



فروردین ۹۸ | شماره ۱۱۲  
www.pvc-asso.ir

نشریه علمی، خبری، تخصصی داخلی

# انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی



## سال سخت

## صنعت پی وی سی

خلاصه عملکرد انجمن در سال ۱۳۹۷

تداوم آزمایش در بازار

پتروشیمی بورس کالا

اعلام لیست تولیدکنندگان

لوله و اتصالات پی وی سی

مورد تایید انجمن

شش ماهه اول سال ۱۳۹۸







## گروه صنعتی و معدنی پودرسازان

تولید کننده پودرهای میکرونیزه معدنی  
با بیش از ۳۰ سال سابقه تولید

مهمترین محصولات شرکت عبارتند از:  
کربنات کلسیم ساده و کوت شده  
تالک های صنعتی و سفید (ضد اسید)  
انواع اخرا و گل ماشی، باریت و بنتونیت  
از دانه بندی های ۱۰۰ تا ۲۵۰۰مش

دفتر مرکزی: تهران، بلوار کشاورز غربی، بین کارگر  
و جمالزاده، نیش کوچه شهید حمصیان، پلاک ۱  
کد پستی: ۱۴۱۸۸۸۳۶۴۳  
تلفن: ۱۳-۶۶۹۴۷۲۱۰  
فکس: ۶۶۹۴۲۹۵۲



[www.poudrsazan.com](http://www.poudrsazan.com)  
Email: [info@poudrsazan.com](mailto:info@poudrsazan.com)







استایلازرهای پایه سرب، استایلازرهای کلسیم/روی ارگانیک (بهداشتی)  
استئارات های فلزی، پلی اتیلن واکس، سفید کننده  
اصلاح کننده ضربه (ACR,CPE)، کمک فرایند، رنگدانه آبی، اسید استئاریک

# استایلازرهای لوله و اتصالات UPVC

تولید کننده افزودنی های پلیمری  
و پایدار کننده های پی وی سی

تجربه دیروز  
تکنولوژی امروز  
تضمین فردا



شرکت کیمیاران بایست و دو سال تجربه درخشان در خدمت صنعت کشور

Polymer additives producer  
PVC stabilizers  
Lubricants for polymers

www.chimiaran.com  
Sale@chimiaran.com  
Tel: +98 26 347 10 210 & +98 26 347 10 220  
Fax: +98 26 347 10 222



تولید کننده و صادر کننده پودرهای  
میکرونیزه از مش ۲۰۰ تا ۲۵۰۰  
از محصولات این شرکت تالک،  
کربنات کلسیم سفید نرم براق  
بنتونیت، باریت و ...

خواص کربنات کلسیم، جذب اندک روغن، پخش  
سریع، ارزان بودن، سختی کم، درخشندگی بالا



پودر سازان خلیج فارس

Persion Gulf Poudr Sazan

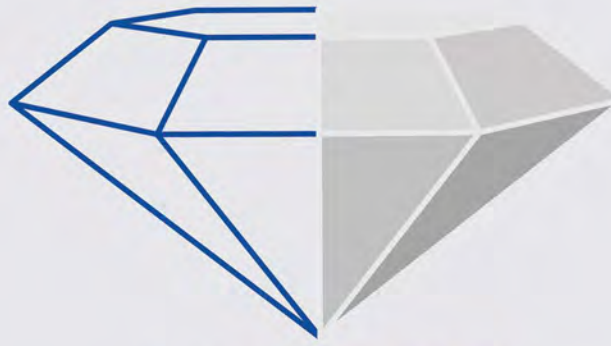


کاربرد در صنایع

رنگ، پلاستیک، کفپوش، ورق پی وی سی،  
چسب رزین، سیم کابل، لوله پلیکا، چرم مصنوعی،  
مجسمه سازی، مرکب، کاغذ، ذغال، شوینده ها و ...

تماس با شرکت: ۰۸۶۴-۴۴۳۳۸۲۱-۲  
تماس بامسئول: ۰۹۱۸۳۶۵۷۲۱۷  
۰۹۱۸۸۶۶۱۶۴۳





# Iran استابلايزر stabilizer

توليد كننده:

- استابلايزرهای پی وی سی برای لوله، پروفیل
- اتصالات، کابل ها، ورق ها، چوب و کفش و...
- استابلايزرهای ساده فسفیت و سولفات
- استئارت های روی، کلسیم و باریم و سرب
- واکسها و روان کننده های صنعتی

۰۲۱-۲۲۰۱۲۹۵۲







**ایمن لوله**  
Imen  
Looleh

**تولید کننده انواع لوله  
واتصالات پی وی سی**

[info@imen-loleh.com](mailto:info@imen-loleh.com)

[www.imen-loleh.com](http://www.imen-loleh.com)

دفتر مرکزی : شیراز ، بلوار عدالت ، عادل آباد

تلفن : ۰۷۱-۳۸۲۵۴۵۵۷-۸ فکس : ۰۷۱-۳۸۲۵۴۵۵۷

کارخانه : شیراز ، کیلومتر ۶ بلوار خلیج فارس

تلفن : ۰۷۱-۳۷۲۱۲۵۹۱-۳ فکس : ۰۷۱-۳۷۲۰۳۰۸۰





## آب و خاک شراب کتر

➤ برای اولین بار در ایران تولید نسل جدید لوله

پلیمری کاروگیت دو جداره PVC-U (پی وی سی سخت) مخصوص جمع آوری آبهای زهکشی، سطحی، انتقال آب ثقلی و کم فشار در سایزهای ۱۶۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۱۵، ۴۰۰ و ۵۰۰ میلیمتری

➤ کاهش هزینه های پروژه، مقاومت بسیار بالا در مقایسه با سایر لوله های پلیمری



➤ تولید کننده لوله زهکشی (مشبک) زیرزمینی PVC-U

با فیلتر الیاف مصنوعی و ژئوتکستایل و یا بدون پوشش با آخرین تکنولوژی تولید و استانداردهای جهانی در سایزهای ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۶۰ و ۲۰۰ میلیمتری

➤ تولید کلیه اتصالات مخصوص زهکشی، کلکتورها و لوله های کروگیت دو جداره PVC-U (پی وی سی سخت)



سهروردی شمالی - هویزه شرقی پلاک ۱۵ طبقه دوم واحد ۳ کدپستی: ۱۵۵۸۶۱۷۵۳۵

[www.abvakhak-co.com](http://www.abvakhak-co.com)  
[info@abvakhak-co.com](mailto:info@abvakhak-co.com)

۰۸-۰۶-۳۴۰۱۳۴۸۸۵

۹۳۹۴۷۳۷۸۸۷





# شرکت نگاه نگین (پولیکاک نگین)

شماره ثبت: ۴۸۵۶۷

## تولیدکننده لوله و اتصالات UPVC



[www.neginpolica.com](http://www.neginpolica.com)



اصفهان، بزرگراه شهید آقابابایی، روبه روی پمپ بنزین تمدن  
کوی سوله ها، فرعی اول سمت راست، تولیدی صنعتی نگاه نگین

تلفن: ۴-۳۵۶۰۴۰۰۱ - ۳۵۵۹۸۶۵۵ - ۳۵۶۰۱۷۰۰ (۰۳۱)

فکس: ۳۵۵۵۲۴۲۴ - ۳۵۶۰۱۶۰۰ (۰۳۱)



# نیک پلیمیر



## تولید کننده لوله و اتصالات P.V.C - U

از سایز ۱۶ الی ۵۰۰ میلی متر (بصورت چسبی و پوش فیت)  
و لوله های پلی اتیلن از سایز ۱۲ الی ۱۲۵ میلی متر

تولید کننده لوله های هیدروپول  
با فشار ۱۰، ۱۶، و ۲۰ اتمسفر

لوله های هیدروپول  
با برند سینتاش هیدروپول



NIK POLYMER  
KURDISTAN



واحد نمونه برتر کشوری در سال ۱۳۹۶

• واحد نمونه استاندارد سال ۹۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۴  
• واحد نمونه صنعتی سال ۹۰، ۹۱ و ۹۲  
• صادر کننده نمونه سال ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵ و ۹۶

