

Metal Flexible Hose

メタルフレキシブルホース

MHM series

MHF series



1. メタルフレキホースとは？

メタルフレキホースは、金属で出来ている柔軟性(フレキシブル)のある波形成型管です。

製造法は、板を丸めて合わせ目を溶接し管形状にしたモノや薄肉鋼管を、バルジ成型または機械成型で波形(蛇腹状)にすることで、柔軟性がある管としたモノです。

また、波形成型した管に耐圧力を持たせるために、ステンレスワイヤのブレードを被せたモノがあります。

2. メタルフレキホースの仕様、種類

メタルフレキホースは「繰り返し曲げが可能な柔軟タイプフレキ(MHMタイプ)」、

「曲げた場合そのままの形状となる固定タイプフレキ(MHFタイプ)」 の二種類があります。

表-1 材料(標準)

部品名	材質
メタルフレキホース	T316L
ブレード	T304
接続継手	SUS316 又は SUS316L
カラー	SUS304

表-2 メタルフレキホースの種類(熱処理及び洗浄処理)

型式	ブレード	熱処理及び洗浄処理	備考
MHM-0	無	-	柔軟タイプ
MHM-0-CP		化学研磨	
MHM-0-Q		真空熱処理	
MHM-1	有	-	
MHM-1-Q 注		真空熱処理	
MHF-0	無	-	
MHF-0-CP		化学研磨	
MHF-0-Q		真空熱処理	
MHF-1	有	-	
MHF-1-Q 注		真空熱処理	

注: ブレード有の真空熱処理は対応可能ですが、耐圧性能が低下するため、表-4 基本仕様の圧力値上限ではご使用になれません。

メタルフレキホースはブレード無(図-1)と外周にブレード有(図-2)の二種類があります。

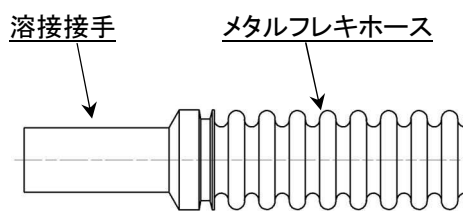


図-1 ブレード無

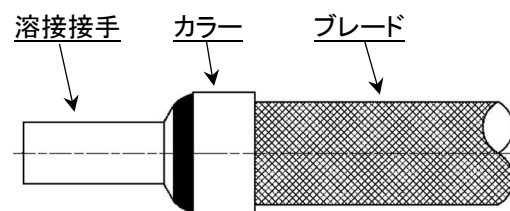


図-2 ブレード有

表-3 全長寸法許容差

全長	寸法許容差
L=300 mm以下	0~+10 mm
L=300 mmを超え~500 mm以下	0~+15 mm
L=500 mmを超え~1000 mm以下	0~+20 mm
L=1000 mmを超え~3000 mm以下	0~+30 mm
L=3000 mmを超えるもの	+3%

