



## **Tubi flessibili idraulici per alta pressione**

montati con terminali pronti per l'allacciamento, pressione max. d'esercizio 250 / 500 bar



### **1 Descrizione del prodotto**

#### **Impiego**

I tubi flessibili per alta pressione vengono utilizzati per trasferire di energia e segnali negli impianti idraulici.

Ciò vale soprattutto per l'allacciamento di elementi mobili, ma anche per il collegamento di moduli idraulici non fissati su una base comune, ad es. centraline idrauliche e attrezzature di bloccaggio.

### **2 Validità della documentazione**

La presente documentazione si riferisce ai prodotti:

Tubi flessibili idraulici per alta pressione della tabella di catalogo F9361. Tipi e/o numeri di ordinazione:

#### **Tubo flessibile per alta pressione**

- 93751 00500, 01000, 01600, 02500
- 93752 00500, 01000, 01600, 02500
- 93206 00500, 01000, 01600, 02500
- 93706 00500, 01000, 01600, 02500

### **3 Destinatari**

- Tecnici, montatori e operatori di macchine e impianti con competenze nel settore idraulico

#### **Qualifica del personale**

Il personale deve possedere conoscenze specialistiche cioè,

- essere in grado di leggere e comprendere in tutte le parti le specifiche tecniche come schemi elettrici e disegni specifici riferiti al prodotto,
- possedere conoscenze specialistiche (settore elettronico, idraulico, pneumatico ecc.) relative al funzionamento e al montaggio esterno dei componenti.

Per **esperto** s'intende la persona che grazie alla sua formazione ed alle sue esperienze tecniche possiede sufficienti conoscenze ed ha una buona familiarità con le disposizioni vigenti che gli consentono di:

- valutare i lavori assegnati,
- riconoscere possibili pericoli,
- adottare le misure necessarie all'eliminazione dei pericoli,
- conoscere norme, regole e direttive tecniche riconosciute,
- possedere le necessarie conoscenze relative a riparazione e montaggio.

### **4 Avvertenze per la sicurezza**

#### **⚠ PERICOLO**

##### **Pericolo di morte / Gravi danni fisici**

Identifica un pericolo immediato.

Se non lo si evita, le conseguenze potrebbero essere mortali oppure comportare lesioni gravi.

### **Indice**

<b>1</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Validità della documentazione</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Destinatari</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Avvertenze per la sicurezza</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Per la Vostra sicurezza</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Impiego</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Montaggio</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>Immagazzinamento</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	<b>Smaltimento</b>	<b>5</b>
<b>12</b>	<b>Dichiarazione del Produttore</b>	<b>6</b>

## **AVVERTENZA**

### **Danni alle persone**

B Identifica una situazione potenzialmente pericolosa  
Se non la si evita le conseguenze potrebbero essere mortali  
oppure comportare lesioni gravi.

## **ATTENZIONE**

### **Lesioni lievi / Danni materiali**

Identifica una situazione potenzialmente pericolosa  
Se non la si evita potrebbe causare lesioni lievi o danni  
materiali.



### **Rischio ambientale**

Il simbolo identifica informazioni importanti per la  
gestione corretta di materiali dannosi per l'ambiente.  
La mancata osservanza di queste note può avere  
come conseguenza gravi danni ambientali.



### **Segnale di divieto!**

Il simbolo identifica informazioni importanti del  
necessario equipaggiamento di protezione ecc.

## **Nota**

### **Hinweis zur Anwendung oder Zeile löschen**

Il simbolo indica suggerimenti per l'utente o informazioni  
particolarmente utili. Non si tratta di una didascalia per una  
situazione pericolosa o dannosa.

## **5 Per la Vostra sicurezza**

### **5.1 Informazioni di base**

Le istruzioni per l'uso servono come informazione e per evitare  
pericoli durante l'installazione dei prodotti nella macchina e  
forniscono inoltre indicazioni per il trasporto, il deposito e la  
manutenzione.

Solo con la stretta osservanza di queste istruzioni per l'uso è  
possibile evitare infortuni e danni materiali nonché garantire un  
funzionamento senza intoppi dei prodotti.

