



**PSE**

**شرکت مهندسی بازرگانی**  
**پرتو سپهر اسپادانا**





معرفی شرکت مهندسی بازرگانی پرتوسپهر  
انواع محصولات شرکت مهندسی بازرگانی پرتوسپهر  
مزایای عایق فوم الاستومری  
جدول مشخصات فنی عایق فوم الاستومری

## عایق فوم الاستومری لوله ای

کاربردها

جدول ساینز بندی

انتخاب حداقل ضخامت عایق

## عایق فوم الاستومری رولی

کاربردها

جدول ساینز بندی

## عایق صوتی آکوستیک

کاربردها

جدول ساینز بندی

## خدمات عایق فوم الاستومری

عایق های روکش دار

عایق چاک دار

## ملزومات نصب

نوار درزگیر چسبدار فومی

نوار درزگیر برزنتی

نوار درزگیر چسبدار آلومینیومی

چسب مایع

عایق فوم الاستومری چیست؟

جدول مقایسه با سایر عایق ها

مصارف عایق در صنایع مختلف

روش نصب عایق فوم الاستومری

معرفی پروژه های ساختمانی اجرا شده با عایق فوم الاستومری





## معرفی شرکت

شرکت پرتو سپهر در سال ۱۳۸۶/۰۷/۱۶ فعالیت خود را در زمینه انرژی و جلوگیری از اتلاف انرژی در یکی از مهم ترین بخش ها که عایق کاری تاسیسات و ساختمان می باشد شروع کرد و در این مسیر در زمینه مشاوره، خدمات مهندسی و فروش عایق حرارتی-برودتی الاستومری قدم برداشت. در روزهایی که دغدغه مان آینده ی پاک و روشن ایران عزیزمان بود جزو پیشتازان در زمینه واردات عایق های حرارتی-برودتی الاستومری بودیم. هدف ما ایجاد روابط بلند مدت و پایدار با مشتریان و ارائه راه حل های بهینه و قابل اعتماد برای صنعت انرژی است و در این مسیر با بهره گیری از کارشناسان و متخصصان همواره سعی در واردات با کیفیت و به روز محصولات و تکنولوژی های روز دنیا داشته ایم. این شرکت در سال های فعالیت خود در دهه ۸۰-۹۰ شمسی موفق به انجام پروژه های بزرگ عایق کاری در صنایع ساختمانی، تاسیساتی، نفت و گاز (تعاونی مسکن، سیتی سنتر اصفهان، زندان مرکزی اصفهان، بیمارستان الزهرا و ...) گردید.

انواع محصولات شرکت مهندسی بازرگانی پرتو سپهر اسپادانا



عایق فوم الاستومری لوله ای

عایق فوم الاستومری رولی

عایق صوتی آکوستیک

پشم سنگ

لوله های پیش عایق شده

کانال های پیش عایق



## کاربرد محصولات شرکت مهندسی بازرگانی پرتو سپهر اسپادانا



انواع عایق های برودتی، حرارتی فوم الاستومری برای عایقکاری سیستم های تهویه مطبوع، سرمایشی، گرمایشی، خطوط انتقال و مخازن در صنعت نفت و گاز و ساختمان و عایق های صوتی با هدف بهبود آسایش صوتی در ساختمان ها، بیمارستان ها، استویوها، مطب ها و

عایق های صوتی G.O.F.X	عایق های برودتی، حرارتی G.O.F.X		
	عایق فوم الاستومری رولی (NBR)	عایق فوم الاستومری لوله ای (NBR)	
عایق شانه تخم مرغی	•	•	سیستم های سرمایشی DX
•	•	•	تاسیسات و تهویه مطبوع
•	•	•	سیستم های گرمایشی
•	•	•	صنعت ساختمان
•	•	•	نفت و گاز
•	•	•	ماشین آلات صنعتی و صنایع دیگر
•	•	•	O.E.M
•	•	•	آکوستیک و صوت

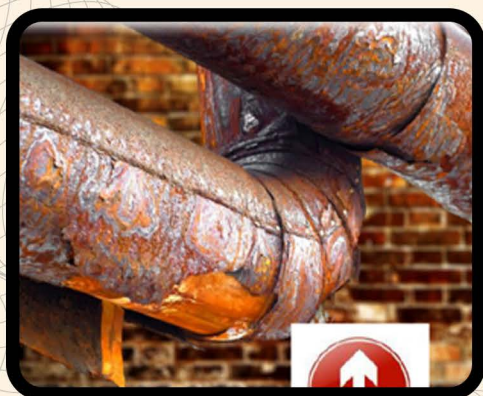


## عایق کاری الاستومری چه مزایایی دارد؟

ساختمان ها بزرگترین مصرف کننده انرژی در جهان هستند، انرژی مورد استفاده برای گرم کردن، خنک کردن و روشنایی ساختمان ها بیش از ۴۰ درصد از کل انتشار کربن دی اکسید را تشکیل می دهد. تنها با عایق بندی لوله های گرمایشی و آب گرم در ساختمان ها تا ۲۵ درصد از این انرژی صرفه جویی می شود.