注: ブレードが無いメタルフレキホースは、最高使用圧力以下で加圧するとMHFで約0.5%、MHMで約2%~3%の伸びが生じますが、減圧すると元に戻ります。

※上記は参考値であり、製品スペックとして保証するものではありません。

表-4 メタルフレキホースの基本仕様

型式	ブレード有無【表記】	内径 mm	外径 mm	使用温度範囲 °C	最小曲げ半径 mm		最高使用圧力 MPa(20°C)			単位質量 g/m
					固定	繰り返し	静圧	脈動	ショック	
MHM04	無【0】	6.35	10.7	-195 ~450	22.9	94.0	0.62	0.31	0.11	104
MHM06		9.53	14.0		25.4	101.6	0.48	0.24	0.08	104
MHM08		12.7	19.6		30.5	111.8	0.48	0.24	0.08	268
MHM12		19.05	27.4		43.2	162.6	0.30	0.15	0.05	336
MHM16		25.4	33.8		53.3	180.3	0.30	0.15	0.05	446
MHM20		31.8	44.5		63.5	200.7	0.30	0.15	0.05	938
MHM24		38.1	52.8		78.7	221.0	0.19	0.10	0.03	1042
MHM04	有【1】	6.35	12.2		22.9	94.0	12.41	6.21	2.07	208
MHM06		9.53	15.5		25.4	101.6	10.74	5.37	1.79	253
MHM08		12.7	21.1		30.5	111.8	8.18	4.09	1.36	476
MHM12		19.05	29.0		43.2	162.6	6.19	3.10	1.03	592
MHM16		25.4	35.6		53.3	180.3	4.95	2.48	0.83	789
MHM20		31.8	46.5		63.5	200.7	4.45	2.23	0.74	1488
MHM24		38.1	54.9		78.7	221.0	3.66	1.83	0.61	1726
MHF04	無【0】	6.35	10.4		25.4	—	0.62	0.31	0.11	60
MHF06		9.53	14.0		30.5	—	0.48	0.24	0.08	89
MHF08		12.7	19.6		38.1	—	0.48	0.24	0.08	164
MHF12		19.05	27.4		43.2	—	0.30	0.15	0.05	336
MHF16		25.4	33.8		53.3	—	0.30	0.15	0.05	446
MHF20		31.8	44.5		63.5	—	0.30	0.15	0.05	939
MHF24		38.1	52.8		45.4	—	0.19	0.10	0.03	1042
MHF04	有【1】	6.35	11.9	25.4	—	6.21	3.11	1.04	164	
MHF06		9.53	18.0	30.5	—	5.52	2.80	0.92	253	
MHF08		12.7	21.1	38.1	—	4.59	2.33	0.77	283	
MHF12		19.05	31.0	53.3	—	2.62	1.33	0.44	432	
MHF16		25.4	38.9	68.6	—	2.45	1.24	0.41	625	
MHF20		31.8	46.5	63.5	—	4.45	0.98	0.74	1488	
MHF24		38.1	54.9	78.7	—	3.66	0.92	0.92	1726	

注 1: 表-4 は 20°C 時の最高使用圧力であり、使用温度が高くなると最高使用圧力は減少します。

表-4 の最高使用圧力に表-5 に示す各温度の温度負荷係数を掛けて求めます。

注 2: 使用温度範囲はメタルフレキホース単体の使用温度範囲となります。

アセンブリ状態及びその他使用条件によっては別途ご相談となります。

注 3: 脈動、ショック圧がある場合は、表-4 の最高使用圧力にそれぞれ 1/2、1/6 を掛けて求めます。

※表の値は計算結果を示しております。

注 4: ご使用の流体温度がマイナスの場合、大気中などの環境条件下では相対湿度等の影響により結露、氷結等が発生し、製品としてのフレキシビリティの損失、装置へ悪影響を与える可能性がありますので別途ご相談となります。

注 5: 表-4 の最小曲げ半径において、繰り返し曲げでご使用の場合は、固定使用時より曲げ半径が大きくなります。

表-5 各温度での温度負荷係数

温度	係数	温度	係数	温度	係数
-195℃	1.00	150℃	0.88	350℃	0.72
20℃	1.00	200℃	0.83	400℃	0.68
50℃	0.99	250℃	0.78	450℃	0.64
100℃	0.93	300℃	0.75		

3. 標準検査仕様

原則としてお客様の仕様に基づき検査をしますが、ご指示のない場合は次の検査を実施します。

3.1 メタルフレキホース(ブレード有り)は、内部を窒素ガス 1.0MPa にて加圧する気密検査を行います。

3.2 メタルフレキホース(ブレード無し)は内部真空外覆法にてヘリウムリーク試験を行い、 1.0×10^{-9} Pa・m³/s 以下であることを確認します。

4. メタルフレキホース型番表記

MHM 04 - 04 TE 04 D - 0 - 200 - Q

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

[例] MHM04-04TE04D-0-200-Q

①メタルフレキホース種類:柔軟タイプ、②メタルフレキホースサイズ:1/4”、③左側継手サイズ:1/4”

