



MONTAGGIO TUBI FLESSIBILI TUYAUX FLEXIBLES MONTAGE - HOSES INSTALLATION SCHLAUCHLEITUNGEN EINBAU TUBERIAS FLEXIBLES MONTAJE

Per assicurare la funzionalità e per evitare di abbreviare la durata del tubo flessibile tramite eccessiva sollecitazione, è necessario soddisfare i requisiti seguenti.

Pour assurer leur fonction et éviter de raccourcir la durée des tuyaux à cause d'une sollicitation excessive, il est essentiel d'observer les conditions suivantes.

In order to ensure their good working state and to avoid shortening the life of the hoses through excessive stress, it is essential that the following requirements be observed.

Um die Funktionsfähigkeit sicherzustellen und die Lebensdauer der Schlauchleitungen nicht durch zusätzliche Beanspruchung zu verkürzen, sind nachfolgende Anforderungen zu erfüllen.

Para garantizar la funcionalidad y evitar que se reduzca la duración del tubo flexible por causa de excesiva utilización, es necesario cumplir los requisitos siguientes.

1. REQUISITI - CONDITIONS REQUISES - REQUIREMENTS - ANFORDERUNGEN - REQUISITOS

La lunghezza del tubo flessibile si determina sulla base delle condizioni di montaggio. È necessario tener conto dell'accorciamento oppure dell'allungamento possibili sotto pressione, secondo i dati riportati nella norma relativa del tubo.

La longueur du tuyau doit être établie sur la base des conditions de montage. Il faut tenir compte du raccourcissement ou bien de l'allongement possibles du tuyau sous pression, selon les données indiqués dans la norme relative du tuyau.

The hose length shall be defined on the basis of the conditions of installation. It is important to consider the possible shortening or lengthening of a hose under pressure, as reported in the specific norm referred to the hose.

Die Schlauchleitungslänge ist entsprechend den Einbauverhältnissen zu bestimmen. Die mögliche Kürzung oder Längung unter Druck ist entsprechend den Angaben in der jeweiligen Schlauchnorm zu berücksichtigen.

La longitud de un tubo flexible debe ser determinada de acuerdo con las condiciones de montaje. Es necesario tener en cuenta la reducción o los alargamientos posibles bajo presión, según los datos indicados de la norma relativa a cada tubo.

1.1 Si deve evitare di attorcigliare il tubo (vedi fig. 1).

1.1 Il faut éviter de tordre le tuyau (voir Fig. 1).

1.1 Any twisting of a hose shall be avoided (see Fig. 1).

1.1 Ein Verdrehen des Schlauches ist zu vermeiden (siehe Bild 1).

1.1 Se debe evitar, torcer el tubo flexible (ver Fig: 1).

Figura 1 - Figure 1 - Bild 1





1.2 I tubi flessibili devono essere montati in modo che non sussista rischio di rottura per trazione in tutte le condizioni d'esercizio, salvo che per peso proprio; e neppure una sollecitazione del tubo in caso di piccole lunghezze (vedi Fig. 2).

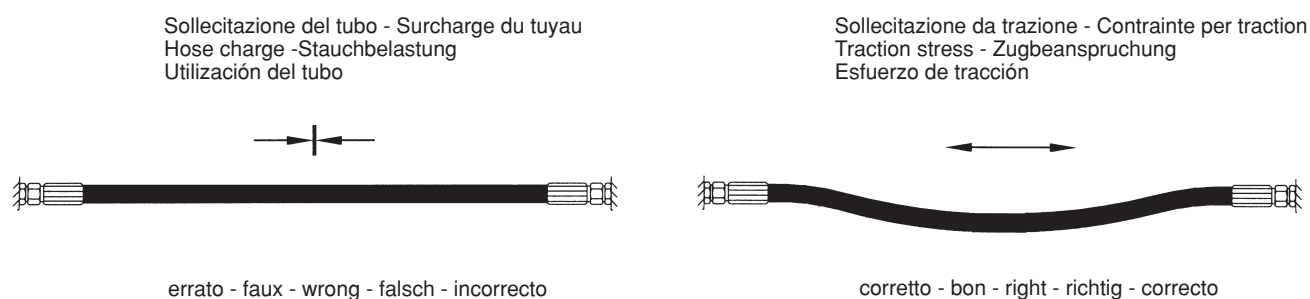
1.2 Les tuyaux doivent être montés de manière à ce qu'il n'ait pas de risque de rupture par traction dans toute condition de travail, sauf par son propre poids et que le tuyau ne soit pas surchargé en cas de petites longueurs (voir Fig. 2).