- انتقال حرارت بسیار پایین
- عمر مفید طولانی
- انتشار کم مواد شیمیایی
- بدون گازها سمی
- مقاومت در برابر پارگی و شرایط محیطی سخت
- نصب راحت و آسان
- نداشتن بو و ذرات آلاینده (عایق بهداشتی)
- عایق مقاوم در برابر رطوبت (کندانس لوله ها)
- عایق ایمن در برابر حریق (کند سوز یا خود خاموش شونده)







## جدول مشخصات فنی عایق فوم الاستومری

### Golf. O. Flex (G.O.F.X)

مشخصه فنی	نتایج	توضیحات
ضریب هدایت حرارت (Thermal) (Conductivity-w/mk)	$\lambda=0.032$ -20C $\lambda=0.034$ 0c $\lambda=0.036$ 20c	مطابق با استاندارد EN ISO 8497
چگالی	0.05-0.07 Gms/cm <sup>3</sup>	
درصد صرفه جویی	70%-94%	درصد صرفه جویی انرژی براساس انتخاب مناسب ضخامت و نصب با کیفیت در این محدوده متفاوت است
محدوده دمای کاری	-10 +115	
عمر مفید	بیش از 30 سال	انتخاب ضخامت مناسب و اجرای صحیح در عمر عایق موثر است
واکنش در برابر آتش	BL-(کند سوز خود خاموش شونده) S3-d0	مطابق با استاندارد EN 1-13501
سمیت دود	غیر سمی	
مقاومت در برابر نفوذ بخار آب	$\mu \geq 7000$	مطابق با استاندارد EN 13469
ضریب جذب آب کوتاه مدت	[0.1	EN 13472
خورنگی زیر عایق	Ph 6-8	مطابق با استاندارد 13468
مشخصات زیست محیطی و بهداشتی	عاری از ترکیبات سمی فرمالدئید، CFC ها و HCFC	سازگار با محیط زیست و عایق بهداشتی
مقاومت در برابر گریس و انواع روغن ها	مقاومت بالا	



## عایق فوم الاستومری لوله ای



محصولی ایده آل برای پاسخگویی به نیاز فنی عایق کاری در حوزه ساختمان و صنعت با هدف صرفه جویی انرژی یا جلوگیری از هدر رفت انرژی، عدم کندانس، حفظ دما در شرایط ثابت و... می باشد. یک عایق حرارتی الاستومری انعطاف پذیر و سازگار با محیط زیست است، با پوسته بیرونی صاف و بدون شکاف در ضخامت دیواره ۶ میلی متر، ۹ میلی متر، ۱۳ میلی متر، ۱۹ میلی متر و ۲۵ میلی متر است و در اندازه های مختلف به قطر داخلی ۶ میلی متر تا ۱۱۴ میلی متر جهت انواع لوله از جنس آهن، مس، و پنج لایه موجود است



## کاربردهای عایق فوم الاستومری لوله ای

ویژگی های منحصر به فرد عایق های فوم الاستومری از جنس باعث شده تا این محصول برای کاربردهای مختلف از عایق کاری خطوط فوق سرد تا سیستم های گرمایشی و خطوط انتقال و مخازن در صنایع مختلف ساختمانی، تهویه مطبوع، تاسیسات نفت و گاز و.... مورد استفاده قرار بگیرد

- عایق کاری لوله کشی های سیستم های تهویه مطبوع
- عایق کاری خطوط رفت و برگشت سرمایش (چیلر)
- عایق کاری خطوط رفت و برگشت گرمایش (دیگ آب گرم)
- عایق کاری لوله های مسی برای سیستم های داکت اسپیل، اسپیل
- عایق کاری لوله کشی مخازن ذخیره آب در پشت بام
- عایق کاری خطوط اطفاء حریق در پارکینگ های عمومی
- عایق کاری خطوط انتقال روغن داغ





## جدول سائز بندی عایق فوم الاستومری لوله ای



Copper Pipe		Iron Pipe		Tubing Unit Length 1.8 Meters(Standard)				
Nominal size OD		Nominal size IPS		Nominal 6 mm wall	Nominal 9 mm wall	Nominal 13mm wall	Nominal 19mm wall	Nominal 25mm wall
mm	inch	mm	inch	No. Of Per Carton	No. Of Per Carton	No. Of Per Carton	No. Of Per Carton	No. Of Per Carton
6	1/4	-	-	180	168	90	50	35
9	3/8	-	-	170	130	90	40	25
13	1/2	-	-	150	100	65	40	25
16	5/8	-	-	120	90	63	35	25
19	3/4	-	-	100	72	56	30	20
22	7/8	22	1/2	90	65	42	30	20
25	1	-	-	80	49	42	25	20
28	1-1/8	28	3/4	70	49	36	25	18
32	1-1/4	-	-	60	42	30	20	15
35	1-3/8	35	1	60	36	30	20	15
42	1-5/8	42	1-1/4	60	30	24	17	12
48	1-7/8	48	1-1/2	50	28	25	15	10
51	2	-	-	50	24	20	15	9
60	2-3/8	60	2	50	20	20	12	9
73	2-7/8	73	2 1/2	40	18	13	10	6
89	3-1/2	89	3	-	15	12	8	6
114	4-1/2	114	4	-	10	12	-	-



## حداقل ضخامت عایق لوله

جدول زیر راهنمایی جهت انتخاب حداقل ضخامت عایق در سیستم ها که همواره چالش افراد در تاسیسات بوده است، می باشد این جدول کمینه ی ضخامت عایق لوله، در سیستم های مختلف لوله کشی مطابق با مقررات ملی تاسیسات ساختمانی را نشان می دهد.

