Transfer Oil S.p.A. - via sacca 64 - 43052 - Colorno - Parma - Italy
tel. +39 0521 3139 - fax +39 0521 814160 - info@transferoil.com - www.transferoil.com
vat and business register of parma: IT 02306450343 - share capital: EUR 2.500.000 fully paid-up

Form number	MDCOM006	Issue date	Rev.0 27/05/2014

Installazione Tubi Termoplastici GOMAX®

Le specifiche e particolari condizioni di utilizzo determinano anche i limiti del corretto uso dei prodotti GOMAX. Transfer Oil non può quindi né dichiarare né assicurare che un articolo sia adatto per un dato utilizzo: spetta responsabilmente all'utente, che conosce le specifiche d'impiego, predisporre tutti i più opportuni test al fine di scegliere (senza rischi per sé, per il prodotto o per i terzi) l'articolo adatto a soddisfare le proprie esigenze. Prima di compiere una scelta tipologica definitiva, si consiglia vivamente l'utente (nel suo stesso interesse) a prendere coscienza di quanto riportato in tutta la documentazione tecnica Transfer Oil, cataloghi sito web ed "appendici" comprese. Per fugare qualsiasi dubbio, l'ufficio commerciale Transfer Oil è naturalmente a disposizione per fornire ulteriori informazioni e rispondere a qualsiasi necessità di chiarimento.

Contenuti:

1) Nota importante per l'utilizzatore 2
2) Informazione importante 2
3) Precauzioni 2
4) Pressione 3
5) Pressione di scoppio 3
6) Gas ad alta pressione 3
7) Temperatura 3
8) Coibentazione 3
9) Compatibilità con il gas e/o olio 3
10) Permeabilità 3
11) Percorso del circuito 4
12) Ambiente 4
13) Gas refrigeranti 4
14) Radiazioni atomiche 4
15) Carichi meccanici 4
16) Pressione esterna 4
17) Abrasione 4
18) Raccorderia adeguata 4
19) Preparazione di un tubo raccordato 5
20) Lunghezza 5
21) Specifiche e norme 5
22) Scarico dell'elettricità statica 5
23) Minimo raggio di curvatura 5
24) Angolo di torsione ed orientamento 5
25) Messa in sicurezza 5
26) Collegamenti adeguati ai passaggi 5
27) Danni esterni 5
28) Usi impropri 5
29) Istruzioni per la manutenzione di tubo e raccordi 6
Ispezione visiva tubo/raccordi 6
Ispezione visiva sul resto 6
30) Intervalli di sostituzione 6
31) Installazione Corretta 7

Transfer Oil S.p.A. - via sacca 64 - 43052 - Colorno - Parma - Italy
tel. +39 0521 3139 - fax +39 0521 814160 - info@transferoil.com - www.transferoil.com
vat and business register of parma: IT 02306450343 - share capital: EUR 2.500.000 fully paid-up

1) Nota importante per l'utilizzatore

L'assemblaggio di tubazioni flessibili per bassa ed alta pressione richiede attenzione non solo per fornire una lunga durata alla raccordatura stessa, ma anche per prevenire guasti potenzialmente pericolosi. La rottura o sfilamento di una tubazione flessibile danneggiata, usurata o installata in modo errato, può provocare seri infortuni anche mortali oltre che danni alle cose. Gli utilizzatori devono rispettare un buon programma di manutenzione dell'impianto evitando così costosi fermi macchina, fissando programmi di ispezione, collaudo o sostituzione prima che si verifichino guasti; occorre tenere in considerazione fattori quali applicazioni pesanti, frequenza d'uso delle apparecchiature oltre che le prestazioni del circuito. È buona pratica documentare in modo appropriato tutte le operazioni di manutenzione, ispezione e collaudo. L'ispezione, il collaudo e la manutenzione delle tubazioni flessibili raccordate devono essere riservate a personale adeguatamente addestrato e il cui addestramento venga aggiornato regolarmente. L'utilizzatore deve rispettare con cura le precauzioni elencate di seguito oltre a seguire strettamente le nostre raccomandazioni per la scelta di tubi e raccordi. Occorre inoltre fare attenzione a non scendere al di sotto del raggio di curvatura minimo indicato per ogni dimensione e tipo di tubo. La massima pressione e temperatura di servizio non deve superare quella indicata. Vanno seguite attentamente le istruzioni per il montaggio di raccordi sui vari tubi in modo da assicurare prestazioni sicure al circuito nel suo complesso. Seguendo le raccomandazioni sul montaggio e sull'installazione delle tubazioni raccordate si otterranno una maggior sicurezza ed una più lunga durata d'esercizio per qualsiasi tipo di tubo. Il gas e/o l'olio sotto pressione è potenzialmente pericoloso. Una perdita di gas e/o d'olio sotto pressione può causare danni alle apparecchiature e seri infortuni alle persone presenti.

