



Scelta del tubo flessibile Selection of the hose

La scelta del tubo flessibile dipende da alcuni fattori che bisogna considerare durante la progettazione dell'impianto o della macchina. Seguono alcuni punti da tenere in considerazione.

The choice of the hose is dependent on a few factors that must be considered when designing the system or machine. Here are some points to consider.

Pressione di lavoro

Considerare sempre la pressione massima di esercizio del sistema, scegliendo un tubo con una WP uguale o maggiore.

Working pressure

Always consider the maximum working pressure of the system, by choosing a hose with a WP equal to or higher.

Pressione dinamica

Per le pressioni pulsanti, dinamiche o con colpi d'ariete è consigliabile aumentare il fattore sicurezza.

Dynamic pressure

For pulsating pressure, dynamic or pressure surges is advisable to increase the safety factor.

Portata

La scelta del diametro interno del flessibile deve essere adeguata all'applicazione e va effettuata in modo da evitare l'eccessiva velocità del fluido, che andrebbe a generare calore. Inoltre bisogna contenere al minimo le cadute di pressione.

Flow rate

The choice of the internal diameter of the hose should be adequate and must be made in order to avoid the excessive velocity of the fluid, which generates heat.

Also must contain the minimum pressure drops.

Perdita di carico

Su tubazioni lunghe e/o che prevedono ostacoli, come gomiti valvole ecc., bisogna considerare il calo della pressione ovvero la perdita di carico.

Pressure drop

On long hoses or providing obstacles like elbows, valves etc. consider the pressure drop.

Raggio di curvatura

Durante il suo percorso, il tubo flessibile potrebbe essere soggetto a piegature, quindi è consigliabile non andare al di sotto del raggio minimo di curvatura, al fine di evitare guasti o invecchiamento precoce della tubazione.

Bend radius

During its course, the hose may bend, you should not go below the minimum bending radius, to avoid failure and premature aging of the hose.

Temperatura del fluido

La temperatura del fluido all'interno del tubo non deve superare i valori consentiti.

Temperature superiori a quelle consigliate accelerano l'invecchiamento della gomma, mentre temperature al di sotto di quelle consentite riducono la flessibilità e aumentano la fragilità del tubo.

Fluid temperature

The temperature of the fluid inside of the hose should not exceed the allowable values.

excess of those recommended accelerate the aging of the rubber, at temperatures below those Temperatures in permitted reduce the flexibility and increasing the fragility of the hose.



Compatibilità del fluido

La scelta del tubo deve essere fatta tenendo in considerazione la compatibilità chimica del fluido trasportato. Per l'utilizzo di gas è consigliata la copertura microperforata.

Compatibility of the fluid

The choice of the hose gets taking into account the chemical compatibility of the transported fluid. For the use of gas is recommended coverage microperforated coverage

Condizioni ambientali esterne

Per una durata nel tempo della tubazione è fondamentale scegliere la giusta copertura esterna (cover). I fattori di aggressività nell'ambiente esterno sono molteplici, come l'ozono, la luce solare, gli agenti atmosferici ecc. Alcuni tubi possono essere costruiti con una maggiore tenacità all'abrasione, mentre altri con una maggior resistenza alla fiamma. Per le applicazioni più gravose sono previste protezioni in metallo, plastica e guaine.

External environmental conditions

For a long life of the tube is essential to choose the right coverage. The factors of the external environment are multiple, like ozone, sunlight, weathering etc. Some tubes are difficult to abrasion, others have a higher fire resistance. For the most demanding applications provide protection steel saucer, plastic spirals and other available protections.

Preparazione del tubo assemblato

Hose assembly preparation

La lunghezza di taglio deve essere calcolata riferendosi alle seguenti indicazioni (SAE J 517 – 10) ISO 1436 – ISO 17165-1

Hose assembly lenght has to be calculated according the following indication: (refers to SAE J 517 – 10) ISO 1436 – ISO 17165-1

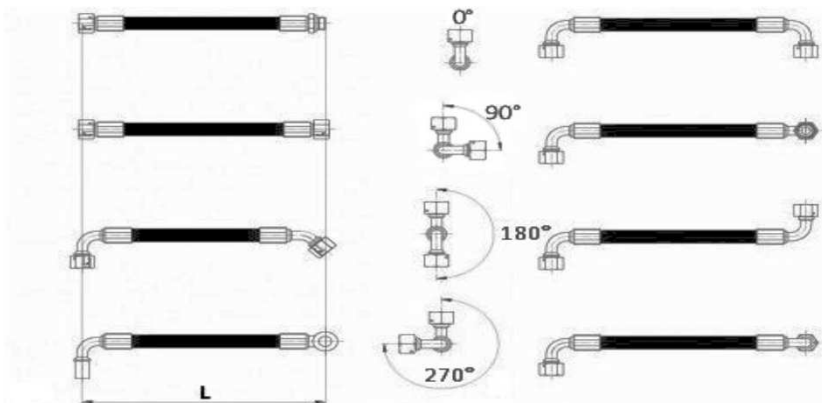
Indicazioni fornite dalla DIN20066

Indication inside DIN20066

lunghezza	fino a DN 25	da DN 32 a DN 50	da DN 60 a DN 100
fino a 630 mm	+7/-1	+12 / -4	+25 / -6
631-1250 mm	+12/-4	+20/-6	
1251-2500 mm	+20/-6		+25 / -6
2501-8000 mm		+1,5%/-0,5%	
oltre 8000 mm		+3% / -1%	