④左側継手種類:チューブエンド、⑤右側継手サイズ:1/4”、⑥右側継手種類:BI-Lok

⑦ブレード有無:無し、⑧全長寸法 200mm、⑨熱処理及び洗浄処理:真空熱処理品

①メタルフレキホース種類

表記	内容
MHM	柔軟タイプ
MHF	固定タイプ

④⑥継手種類

別記 P.5
「継手形状および表記一覧」参照

②メタルフレキホースサイズ

表記	内容
04	1/4”
06	3/8”
08	1/2”
12	3/4”
16	1”
20	1-1/4”
24	1-1/2”

③左側継手サイズ

表記	内容
04	1/4”
06	3/8”
08	1/2”
12	3/4”
16	1”
20	1-1/4”
24	1-1/2”

⑤右側継手サイズ

表記	内容
04	1/4”
06	3/8”
08	1/2”
12	3/4”
16	1”
20	1-1/4”
24	1-1/2”

⑦ブレード有無

表記	内容
0	無し
1	有り

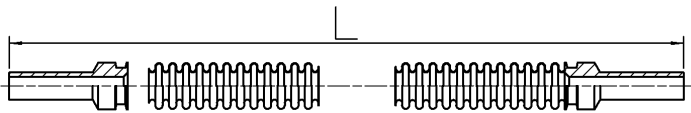
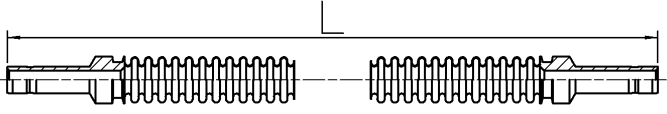
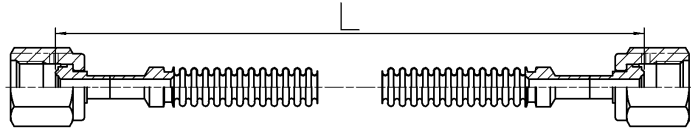
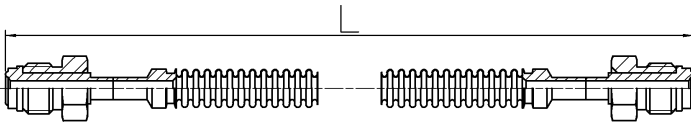
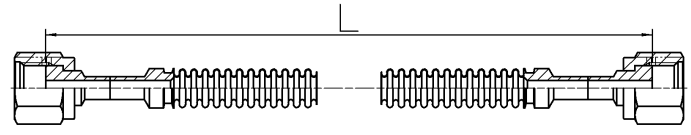
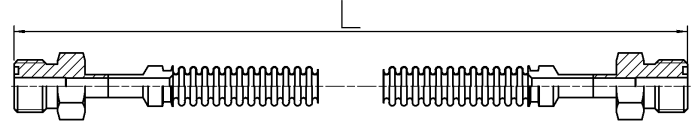
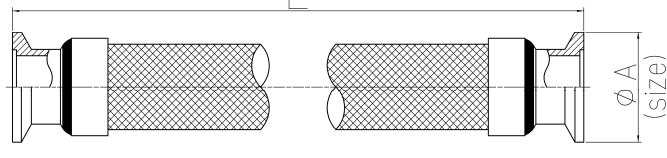
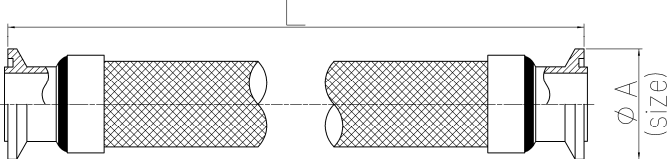
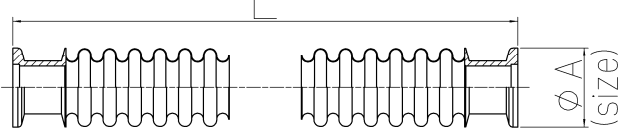
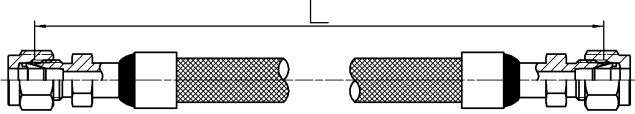
⑧全長寸法(L 寸法)