2) Informazione importante

Un gas e/o un olio fortemente pressurizzato che fuoriesca da un piccolo foro può essere quasi invisibile ma esercitare ugualmente una forza estrema in grado di penetrare sotto la pelle o altri tessuti corporei provocando eventuali gravi infortuni. I fluidi o i prodotti chimici molto caldi possono provocare gravi ustioni. I fluidi pressurizzati, se rilasciati in modo incontrollato, possono avere una tremenda forza esplosiva. Alcuni fluidi idraulici sono altamente infiammabili.

3) Precauzioni

Quando si lavora nei pressi di una qualsiasi tubazione flessibile in pressione, interporre sempre tra la persona e la tubazione una protezione o, in alternativa, togliere la pressione. Indossare occhiali di sicurezza. Non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite. Non toccare un tubo flessibile in pressione con nessuna parte del corpo. Eventuali infiltrazioni di gas e/o olio sotto la pelle costituiscono una grave emergenza, anche se non si avverte alcun dolore. Rivolgersi immediatamente all'assistenza medica. Il mancato rispetto di tale precauzione potrebbe provocare la perdita della parte del corpo ferita o, addirittura, la morte. Restare al di fuori delle aree pericolose quando si eseguono collaudi di tubazioni flessibili sotto pressione. Utilizzare sistemi adeguati di protezione individuale. Se si dovesse verificare una reazione o un infortunio, rivolgersi immediatamente all'assistenza medica. Il tubo ed i raccordi GOMAX (ZERO, INFINITY e QUADRA) sono stati progettati studiati e collaudati per essere utilizzati insieme per la produzione di tubazioni flessibili raccordate. L'utilizzo di raccordi GOMAX su tubi di diversa produzione o l'utilizzo del tubo GOMAX con raccordi di diversa fabbricazione, può dare origine a tubi raccordati non affidabili e insicuri. La tubazione flessibile (così come l'assieme raccordato), ha una durata limitata secondo le condizioni d'esercizio nelle quali è impiegata. Sottoporre una tubazione flessibile (o l'assieme raccordato) a condizioni più gravose dei limiti consigliati riduce in modo determinante la durata d'esercizio. Anche combinare diversi limiti raccomandati (e cioè un utilizzo continuativo alla pressione massima nominale d'esercizio, alla temperatura massima consigliata e col minimo raggio di curvatura), riduce la durata.

Transfer Oil S.p.A. - via sacca 64 - 43052 - Colorno - Parma - Italy
tel. +39 0521 3139 - fax +39 0521 814160 - info@transferoil.com - www.transferoil.com
vat and business register of parma: IT 02306450343 - share capital: EUR 2.500.000 fully paid-up

4) Pressione

Dopo aver determinato la pressione necessaria per un dato circuito, si deve eseguire la scelta del tubo in modo tale che la pressione massima d'esercizio raccomandata e specifica per un dato tubo, sia pari o superiore alla pressione massima del circuito. L'utilizzo continuativo alle massime temperature insieme alle massime pressioni va sempre evitato. L'utilizzo continuativo alla temperatura massima nominale o in prossimità della stessa provoca il deterioramento delle proprietà fisiche del sotto-strato e della copertura nella maggior parte del tubo. Tale deterioramento ridurrà la durata del tubo. Picchi di pressione che superino la massima pressione d'esercizio (impostazione della valvola di sicurezza della pressione) influiscono sulla durata d'esercizio dei componenti di un sistema, ivi compreso il tubo raccordato e vanno quindi necessariamente tenuti in considerazione. I tubi utilizzati in circuiti d'aspirazione devono essere scelti accertandosi che la tubazione possa tollerare l'eventuale pressione negativa del circuito.

