

**Manguera Metálica Flexible**

## INFORMACIÓN GENERAL SOBRE MANGUERAS METÁLICAS FLEXIBLES.

### APLICACIONES

La manguera metálica está diseñada especialmente para solucionar problemas de manejo de fluidos y de flexibilidad de tuberías y equipos ocasionados por: vibraciones, expansión y contracciones terminales, desalineamiento, movimientos axiales y laterales, carga y descarga de fluidos.

Pueden conducir líquidos corrosivos, gases y sólidos, a diferentes condiciones de temperatura y presión.

Contamos con existencia de mangueras y conexiones en toda la gama de medidas.

### Especiales

En flexpan ayudaremos a resolver cualquier problema que se le presente sobre las aplicaciones y usos de mangueras metálicas flexibles, aún cuando se trate de aceros especiales como monel, acero inoxidable, t-321, 304L, 316 y 316L.

### CONSTRUCCIÓN

La manguera metálica es de tipo de corrugado anular, fabricada a partir de tubo con soldadura con proceso T.I.G. (Tungsten Inert Gas) a tope, por fusión del material base, evitando de este modo la posible contaminación por materiales extraños. Su construcción a base de corrugaciones paralelas e independientes le proporcionan la flexibilidad adecuada.

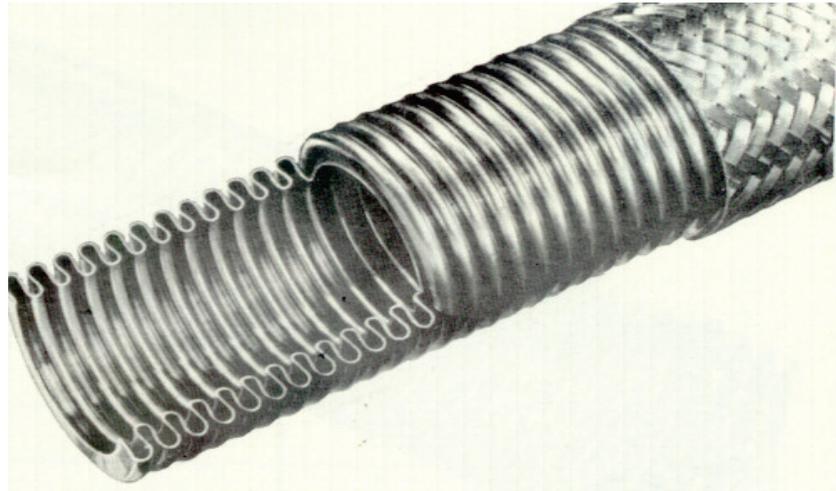
La unión "malla-manguera" se realiza con proceso T.I.G., usando soldadura de aporte compatible con el metal base. Este proceso garantiza la fusión óptima y la malla no se expone a calentamientos excesivos que deterioren su estructura.

El uso de la malla de alambre trenzado de acero inoxidable o aleaciones de níquel, proporcionan resistencia a la presión interna.

Se recomienda que cuando la manguera se a sometida a uso rudo, se pida nuestra protección de espiral de alambre de acero.

### PRUEBA HIDROSTÁTICA

Una vez que el producto está terminado con las conexiones requeridas se aplica la prueba hidrostática a una vez y media la presión solicitada y/o de acuerdo a la presión máxima de prueba indicada en la tabla de referencia.



## ACERO INOXIDABLE

MANGUERAS METALICAS ANULAR CORRUGADA SOLDADA A TOPE.