Per la lunghezza e l'angolo di orientamento dei tubi assemblati si può fare riferimento alla indicazione in figura.

For the length and the angle of orientation of the assembled tubes you can refer to the indication in the figure.



Montaggio / Routings

Nell'installazione del tubo assemblato è

Follow some precaution Mounting the hose



opportuno tenere in considerazione alcune semplici regole, al fine di evitare danneggiamenti e compromettere la tenuta dell'assemblato:

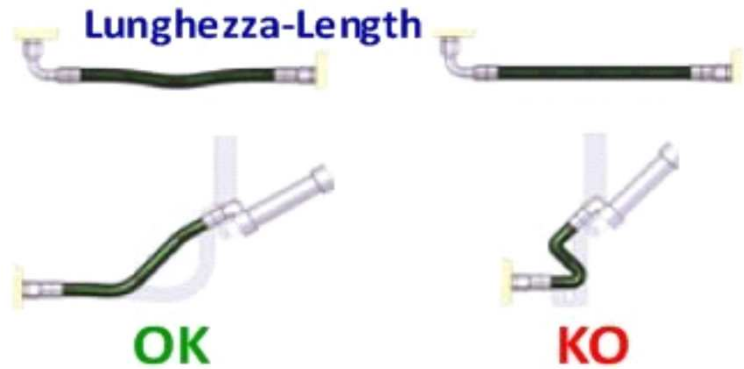
1 - Lunghezza del tubo assemblato

Lunghezze troppo corte creano carichi di trazione sulle estremità. Considera sempre una lunghezza della tubazione che permetta alla stessa di accorciarsi o allungarsi durante l'esercizio. Considera la corretta lunghezza dell'assemblato: Lunghezze eccessive causano perdite di carico.

1 - Hose assembly length

Provide the right length for the assembly. Over length will cause pressure loss. Short length could cause hose traction. Always consider some slack in the hose to allow shortening or elongation.

assembly in order to avoid hose damage and compromise the sealing:



La lunghezza del tubo deve essere tale da assecondare il movimento e evitare di portarsi al di sotto del raggio minimo di curvatura.

Hose length has to go along with the machine movement, in order to avoid kinks and stress.

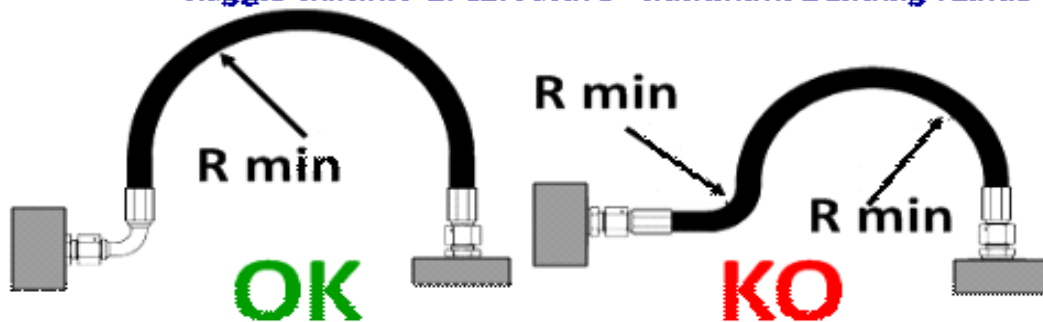
2 - Minimo raggio di curvatura

Il raggio minimo di curvatura è specificato nella documentazione tecnica. Una installazione con un raggio di curvatura pronunciato riduce notevolmente la vita utile dell'assemblato. E' consentita una lunghezza minima di 1,5 volte il diametro esterno del tubo (D) tra il raccordo e il punto di inizio della curvatura.

2 - Minimum bend radiust

The minimum bending radius is specified in the technical documentation. Not pulled or stressed Installation with a tighter bend will reduce hose life. A minimum length of 1,5 times the external hose diameter is allowed (D) between hose fittings and the bend.

