

ایران

ارتعاشات صنعتی ایران

IRAN INDUSTRIAL VIBRATIONS
Designer & Manufacturer of Expansion Joints

کاتالوگ جامع شیلنگ های فلزی
METAL HOSES



www.iivco.org
info@iivco.org

3

کاتالوگ جامع شیلنگ های فلزی METAL HOSES

فهرست مطالب :

3	مهر فنی شیلنگ های خرطومی مارین
4	جدول مشخصات فنی و کد سفارش شیلنگ های خرطومی مارین نوع مارپیچی
5	جدول مشخصات فنی و کد سفارش شیلنگ های خرطومی مارین نوع حلقه ای
7	اتصالات مارین لوپ
8	جدول مربوط به اتصالات شیلنگ های خرطومی مارین
11	محاسبات طول اتصالات خرطومی
15	جدول ضریب تصحیح دما - فشار
17	نکاتی در مورد نصب و استفاده شیلنگ های خرطومی مارین
21	جدول مقاومت به خوردگی
22	پرسشنامه فنی شیلنگ های خرطومی مارین

مندرجات این کاتالوگ ممکن است بدون اطلاع قبلی تغییر کند . لطفا حتما موارد فنی را با شرکت در میان بگذارید.

ارتعاشات صنعتی ایران در یک نگاه

- ۱۳۴۸ - تاسیس شرکت و شروع فعالیت در زمینه تولید قطعات لاستیکی
- ۱۳۶۸ - تولید نوارهای نقاله ساده و عاج دار
- ۱۳۷۰ - تولید لرزه گیرهای لاستیکی با مارک تجاری ارتعاشات
- ۱۳۷۲ - تولید اتصالات آکاردئونی با مارک تجاری تنش
- ۱۳۷۵ - تاسیس کارخانه جدید در شهرک صنعتی عباس آباد
- ۱۳۷۶ - اخذ گواهینامه استاندارد برای تولید لرزه گیرهای لاستیکی
- ۱۳۷۷ - اخذ گواهینامه مدیریت کیفیت و محیط زیست ISO 9001 و ISO 14001
- ۱۳۷۷ - تولید اولین و بزرگترین اتصال آکاردئونی مستطیلی و دایره ای
- ۱۳۷۹ - شروع همکاری با شرکت دانمارکی Bording Bellows
- ۱۳۸۰ - تاسیس شرکت Dynamic Industrial Trading در امارات متحده عربی و آغاز صادرات
- ۱۳۸۱ - افزودن ۴۰۰۰ متر عرصه به فضای تولیدی جهت گسترش انبارهای روباز
- ۱۳۸۲ - تاسیس شرکت Greek Maku Trading در ایران و آغاز امور بازرگانی (صادرات و واردات)
- ۱۳۸۳ - آغاز تولید شیلنگ های فلزی استنلس استیل (تنها واحد تولیدی در ایران)
- ۱۳۸۴ - انتخاب به عنوان واحد تولیدی نمونه کشور
- ۱۳۸۵ - تولید بزرگترین لرزه گیر های لاستیکی به قطر ۳/۵ متر (۱۳۸ اینچ) در خاورمیانه
- ۱۳۸۵ - انتخاب مجدد به عنوان واحد تولیدی نمونه کشور
- ۱۳۸۶ - تولید اتصالات Marin Loop جهت مقاوم سازی مخازن در مقابل زلزله
- ۱۳۸۷ - آغاز فعالیت در پروژه های فولاد، طراحی و تولید اتصالات مورد نیاز واحدهای احیا، مستقیم
- ۱۳۸۷ - شرکت در لیگ برتر والیبال و نایب قهرمان آسیا در والیبال ساحلی
- ۱۳۸۸ - خرید ماشین آلات تولید اتصالات پارچه ای به روش مدولار و همکاری با شرکت اتریشی Duroflex
- ۱۳۸۸ - تولید لرزه گیرهای جدید آما
- ۱۳۸۹ - طرح و توسعه و راه اندازی سایت سوم کارخانه
- ۱۳۹۰ - خرید کارخانه جدید جهت توسعه فضای تولید و انبارها
- ۱۳۹۱ - راه اندازی بخش شیلنگ های هیدرولیک با ماشین آلات و تجهیزات تولید و تست پیشرفته از کشور آلمان
- ۱۳۹۲ - آغاز فعالیت در زمینه لرزه گیر های ساختمانی با هدف مقاوم سازی ساختمان در برابر زلزله
- ۱۳۹۳ - اخذ گواهی نامه ISO 17025 (مدیریت کیفیت آزمایشگاهی) و توسعه کارگاه شیلنگ های غیر فلزی
- ۱۳۹۴ - راه اندازی کارخانه تزریق پلاستیک و تامین شیلنگ های حفاری
- ۱۳۹۵ - اخذ نمایندگی انحصاری شرکت دنلوپ در خاورمیانه
- ۱۳۹۵ - طرح و توسعه و راه اندازی سایت پنجم کارخانه و افزایش فضای تولید به ۲۵۰۰۰ متر مربع
- ۱۳۹۶ - اخذ نمایندگی شرکت ویتز نمان آلمان
- ۱۳۹۶ - انعقاد قرارداد با شرکت BHI کره جنوبی
- ۱۳۹۷ - شروع تامین قطعات نوار نقاله از شرکت دنلوپ
- ۱۳۹۷ - اخذ گواهینامه استاندارد 2005: ISO 3834 و API Q1 & 7K (شیلنگ های فشار قوی)
- ۱۳۹۸ - بازگشت آقای علی شهیدیان اکبر به ایران
- ۱۳۹۸ - معرفی مهندس علی داننده به عنوان مدیر عامل مجموعه
- ۱۳۹۸ - آغاز به کار شرکت مهرگان اتصال با سرمایه گذاری مدیران شرکت ارتعاشات صنعتی ایران
- ۱۳۹۸ - تاسیس شرکت در کشورهای ایتالیا و ترکیه
- ۱۳۹۸ - راه اندازی بخش تحقیق و توسعه با مدیریت دکتر علی مقسومی مدرس دانشگاه صنعتی شریف
- ۱۳۹۸ - ثبت اختراع لرزه گیر لاستیکی مهار دوقلو
- ۱۳۹۹ - تکمیل فضای VIP جهت پذیرایی از میهمانان شرکت
- ۱۴۰۰ - خرید کارخانه جدید و توسعه فضای تولید
- ۱۴۰۰ - به روز رسانی ماشین آلات خطوط تولید
- ۱۴۰۱ - طراحی و معرفی محصول جدید آما پلاس
- ۱۴۰۱ - راه اندازی کتابخانه ارتعاشات صنعتی ایران
- ۱۴۰۲ - ساخت ۳ سایت جدید جهت عملیات سندبلاست، رنگ و کیور



شیلنگ های خرطومی مارین

۱- معرفی شیلنگ های خرطومی مارین

شیلنگ های خرطومی مارین ، شیلنگ های قابل انعطافی هستند که در صنایع مختلف کاربرد فراوانی دارند. در بسیاری از صنایع که برای جابجایی سیالات مختلف اعم از مایعات و گازها نمی توان از لوله استفاده کرد، استفاده از شیلنگ های خرطومی اجتناب ناپذیر است. از جمله این صنایع می توان به صنایع نفت ، گاز و پتروشیمی ، نیروگاه ها، صنایع ذوب و تولیدات فلزات ، کارخانجات تولید محصولات چوب و کاغذ ، کارخانجات سیمان ، صنایع نیشکر و فرآورده های جانبی و صنعت ساختمان و تاسیسات اشاره نمود.

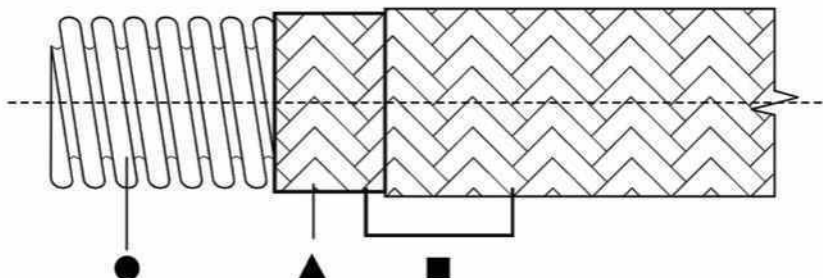


شیلنگ های خرطومی مارین عمدتاً از جنس فولاد ضد زنگ STAINLESS STEEL بوده و در موارد ذیل کاربرد دارند:

- ۱ - عدم امکان اجرای خط انتقال با استفاده از لوله
- ۲ - جلوگیری از انتقال ارتعاش از یک دستگاه به دستگاه دیگر
- ۳ - باز و بسته کردن مداوم اتصالات
- ۴ - خنثی کردن تغییرات ابعادی (انبساط و انقباض) در خط لوله
- ۵ - جلوگیری از انتقال نیروی Pressure Thrust به سایر تجهیزات خط لوله
- ۶ - ایمن سازی تاسیسات در مقابل زلزله

شرکت ارتعاشات صنعتی ایران اولین تولید کننده این گونه شیلنگ ها در ایران است که با راه اندازی فاز اول خود می تواند نیاز کشور از این نوع شیلنگ ها را از قطر $\frac{1}{4}$ تا ۳۰ اینچ جهت محدوده های مختلف فشار و دما تامین نماید. با توجه به مواد بکار رفته در این نوع شیلنگ ها می توان از آنها جهت انتقال انواع اسید و باز ، مشتقات نفت و گاز ، بخار و بسیاری از سیالات دیگر استفاده نمود.