TIPOS: 304, 304L, 316, 316L, 321

MAI-30-SIN MALLA  
MAI-31-CON MALLA  
MAI-32-CON DOBLE MALLA

Diámetro interior	Catálogo número	Peso aprox. por pie en LIBRAS	Diámetro exterior	Radio mínimo de DOBLEZ		Presión máxima de trabajo 70° PSIG.		Presión máxima de Prueba 70° PSIG.		Presión máxima de ruptura 70° PSIG.	
				Intermitente	estático	Soldadura de plata	soldada	Soldadura de plata	soldada	Soldadura de plata	soldada
1¼	MAI-30	0.13	.49	6	1	200	200		300	*	*
	MAI-31	0.22	.55	6	1	2500	2090		3135	10200	8355
	MAI-32	0.31	.61	6	1	3750	3300		4950	15000	13200
3⁄8	MAI-30	0.20	.69	7	1 1⁄8	125	125		150	*	*
	MAI-31	0.26	.75	7	1 1⁄8	1850	1440		2160	7400	5760
	MAI-32	0.32	.81	7	1 1⁄8	2575	1945		2915	10100	7790
1⁄2	MAI-30	0.25	.84	8	1 1⁄2	100	100	300	125	*	*
	MAI-31	0.33	.90	8	1 1⁄2	1150	1050	3750	1575	4600	4200
	MAI-32	0.41	.95	8	1 1⁄2	1570	1675	5625	2355	7100	6280
3⁄4	MAI-30	0.50	1.23	10	2 1⁄8	75	75	125	90	*	*
	MAI-31	0.62	1.29	10	2 1⁄8	900	765	1725	1010	3600	2700
	MAI-32	0.74	1.35	10	2 1⁄8	1325	1020	2650	1530	5300	4085
1	MAI-30	0.80	1.53	11	2 7⁄8	55	55	100	75	*	*
	MAI-31	1.03	1.59	11	2 7⁄8	850	550	1500	825	3400	2200
	MAI-32	1.26	1.65	11	2 7⁄8	1300	840	2250	1260	5200	3365
1 1⁄4	MAI-30	1.00	1.83	12 1⁄2	3 1⁄4	32	32	90	44	*	*
	MAI-31	1.32	1.89	12 1⁄2	3 1⁄4	650	510	1350	765	2600	2050
	MAI-32	1.64	1.95	12 1⁄2	3 1⁄4	750	760	1985	1140	4000	3050
1 1⁄2	MAI-30	1.50	2.19	14	3 1⁄2	27	27	75	37	*	*
	MAI-31	1.90	2.25	14	3 1⁄2	630	450	1275	675	2520	1800
	MAI-32	2.30	2.31	14	3 1⁄2	750	555	1950	830	3000	2220
2	MAI-30	2.20	2.75	17	5 1⁄4	15	15	44	30	*	*
	MAI-31	2.77	2.83	17	5 1⁄4	575	435	975	650	2300	1750
	MAI-32	3.34	2.91	17	5 1⁄4	710	655	1500	980	2850	2630
2 1⁄2	MAI-30	2.30	3.17	20	8	12	12	37	22	*	*
	MAI-31	2.87	3.35	20	8	350	350	945	525	1700	1400
	MAI-32	3.44	3.33	20	8	410	410	1130	615	2155	1635
3	MAI-30	2.50	3.74	22	9	10	10	30	18	*	*
	MAI-31	3.30	3.84	22	9	325	325	860	475	1600	1300
	MAI-32	4.10	3.94	22	9	370	370	1065	555	1960	1490
4	MAI-30	3.10	4.82	27	13	8	8	18	15	*	*
	MAI-31	4.20	4.92	27	13	360	270	600	405	1450	1080
	MAI-32	5.30	5.02	27	13	425	325	735	485	1700	3000
6	MAI-30	4.70	6.94	36	19	5	5	15	10	*	*
	MAI-31	6.40	7.04	36	19	235	185	540	275	945	750
	MAI-32	8.10	7.14	36	19	330	250	635	375	1325	1000
8	MAI-30	5.70	9.00	62	24	2	2	10	10	*	*
	MAI-31	7.60	9.50	62	24	225	185	335	275	900	740
10	MAI-30	6.60	11	65	28	1	1	10	10	*	*
	MAI-31	9.60	11.50	65	28	210	165	315	245	850	665
12	MAI-30	7.50	13.00	66	32	8	8	4	4	*	*
	MAI-31	10.50	13.30	66	32	150	125	225	185	600	500