Inoltre, l'osservanza delle istruzioni per l'uso:

- riduce il rischio di lesioni,
- riduce tempi di inattività e costi di riparazione,
- aumenta la durata dei prodotti.

### **5.2 Avvertenze per la sicurezza**

## **AVVERTENZA**

### **Pericolo di avvelenamento causato dal contatto con olio idraulico!**

Usura, danneggiamenti delle guarnizioni, invecchiamento e un  
montaggio errato della serie di guarnizioni da parte  
dell'utilizzatore (gestore) possono provocare la fuoriuscita di  
olio.

Un collegamento non realizzato correttamente può causare la  
fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.

- Per l'utilizzo dell'olio idraulico rispettare quanto indicato  
nella scheda tecnica di sicurezza.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione.

### **Pericolo di lesioni causate dal sistema d'iniezione ad alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione)!**

- Un collegamento non realizzato correttamente può causare  
la fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.
- Eseguire il montaggio e/o lo smontaggio dell'elemento solo  
in assenza di pressione del sistema idraulico.
- Collegamento della linea idraulica secondo  
DIN 3852 / ISO 1179.
- Chiudere correttamente i raccordi non utilizzati.
- Utilizzare tutti i fori di fissaggio.

### **Pericolo di lesioni causate dal sistema d'iniezione ad alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione)!**

Usura, danni alle guarnizioni, invecchiamento e un montaggio  
errato della serie di guarnizioni da parte dell'utilizzatore  
possono provocare la fuoriuscita di olio ad alta pressione.

- Prima dell'utilizzo eseguire un controllo visivo.

## **ATTENZIONE**

### **Pressione di esercizio di 500 bar non supera**

Non superare la pressione d'esercizio max. di 500 bar.

### **Forze elevate vengono generate!**

La pressione idraulica genera forze molto elevate.

- L'attrezzatura o la macchina devono poter assorbire queste  
forze.

## **Nota**

### **Qualificazione del personale**

Tutti i lavori devono essere eseguiti solo da personale  
specializzato, esperto nell'utilizzo di componenti idraulici.

## **6 Impiego**

### **6.1 Impiego conforme alle finalità prefissate**

**I tubi flessibili idraulici per alta pressione** vengono utilizzati  
per la  
trasmissione dell'energia e dei segnali negli impianti idraulici.  
Ciò vale soprattutto per l'allacciamento  
di elementi mobili, ma anche per il collegamento  
di moduli idraulici non  
fissati su una base comune, ad es.  
centraline idrauliche e attrezzature di bloccaggio.

L'utilizzo a norma comprende inoltre:

- l'impiego nell'ambito dei limiti di prestazione citati nei dati  
tecnici (vedere tabella di catalogo);
- il funzionamento con gli oli idraulici ammessi (vedere tabella  
di catalogo A0.100);
- l'impiego secondo le modalità indicate nelle istruzioni per  
l'uso;
- il rispetto degli intervalli di manutenzione;
- un personale qualificato o istruito in base alle attività;
- l'utilizzo di parti di ricambio con le stesse specifiche del  
pezzo originale.

## 6.2 Impiego non conforme alle finalità prefissate

### ⚠ AVVERTENZA

#### Lesioni, danni materiali oppure difetti di funzionamento!

- Non apportare nessuna modifica al prodotto!

L'impiego dei prodotti non è ammesso:

- per l'utilizzo domestico.
- su pallet o tavole utensili di formatura o in macchine a deformazione.
- quando a causa di oscillazioni o di altri effetti fisici / chimici si possono verificare danni al prodotto o alle guarnizioni.
- in macchine, pallet o tavole per macchine utensili che servono alla modifica delle proprietà del materiale (magnetizzazione, irradiazione, procedimenti fotochimici, ecc.).
- in settori nei quali sono in vigore direttive separate, in particolare per attrezzature e macchinari:
  - per l'impiego in occasione di fiere e nei parchi di divertimento;
  - nella lavorazione dei prodotti alimentari o in caso di specifiche disposizioni riguardanti l'igiene;
  - per scopi militari;
  - nei lavori in miniera;
  - in un ambiente esplosivo e aggressivo (ad es. ATEX).
  - nella tecnica medica;
  - nel campo dell'aviazione e del volo spaziale;
  - per il trasporto di passeggeri.
- In caso di condizioni d'esercizio e ambientali variabili ad es.:
  - con pressioni d'esercizio maggiori di quelle indicate nella tabella di catalogo oppure nel disegno d'ingombro;
  - con fluidi non conformi alle indicazioni fornite.

