure 1 du chapitre « Images ».

- Les conduites en tuyaux souples ne doivent pas être soumises à une contrainte de traction (voir fig. 1/1).
- Les conduites en tuyaux souples ne doivent pas être pliées à un rayon inférieur à R_{\min} , comme indiqué dans le chapitre « Données techniques » (voir fig. 1/ 2). Utilisez si nécessaire des robinets de raccordement adapté.
- Les conduites en tuyaux souples ne doivent pas être posées ou tirées sur des arêtes (voir fig. 1/3). Utilisez des revêtements protecteurs adaptés si ce type de pose est inévitable.
- Les conduites en tuyaux souples ne doivent pas être soumises à une contrainte de torsion, par exemple en les raccordant en position tordue (voir fig. 1/4).
- Les conduites en tuyaux souples posées lâches sur des voies de circulation ou de passage piéton doivent être protégées des détériorations mécaniques, de l'abrasion et/ou des déformations, par exemple par des ponts à tuyaux (voir fig. 1/5).
- Les conduites en tuyaux souples doivent être protégées des températures élevées par des mesures adaptées, par exemple des blindages (voir fig. 1/6).
- Ne suspendez en aucun cas de poids ou de charges mécaniques aux conduites en tuyaux souples.
- Protégez les conduites en tuyaux souples des passages de courant électrique ou des décharges électriques à haute tension.

9. Lorsque vous travaillez avec des produits hydrauliques, portez toujours des vêtements de protection adéquats (casque avec visière, gants de protection, chaussures de sécurité, etc.)
10. Toute façon de travailler affectant ou compromettant la sécurité du travail avec le produit doit être proscrite.
11. Vérifiez l'absence de défauts, de dommages et/ou de fuites visibles sur le produit avant et après son utilisation.
12. Arrêtez et sécurisez immédiatement le produit en cas de dysfonctionnement. Vous devez (faire) remédier immédiatement au dysfonctionnement.
13. Faites attention de ne pas rester accroché ni trébucher sur les boucles de tuyaux lorsque vous travaillez sur le produit.
14. Prévenez l'apparition de charge électrostatique ayant pour conséquence éventuelle la formation d'étincelles en manipulant le produit.
15. Le produit est rempli de liquide hydraulique. Ce dernier peut être nocif pour la santé s'il est ingéré ou si ses vapeurs sont inhalées. Son contact direct avec la peau doit également être évité. En manipulant le liquide hydraulique, tenez également compte du fait qu'il peut avoir des effets négatifs sur les systèmes biologiques.
16. Lorsque vous travaillez avec le produit, veillez à ce que l'éclairage soit suffisant.

5. Danger en cas de défaillance de conduites en tuyaux souples

Les conduites en tuyaux souples doivent être posées ou bloquées de manière à éviter autant que possible tout danger dans le cas où elles seraient défailtantes (rupture de tuyau, etc.), par exemple à l'aide de blindages ou de revêtements protecteurs.

Dangers possibles :

- Projection des conduites en tuyaux souples suite à un déchirement
- Fuite du liquide hydraulique sous pression (les fuites sont difficiles à voir, en particulier en cas de fissures capillaires)
- Inflammation de liquide hydraulique fuyant à proximité de sources d'inflammation

Conduite à tenir en cas de fuite du liquide hydraulique sous pression :

- Ne cherchez en aucun cas les fuites avec une partie du corps !
- Retirez le plus rapidement possible le tuyau souple endommagé de la pression hydraulique.
- Le liquide hydraulique sous pression peut provoquer de graves blessures en cas de contact avec la peau. Consultez immédiatement un médecin en cas de lésions. Ce dernier doit immédiatement enlever le liquide hydraulique qui a touché la peau et soigner médicalement les plaies !

6. Des points élémentaires concernant l'assemblage des conduites en tuyaux souples

Important pour l'assemblage des conduites en tuyaux souples :



Respectez les couples de serrage des appareils auxquels vous souhaitez raccorder les flexibles. Vous trouvez ces informations dans les manuels d'utilisation correspondants.