FIGURA 3016  
Brida Flotante de A.C.  
y Stub End de Acero  
Inoxidable

FIGURA 3014  
BRIDA CON CUELLO

Figura 3018  
Brida sin Cuello



**BRIDAS**  
**ESTANDAR**  
**ACERO FORJADO**

**150# 300#**

Figura 311  
Brida sin Cuello

Figura 3116  
Brida Flotante de A.C.  
y Stub End de Acero  
Inoxidable



Figura 3114  
Brida con cuello

**Figura 3002**  
Niple Macho de  
Tubo de Acero

**Figura 3004**  
Niple Macho  
con Cabeza  
hexagonal

**Figura 3006**  
Cople Hembra

**Figura 3008**  
Niple Soldable

**Figura 3010**  
Tuerca Unión Macho  
NPT

**Figura 3012**  
Tuerca Unión  
Hembra NPT

**Figura 3112**  
Tuerca Unión  
Hembra NPT

**Figura 3110**  
Tuerca Unión  
Macho NPT

**Figura 3108**  
Niple Soldable  
Ced. 40

**Figura 3106**  
Cople Hembra

**Figura 3102**  
Niple Macho de  
Tubo de Acero

**Figura 3104**  
Niple Macho con  
Cabeza hexagonal

## Conexiones Standard

MATERIAL	Método de unión	temperatura max. Operación
Bronce	Soldadura	450°F
	Sold. de Plata	450°F
A. al carbón	Soldadura	850°F
	Sold. de Argón	850°F
Monel	Sold. de Plata	600°F
	Soldadura	800°F
Acero	Sold. de Plata	600°F
Inoxidable	Sold.: T-304	850°F
	T-316	1000°F
	T-321	1500°F

## CALCULO DE LONGITUDES

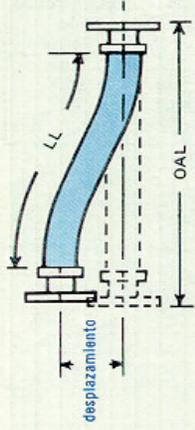
Para obtener el máximo rendimiento, cada instalación de manguera metálica debe ser diseñada de acuerdo a la aplicación.

- 1) Seleccione el material de su manguera según el fluido a conducir y las condiciones ambientales.
  - 2) Localice el tipo adecuado de la manguera de acuerdo con la presión y temperatura de operación.
  - 3) Calcule la longitud mínima requerida según el desplazamiento indicado.
    - a) Localice el radio mínimo de doblez permitido para movimiento intermitente o posición estática según el caso.
    - b) Localice en la tabla de longitud mínima requerida el radio mínimo de doblez obtenido en el punto (a), si está entre dos valores tome el superior.
    - c) Situe el desplazamiento requerido en la tabla de longitud mínima.
    - d) El cruce del renglón y la columna obtenidos en los pasos (b) y (c) determina la longitud mínima requerida.
- Ejemplo : manguera de 3/4" diam. MAI-31-T304, con 1" de desplazamiento requiere de 8" de longitud mínima de manguera.

**Notas :**

Para obtener la longitud total, agregue las dimensiones de las conexiones a la longitud obtenida.  
Si requiere de instalaciones con diferentes condiciones de movimientos consulte a nuestro depto. de servicio.