جدول مشخصات فنر و کد سفارش شیلنگ های خرطومی مارین نوع مارپیچی



● شیلنگ خرطومی بدون روکش No Braid

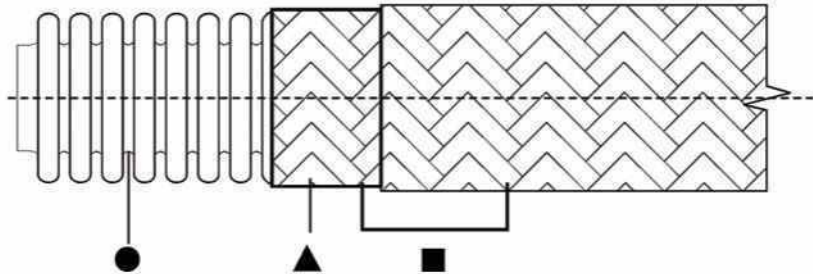
▲ شیلنگ خرطومی با یک روکش حصیری Single Braid

■ شیلنگ خرطومی با دو روکش حصیری Double Braid

(M - 1)

سایز اسمی DN		حداکثر فشار کاری در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		حداکثر فشار تست در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		فشار گسستگی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		حداقل شعاع خمش		قطر داخلی	وزن واحد طول		کد سفارش	
میلی متر	اینچ	بار	پوند بر اینچ مربع	بار	پوند بر اینچ مربع	بار	پوند بر اینچ مربع	میلی متر	اینچ	میلی متر	کیلوگرم بر متر	پوند بر فوت		
8	1/4	8	116	12	174	32	464	100	4	7.9	0.10	0.07	MAR A1	●
		120	1740	180	2610	480	6960	100	4		0.20	0.13	MAR A2	▲
		230	3355	345	5002	920	13340	100	4		0.30	0.20	MAR A3	■
10	3/8	8	116	12	174	32	464	125	5	10.8	0.13	0.09	MAR B1	●
		90	1305	135	1958	360	5220	125	5		0.30	0.2	MAR B2	▲
		160	2320	240	3480	640	9280	125	5		0.49	0.33	MAR B3	■
15	1/2	4	58	6	87	16	232	125	5	13.4	0.17	0.11	MAR C1	●
		80	1160	120	1740	320	4640	125	5		0.38	0.26	MAR C2	▲
		140	2030	210	3045	560	8120	125	5		0.60	0.40	MAR C3	■
20	3/4	3	43.5	4.5	65.3	12	174	175	7	19.1	0.25	0.17	MAR D1	●
		50	725	75	1083	200	2900	175	7		0.55	0.37	MAR D2	▲
		80	1160	120	1740	320	4640	175	7		0.90	0.60	MAR D3	■
25	1	3	43.5	4.5	65.3	12	174	200	8	25.4	0.38	0.26	MAR E1	●
		40	580	60	870	160	2320	200	8		0.78	0.52	MAR E2	▲
		70	1015	105	1523	280	4060	200	8		1.20	0.81	MAR E3	■
32	1-1/4	3	43.5	4.5	65	12	174	225	9	32.9	0.48	0.231	MAR F1	●
		35	508	53	768	140	2030	225	9		0.97	0.65	MAR F2	▲
		64	928	96	1392	256	3712	225	9		1.48	0.99	MAR F3	■
40	1-1/2	2.5	36	3.75	54	10	145	250	10	39.3	0.50	0.34	MAR G1	●
		32	464	45	652.5	128	1856	250	10		1.07	0.72	MAR G2	▲
		60	870	84	1218	240	3480	250	10		1.67	1.12	MAR G3	■
50	2	1	14.5	1.5	22	4	58	400	16	50.8	0.88	0.59	MAR H1	●
		28	406	42	609	112	1624	400	16		1.82	1.22	MAR H2	▲
		45	653	68	986	180	2610	400	16		2.80	1.88	MAR H3	■

جدول مشخصات فنچ و کد سفارش شیلنگ های خرطومی مارین نوع حلقه ای



● شیلنگ خرطومی بدون روکش No Braid

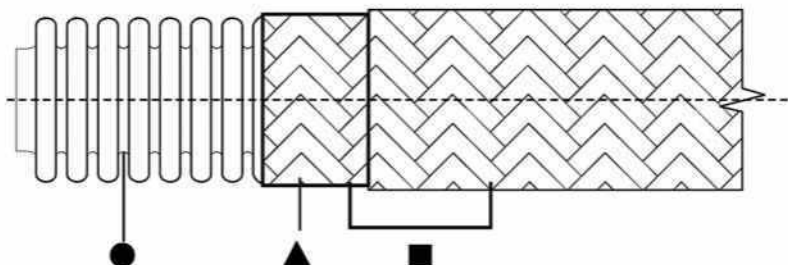
▲ شیلنگ خرطومی با یک روکش حصیری Single Braid

■ شیلنگ خرطومی با دو روکش حصیری Double Braid

(M - 2)

سایز اسمی DN		حداکثر فشار کاری در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		حداکثر فشار تست در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		فشار گسستگی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		حداقل شعاع خمش		قطر داخلی	قطر خارجی		وزن واحد طول		کد سفارش	
		پوند بر اینچ مربع	بار	پوند بر اینچ مربع	بار	پوند بر اینچ مربع	بار	میلی متر	اینچ		میلی متر	اینچ	کیلوگرم بر متر	پوند بر فوت		
8	1/4	8	116	12	174	32	464	100	4	8	9.6	0.38	0.10	0.07	MAR I1	●
		120	1740	180	2610	480	6960	100	4		11	0.43	0.20	0.13	MAR I2	▲
		230	3355	345	5003	920	13340	100	4		13	0.51	0.30	0.20	MAR I3	■
10	3/8	8	116	12	74	32	464	125	5	11	14.8	0.58	0.16	0.11	MAR J1	●
		90	1305	135	1958	360	5220	125	5		16	0.63	0.33	0.22	MAR J2	▲
		160	2320	240	3480	640	9280	125	5		18	0.71	0.52	0.35	MAR J3	■
15	1/2	4	58	6	87	16	232	125	5	14	17.5	0.69	0.18	0.12	MAR K1	●
		80	1160	120	1740	320	4640	125	5		19	0.75	0.39	0.26	MAR K2	▲
		140	2030	210	3045	560	8120	125	5		21	0.86	0.61	0.41	MAR K3	■
16	5/8	4	58	6	87	16	232	150	6	16	23	0.91	0.28	0.19	MAR L1	●
		60	870	90	1305	240	3480	150	6		25	0.98	0.54	0.36	MAR L2	▲
		100	1450	150	2175	400	5800	150	6		27	1.06	0.82	0.55	MAR L3	■
20	3/4	3	43.5	4.5	65.3	12	174	175	7	20	28	1.10	0.31	0.21	MAR M1	●
		50	725	75	1088	200	2900	175	7		30	1.18	0.61	0.41	MAR M2	▲
		80	1160	120	1740	320	4640	175	7		32	1.26	0.93	0.62	MAR M3	■
25	1	3	43.5	4.5	65.3	12	174	200	8	25	35	1.38	0.38	0.26	MAR N1	●
		40	580	60	870	160	2320	200	8		37	1.46	0.78	0.52	MAR N2	▲
		70	1015	105	1523	280	4060	200	8		39	1.54	1.20	0.81	MAR N3	■
32	1-1/4	2	29	3	43.5	8	116	225	9	32	43	1.69	0.56	0.38	MAR O1	●
		32	464	48	696	128	1856	225	9		45	1.77	1.05	0.71	MAR O2	▲
		60	870	90	1305	240	3480	225	9		47	1.85	1.56	1.05	MAR O3	■
40	1-1/2	1	14.5	1.5	21.8	4	58	250	10	40	50	2.00	0.67	0.45	MAR P1	●
		30	435	45	653	120	1740	250	10		53	2.09	1.24	0.83	MAR P2	▲
		56	812	84	1218	224	3248	250	10		55	2.17	1.84	1.24	MAR P3	■
50	2	0.8	11.6	1.2	17.4	3.2	46.4	400	16	50	62	2.44	0.85	0.57	MAR Q1	●
		25	363	38	551	100	1450	400	16		64	2.52	1.79	1.2	MAR Q2	▲
		40	580	60	870	160	2320	400	16		67	2.64	2.79	1.87	MAR Q3	■
65	2-1/2	0.8	11.6	1.2	17.4	3.2	46.4	550	22	65	80	3.15	1.33	0.89	MAR R1	●
		20	290	30	435	80	1160	550	22		83	3.27	2.62	1.76	MAR R2	▲
		40	580	60	870	160	2320	550	22		86	3.39	3.97	2.67	MAR R3	■