5) Pressione di scoppio

Questi sono solo valori di collaudo ottenuti con tubazioni raccordate mai utilizzate e assemblate da meno di 30 giorni.

6) Gas ad alta pressione

I circuiti con gas ad alta pressione e in modo particolare oltre i 15 bar, pari a 250 psi, sono molto pericolosi e vanno adeguatamente protetti da urti esterni e da danni meccanici o chimici. Devono essere inoltre adeguatamente protetti in modo da prevenire, in caso di guasto, il comportamento a frusta dei tubi. Le tubazioni termoplastiche GOMAX non sono consigliate per le operazioni di carica di ossigeno puro ad alta pressione.

7) Temperatura

Accertarsi che la temperatura di servizio del gas e/o olio da trasportare e la temperatura ambientale non superino i limiti del tubo. Particolare attenzione va prestata se il percorso della tubazione flessibile passa vicino a collettori caldi o metalli fusi.

8) Coibentazione

Dove i raccordi di una tubazione capillare QUADRA possono eventualmente essere oggetto di condensazione permanente o formazione di ghiaccio (per esempio su una linea di aspirazione o di un evaporatore), si consiglia di inserire il raccordo all'interno della coibentazione, al fine di evitare corrosione nel tempo. Isolare anche il tubo capillare fino a 5 cm (2 pollici) dalla fine della boccola con un apposito tubo per coibentazione o nastro coibentante.

9) Compatibilità con il gas e/o olio

La scelta del tubo deve rispettare la compatibilità del sotto-strato, del rivestimento, del rinforzo e dei raccordi con il gas e/o olio da trasportare. Una maggiore attenzione va prestata nella scelta dei tubi in caso di trasporto di gas. Alcuni fluidi resistenti al fuoco necessitano dello stesso tubo impiegato per olio minerale. In alcuni casi può essere necessario impiegare una tubazione speciale.

10) Permeabilità

La permeabilità, intesa come fuoriuscita del gas o dell'olio trasportato dall'interno verso l'esterno, può manifestarsi quando il tubo viene utilizzato con gas, carburanti liquidi o gassosi, solventi ed altri additivi e refrigeranti (compresi a solo titolo indicativo e non esaustivo, materiali come elio, olio combustibile, gas naturale o gas refrigerante). Tale permeazione può provocare elevate concentrazioni di vapori potenzialmente infiammabili, esplosivi o tossici ed anche perdite di gas e/o olio. Anche se la compatibilità con il gas e/o olio è accettabile, va tenuto conto del fatto che si avrà permeabilità e che ciò può costituire un pericolo. Si può avere anche infiltrazione di umidità dall'esterno verso l'interno del tubo. Se questa umidità può avere effetti negativi (in modo particolare ma solo a titolo di esempio, nei sistemi di refrigerazione e di condizionamento), andranno previsti ed utilizzati nel sistema prodotti con sufficiente capacità di assorbimento o altri appropriati sistemi di protezione.

Transfer Oil S.p.A. - via sacca 64 - 43052 - Colorno - Parma - Italy
tel. +39 0521 3139 - fax +39 0521 814160 - info@transferoil.com - www.transferoil.com
vat and business register of parma: IT 02306450343 - share capital: EUR 2.500.000 fully paid-up

11) Percorso del circuito

Va curata in modo particolare la scelta del percorso in modo da minimizzare i problemi connessi. Fissare, proteggere o guidare il tubo utilizzando, se necessario, appositi morsetti in modo da minimizzare il rischio di danni dovuti a flessione eccessiva, colpi di frusta o semplice contatto con altre parti in movimento o comunque abrasive. Determinare lunghezze e configurazioni del tubo in modo da ottenere un percorso adeguato e protetto dal rischio di abrasione, intralcio o attorcigliamento ed eseguire raccordature prive di perdite.