1.2 Hoses shall be installed in such a way that they run no risk of breaking due to traction in all working conditions, except for their own weight or that hoses are overloaded if their length is short (see Fig. 2).

1.2 Schlauchleitungen sollen so eingebaut sein, daß in allen Betriebszuständen Zugbeanspruchung, ausgenommen durch Eigengewicht, entfällt; ebenso Schlauchbelastung bei kurzen Längen (siehe Bild 2).

1.2 Los tubos flexibles deben ser montados en modo que no exista riesgo de rotura, debido a la tracción en todas las condiciones de trabajo, excepto que por peso propio y ni siquiera una excesiva utilización del tubo en el caso de un pequeño alargamiento (ver Fig. 2).

Figura 2 - Figure 2 - Bild 2



1.3 Per quanto è possibile, i tubi flessibili devono essere montati nel rispetto della loro posizione naturale, facendo attenzione a non scendere al di sotto del raggio di curvatura minimo tollerato (vedi Fig. 3).

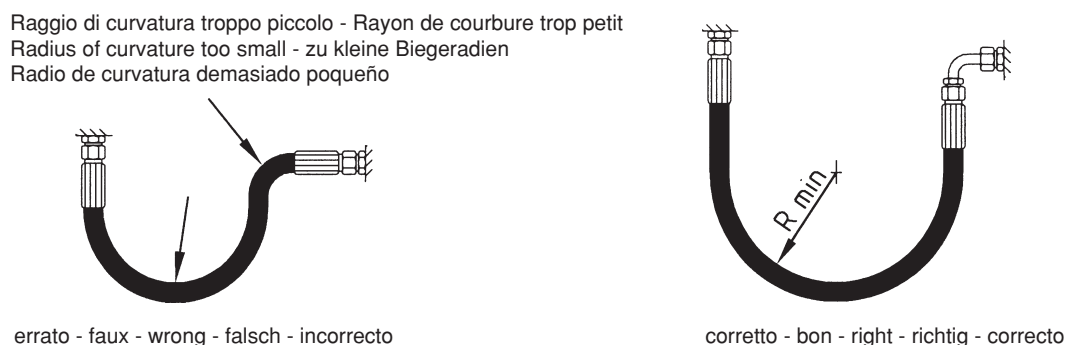
1.3 Les tuyaux doivent être montés, autant que possible, suivant leur position naturelle, en veillant à ce que le rayon de courbure maximum toléré soit respecté, c'est-à-dire pas au-dessous de celui-ci (voir Fig. 3).

1.3 Hoses shall be possibly installed in conformity with their natural position, taking care not go below the minimum radius of curvature allowed (see Fig. 3).

1.3 Schlauchleitungen sollen möglichst ihrer natürlichen Lage folgend eingebaut werden, wobei die kleinsten zulässigen Biegeradien nicht unterschritten werden dürfen (siehe Bild 3).

1.3 Los tubos flexibles deben montarse cuanto sea posible respetando su posición natural, cuidando a no bajar del radio de curvatura mínimo tolerado (ver Fig. 3).

Figura 3 - Figure 3 - Bild 3





1.4 Se il tubo deve essere montato curvo, si deve scegliere la sua lunghezza in modo che la curvatura prevista dal progetto inizi solo dopo una lunghezza di $\approx 1.5 d$ (vedi Fig. 4); eventualmente, prevedere una protezione per il punto di piegatura.