جدول مشخصات فنجان و کد سفارش شیلنگ های خرطومی مارین نوع حلقه ای (ادامه)



- شیلنگ خرطومی بدون روکش No Braid
- ▲ شیلنگ خرطومی با یک روکش حصیری Single Braid
- شیلنگ خرطومی با دو روکش حصیری Double Braid

(M - 2)

سایز اسمی DN		حداکثر فشار کاری در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		حداکثر فشار تست در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		فشار گسستگی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد		حداقل شعاع خمش		قطر داخلی	قطر خارجی		وزن واحد طول		کد سفارش	
میلی متر	اینچ	بار	پوند بر اینچ مربع	بار	پوند بر اینچ مربع	بار	پوند بر اینچ مربع	میلی متر	اینچ	میلی متر	میلی متر	اینچ	کیلوگرم بر متر	پوند بر فوت		
80	3	0.7	10	1.1	16	2.8	40.6	600	24	80	98	3.86	1.76	1.18	MAR S1	●
		20	290	30	435	80	1160	600	24		101	3.98	3.30	2.22	MAR S2	▲
		32	464	48	696	128	1856	600	24		105	4.13	5.00	3.36	MAR S3	■
100	4	0.5	7.3	0.8	10.9	2	29	700	28	100	121	4.76	2.10	1.41	MAR T1	●
		16	232	24	48	64	928	700	28		124	4.88	3.90	2.62	MAR T2	▲
		25	363	38	551	100	1450	700	28		128	5.04	5.80	3.90	MAR T3	■
125	5	0.5	7.3	0.8	10.9	1	29	800	32	125	151	5.94	2.50	1.68	MAR U1	●
		12	174	18	261	48	696	800	32		155	6.10	5.50	3.7	MAR U2	▲
		16	232	24	348	64	928	800	32		160	6.30	8.60	5.78	MAR U3	■
150	6	0.4	5.8	0.6	8.7	1.6	23.2	950	38	150	182	7.17	4.00	2.69	MAR V1	●
		12	174	18	261	48	696	950	38		186	7.32	7.30	4.91	MAR V2	▲
		16	232	24	348	64	928	950	38		192	7.56	10.70	7.19	MAR V3	■
200	8	0.3	4.4	0.5	6.52	1.2	17.4	1020	40	200	240	9.45	6.50	4.37	MAR W1	●
		12	174	18	261	48	696	1020	40		245	9.65	11.50	7.73	MAR W2	▲
		16	232	24	348	64	928	1020	40		252	9.92	17.00	11.40	MAR W3	■
250	10	0.3	4.4	0.5	6.52	1.2	17.4	1320	52	250	295	11.60	12.40	8.33	MAR X1	●
		10	145	15	218	40	580	1320	52		302	11.90	18.60	12.5	MAR X2	▲
		16	232	24	348	64	928	1320	52		310	12.20	25.60	17.20	MAR X3	■
300	12	0.3	4.4	0.5	6.25	1.2	17.4	1625	64	300	350	13.80	13.50	9.07	MAR Y1	●
		10	145	15	218	40	580	1625	64		358	14.10	21.00	14.1	MAR Y2	▲
		16	232	24	348	64	928	1625	64		368	14.50	29.00	19.50	MAR Y3	■

اتصالات ماریند لوپ

اتصالات مارین لوپ محصول جدیدی از شرکت ارتعاشات صنعتی ایران می باشد که در خطوطی که حرکت های نسبتا زیاد در جهت مختلف اتفاق می افتد مورد استفاده قرار می گیرند.

یکی از کاربردهای این اتصالات مقاوم سازی خطوط لوله در مقابل پدیده زلزله می باشد.

برای محاسبه طول مارین مورد نیاز در این محصول می توان از فرمولهای ذکر شده در صفحه ۱۴ استفاده نمود.

۱ - فلنج FLANGE

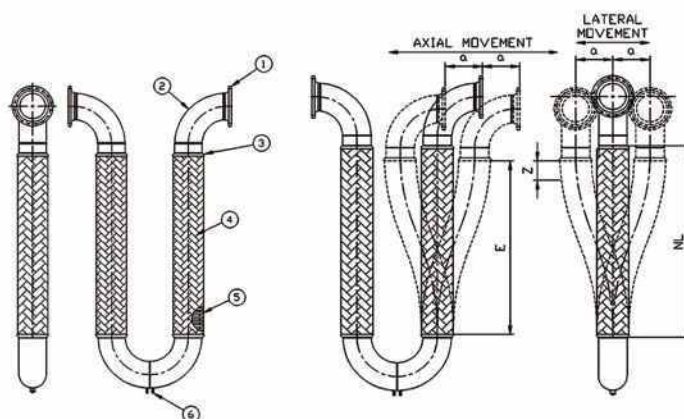
۲ - زانویی ۹۰ درجه ELBOW 90

۳ - طوق فلزی COLLAR

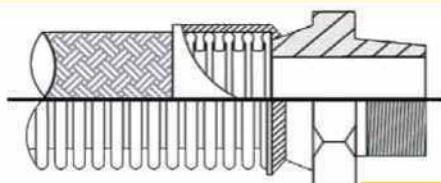
۴ - روکش حصیری استنلس BRAID

۵ - لوله خرطومی HOSE

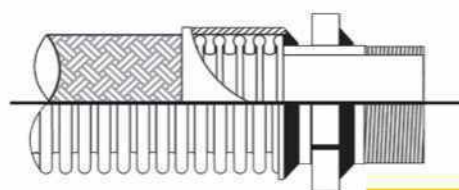
۶ - قلاب نصب HANGER LUG



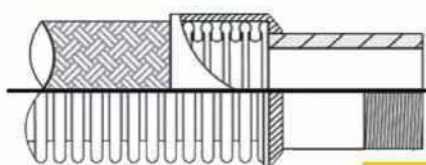
جدول مربوط به اتصالات لوله های خرطومی مارین



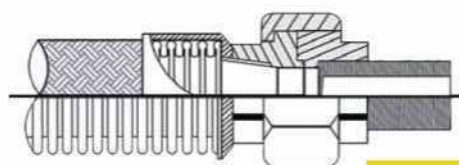
اتصال نری با رزوه مخروطی (دارای آچار خور)



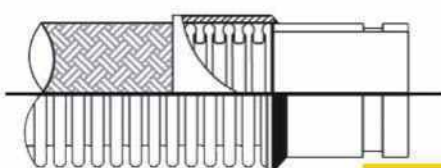
اتصال نری با رزوه موازی (دارای آچار خور)



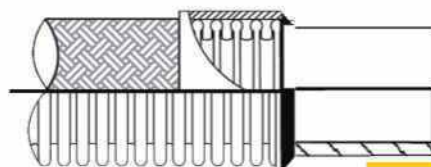
اتصال بلند نری (بدون آچار خور)



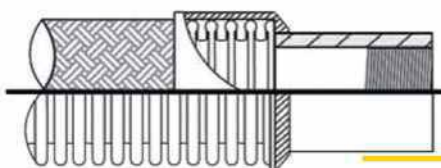
اتصال نری هرز گرد



اتصال استند پایپ شیاردار

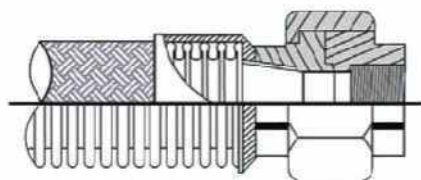


اتصال استند پایپ ساده

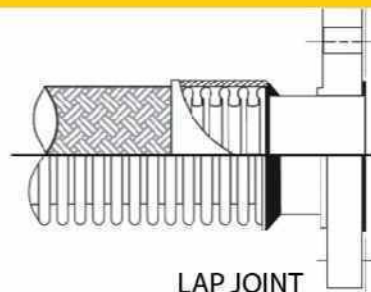


اتصال مادگی ثابت (بدون آچار خور)