12) Ambiente

Assicurarsi che il tubo ed i raccordi siano compatibili con l'ambiente al quale sono esposti e al tempo stesso protetti dai suoi effetti. Le condizioni ambientali, ivi compresi, ma solo a titolo esemplificativo e non esaustivo, luce ultravioletta, calore, ozono, umidità, acqua, acqua salata, prodotti chimici e inquinanti dell'aria, possono provocare degrado e guasti precoci e vanno quindi tenute in considerazione.

13) Gas refrigeranti

Attenzione particolare va prestata quando si lavora in sistemi di refrigerazione. Un' improvvisa fuga di gas refrigeranti può provocare cecità se i gas arrivano a contatto con gli occhi e causare congelamenti o altri gravi infortuni a contatto con le altre parti del corpo.

14) Radiazioni atomiche

Le radiazioni atomiche influenzano tutti i materiali utilizzati nei circuiti. Dato che gli effetti a lungo termine non sono noti evitare l'esposizione dei circuiti a radiazioni atomiche.

15) Carichi meccanici

Forze esterne possono ridurre in modo significativo la durata del tubo. I carichi meccanici da tenere in considerazione comprendono eccessiva flessione, torsione, attorcigliamento, carichi longitudinali o trasversali raggi di curvatura e vibrazioni. L'uso di raccordi o adattatori girevoli può rendersi necessario per garantire che non venga esercitata sul tubo alcuna torsione. Per applicazioni insolite può essere necessario eseguire prove speciali prima di scegliere il tipo di tubo.

16) Pressione esterna

In certe applicazioni, come in autoclavi o in ambiente sommerso, le pressioni ambientali esterne possono essere superiori alla pressione del gas e/o olio all'interno del tubo. In questi casi vanno considerate le pressioni esterne e, se necessario, occorre consultare il produttore.

17) Abrasione

Anche se un tubo è progettato con un'opportuna resistenza all'abrasione, occorre proteggere il tubo dall'eccessiva abrasione che può dar luogo ad erosione, strappi e tagli dello strato di copertura. L'esposizione del rinforzo accelera in modo sensibile l'insorgere di guasti.

18) Raccorderia adeguata

I tubi GOMAX (QUADRA, INFINITY e ZERO), sono progettati per essere impiegati esclusivamente con i raccordi, gli accessori e gli utensili originali GOMAX. L'impiego di raccordi, accessori od utensili di terze parti può causare il malfunzionamento delle tubazioni GOMAX con il conseguente rischio di perdite di gas e/o olio, oltre che danni alle apparecchiature e seri infortuni alle persone presenti. Allo stesso modo raccordi, accessori ed utensili GOMAX sono pensati esclusivamente per essere impiegati con le tubazioni GOMAX. Utilizzare raccordi, accessori ed utensili GOMAX con tubazioni di terze parti può causare malfunzionamenti, perdite di gas e/o olio, oltre che danni alle apparecchiature e seri infortuni alle persone presenti.

19) Preparazione di un tubo raccordato

Le persone preposte alla preparazione di un tubo raccordato devono essere ben addestrate sull'uso adeguato delle attrezzature e dei materiali. Seguire le istruzioni del produttore. Raccordi montati correttamente sono di vitale importanza per l'integrità di un tubo raccordato. Raccordi montati in modo non corretto possono staccarsi dal tubo e causare seri infortuni e danni alle proprietà per colpi di frusta del tubo, o per incendi ed esplosioni dei vapori espulsi dal tubo.

20) Lunghezza

Per stabilire la lunghezza adeguata del tubo vanno tenuti in considerazione fattori quali l'assorbimento del movimento, cambiamenti nella lunghezza del tubo dovuti alla pressione così come le tolleranze della tubazione e dell'impianto nel quale esso opera.