ISO 9001 . ISO 14001  
ISO18001

آدرس کارخانه : سقز . شهرک صنعتی . فاز ۲

تلفن : ۰۲ - ۳۶۳۲۳۴۸۱ / فکس : ۰۸۷ - ۳۶۳۲۳۴۸۳

دفتر مرکزی : تهران . بازار آهن شادآباد . بلوار طاووس . خیابان دوم غربی . مجتمع

تجاری پارسیان . بلوک آذر . پلاک ۷۲ (مدیر بازرگانی) ۰۹۱۲ ۱۱۴ ۹۷۹۴

تلفن دفتر مرکزی : ۰۲۱ - ۶۶۱۹۳۸۵۴

www.nikpolymer.com / nikpolymer@yahoo.com





## نجات آب، نجات ایران است

بهسازی شبکه آبیاری در بخش کشاورزی تنها راه نجات ایران از بحران آب است. صنایع تولیدی یزد پولیکا، به عنوان بزرگترین تولید کننده لوله های PVC در ایران، خود را موظف می داند در راستای حفظ منابع آبی محدود کشور قدم بردارد. شرکت یزد پولیکا با تلاش برای تولید محصولات با کیفیت بالا و عمر طولانی، همواره سعی داشته سهم خود را در این بخش باشایستگی ایفاء نماید.



# یزد پولیکا

آسودگی خاطر با محصولات یزد پولیکا





■ سردبیر و دبیر انجمن: فرزانه خرمیان  
dabir@pvc-asso.ir

■ هیئت تحریریه:

سامان عابری (مدیر روابط عمومی و سایت)

شادی حقدوست (کارشناس فنی)

سحر علیزاده راد (مدیر اجرایی نشریه و تبلیغات)

adds@pvc-asso.ir

■ همکاران این شماره:

پریسا جهانمرد (دارا کار)

بیژن جواهریان (کارا پلاستیک لوله یزد)

صفحه‌بندی و گرافیک: نرگس محمودیان

npmah66@gmail.com

طراحی جلد: سید مصطفی مصباح نمین

sm.mesbah@gmail.com

امور فنی و چاپ: چاپ اسرا

تلفن: ۰۲۱-۶۶۷۸۳۹۰۰



آدرس: تهران، میدان ونک، خیابان ونک، برج

تجاری اداری آئینه ونک، طبقه ششم، واحد ۶۰۶

تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۸۶۶۰۹ | فکس: ۸۸۸۱۱۵۹

کدپستی: ۱۹۹۱۹۵۴۱۵۴ info@pvc-asso.ir

www.pvc-asso.ir

نسخه الکترونیک این ماهنامه را در سایت انجمن مشاهده فرمایید.

- ۲ سامان عابری  
سرمقاله
- ۳ خبر  
دسترسی به آمارهای فروش کاسبان اقتصادی با  
قانون جدید مالیاتی
- ۴ خبر  
چه خبر از مبادلات تجاری با عراق؟
- خبر  
۵ نتایج چهارگانه کمیته بررسی حل و فصل  
موانع واردات در مقابل صادرات
- گزارش  
۶ لوله و اتصالات پی وی سی تقلبی را به  
انجمن اعلام کنید
- گزارش  
۷ موفقیت همه کاندیداهای عضو انجمن در  
انتخابات اتاق بازرگانی
- گزارش  
۸ دوره آموزشی لوله و اتصالات upvc
- خبر  
۹ تداوم آرامش در بازار پتروشیمی بورس کالا
- گزارش سال ۱۳۹۷  
۱۰ سال سخت صنعت لوله و اتصالات پی وی سی
- تازه ها  
۱۶ مقاله علمی گردآوری و ترجمه: بیژن جواهریان
- ۲۰ کاربرد لوله های پی وی سی با اتصالات جدید  
در پروژه توزیع آب جنوب به شمال چین
- مقاله های خواندنی و کاربری  
۳۱ مقاله علمی گردآوری و ترجمه: بیژن جواهریان
- ۴۰ پلاستیک در ساخت و سازها  
برگرفته از کتاب مهندسی پلاستیکها
- کنترل کیفیت  
۴۴ جدول ارزیابی کیفی محصولات لوله و  
اتصالات پی وی سی
- تقدیر و تشکر  
۴۶ معرفی کتاب
- ۴۸ کتابچه راهنمای ساخت و طراحی لوله های  
PVC





# سرمقاله

## غرق فروردین در دو سیل طبیعی و سیاسی

یک دوازدهم از سال ۱۳۹۸ به سرعت سپری شد، آغازین ماه امسال به سیل گره خورد؛ هم در شکل طبیعی آن و همچنین در سپهر سیاسی. بارش‌های بهاری ابتدا استان گلستان را درنوردید، سپس بارش‌های رگباری در غرب و جنوب غرب ایران فرود آمدند و در ادامه به مرکز و شرق کشور گسترش پیدا کردند. تا همین الان دولت حجم خسارات را حدود ۴۰ هزار میلیارد تومان برآورد کرده است و به این مبلغ سنگین باید هزینه گزاف دیگری همچون جان باختن تعدادی از هموطنان را نیز افزود که بی‌تردید غیر قابل جبران است.

اما سیل دوم که فضای سیاسی کشور را درنوردید ادامه و گسترش تحریم‌های آمریکا بود. عدم معافیت ۶ کشور خریدار نفتی، میدان بازی دولتمردان را برای فروش این کالای استراتژیک سخت و محدود ساخته است.

این در حالی است که حتی اگر معافیت‌های خرید نفت هم برای همین چند کشور باقی می‌ماند، دولت با کسری بودجه مواجه بود. حال به این کسری بودجه باید مسئولیت دولت برای جبران خسارات سیل شهروندان را نیز افزود.

سال ۱۳۹۸ چگونه سالی برای اقتصاد و مردم ایران خواهد بود؟ پاسخ به این پرسش بسیار دشوار است اما از روی شواهد بدیهی، رشد تورم، مردمان را در فشاری مضاعف قرار خواهد داد، دست سرمایه‌گذار برای بند کردن سرمایه خویش خواهد لرزید و همین صنایع کنونی نیز با مشکلات بسیار دست و پنجه نرم خواهند کرد.

فعلا یک چشم امید دولت به صندوق توسعه ملی و استقراض از بانک مرکزی دوخته شده است و همین نگاه، یعنی افزایش نقدینگی در کشور و جهش دوباره تورم. اما چشم دیگر دولت به مالیات است بی‌آنکه به این مسئله بیندیشد که آیا صنعتگران بیش از وضع موجود تاب‌آوری فشار جدید را دارند؟ در حالی که هزینه‌های آنها به شدت افزایش یافته و به رکود تورمی در اقتصاد کشور نیز مبتلا هستند. از سوی دیگر کارشناسان بر این باورند که در سال جاری بودجه‌های عمرانی به شدت محدود خواهد شد.

اقتصاددانان در این باب بسیار گفته و نوشته‌اند از انذار به دولت گرفته تا ارائه پیشنهاد و راهکار؛ با این وجود دولت دست آخر مسیر خود را می‌رود.

می‌دانیم و می‌دانید که نه سیل برای ایران تازگی دارد و نه تحریم! اگرچه این هر دو، مشکلات خویش را بر ایران تحمیل می‌کند؛ اما مشکل اساسی‌تر در این میان مدیریت مسئولان است که از سوی جامعه به شدت مورد انتقاد است.

اگر چه مردم و صنعتگر ایرانی باید هزینه‌های بسیاری برای مشکلات به وجود آمده را بپردازند اما در همین محدودیت‌ها نیز فرصت‌های بسیار نهفته است که بارها از سوی کارشناسان گفته شده است. تولیدکننده ایرانی دست کم بازار داخلی را در اختیار دارد و در برخی از حوزه‌ها هم گاهی بی‌رقیب است. همچنین با توجه به وضعیت دلار، صادرات به شدت مورد توجه قرار گرفته است؛ هر چند گاهی صادرات بی‌رویه و بدون برنامه، مشکلات اساسی را برای تامین برخی از کالاها در داخل فراهم آورده است.