ادامه جدول مربوط به اتصالات لوله های خرطومی مارین

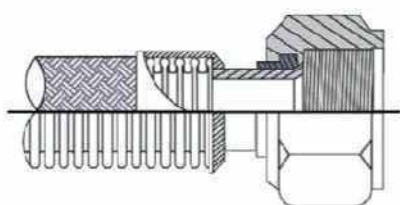


اتصال مادگی هرز گرد مهره ماسوره

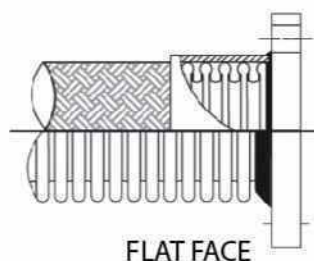


LAP JOINT

فلنج گردان

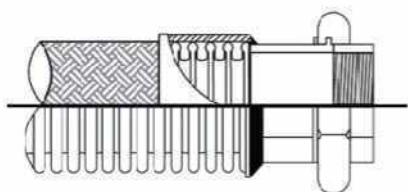


اتصال مادگی هرز گرد (پرچی ۳۷ درجه)

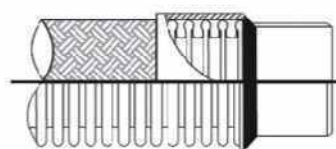


FLAT FACE

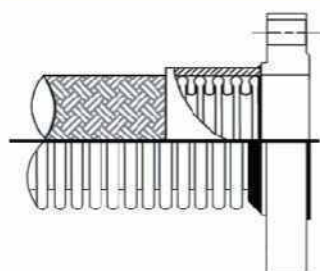
فلنج ثابت



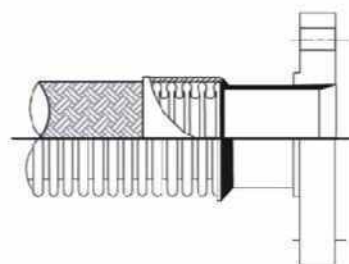
اتصال مادگی هرز گرد



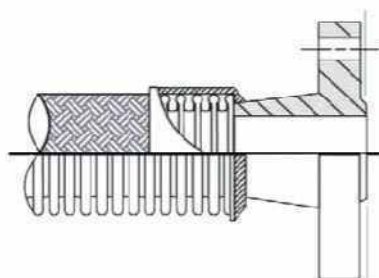
لوله جوشی با BEVEL 37.5 درجه



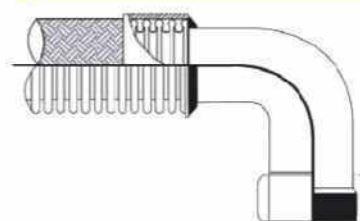
فلنج ثابت SLIP-ON



فلنج SLIP-ON با لوله رابط



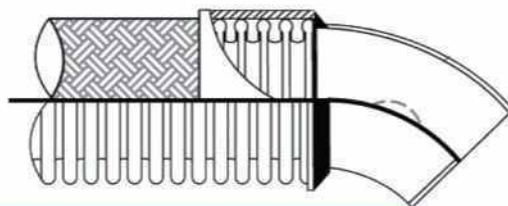
فلنج کلودار WELDING NEC



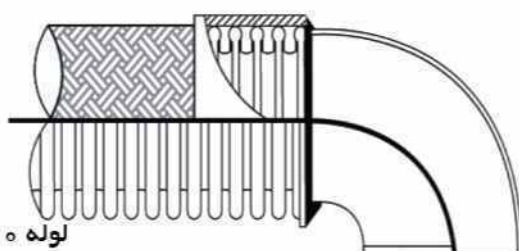
اتصال مادگی با زانویی ۹۰ درجه

تنوع اتصالات شیلنگ های خرطومی

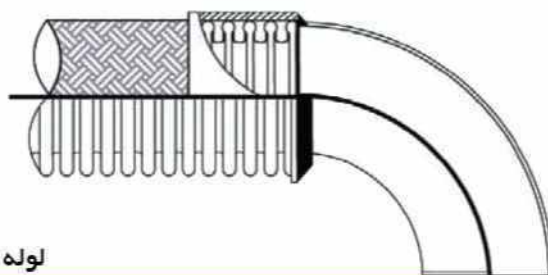
لوله ۴۵ درجه



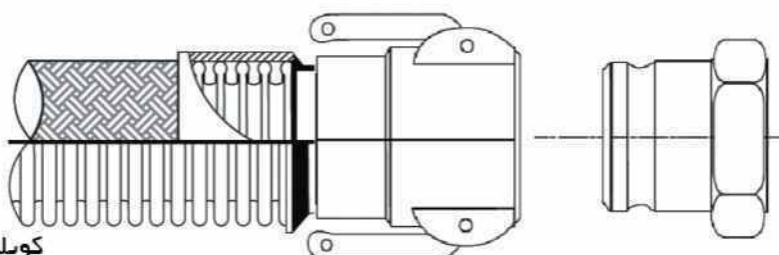
لوله ۹۰ درجه فشرده (شعاع کوچک)



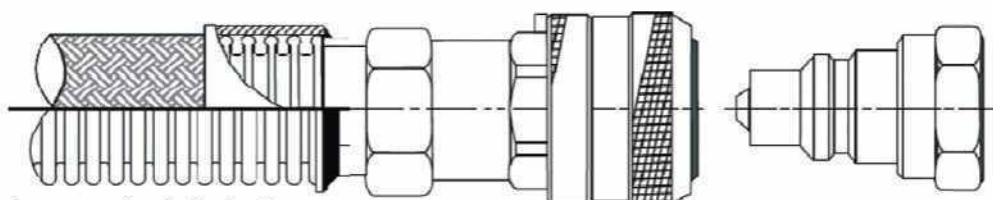
لوله ۹۰ درجه بلند (شعاع بزرگ)



کوپلینگ گوشواره ای

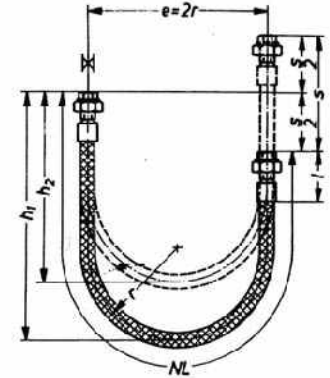
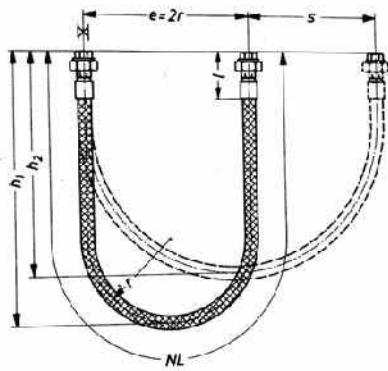


کوپلینگ اتصال سریع ساچمه ای



محاسبه طول شیلنگ های خرطومی (جذب جابجایی های مکانیکی و دمایی)

محاسبه طول شیلنگ خرطومی برای نصب در حالت خم ۱۸۰ درجه برای جذب حرکت عمودی



$$NL = 4r + 1.57s + 2l$$

$$h_1 = 1.43r + 0.785s + l$$

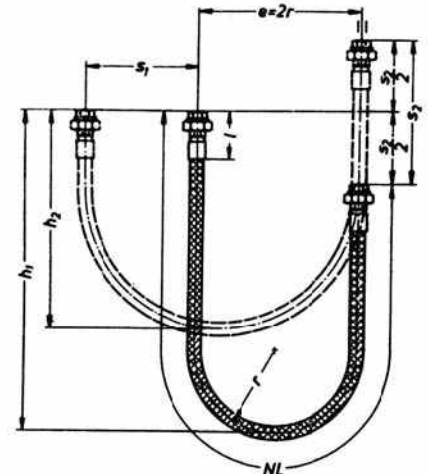
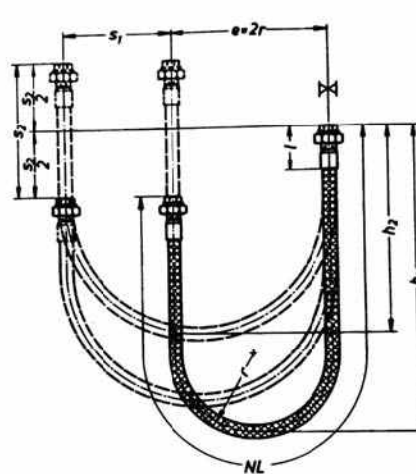
$$h_2 = 1.43r + \frac{S}{2} + l$$

$$NL = 4r + \frac{S}{2} + 2l$$

$$h_1 = 1.43r + \frac{S}{2} + l$$

$$h_2 = 1.43r + l$$

محاسبه طول شیلنگ خرطومی برای نصب در حالت خم ۱۸۰ درجه برای جذب حرکت در دو جهت افقی و عمودی



