



M

etal Flexible Hose

メタルフレキシブルホース

MHM series

MHF series



IHARA SCIENCE CORPORATION

1. メタルフレキとは？

メタルフレキは、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. メタルフレキの仕様、種類

メタルフレキは「柔軟性のあるフレキ(MHMタイプ)」、

「曲げた場合そのままの形状となるフレキ(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	-	固定タイプ
MHF-0	無	-	
MHF-0-CP		化学研磨	
MHF-1	有	-	

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

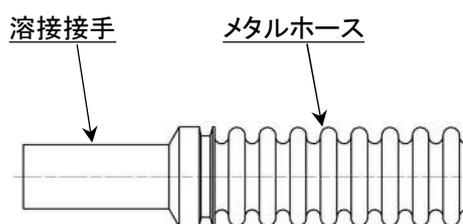


図-1 ブレード無

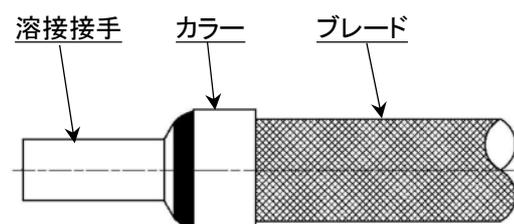


図-2 ブレード有

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 メタルフレキシの基本仕様

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)			重量 g/m
					静圧	動圧	静圧	脈動	ショック	
MHM04	無 【0】	6.35	10.7	-195 ~450	22.9	94.0	0.63	0.32	0.11	104
MHM06		9.53	17.0		25.4	101.6	0.48	0.25	0.08	223
MHM08		12.7	19.6		30.5	111.8	0.49	0.25	0.08	327
MHM12		19.05	27.4		43.2	162.6	0.30	0.15	0.05	336
MHM16		25.4	37.3		53.3	181.4	0.30	0.15	0.05	669
MHM20		31.75	44.45		63.5	200.7	0.30	0.15	0.05	832
MHM24		38.1	52.83		78.8	221.0	0.20	0.10	0.03	1218
MHM04	有 【1】	6.35	12.2		22.9	94.0	12.6	6.30	2.10	208
MHM06		9.53	18.5		25.4	101.6	10.7	5.45	1.82	372
MHM08		12.7	21.1		30.5	111.8	8.3	4.15	1.38	490
MHM12		19.05	29.0		43.2	162.6	6.19	3.14	1.05	592
MHM16		25.4	38.9		53.3	181.4	5.03	2.51	0.84	1025
MHM20		31.75	46.48		63.5	200.7	4.52	2.26	0.75	1307
MHM24		38.1	54.86		78.8	221.0	3.72	1.86	0.62	1783
MHF04	無 【0】	6.35	10.5		25.4	—	0.63	0.32	0.11	59
MHF06		9.53	17.0		30.5	—	0.48	0.25	0.08	149
MHF08		12.7	19.6		38.1	—	0.49	0.25	0.08	163
MHF12		19.05	27.4		43.2	—	0.30	0.15	0.05	336
MHF16		25.4	37.3		68.6	—	0.30	0.15	0.05	386
MHF20		31.75	44.45		78.8	—	0.21	0.11	0.04	431
MHF24		38.1	52.83		99.1	—	0.10	0.05	0.02	698
MHF04	有 【1】	6.35	12.0	25.4	—	6.30	3.15	1.05	163	
MHF06		9.53	18.0	30.5	—	5.52	2.80	0.93	253	
MHF08		12.7	21.1	38.1	—	4.66	2.33	0.78	282	
MHF12		19.05	31.0	53.3	—	2.62	1.33	0.44	432	
MHF16		25.4	38.9	68.6	—	2.49	1.24	0.41	624	
MHF20		31.75	45.97	78.8	—	1.96	0.98	0.33	698	
MHF24		38.1	54.36	99.1	—	1.85	0.92	0.31	1055	

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。

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(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(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/sec 以下であることを確認します。

4. メタルフレキ型番表記

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ホース種類: 柔軟タイプ、②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