در نظر داشته باشید که این جدول برای دمای محیط ۲۴ درجه ی سانتیگراد ۷۵ درجه فارنهایت و قابلیت هدایت گرمایی ۰.۰۳۴ تنظیم شده است

### کمینه ضخامت عایق لوله به میلیمتر

قطر اسمی لوله (mm)						دما	سیستم		
200 و بیشتر	125 تا 150	65 تا 100	32 تا 50	و کمتر 25	انشعاب a تا 50	Bar	C	دمای پایین	تاسیسات گرمایی با آب گرم کننده
75	38	38	38	38	25	11	120 تا	دمای متوسط	
75	65	50	38	38	25	10.3	175 تا 121	دمای بالا	
75	65	50	38	38	25	21	230 تا 176	کم فشار	تاسیسات گرمایی با بخار
75	38	38	38	38	25	1	120 تا	پرفشار	
75	65	50	38	38	25	8.5	بیش از 120	تاسیسات سرمایی با آب سرد کننده B	
25	25	25	20	13	13	8.5	12.8 تا 4.4		

■ مقادیر جدول برای قابلیت هدایت گرمایی عایق برابر و دمای محیط ۲۴ درجه سانتیگراد ۷۵ درجه فارنهایت تنظیم شده است

■ a ضخامت عایق لوله انشعاب تا قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) برای حالتی مقرر شده است که طول انشعاب از ۳.۶ متر (۱۲ فوت) بیشتر نباشد

■ b در عایق کاری لوله های تاسیسات سرمایی، ضخامت های تعیین شده در جدول ، بدون در نظر گرفتن امکان چگالش بخار آب بر روی سطوح لوله و سطوح عایق لوله، تعیین شده است. در صورت احتمال چگالش بخار آب در سطوح خارجی لوله و سطوح عایق لوله، ضخامت عایق باید محاسبه و مورد تایید قرار بگیرد



## عایق های الاستومری رولی

عایق حرارتی رولی الاستومری محصولی قابل اطمینان برای پاسخگویی به نیازهای فنی عایقکاری می باشد. این رول ها در ورق های مسطح و در ابعاد و ضخامت ها رایج عرضه می شوند. این عایق ها با پوسته یک طرف صاف یا هر دو طرف صاف هستند. کاربرد این محصول با استفاده از چسب برای عایقکاری سطوح بزرگ فلزی مسطح یا منحنی، مانند کانال ها، لوله های بزرگ، مخازن، عایق لوله و پوشش اتصالات و... می باشد

## کاربردهای عایق الاستومری رولی

- عایقکاری کانال ها و لوله های بزرگ از قطر ۱۲۵ میلی متر به بالا
- عایق دیوارهای خارجی ساختمان
- عایق دیوارهای مشترک در مجتمع های چند واحدی
- عایق کاری مخازن و اتصالات



## جدول سائزبندی عایق الاستومری

سائزهای استاندارد عایق رولی			
ضخامت اسمی رول		اندازه اسمی رول	
mm	inch	Meter	
6	1/4	1*30	
9	3/8	1*20	
13	1/2	1*14	
19	3/4	1*10	
25	1	1*8	

## عایق صوتی آکوستیک (شانه تخم مرغی)

این محصول که از جنس فوم الاستومری است، به عنوان جاذب صوت در انواع دیوارها، لوله ها، کانال ها، سقف ها، تجهیزات و ماشین آلات صنعتی و .... به کار می رود. شکل و فرم این عایق باعث افزایش سطح جذب می شود و امواج صوتی در محدوده فرکانس پایین و متوسط را به طور موثر به دام می اندازد و منحرف می سازد

محصول	ضخامت (mm)	عرض (cm)	طول (cm)
عایق شانه تخم مرغی	13	100	1000
عایق شانه تخم مرغی	19	100	800



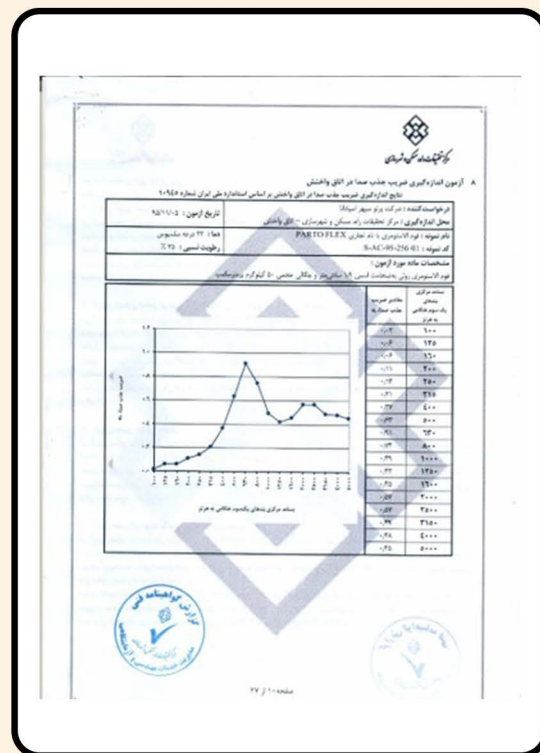
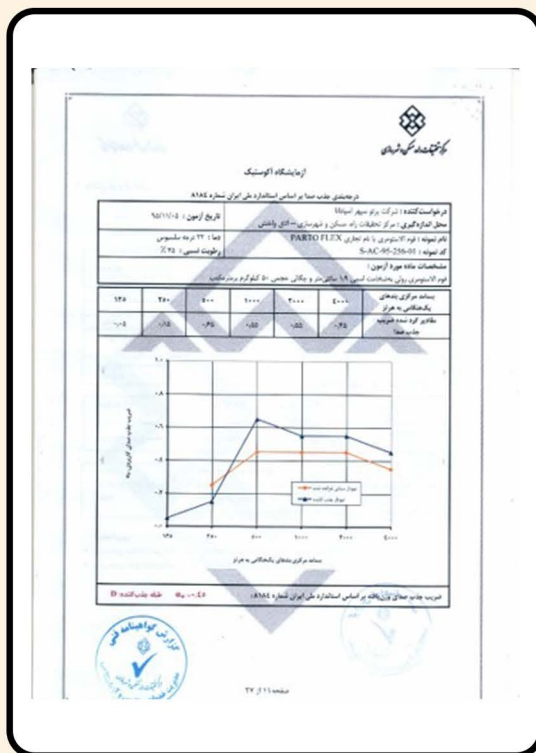
# کاربردهای عایق الاستومری رولی