$$NL = 4r + 1.57s_1 + \frac{S^2}{2} + 2l$$

$$h_1 = 1.43r + 0.785s_1 + \frac{S^2}{2} + l$$

$$h_2 = 1.43r + \frac{S^1}{2} + l$$

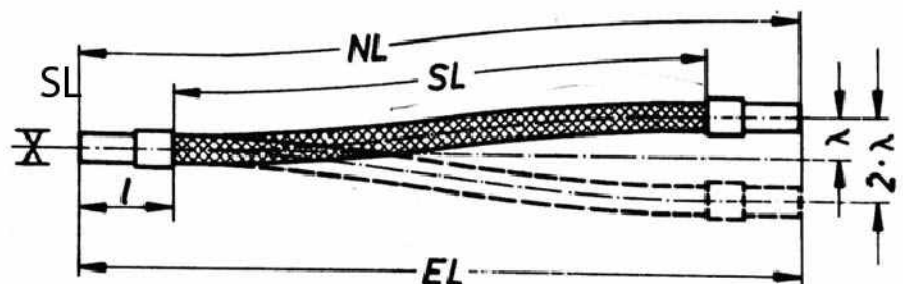
محاسبه طول شیلنگ خرطومی برای جذب حرکت انحراف محوری (Lateral Movement)

$$NL = \sqrt{20r \times \lambda} + 2l$$

$$\lambda = \frac{SL^2}{20r}$$

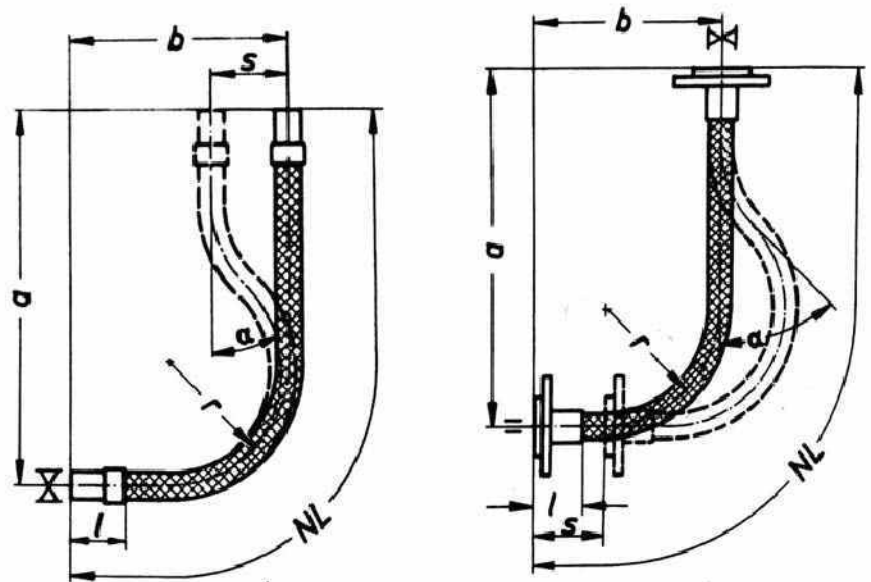
$$EL (\text{طول نصب}) \cong NL \times 0.995$$

$$SL (\text{طول قسمت خرطومی}) = NL - 2l$$



ادامه محاسبه طول شیلنگ های خرطومی
(جذب جابجایی های مکانیکی و دمایی)

محاسبه طول شیلنگ خرطومی برای نصب در حالت خم ۹۰ درجه برای جذب حرکت در یک جهت



$$NL = 0.035ra + 1.57r + 2l$$

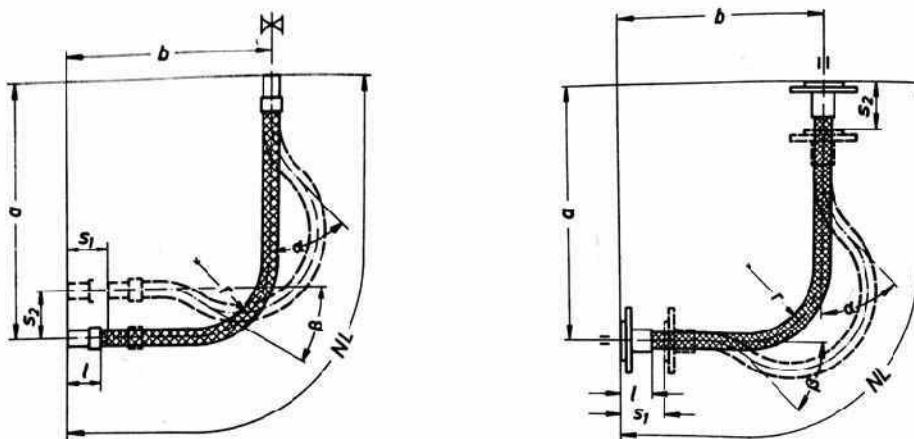
$$a = r + 2r \sin \alpha + l$$

$$b = r + r(0.035\alpha - 2 \sin \alpha) + l$$

$$a = \frac{s}{r}$$

زاویه خم α نباید از ۶۰ درجه متجاوز شود.

محاسبه طول شیلنگ خرطومی برای نصب در حالت خم ۹۰ درجه برای جذب حرکت در دو جهت



$$NL = 0.035ra + 0.035r\beta + 1.57r + 2l$$

$$a = r + 2r \sin \alpha + r(0.035\beta - \sin \beta) + l$$

$$b = r + 2r \sin \beta + r(0.035\alpha - 2 \sin \alpha) + l$$

$$a = \frac{s_1}{r} \quad \beta = \frac{s_2}{r}$$

زاویه خم α و β نباید از ۴۵ درجه متجاوز شود.

ادامه محاسبه طول شیلنگ های خرطومی
(جذب جابجایی های مکانیکی و دمایی)

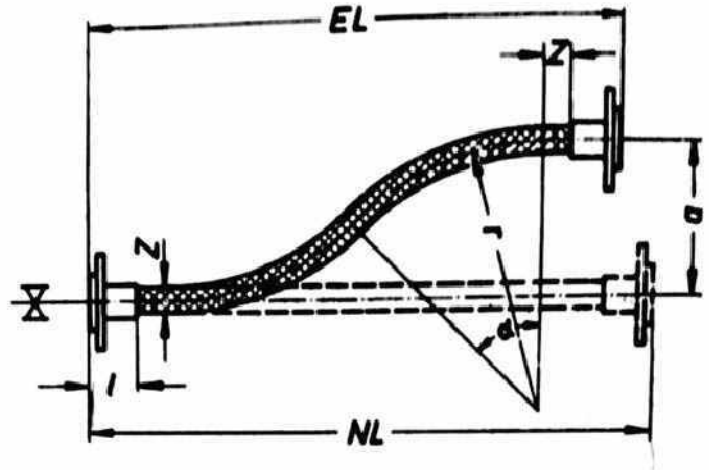
محاسبه و نصب شیلنگ خرطومی برای نصب در حالت انحراف محوری

$$NL = \frac{r \pi \alpha}{90} + 2(l+z)$$

$$EL = 2r \sin a + 2(l+z)$$

$$a = 2r(1 - \cos a)$$

$$\cos a = \frac{2r-a}{2r}$$



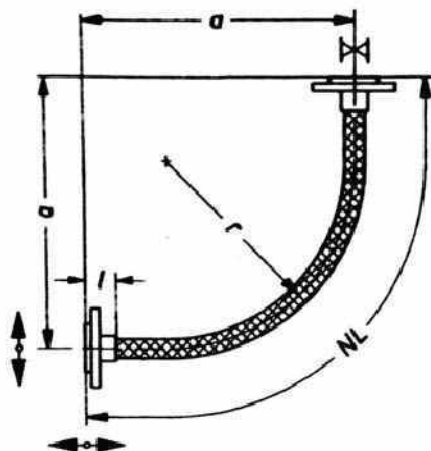
زاویه خم α نباید از ۴۵ درجه متجاوز شود. اگر زاویه خم α از ۴۵ درجه متجاوز شد، طول نصب و طول کلی شیلنگ خرطومی با فرمول های زیر محاسبه می گردد.

$$NL = 2.680a + 2(l+z)$$

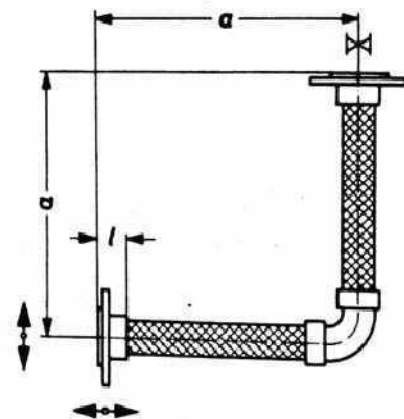
$$EL = 2.414a + 2(l+z)$$

محاسبه و انتخاب شیلنگ خرطومی برای نصب در حالت خم ۹۰ درجه برای دمپ لرزش

حالت الف: نصب در زاویه ۹۰ (DN 10-100)



حالت الف: نصب در زاویه ۹۰ (DN 125-300)



$$NL = 2.3r + 2l$$

$$a = 1.365r + l$$

ادامه محاسبه طول شیلنگ های خرطومی
(جذب جابجایی های مکانیکی و دمایی)