Procédure après l'assemblage des conduites en tuyaux souples :

1. Nettoyez les conduites en tuyaux souples.
2. Mettez les conduites en tuyaux souples sous pression maximale pour une minute.
3. Dépressurisez les conduites en tuyaux souples.
4. Veuillez bien contrôler les conduites en tuyaux souples pour détecter des fuites ou des dégâts visibles, particulièrement dans la zone de l'armature (si nécessaire il faut retirer les protections des coupleurs)

7. Stockage

Les conduites en tuyaux souples subissent un vieillissement normal même en cas de stockage correct et de sollicitation admissible. Leur durée de stockage et d'utilisation est donc limitée.

Le lieu de stockage doit remplir les critères suivants :

1. Frais, sec et propre.
2. Aucune exposition directe au rayonnement solaire ou UV.
3. Aucune source de chaleur à proximité immédiate du lieu de stockage.
4. Aucun appareil ou corps d'éclairage dégageant de l'ozone (par exemple des lampes à vapeurs de mercure) à proximité immédiate du lieu de stockage.
5. Espace de stockage suffisant, afin de ne pas dépasser le rayon de courbure minimal prescrit.
6. Aucun stockage à proximité d'installations électriques à courant fort.
7. Aucun stockage à proximité immédiate de produits chimiques corrosifs ou de matériau radioactif.
8. Le lieu de stockage doit être protégé des insectes et/ou des rongeurs.
9. Ne poser aucune charge sur les conduites flexibles.

8. Délais limites concernant les vérifications et le renouvellement des conduites en tuyaux souples

Contrôles :

Vous devez rechercher les éventuels dommages et défauts visibles au niveau des conduites en tuyaux souples avant chaque mise en service. Par ailleurs, leur état doit être contrôlé au moins une fois par an par un expert¹⁾.

¹⁾ *Un expert est la personne qui, du fait de sa formation professionnelle et de son expérience, possède des connaissances suffisantes dans le domaine de la tuyauterie hydraulique et connaît parfaitement les réglementations légales et autres obligatoires en vigueur concernant la sécurité du travail pour pouvoir juger si le produit permet de travailler en toute sécurité.*

Changement :

En principe, les conduites en tuyaux souples doivent être remplacées si elles présentent des dommages ou si un doute subsiste quant à leur durabilité ou leur fonctionnement correct. Cependant, en raison du vieillissement des conduites, celles-ci doivent être remplacées par des nouvelles à des intervalles réguliers.

Délai de stockage maximal ou date de péremption :

- a) Utilisation avec les appareils de sauvetage : 10 ans à compter de la date de fabrication
- b) Utilisation dans les applications industrielles :
 - Stockage : 4 ans à compter de la date de fabrication
 - Utilisation normale : 6 ans (y compris délai de stockage max. de 2 ans) à compter de la date de fabrication
 - Utilisation continue : 2 ans à compter de la date de fabrication

Exemples de défauts rendant un changement inévitable :

- Endommagements de la couche extérieure jusqu'à la garniture (par exemple points d'abrasion, incisions, fissures, etc.)
- Fragilisation de la couche extérieure
- Déformations ne correspondant pas à la forme normale des conduites en tuyaux souples (par exemple dissociation des couches, formation de cloques, points d'écrasement, points de pliure, etc.)
- Points non étanches
- Détériorations, déformations ou corrosion du robinet ou de la garniture métallique (hormis rayures légères du robinet)
- Tuyau sorti du robinet
- Délai de stockage et date de péremption dépassés

9. Données techniques

| diamètre nominal | pression max. de travail | rayon de courbure | résistance à la température |
|------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| | [bar] | [mm] | |
| DN 4 | 700 | 25 | -40°C ... +71°C (-40°F ... +160°F) |
| | 1600 | 100 | |
| DN 5 | 2500 | 175 | |
| DN 6 | ≤720 | 38 | |
| DN 10 | ≤530 | 120 | |
| mono-flexible 35 | 720 | 75 | |

Fluide de fonctionnement: Huile minérale suivant DIN ISO 6743-4

1. Campo de aplicación

Las manguera hidráulicas LUKAS sirven exclusivamente para traspasar fluido hidráulico entre dos equipos. Si el equipo se emplea con otro fin, se considerará que **no se respeta el uso adecuado**. El fabricante/proveedor no se hace responsable de los daños que se originen por este motivo. El usuario es la única persona que asumirá este riesgo.

Las mangueras hidráulicas LUKAS están diseñadas para su puesta en marcha con equipos LUKAS. Es posible utilizarlas con equipos de otros fabricantes, aunque se precisa el consentimiento de LUKAS en todos los casos.