اتاق های استودیو

ماشین آلات صنعتی همچون دیزل ژنراتورها، ماینرها، چیلرهای تراکمی

داکت های فاضلابی و

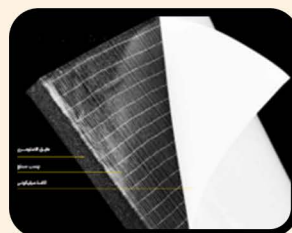
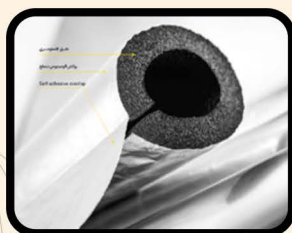




## خدمات عایق فوم الاستومری

عایق فوم الاستومری از جنس در قالب لوله ای، ورق یا رول در سایز ها و ضخامت های مختلف تولید می شود. همچنین به منظور تسریع و سهولت در نصب و کارایی بیشتر با توجه به شرایط محیطی، این محصول با روکش های مختلف به صورت خود چسبدار و لوله ای چاکدار ارائه می شود

جدول خدمات عایق های فوم الاستومری Golf.O.Flex			
میکرون 130	ساده	روکش دار	عایق رول
میکرون 230			
میکرون 130	مسلح		
میکرون 150			
میکرون 170			
میکرون 230			
	ساده	چسبدار	عایق لوله
	مسلح		
	لبه چسب مسلح	عایق لوله چاکدار	
	روکش دار مسلح		
	مسلح	روکش دار	



## عایق های روکش دار



به منظور محافظت در برابر اشعه ماورا بنفش، افزایش طول عمر و کارایی عایق، افزایش مقاومت در برابر شرایط جوی و آسیب های فیزیکی عایق های فوم الاستومری بصورت رول یا لوله ای توسط روکش آلومینیومی پوشش داده میشود. سرعت نصب به هنگام استفاده از عایق های روکش دار در مقایسه با ورقکاری تا ۴۰٪ سریعتر می باشد

## عایق های لوله ای چاک دار

عایق های لوله ای چاک دار به صورت برش خورده است که به صورت ساده و لبه چسبدار و روکش دار موجود است و موجب افزایش سرعت نصب، کاهش ضایعات، یکنواختی در برش عایق و... می شود



## ملزومات نصب

ملزوماتی جهت عایق کاری وجود دارد که از موارد مهم برای اجرای درست و موثر عایق کاری می باشند در زیر به معرفی آن ها می پردازیم



### نوار درزگیر چسبدار فومی

این نوارها از جنس عایق و به صورت چسبدار و در طول ۱۰۰۰ و عرض ۵ و ضخامت ۰.۳ سانتی متر می باشد. این نوارهای درزگیر جهت اطمینان از عدم نفوذ گرد و غبار، آب، تقویت اتصال درز، عایق ها و جلوگیری از اتلاف انرژی از محل درزها مورد استفاده قرار می گیرند



ضخامت (میلیمتر)	عرض (سانتیمتر)	طول (سانتیمتر)
3	5	1000
3	10	1000
6	5	1000
6	10	1000
9	5	1000

### نوار درزگیر برزنتی

این نوار درزگیر از جنس PVC تولید گردیده؛ که در درزبندی مقاوم و مقرون به صرفه می باشد ابعاد موجودی این نوار درزگیر را در جدول زیر مشاهده می فرمایید



ضخامت (میکرون)	عرض (سانتیمتر)	طول (سانتیمتر)
250	5	2250
250	10	2250

### نوار درزگیر چسبدار آلومینیومی

برای درز عایق هایی که دارای روکش آلومینیومی هستند مورد استفاده قرار می گیرد. جهت درز بندی و اطمینان از عدم نفوذ غبار، آب و ابعاد موجودی این نوار درزگیر را در جدول زیر مشاهده می فرمایید



ضخامت (میکرون)	عرض (سانتیمتر)	طول (سانتیمتر)
170	5	4500
170	10	4500

## چسب مایع عایق



چسبندگی وابسته به نیروی مولکولی است و لزوم سازگاری چسب با سطوح درگیر نیز از موارد مهمی است که موجب می شود مواد عایق چسب ویژه خود را نیاز داشته باشند. گران روی (ویسکوزیته) مناسب نیز از ویژگی های مهم یک چسب است. چسب هایی که بطور اسمی مشابه هستند، ممکن است مقاومتشان در برابر آب یا تغییر دما و یا رفتارشان در برابر آتش متفاوت باشد

چسب مایع چسب تماسی با خشک شدن سریع است که بطور ویژه برای چسباندن درز یکنواخت و ایمن برای مواد عایق فرموله شده است. برای سهولت در استفاده، ویسکوزیته پایینی دارد. هنگامی که روی سطح تمیز اعمال می شود و بطور کامل پخت می شود، مقاومت بالایی در برابر نفوذ بخار آب حفظ می کند