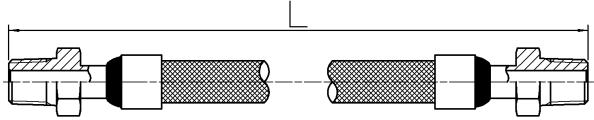
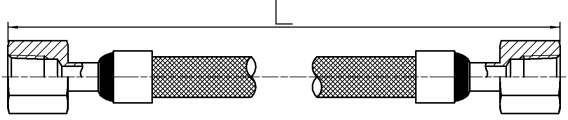
単位:mm

⑨熱処理及び洗浄処理

表記	内容
未表記	未処理
CP	化学研磨品
Q	真空熱処理品

5. 継手形状および表記記号一覧

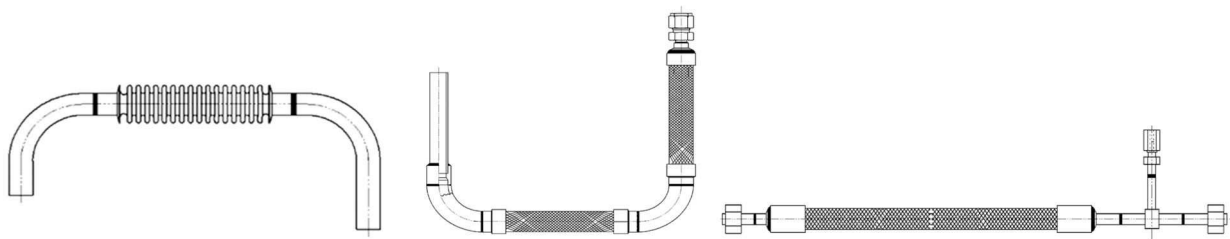
継手表記	タイプ	形状
TE	チューブエンド	
TA	チューブアダプター	
GN	メタルシール (メス)	
GM	メタルシール (オス)	
OGB	Oリングシール (メス)	
OUW	Oリングシール (オス) 標準 Oリング材質:FKM	
CFF	TSG フェルール 相当(メス) サイズ表記(36,42,50,58,78)	 ※溶接構造になる場合があります。
CFM	TSG フェルール 相当(オス) サイズ表記(36,42,50,58,78)	 ※溶接構造になる場合があります。
NW	真空フランジ サイズ表記(16,25,40,50)	 ※溶接構造になる場合があります。
D	BI-Lok ナット・フェルールは付属	 ※サイズの組み合わせによって溶接構造または、TA+BI-Lok(DUA)になる場合があります。

継手表記	タイプ	形状
RM	管用テーパ おねじ(R)	 <p>※サイズの組み合わせによって溶接構造または、TA+ BI-Lok (DCT)になる場合があります。</p>
RF	管用テーパ めねじ(Rc)	 <p>※サイズの組み合わせによって溶接構造または、TA+ BI-Lok (DSA)になる場合があります。</p>