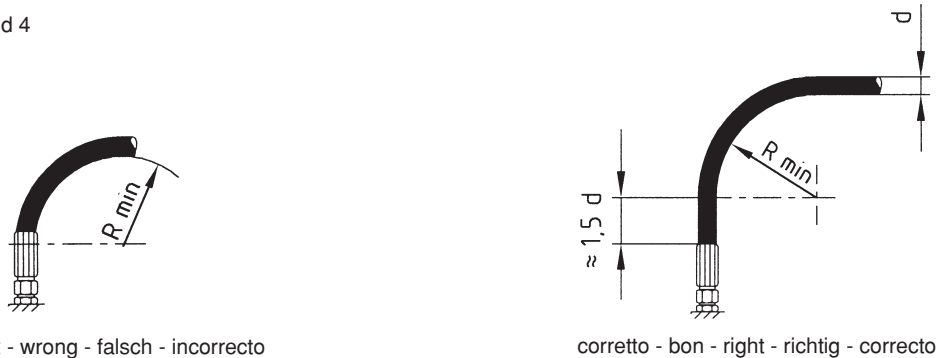
1.4 Si le tuyau doit être monté courbe, sa longueur doit être choisie de manière à ce que la courbure prévue par le dessin commence seulement après une extension de $\approx 1.5 d$ (voir Fig. 4); si nécessaire, utilisez une protection pour le coude.

1.4 If a hose must be bent for installation, its length shall be determined in a way that the bending required by design only begins after a length of $\approx 1.5 d$ (see Fig. 4); if necessary, use a protection for the elbow.

1.4 Bei gebogenem Einbau sollte die Schlauchleitungslänge so gewählt werden, daß die konstruktiv vorgesehene Biegung des Schlauches erst nach einer Länge von $\approx 1.5 d$ beginnt (siehe Bild 4); gegebenenfalls ist ein Knickschutz vorzusehen.

1.4 Si al tubo debe ser montado curvado, se debe escoger su longitud de manera que la curvatura prevista en el dibujo empiece solamente después de una longitud de $\approx 1.5 d$ (ver Fig. 4) eventualmente utilizar una protección en la parte curvada.

Figura 4 - Figure 4 - Bild 4



errato - faux - wrong - falsch - incorrecto

corretto - bon - right - richtig - correcto

1.5 Sollecitazioni aggiuntive del tubo possono essere evitate utilizzando raccordi adeguati (vedi Fig. 5).

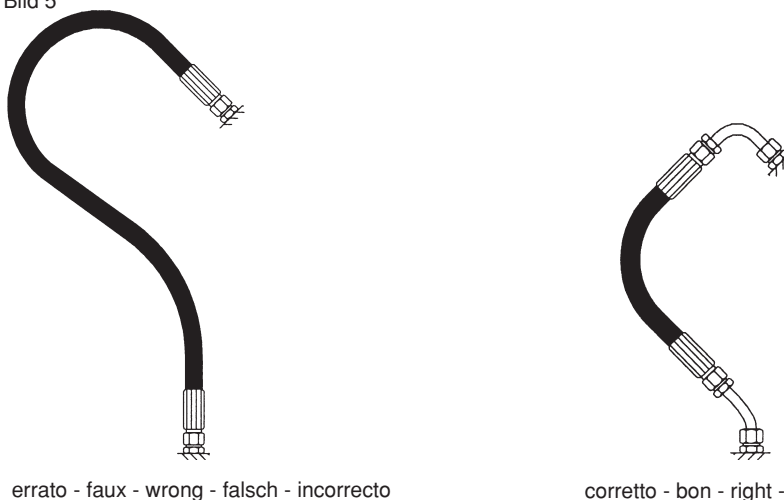
1.5 On peut éviter une ultérieure contrainte du tuyau en utilisant des raccords adéquats (voir Fig. 5).