Resulta especialmente importante garantizar que la presión máxima autorizada de la manguera no se supera en ninguna circunstancia.

Si desea conocer los medios operativos autorizados que pueden transportarse en las mangueras, consulte el capítulo Datos técnicos.

2. Señalización de las mangueras

Las mangueras se marcan en la conexión de la siguiente manera:

(consulte el capítulo «Ilustraciones» imagen 2 / imagen 3):

HK = Marca del fabricante

MM = Mes de fabricación

YY = Año de fabricación

P_{máx} = Presión operativa máxima permitida

3. Elementos agresivos

| Elementos agresivos, p. ej.: | Acción necesaria: |
|--|---|
| Líquido de frenos | La manguera tiene que ser lavado con mucha agua inmediatamente y después secado con un pañuelo. Después se controla con cuidado por daños y almacena como mínimo por una semana. Revisalo con cuidado otra vez por daños antes de ponerlo en servicio de nuevo. |
| Ácidos, lejías, disolventes | |
| Alcohol, carburantes, fluidos de la caja de cambios automática (ATF) | |
| Ácido de la batería | |
| Éster fosfatado | |

4. Información fundamental para la aplicación

Tenga en cuenta los siguientes puntos y también la ilustración 1 del capítulo «Ilustraciones».

1. Las mangueras no deben someterse a una fuerza de tracción (consulte la ilustración 1/1).
2. Las mangueras no pueden doblarse con un radio inferior a R_{min} tal y como se indica en el capítulo «Datos técnicos» (consulte la ilustración 1/2). En caso necesario, utilice los bastidores de conexión adecuados.
3. Las mangueras no pueden apoyarse o acercarse a esquinas (consulte ilustración 1/3). Utilice las fundas de protección adecuadas cuando no se pueda evitar.
4. Las fundas no pueden estar sometidas a torsión, por ejemplo, con conexiones retorcidas (consulte la ilustración 1/4).
5. Debe evitarse que las mangueras que estén sueltas en caminos o aceras sufran daños mecánicos, se desgasten o se deformen, por ejemplo, con puentes para mangueras (consulte la ilustración 1/5).
6. Las mangueras deben estar protegidas contra las altas temperaturas aplicando las medidas adecuadas, por ejemplo, con elementos de protección (consulte la ilustración 1/6).
7. No cuelgue nunca pesos u otras cargas mecánicas de las mangueras.
8. Evite que las mangueras sufran transmisiones de corriente eléctricas o saltos de alta tensión.
9. Cuanto trabaje con productos hidráulicos, utilice siempre la ropa de protección indicada (casco con visera, guantes de protección, calzado de seguridad, etc.).

10. Deben omitirse los procedimientos que vulneran o ponen en peligro del producto en el trabajo.
11. Compruebe si el producto presenta deficiencias, daños o fugas antes y después de utilizarlo.
12. En caso de averías de funcionamiento, detenga el producto de inmediato y asegúrelo. Las averías deben repararse inmediatamente.
13. Al trabajar asegúrese de que no existe riesgo de tropezarse o de colgarse en las tuberías.
14. Debe evitarse que en el equipo se formen cargas electrostáticas con la posible consecuencia de formación de chispas en el producto.
15. El producto está lleno de flujo hidráulico, que puede ser nocivo para la salud si se traga o se respiran sus vapores. También deberá evitar el contacto directo con la piel. Asimismo, cuando se utiliza fluido hidráulico es necesario tener en cuenta que puede influir negativamente en los sistemas biológicos.
16. Procure disponer de la iluminación suficiente cuando trabaje con el producto.

5. Peligro ante daños en las mangueras

Las mangueras deben colocarse o protegerse para evitar en la medida de lo posible (por ejemplo, con fundas de protección) el riesgo de sufrir daños, como, por ejemplo, una rotura.

Posibles riesgos:

- Movimientos bruscos con la manguera después de un desmontaje.
- Fuga de fluido hidráulico bajo presión (especialmente con las grietas, en este caso la fuga apenas puede verse).
- Inflamación del fluido hidráulico de la fuga en la proximidad de las fuentes de ignición.

