

# لوله های Pex-a



## وجه تمایز لوله های سوپر پکس

خواص منحصر به فرد لوله های سوپر پکس باعث شده که این لوله انعطاف پذیرترین نوع در بین لوله های پکس باشد. این خاصیت موجب می گردد که لوله های سوپر پکس با کمترین شعاع خمش کار شده و کمترین احتمال دو پهن شدن در زمان خم شدن را داشته باشند.

حافظه شکلی برتر این نوع لوله پکس موجبات مقاومت هر چه بیشتر آن در مقابل یخ زدگی را فراهم می آورد. همین خاصیت لوله های سوپر پکس موجب گردیده که از آنها بتوان در روش سهل و سریع (گشاد کردن لوله و حلقه) استفاده کرد، روشی که سایر لوله های پکس استقامت لازم را برای آن نخواهند داشت.



لوله های Pex-a در بیش از چهار سال گذشته مورد استفاده بوده و چندین میلیون کیلومتر از آن در سطح جهان نصب شده اند که این خود گواهی بر کیفیت ماندگار محصول در پروژه های ساختمانی می باشد.



تهران، خیابان سهروردی شمالی، کوچه کوروش، پلاک ۵۵  
تلفن: ۴۳۰۷۶

www.superpex.com info@superpex.com

## مقایسه لوله های سوپر پکس با لوله های ۵ لایه

لوله های پنج لایه (که در ایران به اشتباه با محاسبه لایه چسب، لوله های پنج لایه خوانده می شوند) عموماً به دو نوع Pex-al-Pex و Pert-al-Pert تقسیم می گردند. این لوله ها بدلیل وجود لایه آلومینیومی در بین دو لایه پلیمری و بعلت کنترل انبساط طولی لوله یکی از گزینه های مناسب جهت لوله کشی رو کار می باشند. لوله های فوق بدلیل وجود لایه پلیمری از افت فشار کمتری نسبت به لوله های فلزی برخوردار بوده و عموماً به توسط اتصالات پرسی به یکدیگر متصل می گردند.

از سوی دیگر لوله های سوپر پکس جهت لوله کشی تو کار مناسب تر بوده و ضمن حفظ مزیت های موجود در لوله های پنج لایه، دارای مزیت های ذیل نسبت به لوله های فوق می باشند:

۱- لوله های سوپر پکس در مقابل یخ زدگی کاملاً مقاوم بوده و در شهرهای سردسیر از بروز فاجعه یخ زدگی و ترکیدگی لوله در ساختمان های در حال احداث جلوگیری می نماید.

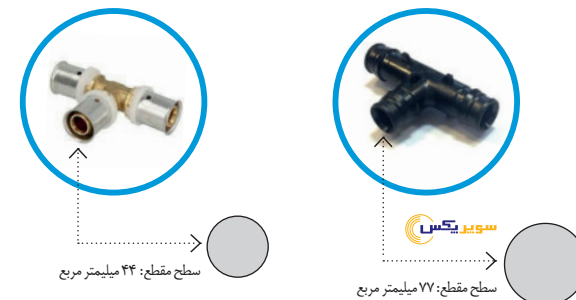
۲- ضربه قوچ (صدای تق تق لوله ها) در لوله های سوپر پکس کمتر از لوله های پنج لایه می باشد.

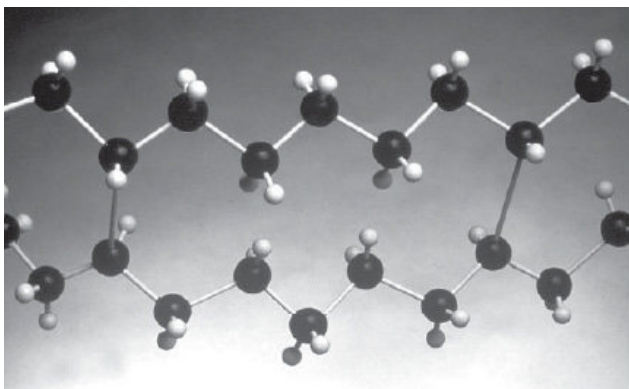
۳- مقاومت محل اتصال لوله های سوپر پکس به نحو چشمگیری نسبت به اتصالات پنج لایه بیشتر بوده و به مرور زمان به استحکام آن افزوده می گردد.

۴- بدلیل همگن بودن لوله، احتمال جدا شدن لایه داخلی در لوله های پنج لایه که موجب کبک شدن لوله می گردد، منتفی خواهد گردید.

۵- لوله های سوپر پکس در صورت له شدگی، با حرارت دهی به حالت اولیه خود باز خواهند گشت.

۶- سطح مقطع اتصالات سوپر پکس به مراتب بزرگتر از اتصالات پنج لایه بوده و در نتیجه افت فشار کمتری نسبت به آن ها دارد.