1.5 Further stress can be avoided by using adequate fittings for the hose (see Fig. 5).

1.5 Durch Verwendung geeigneter Armaturen bzw. Verbindungsstücke wird eine zusätzliche Beanspruchung des Schlauches vermieden (siehe Bild 5).

1.5 La excesiva longitud del tubo puede ser evitada utilizando conexiones o racores adecuados (ver Fig. 5).

Figura 5 - Figure 5 - Bild 5



errato - faux - wrong - falsch - incorrecto

corretto - bon - right - richtig - correcto

2. PREVENZIONE DI DANNEGGIAMENTI ESTERNI - PRÉVENTION DES DOMMAGES EXTÉRIEURS - PREVENTION OF EXTERNAL DAMAGES - VERMEIDEN ÄUßERER BESCHÄDIGUNGEN - PREVENCIÓN DE LOS DAÑOS EXTERNOS

2.1 È necessario evitare influenze meccaniche esterne sul tubo flessibile, incluso lo sfregamento del tubo sulla struttura portante oppure di più tubi fra di loro mediante un adeguato posizionamento ed ancoraggio. Se necessario, proteggere i tubi, per esempio, con rivestimenti di protezione. Gli spigoli vivi della struttura portante devono essere coperti.

2.1 Il est nécessaire d'éviter toute influence mécanique extérieure sur les tuyaux, y compris le frottement du tuyau contre la structure de construction ou d'un tuyau contre l'autre, moyennant un arrangement correcte et la fixation des tuyaux. Si nécessaire, il faut protéger les tuyaux par exemple avec des gaines. Les arêtes aiguës doivent être couvertes.

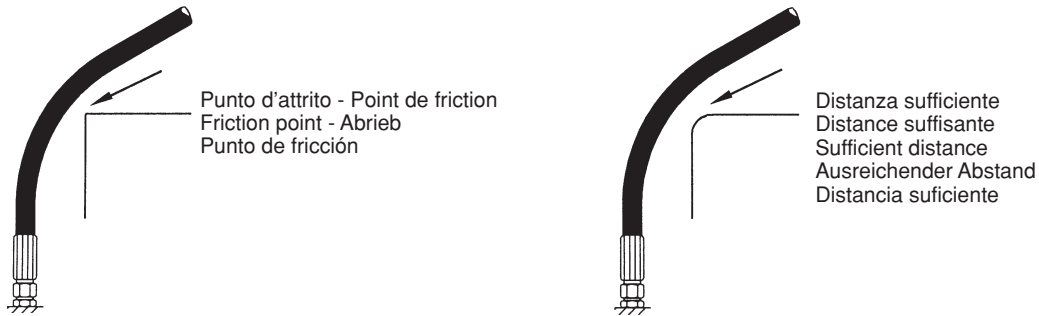


2.1 It is necessary to eliminate all mechanical effects on a hose, including its rubbing against the supporting structure or the rubbing of a hose against another hose, by an adequate arrangement and fastening of the same. If necessary, the hoses shall be protected by a sheath. The structure sharp edges shall be covered.

2.1 Äußere mechanische Einwirkungen auf die Schlauchleitungen, auch das Scheuern der Schläuche an Bauteilen oder untereinander ist durch zweckmäßige Anordnung und Befestigung zu vermeiden. Soweit erforderlich, sind die Schläuche z. B. durch Schutzüberzüge zu sichern. Scharfkantige Bauteile sind abzudecken.

2.1 Es necesario evitar influencia mecánica externa sobre el tubo flexible, incluso el roce del tubo contra un elemento cercano o de un tubo contra el otro por medio de una disposición conveniente y fijación del tubo. Es necesario, proteger los tubos, por ejemplo, con una protección, Las aristas vivas de los elementos cercanos deben ser cubiertas.