Comportamiento con fugas del fluido hidráulico bajo presión:

- No utilice nunca una parte del cuerpo para buscar las fugas.
- Desconecte la manguera dañada de la presión hidráulica lo antes posible.
- El fluido hidráulico bajo altas presiones puede provocar daños graves si entra en contacto con la piel. Si se diera esta situación, póngase en contacto inmediatamente con un médico, que se encargará de retirar inmediatamente el fluido hidráulico de las heridas y aplicar los tratamientos médicos pertinentes.

6. Observaciones básicos sobre el montaje de las mangueras

Indicaciones importantes por el montaje de mangueras:



Tenga en cuenta los pares de apriete de los equipos a los que desea conectar las mangueras. Consulte esta información en los respectivos manuales de instrucciones.

Pasos después del montaje de las mangueras:

1. Limpiar las mangueras
2. Cargar la manguera con la presión máxima de trabajo (700bar) por un minuto
3. Dejar la manguera sin presión
4. Controlar las mangueras por fugas o daños especialmente en la parte de la conexión con el acople (si es necesario desplazar la protección).

7. Almacenamiento

Las mangueras están sometidas a un proceso de desgaste natural, incluso si se han almacenado de la manera adecuada y su uso ha sido el indicado. Es por ello que su tiempo de almacenamiento y de uso está limitado.

El lugar de almacenamiento debe cumplir con los siguientes criterios:

1. Debe ser un lugar fresco, seco y sin polvo.
2. Se debe evitar la radiación directa del sol y de los rayos ultravioletas.
3. El lugar debe estar protegido contra las fuentes de calor cercanas.
4. Cerca del lugar de almacenamiento no debe encontrarse ningún equipo o aparato de alumbrado eléctrico fabricado con ozono (por ejemplo, lámparas de vapor de mercurio).
5. Espacio de almacenamiento suficiente para no superar el radio de curvatura mínimo que se ha descrito.
6. El lugar de almacenamiento no debe encontrarse cerca de instalaciones eléctricas con corriente de fuerza.
7. No debe encontrarse cerca de productos químicos corrosivos o material radioactivo.
8. En el lugar de almacenamiento deben aplicarse medidas de protección contra insectos o roedores.
9. Nunca depositar/poner pesos sobre las mangueras.

8. Plazos de controles e intercambio

Controles:

Las mangueras deben examinarse antes de cada uso para comprobar que no presentan daños ni deficiencias. Para ello es necesario que un experto ¹⁾ compruebe su estado al menos una vez al año.

¹⁾ Se considera un experto a aquella persona que, gracias a su formación y experiencia técnicas, cuenta con conocimientos suficientes sobre el campo hidráulico y está familiarizado con los reglamentos generalizados, legales y obligatorios de seguridad laboral, de manera que sea capaz de valorar el estado operativo seguro del producto.

Intercambio:

Básicamente las mangueras deben sustituirse si presentan daños o existen dudas sobre su tiempo de conservación o funcionamiento. Asimismo, las mangueras deben cambiarse con frecuencia por unas nuevas a causa de su desgaste.

Tiempo de almacenamiento o periodo de uso máximo:

- a) Uso en combinación con herramientas de rescate: 10 años a partir de la fecha de fabricación
- b) Uso en aplicaciones industriales:
 - Almacenamiento: 4 años a partir de la fecha de fabricación
 - Funcionamiento habitual: 6 años (incluidos los dos años de tiempo de almacenamiento máximo) a partir de la fecha de fabricación
 - Funcionamiento continuo: 2 años a partir de la fecha de fabricación

Ejemplos de deficiencias que hacen necesario un intercambio:

- Desperfectos de la capa exterior hasta el depósito (por ejemplo, marcas de abrasión, cortes, grietas, etc.).
- Fragilidad de la capa exterior.
- Deformación de la forma natural de la manguera (por ejemplo, delaminación, formación de burbujas, magulladuras, dobleces, etc.).
- Filtraciones.
- Daños, deformaciones o corrosión del bastidor o del depósito metálico (se descartan los pequeños arañazos del bastidor).
- Desconexión de la manguera del bastidor.
- Superación de los tiempos de almacenamiento y periodo de uso.