نکته پایانی که می‌توان به آن اشاره کرد صنعت لوله و اتصالات پی‌وی‌سی است که با توجه به وابستگی کمتر آن به نوسانات قیمت نفت و همچنین وجود منابع داخلی، می‌تواند حضور خود را در بازارهای داخلی و خارجی بیش از گذشته پررنگ‌تر سازد. در کنار این نیز تولیدکنندگان باید همواره وضعیت اقتصاد کشور، تورم و سایر متغیرهای اقتصادی را به دقت رصد و بنا بر شرایط، استراتژی و برنامه‌های کوتاه مدت و بلند مدت خود را بازنویسی کند.



یادداشت

سامان عابری



رئیس سازمان امور مالیاتی خبر داد:

## دسترسی به آمارهای فروش کاسبان اقتصادی با قانون جدید مالیاتی



خبر داد و ادامه داد: ارزش افزوده در قانون در حال اصلاح است. با این حال بیشترین تاکید نظام مالیاتی بر این است که مودیان مالیاتی نسبت به قوانین مالیاتی اطلاع پیدا کنند.

**تقوی نژاد** همچنین با بیان این که کارمزدها و خدمات در حوزه حمل و نقل مشمول مالیات بر ارزش افزوده می شود، اظهار کرد: حجم معافیت مالیاتی شرکت های دانش بنیان بالا است و ما برای فعالیت های این بخش شرایط ویژه ای را در نظر گرفته ایم تا بتوانیم ضرایب خاص بنگاهداری را برای آن ها در نظر بگیریم.

او همچنین با بیان این که هر ساله شرکت های دانش بنیان از مبالغ قابل توجهی معافیت های مالیاتی برخوردار می شوند، گفت: در سال ۹۲ حدود ۴۰ شرکت، در سال ۹۴ حدود ۲۰۲۵ شرکت، در سال ۹۵ حدود ۲۴۰۰ شرکت و در سال ۹۶ حدود ۲۳۳۳ شرکت دانش بنیان برای معافیت مالیاتی معرفی شدند. با این حال این مساله مطرح می شود که برخی از شرکت هایی که خواهان استفاده از معافیت های مالیاتی هستند، خود را دانش بنیان معرفی می کنند در حالی که برخی از آن ها ۳۰۰ میلیارد تومان معافیت مالیاتی کسب کرده اند.



رئیس سازمان امور مالیاتی از تصویب قانون جدید صندوق های مکانیزه فروش در مجلس شورای اسلامی خبر داد و گفت که با استفاده از این قانون به تمام اطلاعات فروش مودیان مالیاتی و فعالان اقتصادی دسترسی پیدا خواهیم کرد.

به گزارش روابط عمومی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی به نقل از ایسنا، کامل تقوی نژاد در نشست هم اندیشی با کارآفرینان جوان در وزارت اقتصاد، از تصویب قانون مکانیزه کردن صندوق های فروش در مجلس شورای اسلامی خبر داد و گفت: این قانون در روزهای اخیر در مجلس شورای اسلامی تصویب شده است اما هنوز نیاز است تا شورای نگهبان آن را تایید کند.

او با بیان این که صندوق های مکانیزه فروش یک انقلاب را در عرصه شفافیت مالیاتی و اطلاعاتی در کشور به وجود می آورد، اظهار کرد: صندوق های مکانیزه فروش برای تمامی فعالان اقتصادی مورد استفاده قرار خواهد گرفت که به صورت یک ابزار مالیاتی درمی آید و می تواند همه هزینه ها و فروش را در سامانه مالیاتی ثبت کند.

رئیس سازمان امور مالیاتی همچنین از پیشنهاد برای یکسان سازی مالیات بر حقوق در بخش های دولتی و خصوصی





## چه خبر از مبادلات تجاری با عراق؟

پیمان‌سپاری ارزی صادرکنندگان به عراق و همچنین قیمت ارز نیمایی حل می‌شود.

وی با بیان اینکه امیدواریم با این اقدام بتوانیم روند ارزش صادراتی‌مان را به عراق حفظ کنیم، گفت: بانک مرکزی امشب در عراق در این مورد جلسه‌ای دارد تا مشکلات احتمالی این موضوع را حل کند و قطعاً نتیجه توافقات ابلاغ می‌شود.

**حسینی** بیان کرد: البته این موضوع به صورت شفاهی به بانک‌های پارسیان و مرکزی اعلام شده و قطعاً بعد از هماهنگی‌های لازم این موضوع اجرایی می‌شود. وی افزود: این موضوع از حدود ۵ ماه پیش توسط صادرکنندگان و بخش خصوصی به بانک مرکزی پیشنهاد شده بود که به تازگی مورد موافقت بانک مرکزی قرار گرفت.

اداره سیاست مقررات ارزی بانک مرکزی و بانک‌های ایرانی فعال در عراق افزود: در جلسه مذکور بانک مرکزی موافقت کرد تا به جای اینکه ارز و دینار حاصل از صادرات کالاهای ایرانی به عراق توسط طرف عراقی به صراف عراقی داده شود و صراف به صادرکننده ریال پرداخت کند، بانک‌های ایرانی جایگزین صرافان در عراق شوند.

براین اساس مقرر شد تا صادرکننده ایرانی در عراق دینار حاصل از فروش کالاهای خود در عراق را به شعب بانک‌های ایرانی در عراق تحویل دهد و ریال را به قیمت روز ارز از شعب بانک‌های ایرانی (بانک ملی و پارسیان) دریافت کند. حسینی بیان کرد: در این جلسه بانک مرکزی پذیرفت تا این بانک‌ها به نمایندگی از بانک مرکزی دلار یا دینار صادرکننده در عراق را خریداری کنند و صادرکننده در ایران ریال دریافت کند، لذا با این کار مشکل

بانک مرکزی با جایگزین کردن بانک‌های ایرانی به جای صرافی‌های عراقی مشکل پیمان‌سپاری صادرکنندگان به عراق را حل کرد.

به گزارش روابط عمومی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی به نقل از خبرگزاری فارس، سیدحمید حسینی دبیرکل اتاق مشترک ایران و عراق با اشاره به کاهش صادرات ایران به عراق در دی ماه گذشته گفت: با تصمیمات جدیدی که در بانک مرکزی اتخاذ شده، مشکل پیمان‌سپاری ارزی صادرکنندگان به عراق حل می‌شود و با این تصمیم روند رو به رشد صادرات به عراق را در ماه‌های آینده مجدد تجربه خواهیم کرد.

**دبیر کل اتاق مشترک ایران و عراق** با اشاره به برگزاری جلسه‌ای بین





## نتایج چهارگانه کمیته بررسی حل و فصل موانع واردات در مقابل صادرات

۱- در راستای تسریع فرایند بازگشت ارز حاصل از صادرات به چرخه اقتصادی کشور و نیز روان سازی رویه واردات در مقابل صادرات، محدودیت های سقف و سابقه برای واردات اقلام اولویت دار توسط صادرکنندگان برداشته شده است. شایان ذکر است واردات توسط واحدهای تولیدی نیز مشمول شروط یاد شده نمی باشد. در ضمن واردات برخی از اقلام مانند گوشی تلفن همراه، لاستیک و... توسط واحدهای تجاری نیز از رعایت شروط مذکور مستثنی هستند.

۲- کالاهای مشمول گروه ۲ کالایی که در گمرکات اجرایی موجود است، در صورت منقضی شدن مدت زمان اعتبار ثبت سفارش، بدون نیاز به تمدید ثبت سفارش قابل ترخیص هستند.

۳- صادرکنندگانی که قیمت های پایه صادراتی آنها با توجه به شرایط حاکم بر اقتصاد، تولید و تجارت کشور بالاتر از قیمت فروش محصولاتشان در بازارهای هدف صادراتی هستند و متقاضی بازنگری و اصلاح قیمت های پایه صادراتی هستند، درخواست های خود را به همراه اسناد و مدارک مربوطه از طریق شکل های ذریع به اتاق ایران ارسال کنند.

در صورت بروز مشکلات و موانع در هر یک از حوزه های مذکور، مراتب را با ارائه مدارک و مستندات مربوطه، به صورت مکتوب با معاونت فنی و خدمات بازرگانی اتاق ایران طرح نمایند تا امکان پیگیری موردی از طریق ایران حاصل شود.