**Sono possibili a richiesta soluzioni speciali !**

## 7 Montaggio

### ⚠ AVVERTENZA

#### Pericolo di lesioni causate dal sistema d'iniezione ad alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione)!

- Un collegamento non realizzato correttamente può causare la fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.
- Eseguire il montaggio e/o lo smontaggio dell'elemento solo in assenza di pressione del sistema idraulico.
- Collegamento della linea idraulica secondo DIN 3852 / ISO 1179.
- Chiudere correttamente i raccordi non utilizzati.
- Utilizzare tutti i fori di fissaggio.

#### Pericolo di lesioni causate dal sistema d'iniezione ad alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione)!

Usura, danni alle guarnizioni, invecchiamento e un montaggio errato della serie di guarnizioni da parte dell'utilizzatore possono provocare la fuoriuscita di olio ad alta pressione.

- Prima dell'utilizzo eseguire un controllo visivo.

#### Pericolo di avvelenamento causato dal contatto con olio idraulico!

Usura, danneggiamenti delle guarnizioni, invecchiamento e un montaggio errato della serie di guarnizioni da parte dell'utilizzatore (gestore) possono provocare la fuoriuscita di olio.

Un collegamento non realizzato correttamente può causare la fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.

- Per l'utilizzo dell'olio idraulico rispettare quanto indicato nella scheda tecnica di sicurezza.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione.

## 7.1 Forma costruttiva

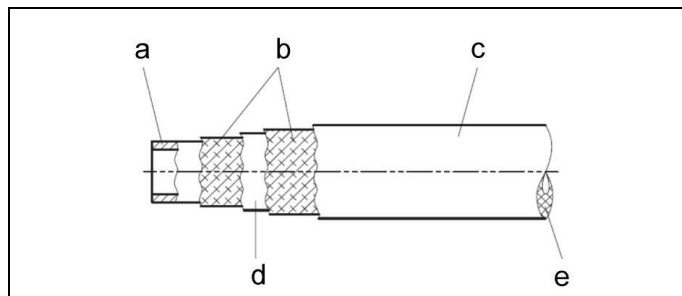


Fig. 1: Struttura del tubo flessibile

a Strato interno	d Strato intermedio
b Spessore	e Parete del tubo flessibile
c Strato esterno	

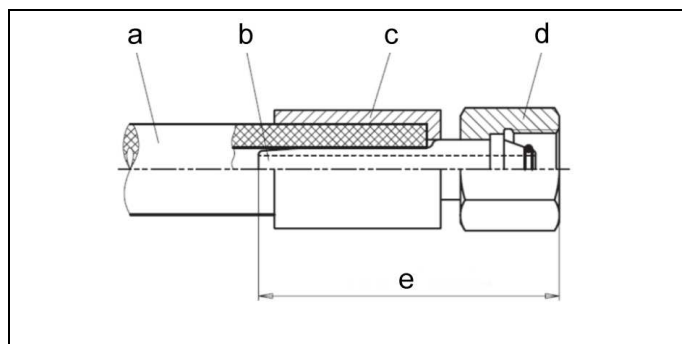


Fig. 2: Raccordo del tubo flessibile

a Tubo flessibile	d Dado
b Nipplo	e Terminale del tubo flessibile
c Manicotto	

#### Contrassegno tubo flessibile

Sul tubo flessibile sono presenti le seguenti indicazioni:

- Nome o contrassegno del produttore
- Numero della norma europea
- Tipo
- Diametro nominale
- Trimestre e ultime due cifre dell'anno di produzione

### Contrassegno attacco

Sull'attacco sono presenti le seguenti indicazioni:

- Nome o contrassegno del produttore
- Mese di produzione
- le due ultime cifre dell'anno di produzione
- Pressione nominale PN del terminale del tubo flessibile
- No. ordin. del tubo flessibile per alta pressione completo

### **i** Nota

Forniamo esclusivamente tubi flessibili ad alta pressione completamente aggraffati con dado montato. I bocchettoni con tenuta mediante anello e dado non sono più ammessi per motivi di sicurezza.