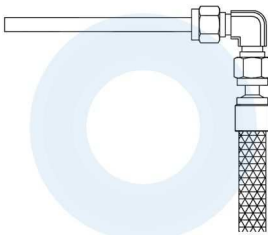
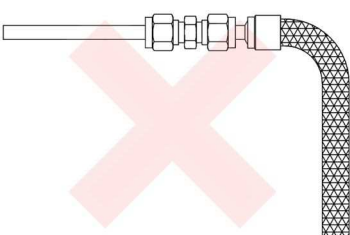
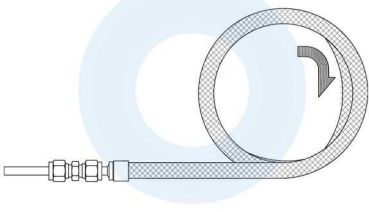
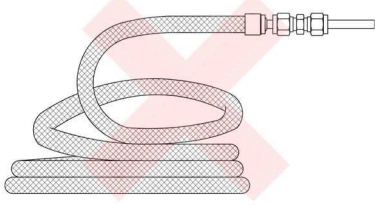
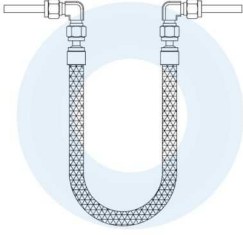
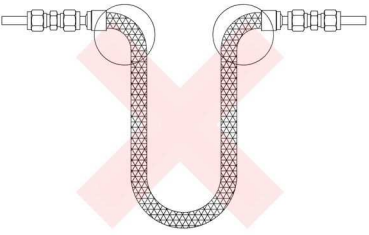
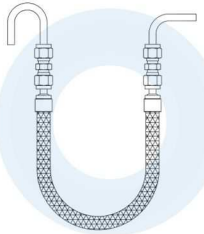
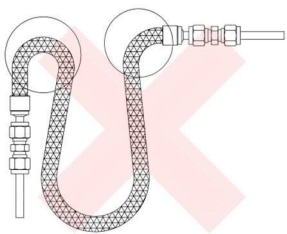
注：化学研磨品の場合、ご要求長さによって途中に溶接が入る可能性がありますので、別途お問い合わせください。

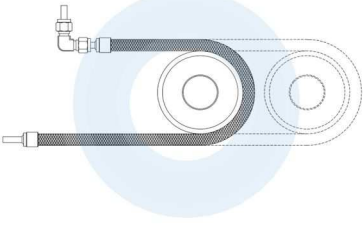
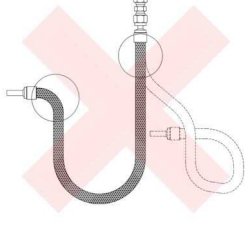
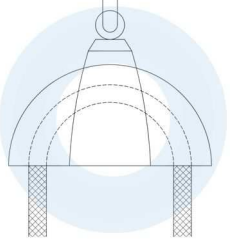
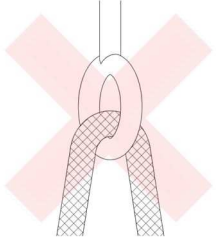
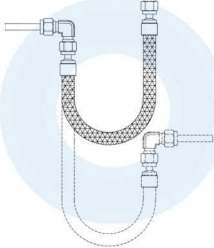
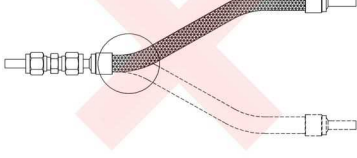
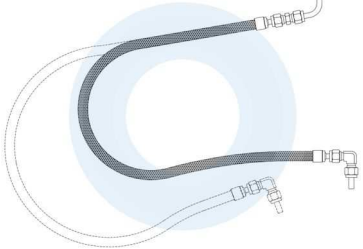
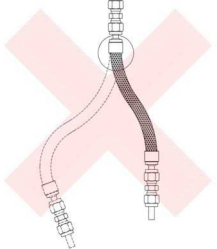
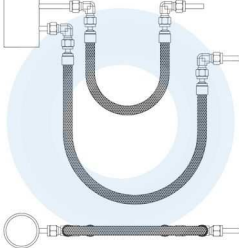
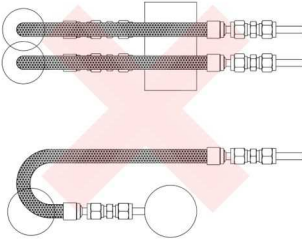
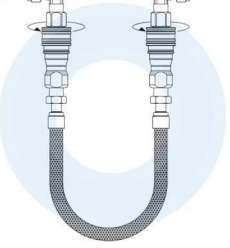
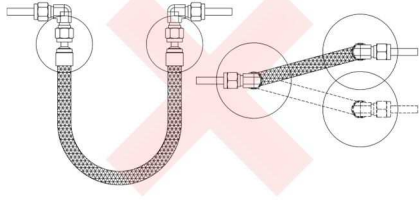
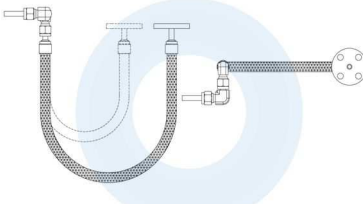
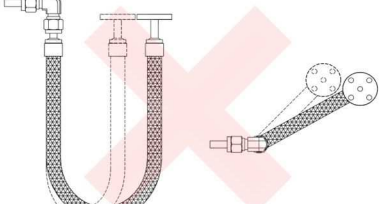
上記の他、お客様の使用状況に合わせて設計します。