برای تسریع در فرایند بازگشت ارز حاصل از صادرات به چرخه اقتصادی کشور و نیز روان سازی رویه واردات در مقابل صادرات، محدودیت های سقف و سابقه برای واردات اقلام اولویت دار توسط صادرکنندگان برداشته شده است.

به گزارش روابط عمومی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی بر اساس نمایر ارسالی اتاق بازرگانی ایران به دفتر انجمن؛ در جلسه های کمیته بررسی حل و فصل موانع و مشکلات رویه واردات در مقابل صادرات از طرف اتاق ایران و با حضور نمایندگانی از وزارت صنعت، معدن و تجارت، بانک مرکزی، وزارت جهاد کشاورزی و گمرک ایران، نتایج چهارگانه زیر حاصل شده است:





انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی در نامه ای خطاب به اعضا، درخواست کرده است تا در صورت وجود اطلاع از محصولات بی کیفیت، م-تفرقه و تقلبی موجود در بازار، موارد را به صورت کتبی و بدون ذکر نام خود به انجمن اطلاع دهند. به گزارش روابط عمومی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی در بخشی از این نامه آمده است: بدیهی است انجمن در اسرع وقت اقدام به اعزام بازرس به محل های اعلامی کرده و موارد قطعی را به اداره استاندارد جهت برخورد با متخلفان منعکس می نماید.

## لوله و اتصالات پی وی سی تقلبی را به انجمن اعلام کنید





## موفقیت همه کاندیداهای عضو انجمن در انتخابات اتاق بازرگانی

چهار نفر از اعضای انجمن لوله و اتصالات پی وی سی در شهرهای مختلف برای اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی کاندیدا شده بودند.

این انتخابات روز ۱۲ اسفند ۱۳۹۷ در سراسر کشور برگزار شد.

هر ۴ عضو انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی موفق به کسب آراء لازم و برای مدت ۴ سال از سوی رای دهندگان انتخاب شدند.

اسامی راه یافته به اتاق های بازرگانی به ترتیب حروف الفبا به شرح زیر است:



اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران



غیاثی، مجید: مدیر عامل شرکت وینو پلاستیک از کرج



آزاد منش، منوچهر: مدیر عامل شرکت ایران استابلازر از قزوین



متوسلیان، عباسعلی: مدیر عامل شرکت یزد پولیکا از یزد



صادقی، اقبال: مدیر عامل شرکت آریان غرب از سنندج





## دوره آموزشی لوله و اتصالات upvc

دوره آموزشی لوله و اتصالات upvc و کاربرد آنها در سامانه های نوین آبیاری برای کارشناسان آب و خاک در معاونت آب و خاک کرج و در تاریخ ۹۷/۱۲/۱ برگزار شد.

این دوره آموزشی به پیگیری و درخواست آب و خاک و به هدف آشنایی و معرفی لوله و اتصالات PVC در بخش کشاورزی طبق سرفصل های زیر برگزار شد:

- سامانه های لوله گذاری پلاستیکی، نصب، اجرا و بهره برداری با ارائه دکتر محسن معصومی
- استانداردها و روش های آزمون با ارائه مهندس شادی حق دوست
- مقایسه فنی و اقتصادی با ارائه مهندس فرزانه خرمیان

علاوه بر این به درخواست آب و خاک، قیمت اقلام لوله و اتصالات مورد استفاده در یک پروژه واقعی (نخیلات آبیخش) و هزینه اجرا با مصالح متفاوت PE و PVC توسط سرکار خانم مهندس خرمیان برآورد و قیمت اقلام لوله و اتصالات و هزینه ی اجرا برای دو نوع لوله مختلف مقایسه شد. در این دوره پنل های تخصصی مربوط به روش های آزمون لوله و اتصالات PVC، نصب و اجرا برای تفهیم بیشتر و ملموس تر شدن مباحث، همراه با فیلم های آموزشی ارائه گردید.





# تداوم آرامش در بازار پتروشیمی بورس کالا

حجم معاملات پلیمرها و محصولات شیمیایی در میانه اسفند ماه ۹۷ در بورس کالا اندکی کاهش داشت ولی این معاملات هنوز هم از روزهای خوب این بازارها حکایت دارد.

به گزارش روابط عمومی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی به نقل از نیپنا، در هفته گذشته حجم معامله پلیمرها در بورس کالا اندکی کاهش یافت و به بیش از ۸۲ هزار تن رسید. این رقم البته برای این بازار در مقایسه با متوسط سال جاری یا متوسط سال ۹۶ یک رقم مطلوب و جذاب به شمار می‌رود.

معاملات هفته قبل به نسبت متوسط هفتگی سال ۱۳۹۷، ۴۱/۵ درصد و به نسبت سال ۹۶، ۵۶/۵ درصد رشد داشته است که نشان می‌دهد بازار پلیمرها حتی در روزهای پایانی سال ۹۷ هم قصد ندارد موفقیت‌های پیشین را رها کند. البته برای

روزهای آینده شاهد بازاری نیمه تعطیل هستیم و نمی‌توان گفت که رشد بزرگی در انتظار بازار است. البته وضعیت خوب و جذاب معاملات در اسفندماه سال ۹۷ به این معنی است که بازار پلیمرها توانسته است بهترین ماه در تاریخ معاملات بورس کالا را ثبت کند که موفقیت بزرگی برای صنایع تکمیلی به شمار می‌رود. البته در هفته گذشته رقابت برای خرید هم کاهش یافت و همین سیگنال موجب شد تا قیمت‌های بهتری در بورس کالا تجربه شود. این سیگنال البته در کنار میل بازار آزاد به افت قیمت‌ها هم دلیل دیگری برای کاهش التهاب خرید در بورس کالا بود ولی در نهایت حجم معاملات جذاب و گسترده‌ای به ثبت رسید که در کنار عدم رشد جدی نرخ برای گریدهای رایج، شرایط ایده‌آلی را برای تولید در صنایع تکمیلی فراهم می‌کند.

در اواسط اسفند ماه سال ۹۷ شاهد عرضه‌های پر حجمی در بازار پلیمرها و همچنین ترکیبات شیمیایی بودیم که خود

یک داده مثبت و مهم برای دورنمای بازار خواهد بود آن‌هم در شرایطی که حجم تقاضا کاهش ۲۳ درصدی داشت. در بازار ترکیبات شیمیایی هم شاهد کاهش حجم معاملات بودیم ولی هفته مطلوبی به ثبت رسید. در هفته قبل حجم معاملات محصولات شیمیایی در بورس کالا کاهش ۱۲/۵ درصدی داشت و به نزدیکی ۳۲ هزار تن رسید که باز هم رقم متعادلی به شمار می‌رود. خبر مهم در هفته گذشته برای بازار شیمیایی‌ها رشد ۱۸ درصدی حجم عرضه این گروه کالایی بود که به ۵۵ هزار و ۷۲۰ تن یعنی بالاترین رقم ثبت شده در تاریخ بورس کالا رسید. این در حالی بود که حجم تقاضا در این بازار کاهش ۱۷ درصدی داشت. در بازار آزاد در هفته قبل شاهد میل به کاهش نرخ بودیم یعنی بازاری به نسبت با ثبات تجربه شد ولی بسیاری از گریدها کاهش نرخ داشتند که در نهایت به معنی ثبت تعادل قیمتی با میل به کاهش نرخ بود. این شرایط هم حمایت از صنایع تکمیلی قلمداد می‌شود





## سال سخت صنعت لوله و اتصالات پی وی سی



### چکیده رویدادها انجمن لوله و اتصالات پی وی سی در سال ۱۳۹۷

روند حوادث در حوزه های مختلف سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در سال ۱۳۹۷ به اندازه ای شتاب داشت که فارغ از تحلیل، حتی مرور آن به سادگی و در نوشتاری کوتاه امکان پذیر نیست؛ اما آن چه که روشن و مسلم است، ایران سال دشواری را در همه بخش ها پشت سر نهاد.

بی تردید دامن صنعت لوله و اتصالات پی وی سی نیز به عنوان زنجیره ای کوچک از صنعت، مصون از این حوادث نماند. همین موارد کار انجمن صنفی این صنعت را برای هموار ساختن بخشی از موانع موجود بر سر راه تولیدکنندگان زیاد و فشرده ساخت.