### مشخصات فنی چسب Golf.O. Flex

نوع مواد	چسب تماسی بر پایه پلی کروپرن و فاقد حلال معطر
رنگ	مشکی
بازه دمایی کاربرد	-50 TO +105
اشتعال پذیر	به شدت قابل اشتعال
ماندگاری	حداکثر تا 18 ماه پس از تاریخ تولید (در صورت نگهداری در ظروف اصلی و باز نشده کارخانه)
شرایط نگهداری	در جای خنک، خشک و عاری از بخردگی، دور از تابش مستقیم خورشید و دور از هرگونه منبع اشتعال نگهداری شود. مناطق ذخیره سازی باید دارای تهویه مناسب باشد. برای حداکثر ماندگاری، بین +5 تا +20 درجه سانتیگراد نگهداری شود.



## عایق حرارتی برودتی فوم الاستومری چیست؟



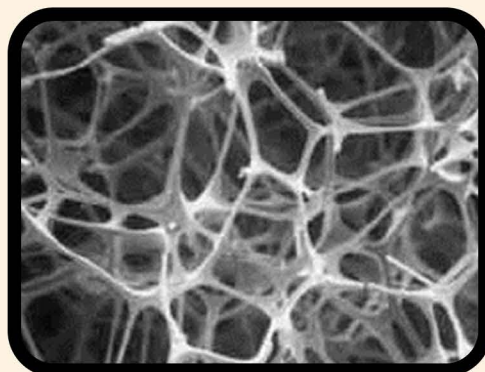
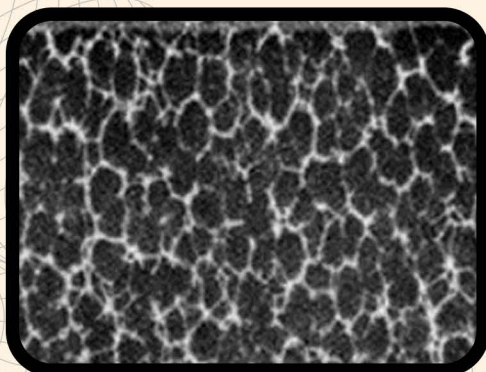
عایق الاستومری یک لاستیک مصنوعی است که ساختاری سلول بسته انعطاف پذیر بر پایه ترکیبات نیتریل بوتادین رابر دارد. پوسته بیرونی یک سطح کاملاً صاف و بدون شکاف است که به عنوان یک عامل غیر قابل نفوذ بخار آب و مقاوم به رشد کپک ها عمل میکند. به دلیل ماهیت انعطاف پذیری، فوم الاستومری کمتر مستعد ترک، شکستگی و از دست دادن مواد است. رایج ترین دلایل استفاده از عایق حرارتی راندمان حرارتی و کنترل تراکم است در حالی که عایق الاستومری مزایای عملکردی بیشتری را ارائه می دهد با توجه به ساختار سلول بسته انعطاف پذیر الاستومر و خاصیت کند کننده بخار داخلی، انتخابی عالی برای عایق کردن خطوط سرد است که با انتخاب ضخامت مناسب عایق و نصب با کیفیت این پتانسیل را دارد که عمر مفید سیستم مکانیکی را افزایش دهد و در نهایت هزینه چرخه عمر مطلوبی را به صاحب تاسیسات تحویل دهد

### ساختار سلول باز

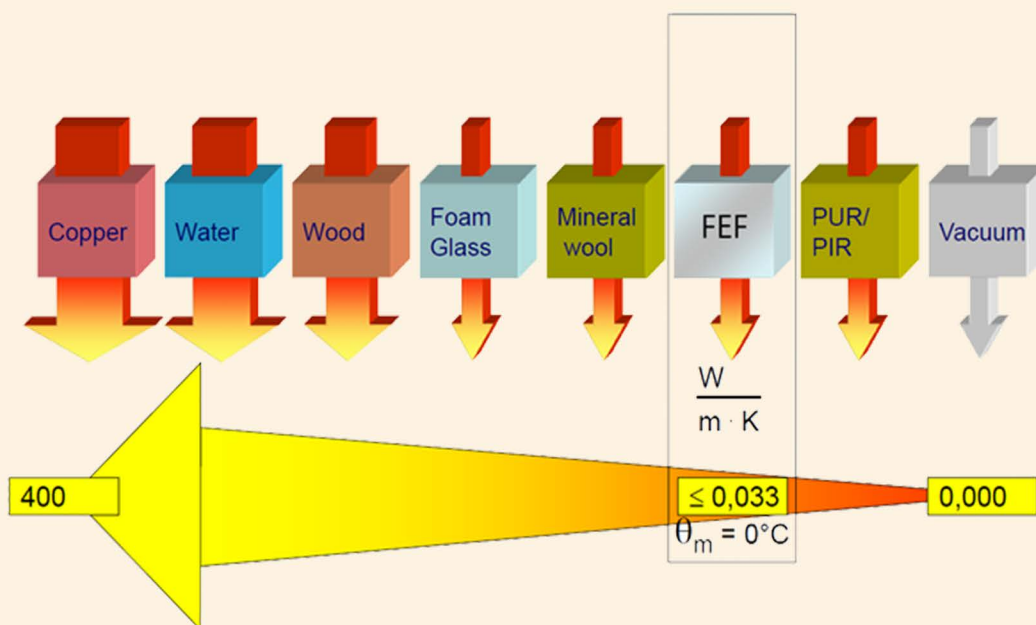
متشکل از رشته های الیافی به هم پیوسته آزاد با ساختار سلول باز و تخلخل سطحی است که منجر به مقاومت در برابر انتشار بخار ناچیز و میزان جذب آب می شود.