設計(例)



6. メタルフレキホースの正しい取扱について

正	誤	備考
		<p>過度な屈曲はメタルフレキホースを傷めます。 屈曲部分にエルボを使用してメタルフレキホースはまっすぐに取付けて下さい。</p>
		<p>ロール巻きにしたメタルフレキホースの一方を、引張って使用しないで下さい。 繰返し曲げ半径を維持して引張り方向に対して、無理のない形にロールして下さい。</p>
		<p>無理な屈曲での使用はメタルフレキホースの寿命を著しく縮めます。 小さな屈曲部分には、エルボを使用して、メタルフレキホースは繰返し曲げ半径を維持して下さい。</p>
		

正	誤	備考
		<p>連続的な水平運動のため、メタルフレキホースが捻られるような屈曲荷重は大変危険です。ホースの動きに同調する回転ローラーを取付けることで、無理な屈曲は避けられます。</p>
		
		<p>連続的に、屈曲する箇所は、特に注意が必要です。 エルボの使用と、U字配管になるように、メタルフレキホースの取付けを行います。</p>
		
		<p>無理な屈曲での使用はメタルフレキホースの寿命を著しく縮めます。小さな屈曲部分には、エルボを使用して、メタルフレキホースは繰返し曲げ半径を維持してお使い下さい。</p>
		
		<p>メタルフレキホースの取付け部分に、回転運動が伝わるとメタルフレキホースがねじれます。回転ジョイントを取付けて、メタルフレキホースを捻らないようにして下さい。</p> <p>メタルフレキホースを取付けの時に、両端部が運動方向と違った位置の場合は、捻れを起します。運動方向に対して常に平行になるように取付けて下さい。</p>

【東日本営業所】

〒108-0074

東京都港区高輪3丁目11番3号イハラ高輪ビル

■TEL:03-6721-6981 ■FAX:03-6721-6991

【西日本営業所】

〒530-0044

大阪府北区東天満2-6-5 I・S南森町ビル4階

■TEL:06-6358-9255 ■FAX:06-6358-9260

【中部営業所】

〒460-0012

愛知県名古屋市中区千代田3丁目14番地19号 千代田ツカサビル

■TEL:052-323-2627 ■FAX:052-323-2630

【海外販売拠点】

台湾:台中、中国:南通、韓国:ソウル、米国:カリフォルニア

 **注意**

継手、バルブ、関係するアクセサリーの不適切な選択または取り扱いは、人体やシステムに障害・損傷を与える恐れがあります。

システム設計者およびユーザーの責任と権限による判断のもとに、使用されるシステムとの適合性や使用条件を考慮の上、継手、バルブ、関連するアクセサリーを選定し、適切な取付け、操作及びメンテナンスを行ってください。

ご使用にあたり、取扱説明書をお読みいただき内容をよくご理解下さい。

取扱説明書がお手元にない場合、及び不明な点がある場合は最寄りの営業所までお問い合わせ下さい。

製品保証期間について

1. 保証期間

当社製品の保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間と致します。ただし、製品が特殊仕様である場合や、当社の設計仕様を逸脱した状態で使用された場合はこの限りではありません。また、製品には耐久回数、交換部品などを定めているものがありますので、最寄りの営業所に御確認下さい。

2. 保証範囲

保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合は、代替品又は必要な交換品を無償で提供致します。尚、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障や損傷により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外させていただきます。