### 7.2 Montaggio

I tubi flessibili idraulici per alta pressione possono essere solo montati con raccordi secondo DIN 2533, vedere anche la nostra tabella di catalogo F9.300.

### **i** Nota

Non utilizzare grasso, in quanto particelle di grasso potrebbero raggiungere il circuito dell'olio.

### Avvertenze per il montaggio

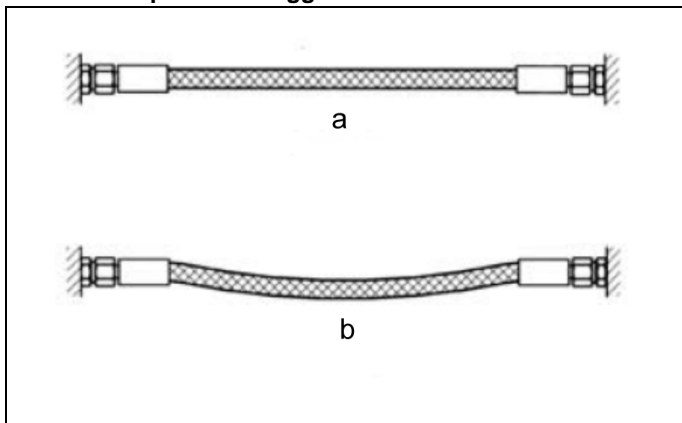


Fig. 3: Sollecitazione da appiattimento o trazione

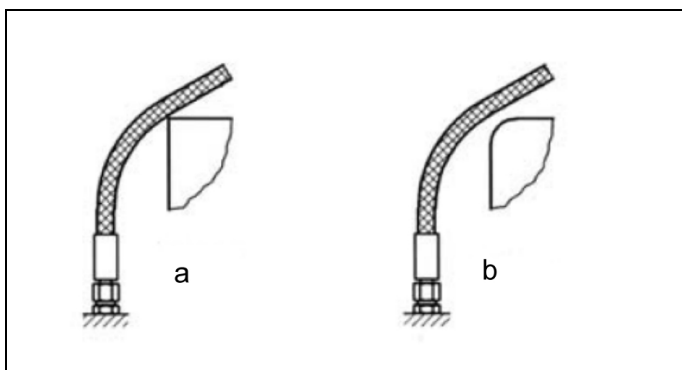


Fig. 4: Danno meccanico

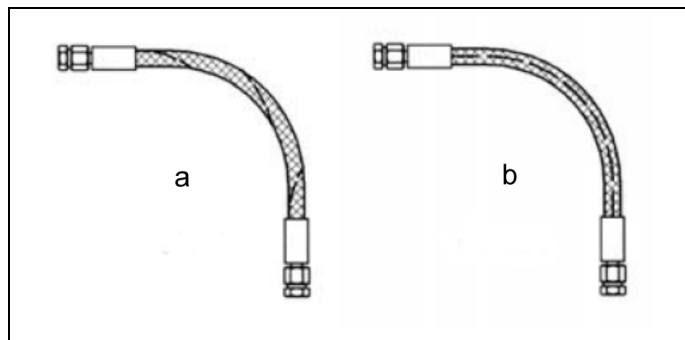


Fig. 5: Sollecitazione a torsione

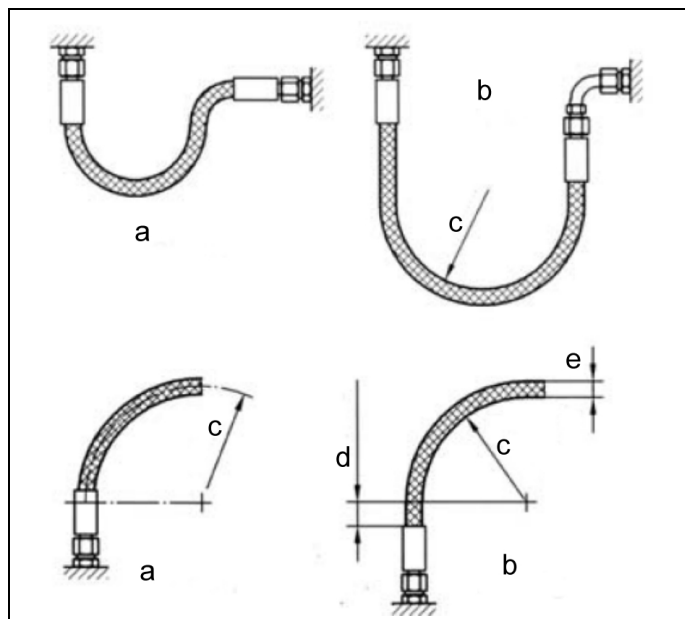


Fig. 6: Raggi di curvatura

a Errato	c Raggio min. di curvatura
b Corretto	d 1,5 x e

## 8 Manutenzione

### **⚠ AVVERTENZA**

#### Bruciature causate dalla superficie incandescente!

- Durante il funzionamento, sul prodotto possono manifestarsi temperature superficiali superiori ai 70° C.
- Eseguire tutti i lavori di manutenzione e di messa in funzione con guanti protettivi e solo dopo il raffreddamento.

### 8.1 Pulizia

Il prodotto deve essere pulito a intervalli regolari da sporcizia, trucioli e liquidi.

## 8.2 Controlli regolari

### Generalità

- Controllare quotidianamente la tenuta e le perdite dei raccordi idraulici (controllo visivo).