نصب در زاویه 90 (DN 10-100) برای شیلنگ خرطومی با یک لایه روکش											
DN	10	12	16	20	25	32	40	50	65	80	100
a	80	90	110	150	170	200	240	280	300	350	400
l max	155	170	200	255	285	340	400	460	490	575	635
	50	50	50	50	55	70	75	80	80	95	95
	280	300	350	450	500	600	700	800	850	1000	1100

نصب در زاویه 90 (DN 125-300) برای شیلنگ خرطومی با یک لایه روکش					
DN	125	150	200	250	300
a	700	800	950	1100	1300
l max	120	130	140	150	150

نصب در زاویه 90 (DN 10-100) برای شیلنگ خرطومی با یک لایه روکش											
DN	10	12	16	20	25	32	40	50	65	80	100
a	140	160	180	230	260	290	310	360	400	470	580
l max	255	285	315	375	405	460	520	580	635	750	875
	55	60	60	60	60	70	80	85	90	95	95
	450	500	550	650	700	800	900	1000	1100	1300	1500

نصب در زاویه 90 (DN 125-300) برای شیلنگ خرطومی با یک لایه روکش					
DN	125	150	200	250	300
a	850	1000	1150	1300	1500
l max	120	130	140	150	150

جدول ضریب تصحیح دما - فشار

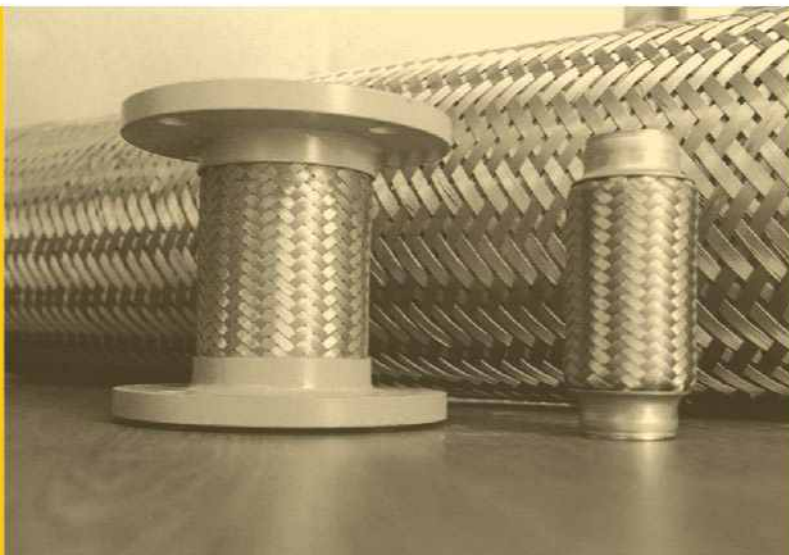
با افزایش دما ، فشار کاری شیلنگ های خرطومی کاهش می یابد.
در این خصوص می توان از جدول M - 6 استفاده نمود

توجه:



جدول M - 6

Temperature °C	Correction Factor	Temperature °C	Correction Factor
دما (درجه سانتیگراد)	فاکتور تصحیح دما	دما (درجه سانتیگراد)	فاکتور تصحیح دما
- 200 to 50	1	400	0.67
100	0.94	450	0.64
150	0.88	500	0.61
200	0.84	550	0.60
250	0.79	600	0.58
300	0.76	700	0.56
350	0.71	800	0.54



نحوه استفاده از جدول ضریب تصحیح دما

۱ - حداکثر دمای سیستم را در نظر بگیرید

۲ - دمای فوق را در جدول مذکور پیدا کرده و عدد مجاور آن را بخوانید.

۳ - عدد بدست آمده را در حداکثر فشار کاری قابل تحمل بر اساس جدول مشخصات فنی لوله های خرطومی ضرب نمایید.

به مثالی که در صفحه بعد آمده است توجه فرمایید.

مثال :

اتصال مورد نیاز جهت خط لوله ۳/۸ اینچ با فشار کاری ۶۰ اینچ و دمای ۳۰۰ درجه سلسیوس

$$300^{\circ}\text{C} = \text{دمای ماکزیمم سیستم}$$

از جدول تصحیح دما M - 6

$$0.76 = \text{فاکتور تصحیح دما}$$

از جدول مشخصات فنی شیلنگ های خرطومی مارین نوع حلقه ای کد سفارش MARJ را انتخاب می کنیم.

$$90 \text{ bar} = \text{حداکثر فشار کاری در دمای } 20^{\circ}\text{C}$$

$$68.4 \text{ bar} = 90 \times 0.76 \rightarrow \text{حداکثر فشار کاری در دمای } 300^{\circ}\text{C}$$

بنابراین کد انتخاب شده قابل قبول می باشد



www.iivco.org

نکاتی در خصوص نصب شیلنگ های خرطومی مارین

الف - جذب حرکت های ناشی از تغییر سطح

درست

غلط

در خم های ۱۸۰ درجه ، از شیلنگی استفاده کنید که شعاع خمش آن ، کمتر از میزان خم ۱۸۰ درجه است.



نکته مهم ۱



در زوایای خمش تند (کوچکتر از شعاع خمش شیلنگ) ، از لوله های خم خورده استفاده کنید.



نکته مهم ۲



جهت حرکت و محور شیلنگ باید در یک سطح باشند تا از پیچش شیلنگ جلوگیری شود.



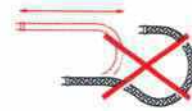
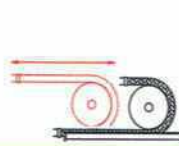
نکته مهم ۳



در حرکت های رفت و برگشتی روی سطح ، از پولی ، زنجیر راهنما و یا تکیه گاه استفاده کنید.



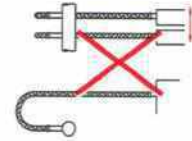
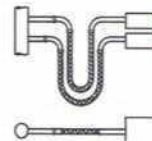
نکته مهم ۴



بمنظور هم راستا کردن جهت حرکت و محور شیلنگ ، از لوله خم خورده استفاده کنید



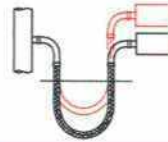
نکته مهم ۵



بمنظور هم راستا کردن جهت حرکت و محور شیلنگ ، از لوله خم خورده استفاده کنید



نکته مهم ۶



جهت حرکت و محور شیلنگ باید در یک سطح باشند تا از پیچش شیلنگ جلوگیری شود.



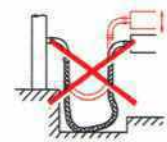
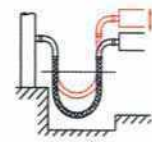
نکته مهم ۷



از سایش شیلنگ به دیوار ، اشیاء مجاور و زمین (حتی در حالت حداکثر کشش) اجتناب نمایید



نکته مهم ۸



نکاتی در خصوص نصب شیلنگ های خرطوم‌ی مارین

ب - جذب حرکت های ناشی از انبساط حرارتی

	درست	غلط
<p>شیلنگ را عمود بر جهت انبساط (به منظور جذب حرکت جانبی) نصب نمایید. برای کارایی بهینه، به میزان نصف حرکت های جانبی در شیلنگ پیش کشش اعمال کنید. طول نامی لازم و طول نصب را از فرمول های ارائه شده محاسبه فرمایید. کشش یا فشردگی، باعث کوتاه شدن عمر شیلنگ می شود.</p>		
<p>نصب به صورت جانبی تنها برای جذب انبساط های بسیار کم مجاز است. انبساط و انقباض شیلنگ قابل قبول نمی باشد.</p>		
<p>شیلنگ در خم ۹۰ درجه برای جذب انبساط های بالاتر نصب کنید. نصب به صورت جانبی قابل قبول نمی باشد.</p>		
<p>برای جذب انبساط در خم ۹۰ درجه، طرفی از خم که عمود بر جهت حرکت قرار دارد بلند تر در نظر گرفته شود. طول نامی لازم و طول شیلنگ در طرف موردنظر با استفاده از فرمول های خم ۹۰ درجه محاسبه می شود. مطمئن شوید که شیلنگ نصب شده فضای کافی برای حرکت دارد.</p>		
<p>خم ۹۰ درجه با شیلنگ هایی با طول مناسب و مستقیم در دو طرف برای جذب حرکت هر دو طرف استفاده شود. طول نامی لازم و طول طرفین را با استفاده از فرمول های خم ۹۰ درجه جهت جذب انبساط از دو طرف محاسبه نمایید. خم شیلنگ و جهت حرکت باید در صفحه باشد.</p>		
<p>برای جذب حرکت های محوری بالا در لوله های مستقیم طویل از شیلنگ با خم ۱۸۰ درجه استفاده نمایید. کشش یا فشردگی محوری شیلنگ قابل قبول نمی باشد.</p>		
<p>فاصله نصب لازم و طول نامی را با استفاده از فرمول های خم ۱۸۰ درجه برای جذب انبساط در یکطرف محاسبه شود. خمش یا کشیدگی بیش از حد شیلنگ قابل قبول نمی باشد.</p>		
<p>فاصله های نصبی لازم و طولی نامی را با استفاده از فرمول های خم ۱۸۰ درجه جهت جذب انبساط از دو طرف محاسبه شود. از خمش غیر مجاز شیلنگ در قسمتهای نزدیک به اتصال با استفاده از زانویی صلب جلوگیری نمایید.</p>		