desplazamiento radio mínimo de doblar (pulg)	distancia máxima de la línea central													
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"
	<b>longitud mínima de desplazamiento</b>													
2	1 1/4	1 3/4	2 1/4	2 1/2	3 1/4	3 3/4	4 1/2	5 1/4	6 3/4	8	9 1/4	10 1/2	12 3/4	16
4	1 3/4	2 1/2	3	3 1/2	4 1/4	5	6 1/4	7 1/4	9	11 3/4	12	13 1/2	16	18 1/2
6	2 1/4	3 1/4	3 3/4	4 1/4	5 1/4	6 1/4	7 1/2	8 3/4	10 3/4	12 3/4	14 1/4	16	19	21 1/2
8	2 1/2	3 1/2	4 1/4	5	6	7	8 3/4	10	12 1/2	14 1/2	16 1/4	18	21 1/4	24 1/4
10	2 3/4	4	4 3/4	5 1/2	6 3/4	8	9 3/4	11 1/4	13 3/4	16	18	20	23 1/2	26 1/2
12	3	4 1/4	5 1/4	6	7 1/2	8 1/2	10 1/2	12 1/4	15	17 1/2	19 1/2	21 1/2	25 1/2	28 3/4
14	3 1/4	4 3/4	5 3/4	6 1/2	8	9 1/4	11 1/4	13 1/4	16 1/4	18 3/4	21	23 1/2	27 1/4	30 3/4
16	3 1/2	5	6	7	8 1/2	10	12 1/4	14	17 1/4	20	22 1/2	25	29	32 3/4
18	3 3/4	5 1/4	6 1/2	7 1/2	9	10 1/2	13	14 3/4	18 1/4	21 1/4	24	26	30 1/2	34
20	4	5 1/2	6 3/4	7 3/4	9 1/2	11	13 1/2	15 3/4	19 1/4	22 1/2	25	27 1/2	32 1/4	36 1/4
25	4 1/2	6 1/4	7 1/2	8 3/4	10 3/4	12 1/4	15	17 1/2	21 1/2	25	28	30 1/2	35 3/4	40
30	4 3/4	6 3/4	8 1/4	9 1/2	11 3/4	13 1/2	16 1/2	19	23 1/2	27 1/4	30 1/2	33 1/2	40	43 3/4
35	5 1/4	7 1/4	9	10 1/4	12 1/2	14 1/4	17 3/4	20 1/4	26 1/4	29 1/2	32 3/4	36	42	47
40	5 1/2	8	9 1/2	11	13 1/2	15 1/2	19	22	27	31 1/4	35	38 1/2	44 3/4	50
45	6	8 1/4	10	11 3/4	14 1/4	16 1/2	20 1/4	23 1/2	28 1/2	33	37	41	47 1/2	53
50	6 1/4	8 3/4	10 3/4	12 1/4	15	17 1/2	21 1/2	24 1/2	30	35	39	43	50	56
60	6 3/4	9 1/2	11 3/4	13 1/2	16 1/2	19	23 1/4	27	33	38	43	47	54 1/2	61
70	7 1/4	10 1/4	12 3/4	14 3/4	17 3/4	20 1/2	25	29	35 1/2	41 1/2	46	51	58 3/4	65 3/4
80	7 3/4	11	13 1/2	15 1/2	19	22	27	31	38	44	49 1/2	54	62 3/4	70
90	8 1/4	11 3/4	14 1/4	16 1/2	20 1/4	23 1/2	28 1/2	33	40 1/2	46 3/4	52	57	66 1/2	74 1/2
100	8 3/4	12 1/4	15	17 1/2	21 1/4	24 1/2	30	35	42 1/2	49	55	60	70	78 1/4
110	9 1/4	13	15 3/4	18 1/4	22 1/2	26	31 3/4	36 1/2	44 3/4	51 1/2	58	63 1/2	73 1/4	82
120	9 1/2	13 1/2	16 1/2	19	23 1/4	27	33	38 1/4	46 3/4	54	60 1/2	66 1/4	76 1/2	85 1/2
130	10	14	17 1/4	20	24 1/4	28	34 3/4	39 3/4	48 1/2	56	62 3/4	69	79 3/4	89