Figura 6 - Figure 6 - Bild 6



errato - faux - wrong - falsch - incorrecto

corretto - bon - right - richtig - correcto

3. RIDUZIONE DELLA SOLLECITAZIONE DA FLESSIONE - RÉDUCTION DE LA CONTRAINTE DE FLEXION - REDUCTION OF BENDING STRESS - VERMINDERN DER BIEGEBEANSPRUCHUNG REDUCCIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA CURVATURA

Quando si allaccia un tubo flessibile ad una parte mobile, la lunghezza del tubo deve essere tale che, nell'intero campo del movimento, non si scenda al di sotto del raggio di curvatura minimo tollerato e/o il tubo non sia ulteriormente sollecitato nel tiraggio (vedi Fig. 7)

En joignant un tuyau à un élément mobile, la longueur du tuyau doit permettre de ne pas descendre au-dessous du rayon de courbure minimum toléré et/ou que le tuyau ne soit pas ultérieurement soumis à des contraintes par traction (voir Fig. 7).

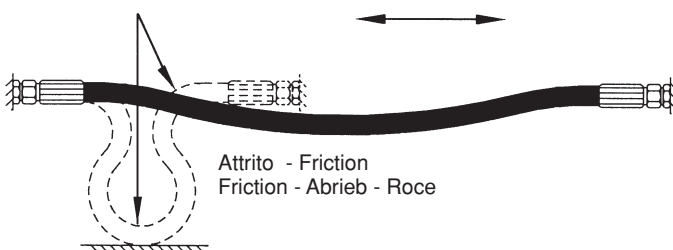
When connecting a hose to a moving part, the hose length shall be such that the minimum radius of curvature allowed is respected for the whole span of the movement and/or the hose is not further traction-stressed (see Fig. 7)

Bei Anschluß einer Schlauchleitung an sich bewegende Teile muß die Schlauchlänge so bemessen sein, daß in dem gesamten Bewegungsbereich der kleinste zulässige Biegeradius nicht unterschritten und/oder die Schlauchleitung zusätzlich nicht auf Zug beansprucht wird (siehe Bild 7).

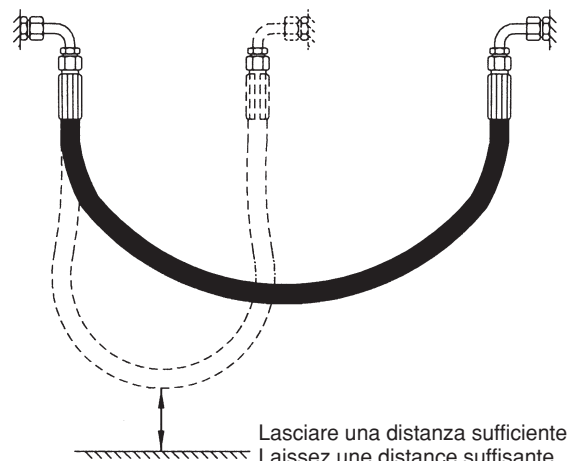
Quando se une un tubo flexible a una pieza móvil, la longitud del tubo debe ser suficiente para que, en todo el campo del movimiento el radio de curvatura mínimo tolerado sea mantenido y/o el tubo no sea sometido a un demasiado esfuerzo de tracción (ver Fig. 7).

Figura 7 - Figure 7 - Bild 7

Raggio di curvatura troppo piccolo
Rayon de courbure trop petit
Radius of curvature too small
Zu kleine Biegeradien
Radio de curvatura demasiado pequeño



errato - faux - wrong - falsch - incorrecto



corretto - bon - right - richtig - correcto



4. PREVENZIONE DELLA SOLLECITAZIONE DA TORSIONE - PRÉVENTION DE LA CONTRAINTE DE TORSION - PREVENTION OF TORSION STRESS - VERMEIDEN VON VERDREHBEANSPRUCHUNG - PREVENCIÓN DE LA CARGA DE TORSIÓN

Quando si allaccia un tubo flessibile ad una parte mobile, occorre evitare di torcere il tubo, se movimento e curvatura avvengono sullo stesso piano. Ciò si può ottenere con un montaggio corretto o con misure costruttive adeguate (vedi Fig. 8).