9. Datos técnicos

| diámetro nominal | máx. presión de trabajo [bar] | radio de flexión [mm] | resistencia térmica |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| DN 4 | 700 | 25 | -40°C ... +71°C (-40°F ... +160°F) |
| | 1600 | 100 | |
| DN 5 | 2500 | 175 | |
| DN 6 | ≤720 | 38 | |
| DN 10 | ≤530 | 120 | |
| Manguera monoacoplamiento 35 | 720 | 75 | |

Medio de servicio: Aceite mineral según ISO 6743-4

10. Abbildungen / images / images / ilustraciones

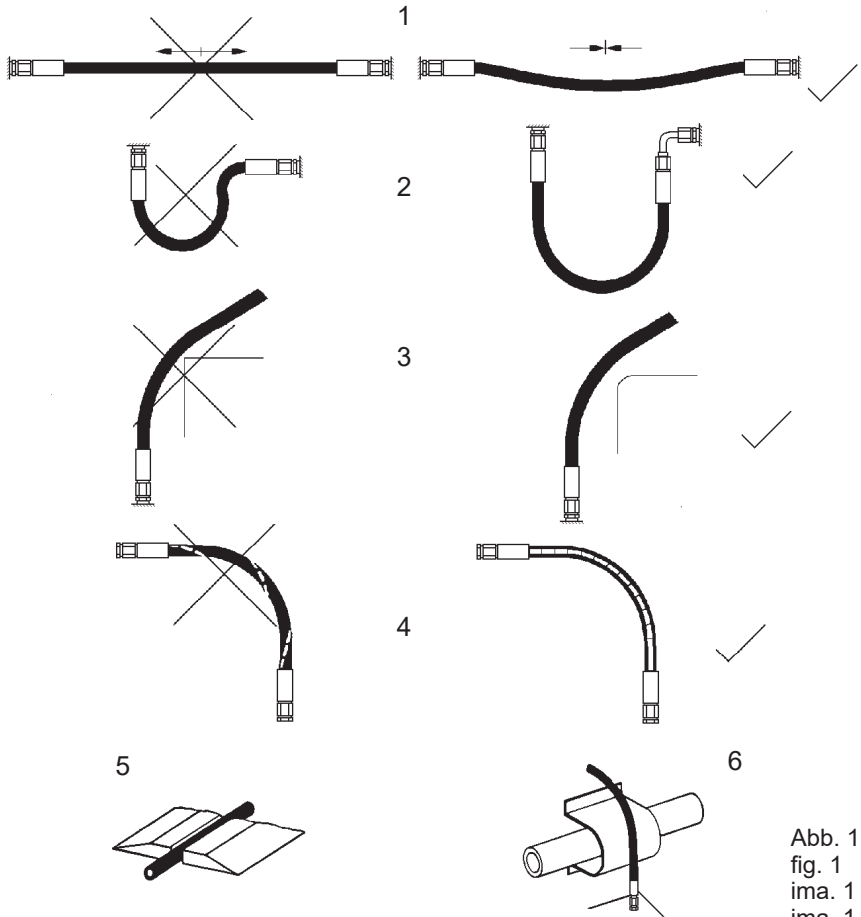


Abb. 1
fig. 1
ima. 1
ima. 1

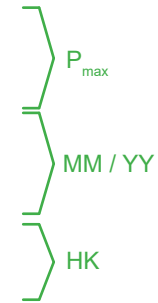


Abb. 2
fig. 2
ima. 2
ima. 2

HK MM / YY
P41 10/15 35



Abb. 3
fig. 3
ima. 3
ima. 3

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind alle allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und anzuweisen.

In addition to the operating instructions, all generally applicable, statutory and other binding rules for accident prevention and for environmental protection must be heeded and disseminated.

En complément du mode d'emploi, il faut respecter et former le personnel aux réglementations légales et autres obligatoires concernant la prévention des accidents et la protection de l'environnement.

De manera complementaria al manual de usuario, es necesario respetar e indicar todos los reglamentos generalizados, legales y obligatorios para prevenir los accidentes y proteger el medio ambiente.



Entsorgen Sie bitte ordnungsgemäß alle Verpackungsmaterialien und abgebauten Teile.

Please dispose all packaging materials and dismantled parts properly.

Merci d'éliminer l'ensemble du matériel d'emballage et des pièces démontées en conformité avec la réglementation écologique en vigueur.

Desabastezca reglamentariamente todos los materiales de embalaje y piezas desmontadas.

LUKAS Hydraulik GmbH

A Unit of IDEX Corporation

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen

Tel.: (+49) 0 91 31 / 698 - 0

Fax.: (+49) 0 91 31 / 698 - 394

e-mail: lukas.info@idexcorp.com

www.lukas.com

MADE IN GERMANY