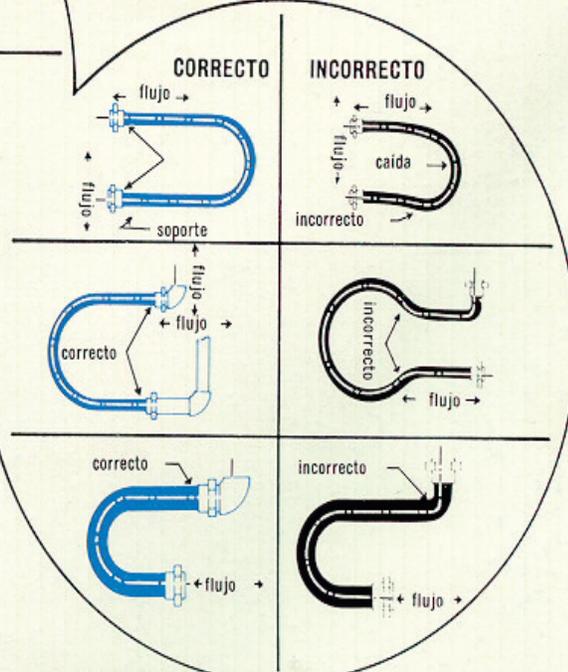
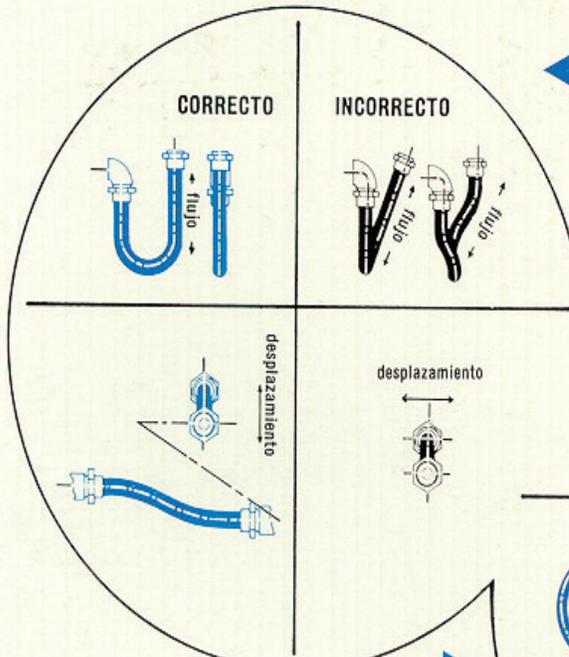
APLICABLE SOLO PARA DOBLEZ ESTÁTICO

## INSTRUCCIONES DE INSTALACION

Obtenga el máximo rendimiento de la manguera evitando los movimientos indebidos y tomando las precauciones necesarias en su instalación.

### EVITE LA TORSION

La torsión es dañina a las Mangueras metálicas flexibles, para evitar esta situación, utilice ya sea una unión o brida flotante en un extremo en lugar de una conexión fija, siempre instale la manguera metálica de modo que el movimiento sea en un mismo plano.



### EVITE DOBLECES EXCESIVOS

Para reducir el doblez en conexiones finales sugerimos instale un codo de protección al final del ensamble cuando sea requerido. No doble la manguera a un radio más pequeño que el que se recomienda en las especificaciones, ya que esto será consecuencia de fatiga y fallas prematuras.

### FACTORES DE CORRECCION PARA ALTAS TEMPERATURAS

- 1.) Determine la temperatura máxima de operación.
- 2.) Localice el factor de corrección apropiado.
- 3.) Multiplique el factor de corrección para la temperatura máxima de trabajo (TMT) por la presión especificada para 70°F, para el material deseado y obtenga la presión máxima de trabajo.

Ejemplo:

Manguera de acero inoxidable MAI-32-T304- 1/2" de diámetro, temperatura de operación 500 °F,  
 Factor de corrección = 0.078, Presión máxima de trabajo =  
 $1675 \times 0.78 = 1306.5$  P.S.I.G.

TEMPERATURA °F	ACERO	MONEL	ACERO INOXIDABLE
70	1.00	1.00	1.00
200	0.97	0.94	0.94
300	0.92	0.90	0.88
400	0.87	0.88	0.83
500	0.80	0.86	0.78
600	0.74	0.84	0.74
700	0.68	0.82	0.70
800	0.56	0.75	0.66

TEMPERATURA °F	ACERO INOXIDABLE
900	0.62
1000	0.60
1100	0.58
1200	0.55
1300	0.50
1400	0.44
1500	0.40
--	--



**ACCIFLEX DE AGUASCALIENTES, S.A. DE C.V.**

Blvd. Eugenio Garza Sada No. 168-A. Fracc. Rincón Andaluz CP 20329 Pocitos, Aguascalientes.  
Tel. (449) 251 49 00 e-mail: [acci\\_flex@yahoo.com.mx](mailto:acci_flex@yahoo.com.mx) [www.acciflex.com](http://www.acciflex.com)