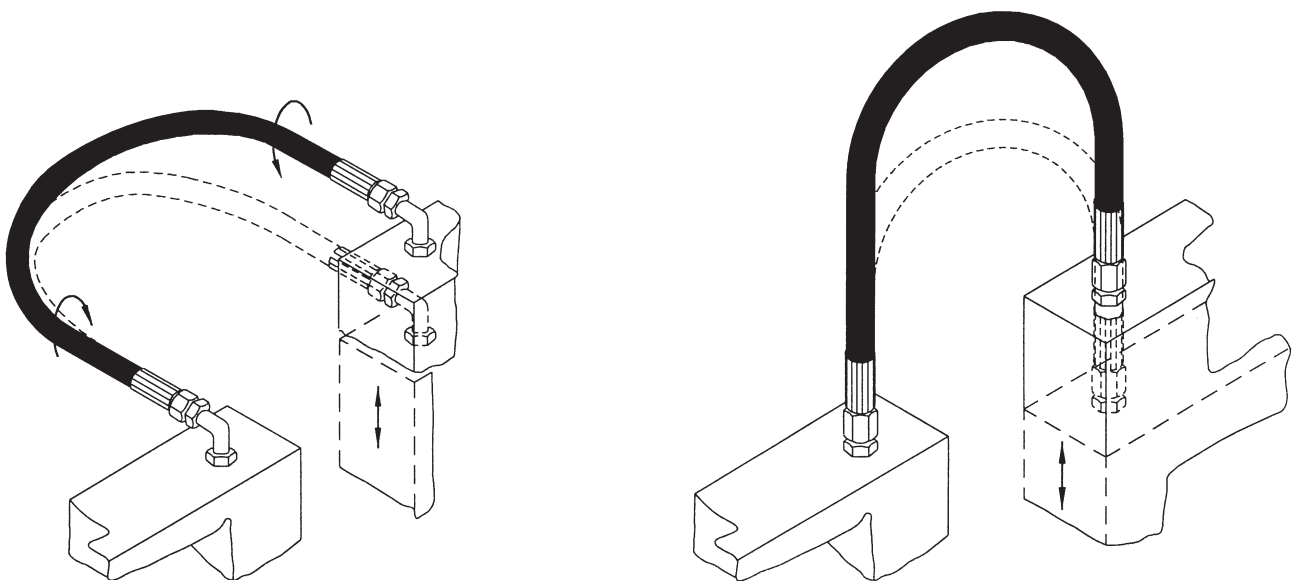
En joignant un tuyau à un élément mobile, il faut éviter de tordre le tuyau, si mouvement et courbure ont lieu au même niveau. Cela peut être obtenu grâce à un montage adéquat ou par des mesures constructives (voir Fig. 8).

When connecting a hose to a moving part, care shall be taken not to twist the hose, in case movement and bending occur at the same level. This can be attained by an adequate installation or construction measures (see Fig. 8).

Bei Anschluß einer Schlauchleitung an sich bewegende Teile ist das Verdrehen des Schlauches zu vermeiden, wenn Bewegung und Biegung in der gleichen Ebene stattfinden. Dies ist durch geeigneten Einbau oder durch konstruktive Maßnahmen zu erreichen (siehe Bild 8).

Cuando se une un tubo flexible a una pieza móvil se debe evitar no deformar el tubo torciéndolo, e el movimiento y curvatura están al mismo nivel. Esto se puede lograr con un montaje correcto o con medidas de construcción adecuadas (ver Fig. 8).

Figura 8 - Figure 8 - Bild 8



errato - faux - wrong - falsch - incorrecto

corretto - bon - right - richtig - correcto