تلاطم بی وقفه ارز از قیمت آن گرفته تا نحوه عرضه آن در کانال هایی که توسط دولت مشخص شده بود، همچنین رکود تورمی مسکن، موانع جدید بر سر راه صادرات، بخش مهمی از متغیرهای مستقیم بر صنعت لوله و اتصالات پی وی سی بودند.



## قصه بی پایان مشکل گریدهای PVC



یکی از مهمترین مشکلات تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی، بحث میزان عرضه و قیمت آن در سال ۱۳۹۷ بود حتی به

صورتی که S57 از عرضه باز ایستاد. انجمن به صورت جدی تلاش های خود را در این حوزه متمرکز کرد. انجمن در این زمینه

نامه ای خطاب به معاونت امور اقتصادی و بازرگانی وزارت صنعت با سه پیشنهاد ارسال کرد.

تولیدکنندگان و همچنین رقابت با سایر لوله های پلیمری را دشوار ساخت. انجمن در گام بعدی به کارگردانی نحوه عرضه PVC-S65 توسط برخی پتروشیمی ها اعتراض خود را به مدیر عامل شرکت ملی پتروشیمی اعلام کرد. در این نامه عنوان شده بود که وسوسه کسب سود بیشتر توسط برخی شرکت های پتروشیمی چیزی جز تعطیلی، ورشکستگی و بی کاری کارگران واحدهای تولیدی را در پی ندارد. همچنین اظهار شده بود که اگر اقدامی عاجل در این زمینه صورت نگیرد این گونه سناریوها ریشه صنعت لوله و اتصالات پی وی سی را در حالی می خشکاند که این صنعت نه تنها در ایران بلکه در تمام دنیا از مزیت قیمتی و خواص ذاتی بالایی نسبت به سایر لوله های پلیمری و غیرپلیمری برخوردار است اما در کشور ما و بر اثر سوء رفتار مسئولان و خود تحریمی های داخلی به سرعت رو به زوال و فنا خواهد رفت.

بالاخره ادامه اعتراض به وزیر وقت صنعت رسید که انجمن درخواست ممنوعیت صادرات پودر PVC با نام گرانول و کامپاند را کرد. در بخشی از این نامه آمده بود: در این شرایط بهم ریخته که عمدتاً

**انجمن لوله و اتصالات پی وی سی، دفتر صنایع پایین دستی شرکت ملی پتروشیمی و انجمن صنفی کارفرمایی پتروشیمی برگزار شد با تعیین شرایط تصمیم مزبور اتخاذ شد.**

بر اساس توافق صورت گرفته کف عرضه های PVC به صورت هفته ای به ۹ هزار تن افزایش یافت. همچنین برای گرید S57، پتروشیمی ها وعده دادند که برای رفع کمبود این گرید، برنامه ریزی های لازم را انجام دهند.

اما بازار همچنان دچار التهاب بود تا این که موضوع برداشتن سقف، شرایط جدیدی را ایجاد کرد. در این مقطع رئیس هیئت مدیره انجمن از متقاضیان PVC خواست تا از رفتار هیجانی پرهیز کنند. این درخواست با استقبال از سوی تولیدکنندگان روبرو شد به گونه ای که در همان هفته تنها ۲۷۰۰ تن تقاضا برای پیوی سی ثبت شد. اما پتروشیمی ها از پای نشستند و بازی جدیدی را آغاز کردند آنها با نحوه عرضه PVC-S65 موجب ایجاد رقابت ۱۷۰ درصدی شدند که در نتیجه قیمت این گرید با افزایش چشمگیری روبرو شد و ادامه فعالیت برای

در بخشی از این نامه با اشاره به دو مشکل سایه حضور دلان در بازار و همچنین سقف رقابتی قیمت ها، اظهار شده بود: کشور علاوه بر مشکلات تحریم های بین المللی و همچنین مشکلات داخلی مانند تورم و نرخ بیکاری، با بحران های جدی دیگر مانند کمبود آب روبرو است. یکی از صنایع زیرساختی که می توانند به مدد مدیریت منابع آبی بیایند، صنعت لوله و اتصالات پی وی سی است که نقش بارزی در تجهیز اراضی کشور به سیستم های نوین آبیاری دارد.

در ادامه پیگیری ها انجمن اقدام به برگزاری جلسه اضطراری با هدف تامین گریدهای پی وی سی کرد. این نشست باهدف برقراری توازن میان عرضه و تقاضا به ویژه گرید S57، بود که با حضور پتروشیمی های تولیدکننده گریدهای پی وی سی، برگزار شد.

**اما در ادامه این فعالیت ها سرانجام بنا شد تا ۲۵ درصد مواد اولیه پلیمری به تولیدکنندگان واقعی اختصاص یابد. این تصمیم که در شهریور ماه و با حضور نمایندگان مجتمع های پتروشیمی،**



PVC تولیدکنندگان لوله. از میزان اعلام شده تنها ۵,۰۲۷ تن S65 عرضه شد و از میان فقط ۱۱۵۸ تن تقاضا آمد و تنها ۶۶۶ تن از این میزان، معامله شد!! یعنی تنها ۱۳ درصد از عرضه های S65 معامله شد. این موضوع بازتاب گسترده ای در رسانه ها پیدا کرد. سرانجام بخشی از پیگیری های انجمن برای رفع مشکل تولید PVC-S57 نتیجه داد و در بند ۲ صورتجلسه چهارمین جلسه کمیته تخصصی پتروشیمی که اول مهر ۱۳۹۷ برگزار شد این بند به تصویب رسید: در جهت تقویت تشکل ها، مقرر شد به منظور تامین VCM توسط انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات PVC جهت تولید PVC-S57 پتروشیمی آبادان، عرضه اختصاصی با قیمت توافقی انجام شود. در این خصوص رایبه آمار توزیع و نرخ نامه تولید محصول نهایی توسط انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات PVC به سازمان حمایت الزامی است. این مصوبه در ۱۳ آذر ۱۳۹۷ از طرف دفتر توسعه صنایع پایین دستی شرکت ملی پتروشیمی برای اجرا به انجمن لوله و اتصالات پی وی سی ابلاغ شد. همچنین انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی در نامه ای خطاب به رئیس دفتر توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی درخواست کرد تا امکان خرید گرید PVC-S60 برای تولیدکنندگان اتصالات PVC مهیا شود، که با این درخواست نیز موافقت شد.

ناشی از سوء مدیریت های داخلی است نه تحریم های خارجی، متأسفانه موضوع توزیع مواد اولیه صنایع تکمیلی پتروشیمی حاصل از منابع و مخازن ملی این کشور، بجای عرضه به تولیدکنندگان واقعی به مقرر درآمد قابل توجهی برای سودجویان صنعتی، واسطه ها و تعدادی از افراد مسئول تبدیل شده است. تلاش این تشکل صنفی برای سامان دادن به بازار آشفته مواد اولیه همچنان ادامه داشت اقدام بعدی مکاتبه با صالحی نیا معاون امور صنایع وزارت صنعت، معدن و تجارت بود که ضمن انتقاد از نحوه توزیع پودر PVC، خواستار برگزاری نشست فوری برای برون رفت از وضعیت موجود شد. اما آشفته گی در بازار مواد اولیه به جایی رسید که انجمن ناگزیر شد از اعضای خود درخواست کند تا برای اعتراض به روش کنونی، PVC نخرند. عباسعلی متوسلیان رئیس هیئت مدیره انجمن لوله و اتصالات پی وی سی، از اعضا درخواست کرد تا برای اعتراض به مهندسی بازار و قیمت گذاری در کنار سیاست نادرست تعیین قیمت پایه بر اساس میانگین ۴ هفته قبل، از خرید PVC امتناع کنند. این فراخوان بر خلاف باور طرف عرضه، با استقبال تولیدکنندگان روبرو شد به طوری که در روز ۲۳ مهر ماه پی وی سی ها باد کرد. جمع عرضه های PVC روز قبل برای عرضه در بورس کالا ۹,۶۸۴ تن اعلام شد. از مجموع ۹,۶۴۸ تن PVC (مجموع عرضه پایه + افزایش عرضه) ۸,۵۲۴ تن آن، گرید S65 بود؛ یعنی پرکاربردترین

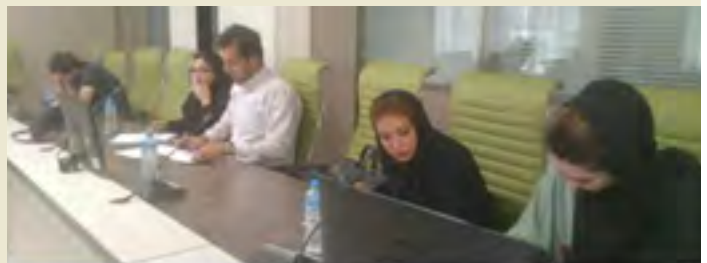


## برگزاری دوره های آموزشی

برگزاری دوره های آموزشی از جمله کارایی سامانه از دیگر اقدامات این تشکل صنفی بود که با حضور اعضای هیئت مدیره و تعدادی از مدعوین ۲۷ فروردین ۱۳۹۷ برگزار شد.