نکاتی در خصوص نصب شیلنگ های خرطومی مارین

ج - جذب حرکت زاویه ای

	درست	غلط
<p>حرکت زاویه ای نباید باعث خم شدن بیش از شعاع خمش شود.</p> <p>نکته مهم ۱۷</p>		
<p>طول مفید شیلنگ را دقیقا اندازه گیری کنید ، بلند بودن طول شیلنگ موجب کوتاه شدن عمر شیلنگ می شود.</p> <p>نکته مهم ۱۸</p>		
<p>در حرکت زاویه ای ،قاعده هم راستایی حرکت و محور شیلنگ را فراموش نکنید .</p> <p>نکته مهم ۱۹</p>		

د - جذب لرزش

	درست	غلط
<p>شیلنگ را در نزدیکترین فاصله ممکن به تجهیزات نصب نمایید. شیلنگ را بدون هیچگونه پیچشی نصب نمایید و جهت اصلی حرکت و خم شیلنگ باید در یک صفحه قرار داشته باشد تا از ایجاد پیچش جلوگیری شود. ادامه خط لوله باید مجهز به یک مسند باشد . وزن لوله نباید باعث تنش در شیلنگ شود.</p> <p>نکته مهم ۲۰</p>		
<p>شیلنگ را عمود بر جهت لرزش نصب کنید.</p> <p>نکته مهم ۲۱</p>		
<p>شیلنگ جهت جذب لرزش های عمود بر محور کاربرد دارد. در صورت وجود لرزش در جهت های مختلف ، از چند شیلنگ عمود بر هم استفاده کنید.</p> <p>نکته مهم ۲۲</p>		

نکاتی در خصوص نصب شیلنگ های خرطومی مارین

ه - جبران هم راستا نبودن خطوط موازی

درست

غلط

از پیچش شیلنگ پرهیز نمایید . در حالت پیچش ، بین خرطومی و روکش فاصله ایجاد شده و تضمینی برای تحمل فشار توسط شیلنگ وجود نخواهد داشت .



نکته مهم ۲۳



جهت محاسبه طول شیلنگ در حالتی که راستای دو سر ، یکی نیست ، از فرمولهای مربوطه استفاده کنید . کوتاه بودن و بلند بودن شیلنگ ، باعث کوتاه شدن عمر شیلنگ خواهد شد .



نکته مهم ۲۴



و - جابه جایی

درست

غلط

برای باز کردن رول شیلنگ ، آن را نکشید بلکه در جهت عکس پیچش رول آن را باز کنید .



نکته مهم ۲۵



در شیلنگ های دارای فلنج در دو انتها ، بهتر است در یک سر ، از فلنج هرزگرد استفاده کنید . همچنین برای بستن فلنج قاعده ستاره (بمنظور اعمال گشتاوریکنواخت) فراموش نکنید



نکته مهم ۲۶



جهت رعایت حداقل شعاع خمش ، از پولی استفاده کنید .



نکته مهم ۲۷



جهت جلوگیری از خمش بیش از حد انتهای شیلنگ ، از لوله خم خورده استفاده کنید .



نکته مهم ۲۸



جدول مقاومت به خوردگی CORROSION RESISTANCE TABLE

Boiling (Boil)
Hot (Hot)
Room temperature (R.Temp)
(M - 7)

جوشان
داغ
دمای اتاق

Excellent Corrosion Resistant
Fair Resistant
Poor or non - Corrosion Resistant
Suitable in dry Place

مناسب
تقریباً مناسب
غیر مناسب
مناسب در فضای خشک

Media Conveyed or Atmosphere	Temp.	SUS304	SUS316	Media Conveyed or Atmosphere	Temp.	SUS304	SUS316
توع سیال	دما	استینلس استیل	استینلس استیل	توع سیال	دما	استینلس استیل	استینلس استیل
Carbonic Water	آب کربنات	⊕	⊕	Acetone	استون	⊕	⊕
Sodium Carbonate	کربنات سدیم	⊕	⊕	Acetylene	استین	⊕	⊕
Nitrogen	نیتروژن	⊕	⊕	Sulfur Dioxide(Moist)	دی اکسید گوگرد (مرطوب)	⊕	⊕
Truchlor Ethylene(Dry)	تری کلر اتیلین (خشک)	⊕	⊕	Sulfur Dioxide(Dry)	دی اکسید گوگرد (خشک)	⊕	⊕
Truchlor Ethylene(Moist)	تری کلر اتیلین (مرطوب)	⊕	⊕	Ethy Alcohol	اتیل الکل (اتانول)	⊕	⊕
Naphtha	نفتا	⊕	⊕	Methyl Alcohol	اتیل متیلک	⊕	⊕
Benzene	بنزین	⊕	⊕	Ammonia	آمونیاک	R.Temp.	⊕
Hydrogen Sulfide(Dry)	سولفید هیدروژن (خشک)	<65°C	⊕	Ammonia Gas	گاز آمونیاک	Hot	⊕
Hydrogen Sulfide(Moist)	سولفید هیدروژن (مرطوب)	⊕	⊕	Sulfur(Dry)	گوگرد (خشک)	⊕	⊕
Ammonium Sulfate(1%)	سولفات آمونیم (1%)	R.Temp.	⊕	Sulfur(Wet)	گوگرد (خس)	R.Temp.	⊕
Ammonium Sulfate(5%Aeration)	سولفات آمونیم (5%)	R.Temp.	⊕	Sulfur(Molten)	گوگرد (مذاب)	⊕	⊕
Ammonium Sulfate(10%)	سولفات آمونیم (10%)	Boil	⊕	Sulfur(Moist)	گوگرد (مرطوب)	R.Temp.	⊕
Calcium Sulfate	سولفات کلسیم	R.Temp.	⊕	Ethylene Glycol	اتیلن گلیکول	R.Temp.	⊕
Copper Sulfate Solution	محلول سولفات مس	⊕	⊕	Ethers	اتر	R.Temp.	⊕
Sodium Sulfate(5%)	سولفات سدیم (5%)	R.Temp.	⊕	Aluminium Chloride	کلرید آلومینیوم	⊕	⊕
Sodium Sulfate(Conc)	سولفات سدیم (غلظت)	R.Temp.	⊕	Iron Chloride	کلرید آهن	⊕	⊕
Barium Sulfate	سولفات باریم	R.Temp.	⊕	Magnesium Chloride	کلرید منیزیم	⊕	⊕
Phosphoric Acid (≤5%)	اسید فسفریک (≤5%)	R.Temp.	⊕	Chlorine(Dry)	کلرین (خشک)	⊕	⊕
Phosphoric Acid(5-25%)	اسید فسفریک (5-25%)	⊕	⊕	Chlorine(Moist)	کلرین (مرطوب)	⊕	⊕
Phosphoric Acid(25-50%)	اسید فسفریک (25-50%)	⊕	⊕	Hydrogen Peroxide	پروکسید هیدروژن	R.Temp.	⊕
Chloric Acid(<5%)	اسید کلریک (<5%)	⊕	⊕	Hydrogen Peroxide	پروکسید هیدروژن	Boil	⊕
Chloric Acid(≤5%)	اسید کلریک (≤5%)	⊕	⊕	Sea Water	آب دریا	⊕	⊕
Nitric Acid(50%)	اسید نیتریک (50%)	⊕	⊕	Gasoline	گازوئیل	⊕	⊕
Nitric Acid(65%)	اسید نیتریک (65%)	R.Temp.	⊕	Glycerin	گلیسرین	⊕	⊕
Nitric Acid(≤50%)	اسید نیتریک (≤50%)	Boil	⊕	Crude Oil	نفت خام	⊕	⊕
Nitric Acid(Conc)	اسید نیتریک (غلظت)	R.Temp.	⊕	Ethyl Acetate	استات اتیل	⊕	⊕
Nitric Acid(Conc)	اسید نیتریک (غلظت)	Boil	⊕	Oxygen	اکسیژن	⊕	⊕
Sulfuric Acid(95%-100%)	اسید سولفوریک (95%-100%)	R.Temp.	⊕	Carbon Trachloride(Dry)	تتراکلرید کربن (خشک)	⊕	⊕
Sulfuric Acid(95%-100%)	اسید سولفوریک (95%-100%)	⊕	⊕	Carbon Trachloride With Water	تتراکلرید کربن با آب	⊕	⊕
Sulfuric Acid(75%)	اسید سولفوریک (75%)	⊕	⊕	Steam	بخار	⊕	⊕
Sulfuric Acid(anhydrous)	اسید سولفوریک (بدون آب)	R.Temp.	⊕	Oxalic Acid(<10%)	اسید ازالیک (<10%)	R.Temp.	⊕
Sulfuric Acid(anhydrous)	اسید سولفوریک (بدون آب)	⊕	⊕	Oxalic Acid(10%)	اسید ازالیک (10%)	Boil	⊕
Fluoric Acid	اسید فلوریک	⊕	⊕	Oxalic Acid(≥10%)	اسید ازالیک (≥10%)	⊕	⊕
Acetic Acid	اسید استیک	R.Temp.	⊕	Mercury	جیوه	⊕	⊕
Acetic Acid	اسید استیک	Boil	⊕	Potassium Hydroxide(<10%)	هیدروکسید پتاسیم (<10%)	⊕	⊕
Sodium Hydroxide(<10%)	هیدروکسید سدیم (<10%)	⊕	⊕	Potassium Hydroxide(0-70%)	هیدروکسید پتاسیم (0-70%)	⊕	⊕
Sodium Hydroxide(<10%-50%)	هیدروکسید سدیم (<10%-50%)	<100°C	⊕	Potassium Hydroxide(50%)	هیدروکسید پتاسیم (50%)	⊕	⊕
Sodium Hydroxide(10%-50%)	هیدروکسید سدیم (10%-50%)	Boil	⊕	Barium hydroxide(<10%)	هیدروکسید باریم (<10%)	⊕	⊕
Sodium Hydroxide(50%-70%)	هیدروکسید سدیم (50%-70%)	<100°C	⊕	Barium hydroxide(10-70)	هیدروکسید باریم (10-70)	R.Temp.	⊕
Sodium Hydroxide(50%-70%)	هیدروکسید سدیم (50%-70%)	100-150°C	⊕	Bromium	برومین	⊕	⊕
Sodium Hydroxide(50%-anhydrous)	هیدروکسید سدیم (50%-بدون آب)	<260°C	⊕	Carbon Dioxide	دی اکسید کربن	⊕	⊕
Sodium Hydroxide(Molten)	هیدروکسید سدیم (مذاب)	<480°C	⊕	air	هوا	⊕	⊕