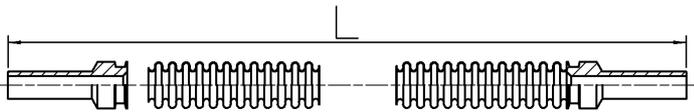
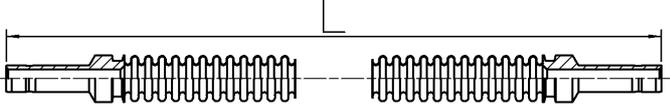
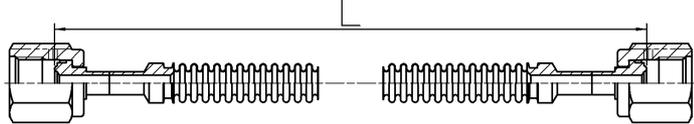
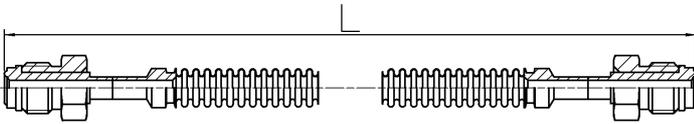
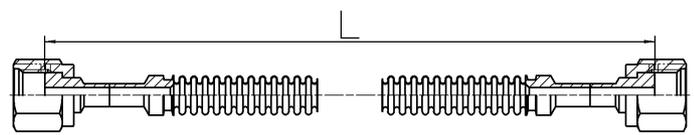
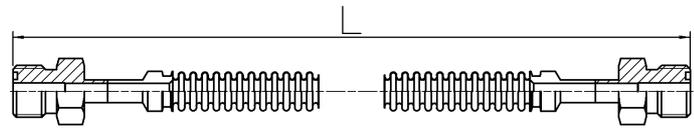
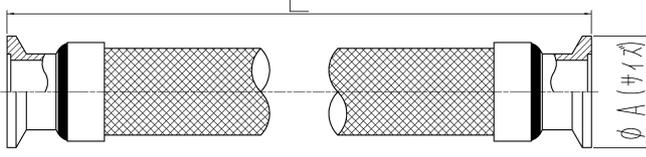
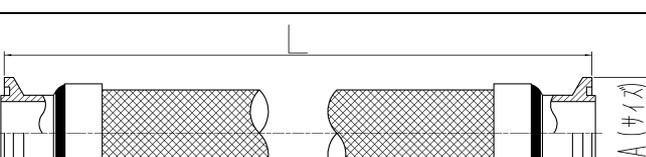
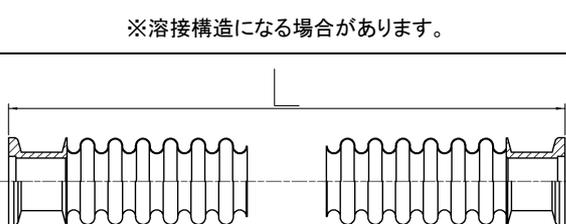
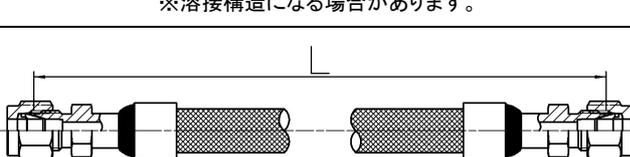
⑧全長寸法(L 寸法)

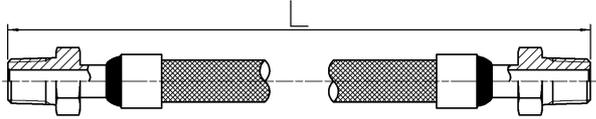
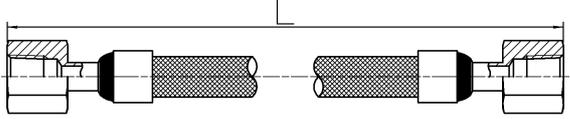
単位: mm