- Il funzionamento sicuro dei tubi flessibili idraulici deve essere verificato almeno una volta all'anno da un esperto. I danni rilevati devono essere immediatamente eliminati.
- I tubi flessibili idraulici dell'attrezzatura devono essere sostituiti con elementi nuovi al più tardi dopo 6 anni come da disposizioni della normativa BGR 237.

## 9 Dati tecnici

### 9.1 Dimensioni/Dati tecnici

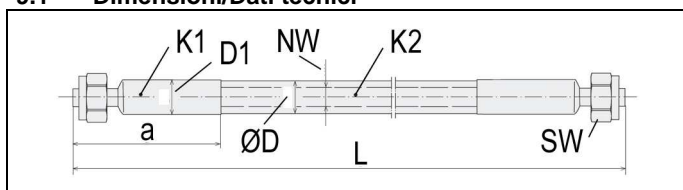


Fig. 7: Dimensioni / Dati tecnici

K1 Contrassegno attacco	K2 Contrassegno tubo flessibile
-------------------------	---------------------------------

Tubo flessibile per alta pressione	NW	4	4
Pressione max. d'esercizio	[bar]	250	500
Dim. raccordi		8L	8S
Dado di raccordo		m8L	m8S
SW	[mm]	17	19
Ø tubo flessibile D	[mm]	9,5*	9,5*
Ø manicotto D1	[mm]	13	13
Raggio min. di curvatura	[mm]	50	50
Lungh. terminale a	[mm]	42	42
Lungh. min.	[mm]	150	150
Speciale aumento di volume per bar e metro	$\frac{cm^2}{bar \cdot m}$	0,006	0,006
No. Ordin.		93751 XXXX	93752 XXXX
Lunghezze preferenziali: L = [mm]	500	93751 00500	93752 00500
	1000	93751 01000	93752 01000
	1600	93751 01600	93752 01600
	2500	93751 02500	93752 02500