21) Specifiche e norme

Nella scelta di tubi e raccordi, vanno tenute presenti specifiche e raccomandazioni governative e dei produttori, standard industriali e di settore, se applicabili.

22) Scarico dell'elettricità statica

Il passaggio del gas o dell'olio nel tubo ad alta velocità può creare elettricità statica con conseguente scarico della stessa. Ciò può provocare scintille che possono perforare il tubo. In presenza di tale pericolo potenziale, utilizzare appositi accorgimenti per isolare il prodotto da potenziali punti con scarico a terra che possano entrare in contatto con la superficie del tubo.

23) Minimo raggio di curvatura

L'installazione di un tubo con un raggio di curvatura inferiore al minimo indicato può ridurre notevolmente la durata del tubo. Particolare attenzione va posta ad evitare curve acute all'altezza del collegamento tubo/raccordo.

24) Angolo di torsione ed orientamento

I tubi vanno installati in modo che il movimento relativo dei componenti delle macchine non produca torsione.

25) Messa in sicurezza

In molte applicazioni può rendersi necessario contenere, proteggere o guidare il tubo per impedire che si danneggi a causa di eccessiva flessione, picchi di pressione e contatto con altri componenti meccanici. Va fatta attenzione che tali provvedimenti non siano causa di ulteriore stress o punti di usura.

26) Collegamenti adeguati ai passaggi

Un'installazione adeguata del tubo richiede necessariamente un corretto collegamento ai vari punti di passaggio assicurandosi nel contempo che nessuna forza di torsione venga trasmessa al tubo.

27) Danni esterni

L'installazione non è correttamente completata se non ci si accerta che eventuali carichi longitudinali o trasversali attorcigliamenti, schiacciamenti, potenziali abrasioni, danni alle filettature o danni alle superfici di tenuta siano stati riparati o eliminati.

28) Usi impropri

I tubi ed i raccordi sono progettati pensando soprattutto alle forze interne dei fluidi condotti. Non tirare il tubo od impiegarlo per usi che possano applicare forze esterne per le quali il tubo ed i raccordi non sono stati progettati.

29) Istruzioni per la manutenzione di tubo e raccordi

Anche con una giusta scelta ed una corretta installazione, la durata del tubo può essere seriamente ridotta in mancanza di un programma di manutenzione regolare. La frequenza degli interventi va determinata in base alla criticità dell'applicazione ed al potenziale di rischio. Va predisposto e rispettato un programma di manutenzione che comprenda almeno quanto segue:

a. Ispezione visiva tubo/raccordi

Ognuna delle seguenti condizioni richiede l'immediata messa fuori servizio e la sostituzione dei componenti del circuito: Copertura danneggiata, tagliata o abrasa (rinforzo esposto). Tubo duro, rigido, crepato o bruciato. Raccordi crepati, danneggiati o corrosi. Perdite sui raccordi o sul tubo. Tubo attorcigliato, spaccato, schiacciato o in torsione. Rivestimento con bolle, tubo sfibrato, degradato o allentato.

b. Ispezione visiva sul resto

Le seguenti parti devono essere serrate, riparate o sostituite secondo i casi: tenute con trafilamenti. Fascette, protezioni, coperture. Livello di fluido nell' impianto, tipo di fluido e bolle d'aria. Eliminare qualsiasi accumulo di sporcizia in eccesso.