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

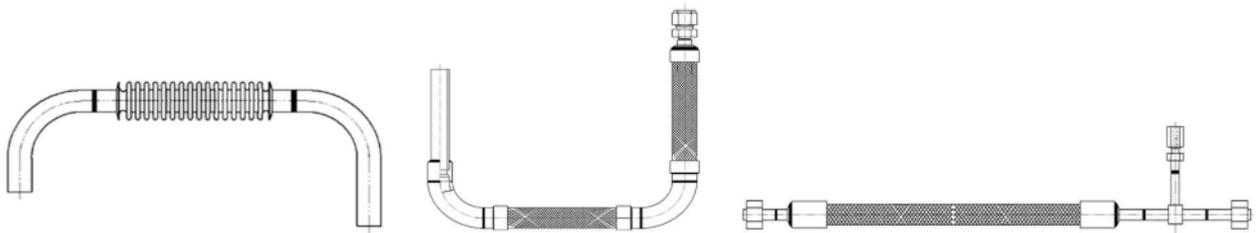
5. 継手形状および表記記号一覧

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。

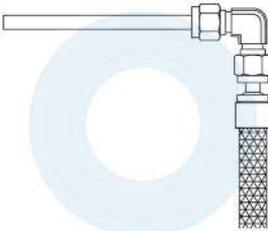
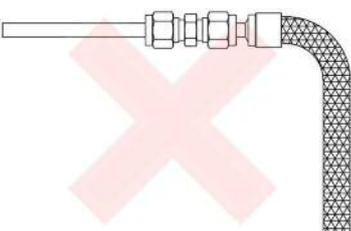
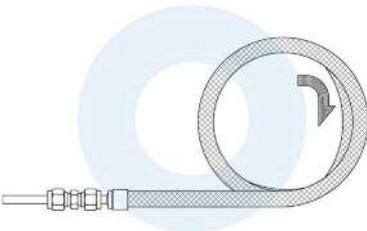
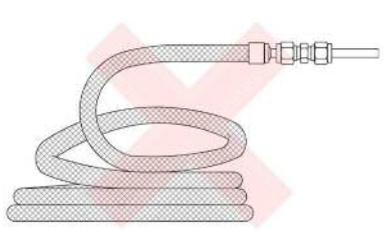
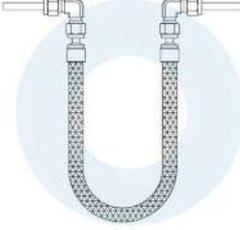
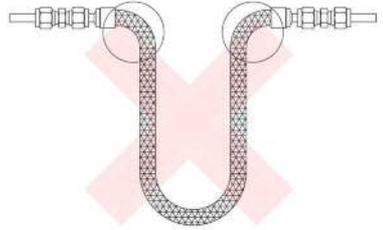
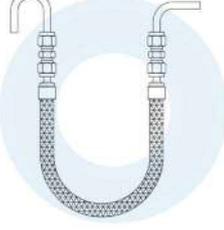
継手表記	タイプ	形状
RM	管用テーパ オスネジ(R)	 <p>※サイズの組み合わせによって溶接構造または、TA+ BI-Lok (DCT)になる場合があります。</p>
RF	管用テーパ メスネジ(Rc)	 <p>※サイズの組み合わせによって溶接構造または、TA+ BI-Lok (DSA)になる場合があります。</p>