Tubo flessibile per alta pressione	NW	6,3	6
Pressione max. d'esercizio	[bar]	250	500
Dim. raccordi		8L	8S
Dado di raccordo		m8L	m8S
SW	[mm]	17	19
Ø tubo flessibile D	[mm]	15	17,5
Ø manicotto D1	[mm]	19	19
Raggio min. di curvatura	[mm]	100	100
Lungh. terminale a	[mm]	50	52
Lungh. min.	[mm]	200	200
Speciale aumento di volume per bar e metro	$\frac{cm^2}{bar \cdot m}$	0,008	0,006
No. Ordin.		93751 XXXX	93752 XXXX
Lunghezze preferenziali: L = [mm]	500	93206 00500	93706 00500
	1000	93206 01000	93706 01000
	1600	93206 01600	93706 01600
	2500	93206 02500	93706 02500

### Oli idraulici

Oli idraulici ammessi (vedere catalogo A0100).

### Temperature ambiente e d'esercizio ammesse

Ambiente: da -20 a +60 °C

Olio idraulico: max. +63°C

### Nota

#### Maggiori dettagli

- Ulteriori dati tecnici sono disponibili nella corrispondente tabella del catalogo Römheld.

## 10 Immagazzinamento

Lasciare i tubi flessibili idraulici per alta pressione nell'imballaggio originale fino al momento del montaggio come protezione da danni meccanici.

Temperatura di magazzinaggio da -40 °C a +70 °C.

Durata massima di conservazione 2 anni.

## 11 Smaltimento

### PERICOLO



#### Rischio ambientale

A causa del possibile inquinamento ambientale, i singoli componenti devono essere smaltiti solo da un'azienda specializzata con relativa autorizzazione.

I singoli materiali devono essere smaltiti in conformità con le direttive e disposizioni per la tutela dell'ambiente in vigore. Occorre prestare particolare attenzione allo smaltimento di componenti con residui di fluidi. Rispettare le note per lo smaltimento indicate nella tabella relativa alla sicurezza. In caso di smaltimento di componenti elettrici ed elettronici (ad es. sistemi di misurazione della corsa, sensori di prossimità ecc.) rispettare le disposizioni di legge del rispettivo Paese.

## 12 Dichiarazione del Produttore

### Produttore

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germania  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: info@roemheld.de  
www.roemheld.de

### Dichiarazione per la fabbricazione dei prodotti

Tubi flessibili idraulici per alta pressione della tabella di catalogo F9361. Tipi e/o numeri di ordinazione:

#### Tubo flessibile per alta pressione

- 93751 00500, 01000, 01600, 02500
- 93752 00500, 01000, 01600, 02500
- 93206 00500, 01000, 01600, 02500
- 93706 00500, 01000, 01600, 02500

sono progettati e prodotti secondo la direttiva **2006/42/CE** (CE-MSRL) nella versione in vigore e in base ai regolamenti tecnici standard.

Secondo le norme CE-MSRL ed EN 982 questi prodotti sono componenti non destinati all'immediato utilizzo ed il cui montaggio deve avvenire esclusivamente in una macchina, attrezzatura o impianto.

In base alla direttiva in materia di attrezzature in pressione non devono essere considerati contenitori in pressione bensì dispositivi di controllo del fluido idraulico, poiché la pressione non è il fattore principale della progettazione, mentre lo sono la resistenza, la rigidità e la stabilità nei confronti della sollecitazioni di esercizio statiche e dinamiche.

I prodotti possono essere messi in funzione solo se la quasi-macchina / macchina alla quale sono destinati è conforme alle disposizioni della direttiva macchine (2006/42/CE).

Il produttore s'impegna a trasmettere su richiesta alle autorità nazionali la documentazione specifica dei prodotti.

I documenti tecnici sono stati redatti per i prodotti come da Allegato VII Parte B.

### **Nota**

#### Dispositivi in pressione

I prodotti offerti sono conformi alle disposizioni dell'articolo 3, par. 3 della direttiva in materia di dispositivi in pressione 97/23/CE e non devono avere **nessun** contrassegno CE.

Responsabile della documentazione:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

**Römheld GmbH**  
**Friedrichshütte**

Laubach, 24.06.2013