Raggio minimo di curvatura - Minimum bending radius



Per evitare la torsione, controllare che la marcatura sia sempre lineare. To avoid twisting, check that the marking is always linear

Scelta dei raccordi

Selection of the fittings



I raccordi, chiamati anche connessioni, sono da scegliere principalmente in base alla macchina su cui saranno assemblati i tubi raccordati.

Ci sono altri fattori da considerare, come la compatibilità chimica, la pressione di lavoro e la temperatura.

Inoltre esistono raccordi diritti o curvati, questo permette di avere sempre la miglior geometria del tubo assemblato evitando forme irregolari e raggi minimi di curvatura del tubo al di sotto di quello consentito dalle tabelle di riferimento.

Notoriamente esistono vari sistemi di raccordi utilizzati per le connessioni, i più conosciuti e utilizzati a oggi sono i seguenti:

The fittings, also known as connections, are to be chosen mainly depending on the machine on which it will be installed the hose assemblies.

There are other factors to consider, such as chemical compatibility, the working pressure and temperatures. There are also straight fittings or bended, this allows to always have the best tube geometry assembled avoiding irregular shapes and the minimum radius bending of the hose to below that allowed by the reference tables.

Known to there are various systems of the couplings used for connections, the most known and used now are:

SAE America del Nord - North

DIN Amica Germania - Germany

BSP Regno Unito - U.K.

GAS & Metric Francia - France

JIS Giappone - Japan

Mentre le principali Norme di Riferimento per la progettazione dei raccordi idraulici sono così elencate:

Whereas the main Norms of Reference for the design of hydraulic fittings are listed as follows:

BSP BS 5200 - ISO/CD 8434-6

JIC 74° SAE J514 - ISO 8434-2

Metric 24° DIN 3861 - DIN 3865

Metric 60° DIN 7631 - DIN 3863

Occhi - Banjos DIN 7642

ORFS SAE J1453 - ISO 8434-3

NPT SAE J514

JIS JIS B 8363

FLANGE SAE 3000 SAE J518 - ISO 6162-1

FLANGE SAE 6000 SAE J518 - ISO 6162-2

Un importante fattore da considerare è l'utilizzo di tubi, raccordi e boccole dello stesso produttore, questo ne garantisce la perfetta compatibilità. L'assemblaggio di prodotti provenienti da più produttori possono essere causa di possibili malfunzionamenti del tubo raccordato.

An important factor to consider is the use of hoses, fittings and ferrules from the same manufacturer, this guarantees perfect compatibility. The assembly of products from multiple manufacturers can be due to possible failures of the hose assembly.



Coppie di serraggio consigliate Recommended installation torque

BSPB			
Thread		With O-ring	
	dash	Nm	Nm
inch	mm	Nominale	Nominale
1/8"	10	15	20
1/4"	13	20	25
3/8"	17	35	35
1/2"	21	50	60
5/8"	23	60	85
3/4"	27	85	115
1"	33	115	140
1.1/4"	42	190	210
1.1/2"	48	240	290
2"	51	300	400

JIC 74°		
Thread	dash	Nm
inch	size	Nominale
7/16"-20	11	15
1/2"-20	12	20
9/16"-18	14	30
3/4"-16	19	50
7/8"-14	22	69
1.1/16"-12	27	98
1.3/16"-12	30	118
1.5/16"-12	33	140
1.5/8"-12	41	210
1.7/8"-12	48	290
2.1/2"-12	52	400

ORFS		
Thread	dash	Nm
inch	size	Nominale
9/16"-18	14	14
11/16-16	17	24
13/16-16	21	43
1"-14	25	60
1.3/16"-12	30	90
1.7/16"-12	34	125
1.11/16"-12	42	170
2"-12	52	200

Metrici-Metric			
Thread		With O-ring	
	dash	Nm	Nm
inch	mm	Nominale	Nominale
M12x1,5	12	06L	16
M14x1,5	14	08L	16
M16x1,5	16	10L	26
M18x1,5	18	12L	37
M22x1,5	22	15L	47
M26x1,5	26	18L	89
M30x2	30	22L	116
M36x2	36	28L	137
M45x2	45	35L	226
M52x2	52	42L	347
M14x1,5	14	06S	26
M16x1,5	16	08S	42
M18x1,5	18	10S	53
M20x1,5	20	12S	63
M22x1,5	22	14S	79
M24x1,5	24	16S	84
M30x2	30	20S	126
M36x2	36	25S	179
M42x2	42	30S	263
M52x2	52	38S	368

FLANGE 61-3000		
Thread	dash	Nm
inch	size	Nominale
1/2"	21	17
3/4"	27	25
1"	33	31
1.1/4"	42	41
1.1/2"	48	52
2"	51	60
2.1/2"	63	85

FLANGE 61-3000		
Thread	dash	Nm
inch	size	Nominale
1/2"	21	17
3/4"	27	29
1"	33	46
1.1/4"	42	69
1.1/2"	48	125
2"	51	208