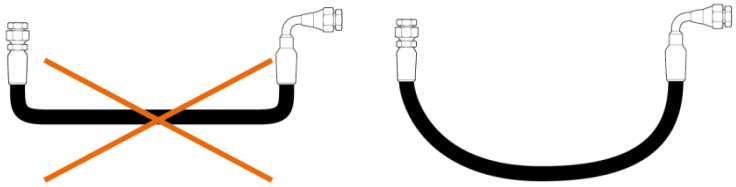
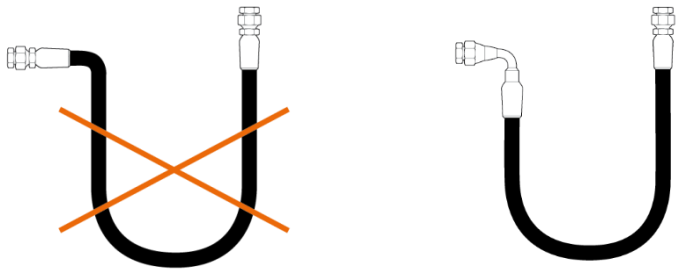
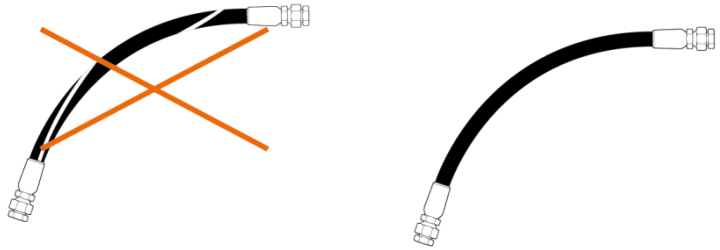
30) Intervalli di sostituzione

Vanno previsti specifici intervalli di sostituzione sulla base delle precedenti durate, delle raccomandazioni di legge e di settore industriale oppure quando eventuali guasti possono provocare fermi lavoro inaccettabili, danni od infortuni.

Transfer Oil S.p.A. - via sacca 64 - 43052 - Colorno - Parma - Italy
tel. +39 0521 3139 - fax +39 0521 814160 - info@transferoil.com - www.transferoil.com
vat and business register of parma: IT 02306450343 - share capital: EUR 2.500.000 fully paid-up

31) Installazione Corretta

Prestazioni ed aspetto soddisfacenti dipendono da una corretta installazione del tubo. Un'eccessiva lunghezza rovina l'aspetto ordinato di un'installazione ed aumenta inutilmente il costo dell'impianto. Una lunghezza insufficiente a permettere un'adeguata flessione, espansione o contrazione, al contrario, provoca una trasmissione non soddisfacente ed abbrevia la durata del tubo. Le illustrazioni qui sotto offrono alcuni suggerimenti per un'installazione corretta in modo da ottenere il massimo delle prestazioni con il minimo costo.

	Dato che la lunghezza del tubo può subire variazioni a causa dei picchi di alta pressione, lasciare gioco a sufficienza da permettere espansione e contrazione
	Il tubo deve uscire dal raccordo in posizione retta senza carichi trasversali. Non si deve superare il raggio minimo di curvatura al fine di evitare pieghe nel tubo e conseguente riduzione del flusso.
	Quando il raggio di curvatura scende al di sotto del minimo, occorre impiegare i raccordi angolari per evitare pieghe acute del tubo.
	Evitare torsioni o pieghe acute nel tubo utilizzando gli appositi raccordi angolari
	Il tubo si indebolisce se viene installato in torsione. Inoltre, la pressione pulsante in un tubo in torsione tende a sollecitare maggiormente il rinforzo ed ad allentare i raccordi. Dare all'insieme una forma tale in modo che i movimenti della macchina producano una curvatura invece di una torsione.

Transfer Oil S.p.A. - via sacca 64 - 43052 - Colorno - Parma - Italy
tel. +39 0521 3139 - fax +39 0521 814160 - info@transferoil.com - www.transferoil.com
vat and business register of parma: IT 02306450343 - share capital: EUR 2.500.000 fully paid-up

Transfer Oil S.p.A.

Tony Jakubiec – B.Sc. (Eng)
Head of Research and Development

Ugo Ferrari
Sales & Marketing Director

Transfer Oil S.p.A. assume no liability on mistakes nor errors appearing in catalogues, releases or other documents. Transfer Oil reserve the right to change his products without any previous notice. These changes might be made on purchased products provided.

Transfer Oil, the TO and Gomax logo are registered trademarks. No use is allowed without Transfer Oil written approval.