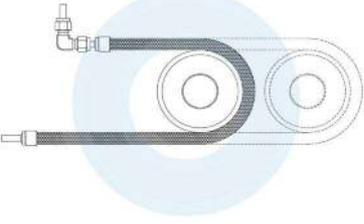
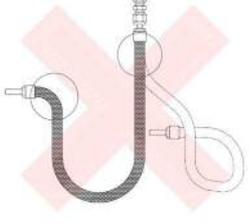
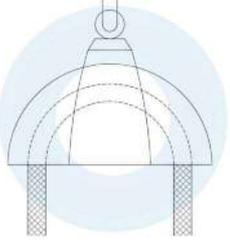
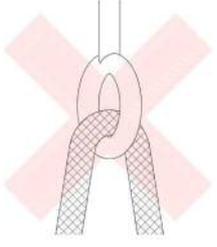
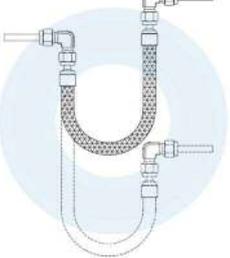
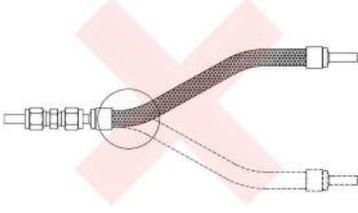
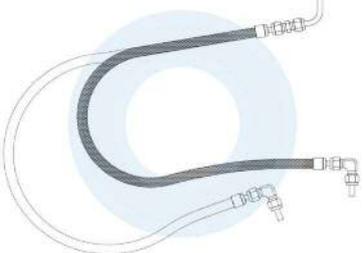
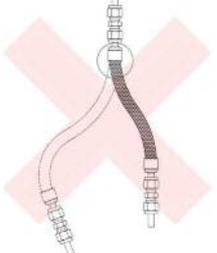
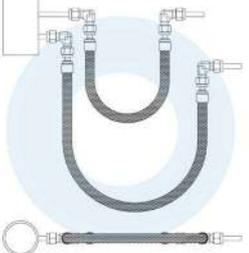
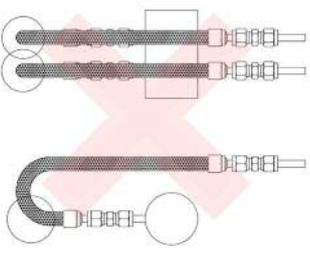
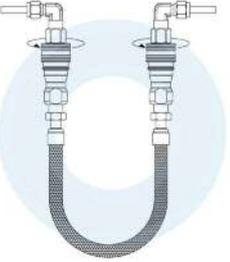
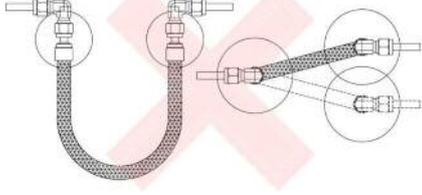
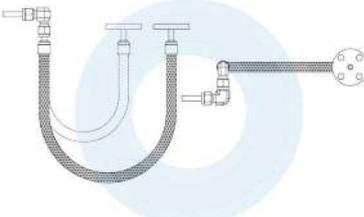
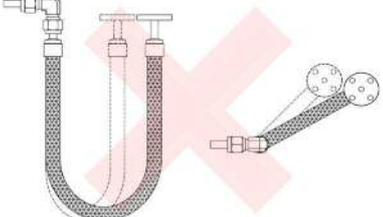
上記の他、お客様の使用状況に合わせて設計します。

設計(例)



6. フレキシブルホースの正しい取扱について

正	誤	備考
		過度な屈曲はチューブを傷めます。 屈曲部分にエルボを使用してチューブはまっすぐに取付けて下さい。
		ロール巻きにしたチューブの一方を、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。
		無理な屈曲での使用はチューブ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、チューブは繰返し曲げ半径を維持して下さい。

正	誤	備考
		<p>連続的な水平運動のため、チューブ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>連続的な水平運動のため、チューブが捻られるような屈曲荷重は大変危険です。 半円の滑車を取付けて、繰返し曲げ半径を維持して下さい。</p>
		<p>連続的に、屈曲する箇所は、特に注意が必要です。</p>
		<p>エルボの使用と、U字配管になるように、チューブの取付けを行います。</p>
		<p>無理な屈曲での使用はチューブ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、チューブは繰返し曲げ半径を維持してお使い下さい。</p>
		<p>チューブの取付け部分に、回転運動が伝わるとチューブがねじれます。 回転ジョイントを取付けて、チューブを捻らないようにして下さい。</p>
		<p>チューブを取付けの時に、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>



イハラサイエンス株式会社

IHARA SCIENCE CORPORATION

ISO9001/ISO14001 認証事業所
高圧ガス設備試験・製造認定事業所
N弁類、N-II継手類認定事業所

【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

【中部営業所】 〒460-0012
愛知県名古屋市中区千代田3丁目14番19号
TEL052-323-2627(代)FAX052-323-2630

【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

【西日本営業所】 〒530-0044
大阪府大阪市北区東天満2-6-5 IS南森町ビル4階
TEL06-6358-9255(代)FAX06-6358-9260

⚠ 注意

継手、バルブ、関係するアクセサリーの不適切な選択又は取り扱い、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、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ください。取扱説明書がお手元がない場合及び不明な点は最寄りの事業部・営業部にお問い合わせください。

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、最寄の当社営業所にて御確認下さい。
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

■ URL: <https://www.ihara-sc.co.jp/>

■ 本カタログの記載内容は、商品の改良等のため予告なく変更することがありますので、予めご了承ください