در این دوره دکتر محسن معصومی و دکتر قدرت الله هاشمی مطلق مطالب لازم را ارائه کردند.

بر اساس این گزارش مخاطبان این دوره را کارشناسان کنترل کیفیت شرکت های تولیدی لوله و اتصالات پلیمری تشکیل می داد. همچنین در تاریخ ۱۲/۱/۹۷ به دعوت معاونت آب و خاک دوره آموزشی برای کارشناسان آب و خاک کرج برگزار گردید که در همین شماره به آن پرداخته شده است.





## جلسه های

## هیئت مدیره



جلسه های هیئت مدیره انجمن در سال ۱۳۹۷ به صورت منظم و با در دستور قرار دادن محورهای مهم ادامه یافت.

در این سال ۸ جلسه هیئت مدیره با حضور حداکثری اعضا و همچنین دعوت از کارشناسان، تولیدکنندگان عضو، مشاوران حوزه های مختلف برگزار شد. علاوه بر جلسه های فوق، نشست های بسیاری با مسئولان ذیربط اعم از مدیران شرکت ملی پتروشیمی، وزارت صنعت، اداره استاندارد، معاونت آب و خاک جهاد کشاورزی، سازمان نظام مهندسی، مدیران پتروشیمی و... برگزار شد.



## مشارکت در

## نمایشگاه



انجمن در سال ۱۳۹۷ در ۴ نمایشگاه تخصصی همچون نمایشگاه ساختمان در مرداد ماه، نمایشگاه صنعت آب و فاضلاب و ایران پلاست در مهر، نمایشگاه کشاورزی در دی ماه، اقدام به برپایی غرفه کرد.

غرفه انجمن در این نمایشگاه ها میزبان تعداد زیادی از مخاطبان مانند کارشناسان، مدیران دولتی، تولیدکنندگان و مصرف کنندگان بود. مسئولان انجمن در نمایشگاه اقدام به معرفی اعضا و خدمات این تشکل صنفی کردند.



## چالش

## قیمت محصولات



یکی از اقدامات مهم انجمن درخواست تعیین قیمت محصولات به منظور جلوگیری از ورشکستگی از سوی تولیدکنندگان بود.

در این نامه با اشاره به تلاش های صورت گرفته برای تنظیم بازار و بی نتیجه بودن آن، از تولیدکنندگان درخواست شد تا برای جلوگیری از ورشکستگی و تعدیل نیروها، قیمت محصولات را با حفظ شرایط رقابتی در بازار و رعایت ضوابط قیمت گذاری، تعیین کنند. همچنین در پایان این نامه تصریح شده است: در صورت رفع بحران موجود و پایین آمدن قیمت مواد و خدمات، انتظار می رود همه شرکت ها همچون گذشته همراه و همگام با سیاست های صنعت، در کاهش قیمت محصولات طبق ضوابط اقدام کنند.



لازم به ذکر است که پیشتر انجمن درخواست افزایش قیمت را به مدیر کل صنایع شیمیایی ارائه داده بود که بی پاسخ ماند. مدتی بعد که اداره مربوطه خواستار پیگیری شد انجمن پاسخ داد به دلیل تعلل، کارخانه ها تعطیل شدند، نیازی به مجوز افزایش قیمت نداریم. در این پاسخ اظهار شده بود واحدهای تولیدی قربانی سیاست های توزیع مواد اولیه توسط پتروشیمی، عدم دسترسی تولیدکنندگان واقعی به مواد اولیه در بورس و نیاز به تامین همین مواد از طریق بازار آزاد و... شدند. همچنین اظهار شده بود: صنعتی مانند لوله و اتصالات PVC که کمتر از ۵ درصد وابسته به واردات است در اثر سیاست ها و سوء مدیریت داخلی دچار بحران هایی به مراتب سهمگین تر از صنایعی است که بیش از ۷۰ درصد آنها وارداتی است.



## انتشار ۱۰ شماره

## مجله تخصصی

انجمن لوله و اتصالات پی وی سی برای سیزدهمین سال پی‌اپی، نشریه تخصصی خود را در حوزه لوله و اتصالات پی وی سی با ارائه معرفی و آخرین دستاوردهای علمی در ایران و جهان، گفت و گو با کارشناسان و صاحب نظران، یادداشت و مقاله منتشر کرد.

همچنین در سال جاری ۱۰ شماره از این انجمن انتشار یافت و پرونده خود را با شماره صد و یازدهمین بست. از دیگر ویژگی ها و تفاوت های مجله، انتشار ویژه نامه های تخصصی به مناسبت ها و یا بنا به نیازهای موجود این صنعت بود که در این میان می توان به ویژه نامه ساختمان، کشاورزی و لوله های برقی اشاره کرد.

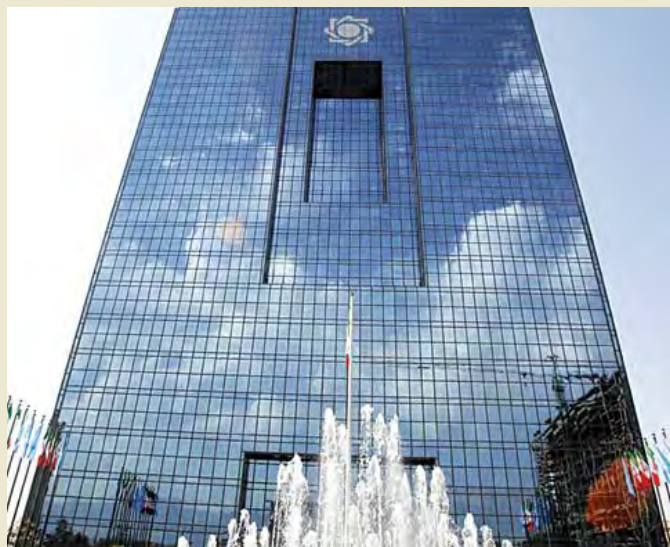
همچنین گستره توزیع این مجله علاوه بر تولیدکنندگان، به بازار مصرف کنندگان، مشاوران، کارشناسان، معاونت آب و خاک جهاد کشاورزی و دیگر مسئولان ذیربط است.



## درخواست خروج صادرات

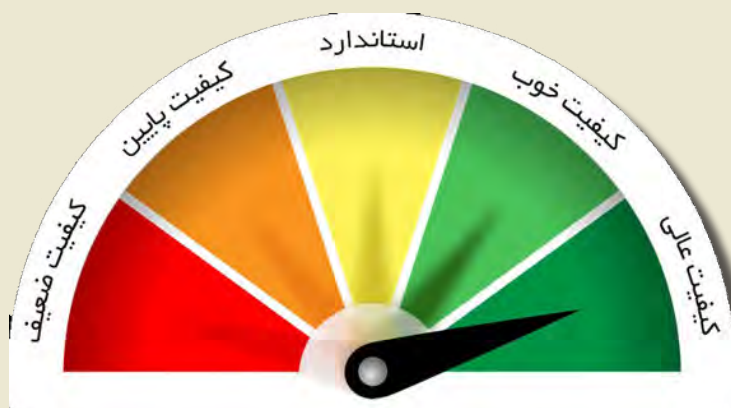
## لوله و اتصالات پی وی سی

## از تعهد بازگشت ارز



یکی دیگر از کارهای انجام شده درخواست انجمن برای خروج صادرات لوله و اتصالات پی وی سی از تعهد بازگشت ارز تا زمان اصلاح ارزش صادراتی این محصولات بود.