پرسشنامه سفارش شیلنگ های خرطومی مارین

خواهشمند است در زمان تکمیل این فرم از کپی آن استفاده گردد تا کاتالوگ شما ناقص نگردد.

نام شرکت :	تلفن :	فکس:
آدرس کامل :		
نام ، سمت فرد مرتبط:	نام پروژه یا محل مصرف:	شماره اعلام :
قطر نامی (سایز):	تعداد مورد نیاز:	
مصرف به عنوان:	<input type="checkbox"/> قطعه یدکی	<input type="checkbox"/> پروژه در حال ساخت
نوع استقرار در محل نصب:	<input type="checkbox"/> جوشی	<input type="checkbox"/> فلنچدار
مشخصات فلنج (در صورت فلنچدار بودن) :	<input type="checkbox"/> ثابت	<input type="checkbox"/> سردنده
شماره استاندارد فلنج:	تعداد سوراخها :	قطر سوراخها (mm):
بلندی اتصال (Face to Face):	جنس شیلنگ فلزی:	جنس زره:
نوع سیال:	حداقل فشار bar :	حداکثر فشار bar :
دما (ساتیگراد):	حداقل دما:	حداکثر دما :
کاربرد جهت :	<input type="checkbox"/> انبساط و انقباض	<input type="checkbox"/> لرزش
شرایط محل نصب:		سرعت سیال :
تغییرات ابعادی:		
مقدار انبساط محوری Axial مورد نیاز (mm) :		
مقدار انقباض محوری Axial مورد نیاز (mm) :		
مقدار انحراف محوری Lateral مورد نیاز (mm) :		
مقدار انحراف زاویه ای Angular مورد نیاز (deg) :		
سایر مشخصات :		

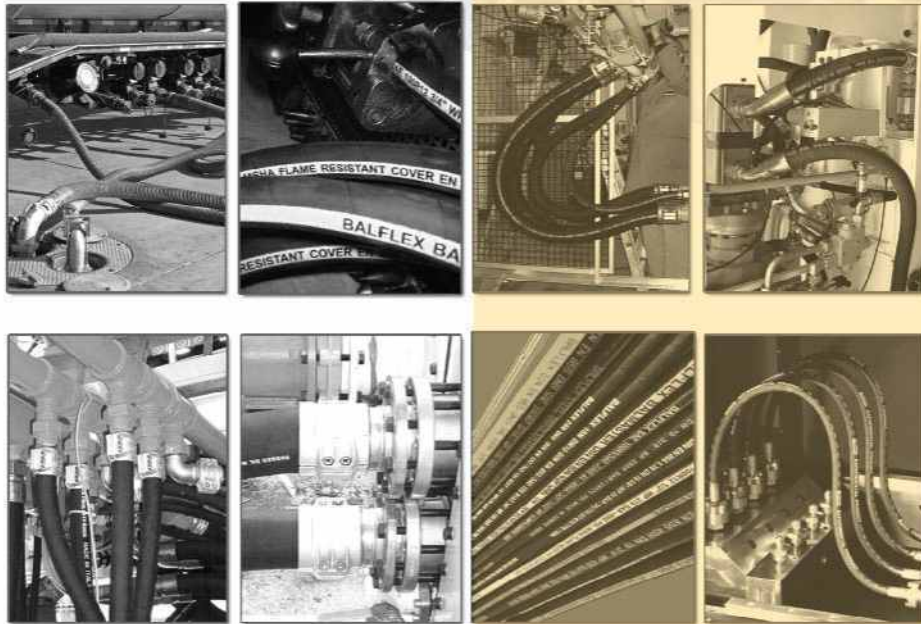
تنظیم کننده (نام ، سمت ، امضاء ، تاریخ) :

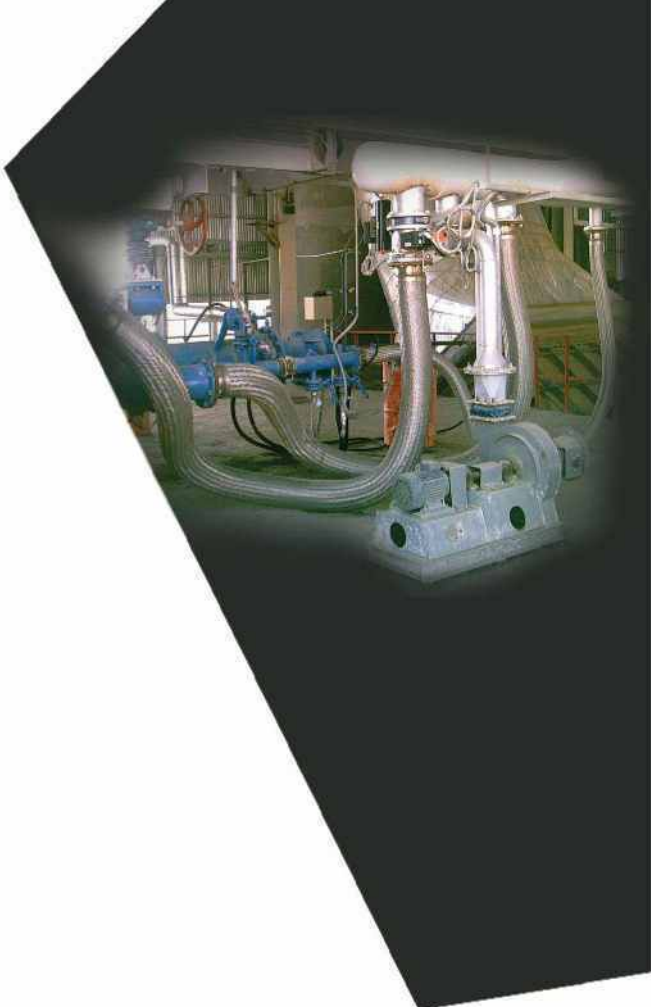
لطفا در صورت وجود نقشه یا سایر اسناد فنی، موارد ضمیمه پرسشنامه گردند.

تهران خیابان مطهری - بعد از چهارراه قائم مقام فراهانی سمت چپ پلاک ۲۴۷

تلفن : (خط ویژه) ۸۸۷۳۶۷۶۶ فاکس: ۸۸۵۴۱۲۳۸

شیپنگ هاك فلزی METAL HOSES





تهران خیابان مطهری - بعد از چهارراه قائم مقام فرلهانی
سمت چپ پلاک ۲۴۷
تلفن : (خط ویژه) ۸۸۷۳۶۷۶۶
فکس: ۸۸۵۴۱۲۳۸