### ساختار سلول باز

محصول عایق انعطاف پذیر با ساختار سلول بسته راه حل کلی برای سیستم و مزایای متعدد را ارائه می دهد.



## چند نمونه از مقادیر ضریب هدایت حرارتی



رسانایی حرارتی ماهیتی از ماده است که به ضخامت یا حجم بستگی ندارد.

## جدول مقایسه ویژگی های فنی عایق فوم الاستومری با دیگر عایق ها

نوع عایق				مشخصه فنی
پلی یورتان	پشم سنگ	پشم شیشه	فوم الاستومری	
0.027(w/m.k)	0.039(w/m.k)	0.041(w/m.k)	0.032-0.036(w/m.k)	ضریب هدایت حرارتی در 0 درجه سانتیگراد
$\mu \geq 2000$	$\mu \geq 1$	$\mu \geq 1$	$\mu \geq 7000$	مقاومت در برابر نفوذ بخار آب
Max.70%	Max.50%	Max.45%	70% ~ 94%	درصد صرفه جویی انرژی
$\geq 10$ years	$\geq 10$ years	$\geq 5$ years	$\geq 30$ years	عمر مفید
به شدت اشتعال زا	غیر قابل اشتعال	غیر قابل اشتعال	کند سوز و خود خاموش شونده	واکنش در برابر آتش
خوردگی کم	خوردگی متوسط	خوردگی شدید	عدم ایجاد خوردگی	خوردگی در زیر عایق
ضعیف	متوسط	عالی(در ضخامت بالا)	عالی(در ضخامت کم)	ضریب جذب صدا



## مصارف عایق الاستومری در صنایع مختلف



### گرمایش و تهویه مطبوع

عایق بخشی مهم و ضروری در گرمایش کانالی و سیستم تهویه مطبوع در ساختمان ها می باشد که در صورت عدم استفاده از عایق مناسب و عایق کاری اصولی، سبب ایجاد مشکلاتی چون تلفات حرارتی قابل توجه در سیستم، رشد کپک ها و باکتری ها و کیفیت و کیفیت پایین هوای داخلی، آلودگی صوتی و... می شود.

### تبرید و سیستم آب خنک کننده

خدمات تبرید و سرویس های آب سرد در دمای پایین کار می کنند که در این دماها تشکیل کندانس (میعان) باعث ایجاد مشکلاتی از قبیل خوردگی، رشد کپک و متعاقبا کاهش راندمان و عمر مفید تجهیزات در صورت عایق نبودن خطوط یا استفاده از محصولی بدون مقاومت نفوذ بخار آب را در پی دارد.

### سیستم حرارت مرکزی و لوله کشی ها

عایق کردن لوله های حرارت مرکزی، تلفات حرارتی را تا ۸۷٪ کاهش می دهد که این امر کمک شایانی به بهبود راندمان دیگ بخار می کند و همچنین عایق کردن لوله های آب سرد جهت محافظت سیستم از یخ زدگی در دماهای محیطی زیر صفر بسیار با اهمیت است.





## ماشین آلات صنعتی و صنایع تولیدی

. در فرایندهای صنعتی و تجهیزات شامل لوله کشی ها، کانال ها، مخازن، دریچه ها و... برای اطمینان از اینکه آب داغ، گازهای داغ یا مایعات سرد و گازها در سطوح و دماهای کنترل شده تحویل داده می شوند انجام عایق کاری لازم و ضروری است. عایق های الاستومری Golf. O. Flex (G.O.F.X) فرایندهای دما بالا و هم دما پایین مناسب هستند که با توجه به نصب آسان عایق در مدل های رولی، و لوله ای برای به حداقل رساندن تلفات حرارتی، بهبود راندمان فرایندها، کنترل کندانس و حفاظت از ضربه های مکانیکی محصولاتی کارآمد در صنایع می باشند.

## نفت و گاز

یکی از بزرگترین چالش ها برای عایق کاری در محیط های صنعتی سنگین دریایی مساله خوردگی زیر عایق است که باعث زنگ زدگی و خوردگی لوله ها و روکش های فلزی می شود. عایق سلول بسته و پوشش غیر فلزی سیستم ها و تجهیزات یک راه حل عالی برای عایق کاری حرارتی-آکوستیک برای محافظت در برابر ضربات مکانیکی، مواد شیمیایی و آب شور است.







## روش نصب و اجرای عایق کاری با عایق الاستومری Golf.O.Flex(G.O.F.X)

این دستورالعمل حاوی اطلاعات و نکات عملی ارزشمندی است که نصب را به صورت مرحله به مرحله نمایش می دهد.