در بخشی از این نامه که خطاب به خسرو تاج رئیس سازمان توسعه تجارت کشور ارسال شد، آمده بود: ارزش گذاری صادراتی این کالاها که قبلاً توسط سازمان توسعه تجارت و بدون هماهنگی با این انجمن صورت گرفته مبلغ ۳ دلار در کیلو است که به هیچ وجه با قیمت های واقعی هماهنگی نداشته و حداکثر ارزش محصولات صادر شده بین ۷۹ سنت تا ۱ دلار در کیلو است. همچنین در پایان این نامه عنوان شده که بخش عمده ای از صادرات کالاها به کشور عراق است که به صورت ریالی انجام می شود و هیچ ارزی بابت صادرات دریافت نمی شود که صادر کننده تعهد بازگشت آن را داشته باشد.



## ارزیابی کیفی محصولات لوله و اتصالات پی وی سی در بخش ساختمان

- نتایج دوره سوم این ارزیابی شهریور ۱۳۹۷ اعلام و تا پایان اسفند دارای اعتبار بود.
- نمونه برداری در ماه ۱۳۹۷ آغاز و نتایج آن انتهای اسفند ۹۸ و ابتدای ۹۸ اعلام گردید.

اما موضوع ارزیابی کیفی محصولات لوله و اتصالات پی وی سی در بخش ساختمان یکی از مهمترین اقدامات انجمن و در عین حال حساس ترین و پر چالش ترین کار است. نتایج دور سوم این ارزیابی شهریور ۱۳۹۷ اعلام شد که تا پایان اسفند دارای اعتبار بود. نتایج این درو نشان دهنده رشد ۱۱ درصدی تاییدشدگان در بخش لوله و ۲۳ درصدی اتصالات بود. در این دور ۱۰۰ نمونه از محصولات اعضای فعال انجمن لوله و اتصالات پی وی سی توسط از محل های عرضه در سطح کشور جمع آوری شد. که از این میان ۸۱ محصول شامل ۳۷ لوله و ۴۴ مورد اتصالات در آزمایش های انجام شده مورد تایید قرار گرفت.

همچنین نمونه برداری ها و انجام آزمایش ها برای دور جدید انجام شد که نتایج این دوره نیز تا نیمه اول سال ۱۳۹۸ اعتبار دارد.



## تحقیقات و نتایج





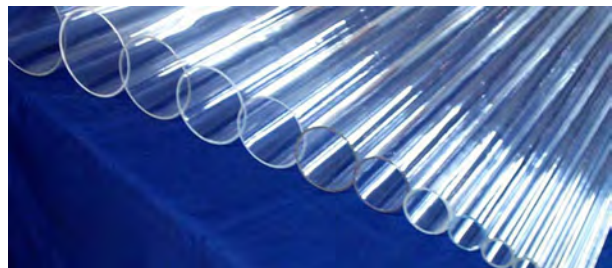
گردآوری و ترجمه



مهندس شادی حقدوست  
دفترانجمن

صدور گواهینامه PVC پاک برای محصولات بر پایه PVC که از طریق مجوز REACH ایمن شناخته شده اند، اعلام شد شرکت PVC پاک با مسئولیت محدود که یک سازمان مشاور زیست محیطی است، اعلام کرد که برنامه ای برای صدور گواهینامه PVC پاک را پایه گذاری کرده است. این برنامه کف پوش ها، پوشش های دیوار، لوازم خانگی، لوله ها و سایر محصولات مبتنی بر PVC را شناسایی کرده است که از طریق مجوز REACH برای استفاده در پروژه های ساختمان پایدار، ایمن و بی خطر معرفی شده است. REACH مقرراتی است که به منظور بهبود سلامت انسان و محیط زیست از خطرات ناشی از مواد شیمیایی تصویب شده است. برای دریافت گواهینامه PVC پاک، محصولات باید آزمون هایی را پاس کنند که کمتر از ۰/۱ درصد از وزن محصول حاوی موادی بسیار نگران کننده (SVHCS) است و در فهرست REACH مجاز هستند. محصولاتی که با عنوان PVC پاک گواهی شده اند حاوی نرم کننده های زیستی یا عاری از نرم کننده های فتالاتی است. تست توسط SGS، شرکت پیشرو در جهان در زمینه بازرسی، تایید و آزمون و اعطای گواهی انجام می شود. برچسب های گواهینامه PVC پاک این امکان را می دهد که معماران و طراحان سریعاً محصولات متشکل از ایمن ترین فرم از پی وی سی را از محصولات که نیستند، متمایز کنند. تولیدکنندگان کفپوش مانند Shannon-Teknoflor و Upofloor-Kahrs محصولات خود را با مجوز PVC پاک به راحتی از محصولات مشابه متمایز کرده اند. PVC پاک یک علامت تجاری ثبت شده در ایالت متحده آمریکا، کانادا و اتحادیه اروپاست. روند استفاده از این علامت تجاری در ژاپن و چین در حال انجام است.

## صدور گواهینامه PVC پاک برای محصولات بر پایه PVC



<https://californianewswire.com/clean-pvc-certification-announced-for-pvc-based-products-found-safe-via-reach-compliance>



## ساخت تله های دوستدار حیوانات

با توجه به نشست مقررات اروپا در مورد حمایت از حقوق حیوانات، تله Weka Invasiv برای گونه های کوچک شکارچی مانند راکون، سمور، نوتریا، موش و روباه طراحی شد. به دلیل اینکه در این تله ها ۹۵٪ از UPVC استفاده می شود، کاملاً مقاوم در برابر آب، با دوام، سبک وزن و آسان برای نصب بر روی زمین یا تالاب هاست. این تله ها کاملاً تست شده و به حیوانات آسیب نمی رساند و در داخل آن یک فضای تاریک برای حیوان به دام افتاده تعبیه شده است.



## قفل پنجره های کنترلی هوشمند

سیستم قفل امنیتی پنجره که از ۴۰٪ مواد بازیافتی ساخته شده است، نسل جدیدی از پنجره ها با تکنولوژی نوآورانه را معرفی می کند که همراه با مزایای شناخته شده و گسترده پنجره PVC ارائه شده است. یک دستگاه الکترونیکی یکپارچه اثرات مکانیکی مربوط به پنجره ها شامل فریم، شیشه و اتصالات را نظارت می کند. این سیستم می تواند گزینه هایی برای تکنولوژی در خانه های هوشمند را گسترش دهد و با سیم کشی خانگی ارتباط آنلاین با پنجره برقرار شود. این سیستم پنجره می تواند انتشار گاز های گلخانه ای را کاهش دهد.