## در چه کراسلینک و اهمیت آن در کیفیت لوله های پکس

مهمترین عامل در کیفیت لوله های پکس درجه کراسلینک آن می باشد. مشخصه مذکور توسط آزمایشی خاص تعیین گردیده و نتایج آن در اجرا و عمر مفید لوله ها ملموس خواهد بود.

**سوال مهم: کدام در صده عنوان بهترین درجه کراسلینک مطرح می باشد؟**  
پاسخ به این سوال بر اساس مشاهدات و تجربیات مکرر عدد ۸۹٪ می باشد. اصولاً درجات کراسلینک پایین خاصیت پلی اتیلن به لوله داده و درجات کراسلینک بسیار بالا آنرا شکننده خواهد نمود.

در تدوین استانداردهای مربوطه تنها رقم حداقل برای کراسلینک لوله ها تعریف گردیده و صحبتی از حداکثر آن به میان نیامده است. حداکثر کراسلینک تعریف شده برای لوله های PEX مربوط به لوله های PEX-a بوده و حداقل ۷۰٪ می باشد. به طور مثال لوله هایی با درجات کراسلینک ۷۰٪ و ۸۹٪ هر دو در طیف قابل قبول برای لوله های PEX-a قرار میگیرند، ولی از لحاظ کیفیت محصول، لوله پکس با درجه کراسلینک ۸۹٪ دارای کیفیتی به مراتب بالاتر از لوله پکس با درجه کراسلینک ۷۰٪ می باشد. درجه کراسلینک و کیفیت لوله ها را می توان در کارگاه و با آزمایش تعداد دفعات خم و راست شدن لوله برای رسیدن به مرحله گسیختگی آن آزمود. تولید لوله های سوپر پکس بر اساس درجه کراسلینک ۸۹٪ تنظیم شده که بالاترین درجه کراسلینک را در بین تولیدات داخلی لوله پکس به خود اختصاص داده است. به قول معروف: هر گردی گردو نیست.

## مقایسه لوله های PEX-a

### با لوله های PEX-b و PEX-c

در حال حاضر ۳ روش برای تولید لوله های پلی اتیلن مشبک (پکس) وجود دارد: PEX-a (روش پراکساید)، PEX-b (روش سیلان)، PEX-c (روش تابشی) (روش تابشی) در سه روش فوق لوله های پکس با درجات کراسلینک متفاوتی تولید می گردد که بر طبق استاندارد 3-DIN 16892 و یا ISO 15875 در مصارف سرد و گرم و حرارتی قابل استفاده می باشند.

۱- روش پراکساید (PEX-a): بدلیل فرآیند عمل مشبک سازی در حین تولید (در زمانیکه لوله در حرارتی بالاتر از حرارت ذوب کریستالی قرار دارد) این لوله ها به درجات کراسلینک بالاتر از سایر روش ها رسیده و ضمن یکنواختی، کمترین نقاط ضعف را در پیوند مولکولی خواهند داشت. صنعت لوله سازی در جهان این نوع لوله پکس را بعنوان برترین نوع لوله پکس می شناسد.

۲- روش سیلان (PEX-b): لوله های PEX-b پس از تولید فاقد کراسلینک بوده و پس از قرار گرفتن در سونای بخار، کراسلینک در آنها اتفاق خواهد افتاد. درجه کراسلینک لوله ای PEX-b عموماً بین ۶۵ الی ۷۰ درصد بوده و یکنواختی توزیع کراسلینک کمتری را در طول خود خواهند داشت. عوامل فوق سبب می گردند که لوله های PEX-b دارای حافظه شکلی ضعیف تری نسبت به لوله های PEX-a بوده و در زمان خم و راست کردن متناوب، به مراتب زودتر به مرحله گسیختگی برسند. این روش برای تولید کنندگان مقرون بصرفه بوده و لوله های تولیدی عموماً با قیمت هایی مناسب تر از لوله های PEX-a به بازار عرضه می گردند.

۳- روش تابشی (PEX-c): لوله های PEX-c با استفاده از قرار دادن لوله های غیر کراسلینک در معرض اشعه الکترونی تولید می گردند. اشعه فوق باعث تغییر در ساختار مولکولی لوله ها گردیده و عمل کراسلینک در مولکول های پلیمر اتفاق می افتد. این لوله ها پس از چندین مرحله پرتو دهی به درجات کراسلینک ۷۰ الی ۷۵ درصد می رسند. لوله های پکس تولید شده عموماً بدلیل اکسیداسیون بالا تغییر رنگ داده و سخت تر از انواع دیگر لوله های پکس می باشند.

## سوپر پکس

- اولین تولید کننده لوله های پکس با تکنولوژی برتر (PEX-a) در ایران
- اولین تولید کننده اتصالات با استفاده از پلیمر مهندسی شده PPSU در مقیاس صنعتی
- تنها تولید کننده لوله های پکس در سایز های ۱۶ تا ۶۳ میلی متر
- دارای نشان استاندارد و گواهی نامه فنی از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