### راهنمای علائم

خط برش



جهت چرخش / نحوه بستن



محل چسب



طول اندازه گیری



ابزار آلات : برای انجام عایق کاری اصولی باید از ابزارهای مناسب و دقیق استفاده شود



چاقو/کاتر



خط کش



قیچی



پرگار



سنبله



قلم مو

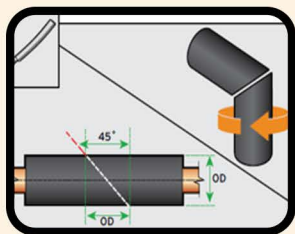


متر

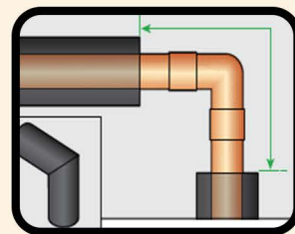


صفحه نقاله

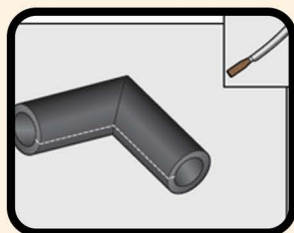
## اتصالات زانویی ۹۰ درجه



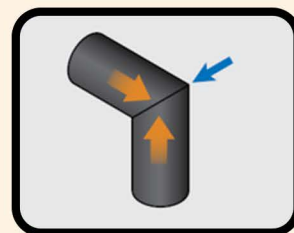
برش از وسط عایق با زاویه ۴۵° صورت می گیرد ، تکه های لوله را بچرخانید تا زمانیکه زاویه قائمه ایجاد شود



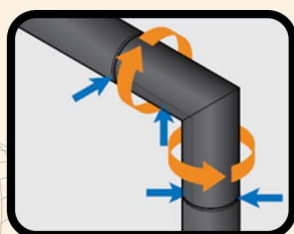
طولی از عایق لوله ای را به اندازه ای که زانویی را بپوشاند اندازه بزنید



مطابق شکل با چاقوی تیز زانویی را برش دهید



درز را چسب بزنید

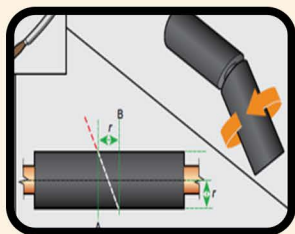


روی کار زانویی را فیکس کنید و محل درزها را چسب و سپس درز گیر بزنید

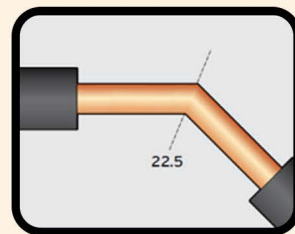




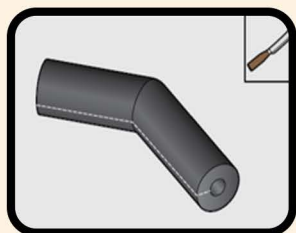
## اتصالات زانویی ۴۵ درجه



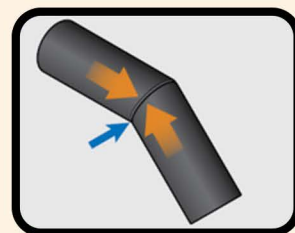
مطابق شکل به اندازه شعاع عایق لوله از  
وسط طول عایق لوله جدا کنید و برش  
بزنی‌دیگی از قطعات را بچرخانید



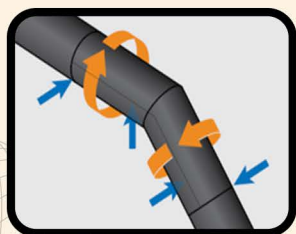
زانویی ۴۵ درجه با قطر لوله  
های یکسان، طول معادل مورد  
نیاز را اندازه بزنی‌د



مطابق شکل با چاقوی تیز زانویی را  
برش دهید

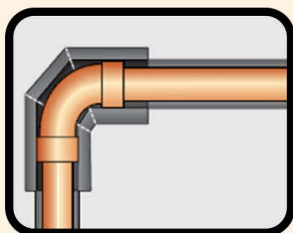


در محل برش مطابق شکل با  
تنظیم زاویه ۴۵ درجه چسب  
بزنی‌د

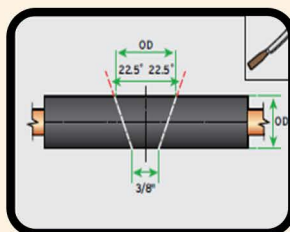


روی کار زانویی را فیکس کنید و  
محل درزها را چسب و سپس درز  
گیر بزنی‌د

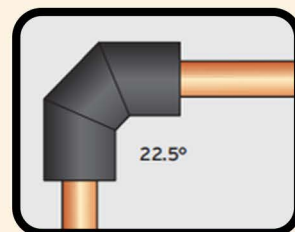
## اتصال زانویی سه تکه ۹۰ درجه



سه تکه را مطابق شکل بهم  
وصل کرده و محل درزها را  
چسب بزنید

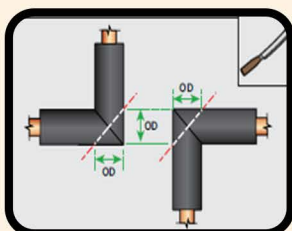


به اندازه نصف قطر عایق لوله  
از پایین و به اندازه قطر لوله  
عایق از بالا جدا کنید و مطابق  
شکل زاویه ۲۲.۵ درجه نسبت  
به قائم برش بزنید

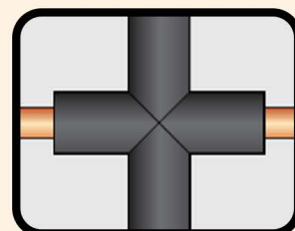


برای خم ۹۰ درجه سه تکه  
مطابق شکل ابتدا طول معادل  
مورد نیاز را اندازه بگیرید

## اتصال چهارراهی



مطابق دستورالعمل اتصال ۹۰ درجه هر کدام از این  
دو قسمت را برش و چسب بزنید و مانند شکل بالا  
روی زانوهای ۹۰ درجه هر کدام با زاویه ۴۵ برش  
گوشه را اعمال کنید



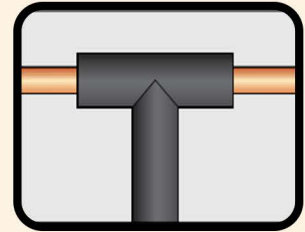
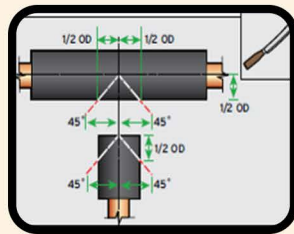
طول معادل چهار راهی از عایق لوله ای را  
به اندازه ای که چهار قسمت را بپوشاند  
اندازه بزنید و به دو قسمت مساوی برش  
دهید





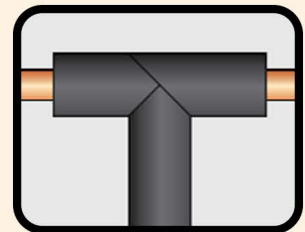
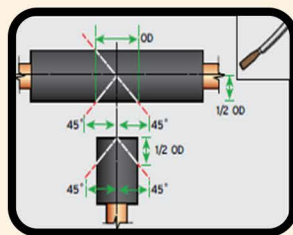
## اتصال T شکل (سه راهی ۹۰ درجه)

### روش اول



روی طول  $2/3$  مطابق شکل بالا دو برش با زاویه ۴۵ درجه تا وسط لوله بزنید و روی لوله به طول  $1/3$  دو برش ۴۵ درجه مطابق شکل پایین اعمال کنید (این دو سطح مقطع با هم یکسان است)

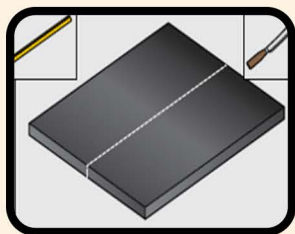
طول معادل سه راهی از عایق لوله ای را به اندازه ای که سه قسمت را بپوشاند اندازه بزنید و به ترتیب به  $1/3$  و  $2/3$  طول اصلی آن برش دهید



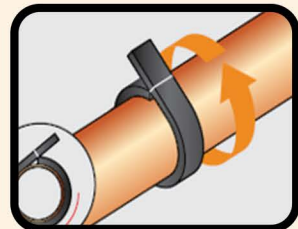
روی طول ۲ مطابق شکل بالا دو برش با زاویه ۴۵ درجه یکی تا وسط لوله و دیگری تا انتها بزنید و روی لوله به طول  $1/3$  دو برش ۴۵ درجه مطابق شکل پایین اعمال کنید (این سه قطعه مکمل سطوح مقطع هم هستند خطوط درزها را با چسب بچسبانید)

طول معادل سه راهی از عایق لوله ای را به اندازه ای که سه قسمت را بپوشاند اندازه بزنید و به ترتیب به  $1/3$  و  $2/3$  طول اصلی آن برش دهید

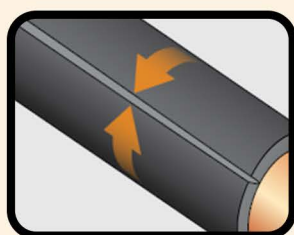
## عایق کاری لوله های با قطر بیشتر از ۱۶۸ میلیمتر (لوله ۶ اینچ)



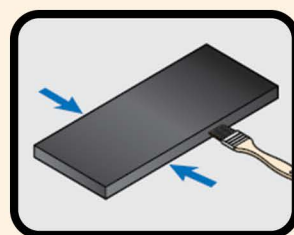
طول اندازه گیری شده را علامت گذاری کنید و برش بزنید



یک نوار با ضخامت عایق مورد نظر را دور لوله ای که قرار است عایق شود پیچید و علامت بگذارید تا سائز لوله بدست آید



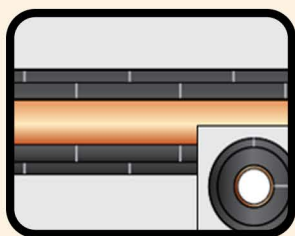
عایق را دور لوله پیچید و لبه های چسب کاری شده را بهم فشار دهید. بر روی درزها از نوار درزگیر استفاده کنید



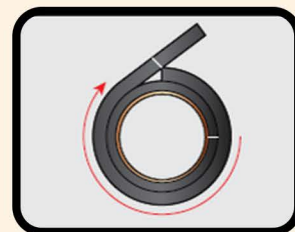
چسب مخصوص را بر روی لبه های عایق بطور یکنواخت اعمال کنید



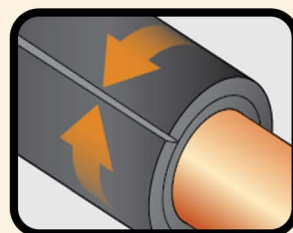
## عایق کاری چند لایه ای



هنگام نصب لایه دوم اطمینان حاصل کنید که درزها با درزهای لایه زیرین همپوشانی نداشته باشند




در صورت لزوم میتوان بیشتر از یک لایه عایق را روی هم چسباند، سطح اولین لایه عایق را تمیز کنید و قطر کلی را بعد از قرار دادن لایه اول عایق اندازه گیری نمایید



لبه های چسب کاری شده را بهم فشار دهید. بر روی درزها از نوار درزگیر استفاده کنید



 [Parto\\_sepehr](https://www.instagram.com/Parto_sepehr)

W W W . P s e c o m p a n y . c o

031-35540289-90 09132254195

09132294882 09193623587

اصفهان - پل تمدن، خیابان کوشش

شرکت مهندسی بازرگانی پرتو سپهر اسپادانا