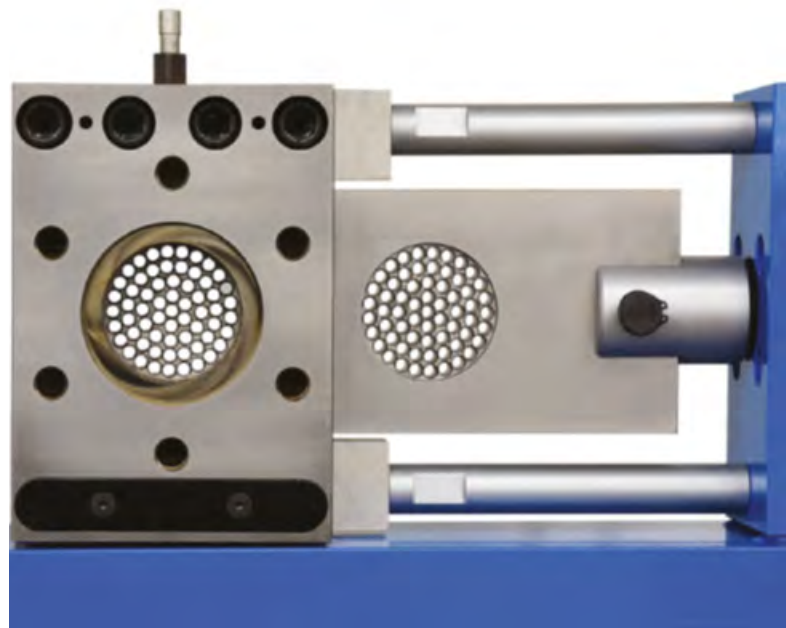
## نوآوری در فیلتراسیون مذاب

تامین کنندگان تجهیزات تصفیه مذاب همواره به دنبال پیشرفت مستمر در توسعه نوآورانه و راه حل های موثرتر برای پاک سازی جریان های ذوب پلاستیک های صنعتی و پس از مصرف، حاوی سطوح بالای آلودگی هستند. چندین مورد از آخرین پیشرفت های تصفیه مذاب در دو نمایشگاه بین المللی NPE در ایالت متحده در ماه می و پلاست در ایتالیا ماه می / ژون ۲۰۱۸ به نمایش گذاشته شد. در نمایشگاه پلاست به عنوان مثال شرکت FIMIC سیستم فیلتراسیون مذاب را به نمایش گذاشت. این سیستم مواد را دو بار با استفاده از مش در دو سایز مختلف فیلتر می کند که برای مواد با آلودگی بالا و معمولا برای پلاستیک های بازیافتی و پس از مصرف مناسب است. در یک نصب متداول، اولین مش باید ۴۰۰ میکرون و دومی باید ۱۵۰ میکرون باشد. استفاده از فیلتر های سوراخ دار لیزری بسیار گران است و این سوراخ ها در اولین فیلتر به صورت معمولی سوراخ شده و فقط در دومین فیلتر به صورت لیزری است. گفته می شود که سیستم ارائه شده جایگزینی جالب و مقرون به صرفه است. این شرکت ایتالیایی دو عدد از این سیستم ها را برای مشتری در کانادا نصب کرده است. FIMIC همچنین تاکید زیادی بر روی PVC بازیافتی به خصوص ضایعات کابل دارد، و در این بخش با محققان دانشگاه زلین از جمهوری چک همکاری داشته است. این تیم یک نسخه اصلاح شده از فیلتر مذاب RAS ( خود تمیز کننده و اتوماتیک) را با استفاده دو سایز متفاوت فیلتر ۶۰۰ میکرون و ۳۰۰ میکرون برای فیلتر دوم تست کردند. برنامه آینده استفاده از فیلترهای ریزتر، کمتر از ۲۰۰ میکرون خواهد بود. این فیلتر های مذاب کیفیت خروجی و بازده تولید را تضمین می کنند.

نوع دیگر فیلتراسیون مذاب که توسط PSI ساخته شده است، یک تغییر دهنده صفحه های غربال و پمپ مذاب جدید را معرفی می کند که به طور خاص برای پردازش وینیل سخت طراحی شده است. هر دو این محصولات اولین محصول PSI در نوع خود هستند که برای استفاده با این نوع مواد مناسب است. PVC به دلیل نیاز به پردازش پنجره باریک و یک جریان ثابت و پایدار، بسیاری از پردازندگان rPVC (پی وی سی بازیافتی) را به استفاده از صفحه تغییر غربال و یا پمپ دنده ای وابسته می سازد و ماده ای چالش برانگیز برای کار است. این محصولات جدید نگرانی پردازندگان را در مورد پمپ دنده ای و صفحه تغییر غربال در فرایند را از بین می برد. صفحه های غربالگر، نوسان دمایی بیش از ۸ درجه سانتی گراد را تحمل می کنند. برای تغییر صفحه غربال زمانی کوتاه لازم است که نیاز به مونتاژ دوباره قالب و میزان بالای ضایعات را حذف می کند، در نتیجه منجر به اجرا در مدت زمان کوتاه می شود. تغییر صفحه غربال با استفاده از کنترل PLC انجام میشود، میله های توسعه دهنده فضا نیمه های بدنه را جدا می کند که برای لغزش صفحات بین آنها مهندسی شده است. بعد از تغییر صفحه غربال، میله های ایجاد کننده فضا دوباره به سمت داخل جمع شده و نیمه های بدنه فولادی را محکم کرده به حالت اول برمی گرداند. تولید کنندگان تغییر دهنده های صفحه غربال برای بهبود عملکرد تجهیزات خود سخت کار می کنند. این طراحی توسط PSI برای چالش پردازش PVC سخت بهینه شده است.



تست فیلتراسیون مذاب با استفاده از فیلتر مذاب RAS در ایتالیا





## کشاورزی شهری پایدار با استفاده مجدد از PVC: کاهش ضایعات



این پروژه توسط دانشگاه معماری اروهوس (بزرگترین دانشگاه در دانمارک) انجام شد و طول عمر استفاده از PVC در کاربردهای لوله، کابل و ورق های سقف را افزایش میدهد. به این معنی که قبل از بازیافت آنها را در کشاورزی شهری استفاده می کنند. مواد ضایعاتی PVC به واحد های هیدروپونیک برای رشد مواد غذایی به شکل یک مزرعه فشرده استفاده می شود. در این واحد از آب باران برای آبیاری و از برق تولید شده توسط لامپ LED به عنوان منبع انرژی خورشیدی استفاده می شود. این سیستم کشاورزی فشرده بیشتر در کوپا، هند، دانمارک، ژاپن، انگلستان و آمریکا استفاده شده است.



## فوم های PVC یک عنصر ساختاری جایگزین فریم های چوبی در صنعت خانه های سیار (کاروان)



Fainplast یک ترکیب فوم PVC جدید برای جایگزینی نوارهای چوبی داخل پانل های ساندویچی در کاروان ها توسعه داده است. جایگزینی نوارهای چوبی با تخته های پلاستیکی یک راه حل عالی برای بسیاری از سازندگان کابین است. زیرا PVC در مقابل نفوذ آب مقاوم است. Fainplast با همکاری تولید کنندگان پروفیل برای توسعه محصول جدید تلاش می کنند. این محصول دوام و استحکام بهتر و همچنین مقاومت بالایی در برابر شعله در مقایسه با چوب ارائه می دهد.





## کاربرد لوله های پی وی سی با اتصالات جدید در پروژه توزیع آب جنوب به شمال چین

### مقدمه

پروژه توزیع آب جنوب به شمال در چین یکی از بزرگترین پروژه های انتقال آب در جهان است. در سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵، در بخشی از این پروژه که نزدیک شاخه خط لوله Raoyang در ایالت Hebei بود، از لوله پی وی سی با قطر ۸۰۰ میلیمتر در مسافتی با ۱۷۲۹۶ کیلومتر استفاده شد و به خاطر بهبود مشکل خوردگی از نوع جدیدی از اتصالات با قطر بالا برای لوله های پی وی سی استفاده شد. نوع جدید اتصالات عملکردی عالی و طول سرویس دهی بالایی داشته که باعث تداوم و عمر سرویس دهی بالای ۵۰ سال در کل سیستم لوله کشی پی وی سی می گردد.

### گردآوری و ترجمه



### مهندس پریسا جهانمرد

مدیر تحقیق و توسعه شرکت  
دارا کار

### چکیده

پروژه توزیع آب جنوب به شمال در چین یکی از بزرگترین پروژه های انتقال آب در جهان می باشد که سالانه ۴۴/۸ میلیون مترمکعب آب تازه را از رودخانه Yangtze در جنوب چین به شمال و شمال غرب چین انتقال می دهد که شامل سه مسیر شرق، غرب و مرکز بوده و طول خط اصلی پروژه ۴۳۵۰ کیلومتر می باشد. این پروژه سبب کنترل سیلاب در جنوب و خشکسالی در شمال چین شده و شمال چین را از مشکل جدی کمبود آب نجات خواهد داد.

در سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵، ۱۷۲۹۶ کیلومتر لوله پی وی سی با قطر ۸۰۰ میلیمتر و اتصالات در بخشی از این پروژه که نزدیک به شاخه خط لوله Raoyang در ایالت Hebei بود با موفقیت کار شد. موفقیت این پروژه نه تنها در کاربرد لوله های با قطر بالای پی وی سی در بخش تأمین آب بود بلکه فونداسیون سفت و محکمی نیز برای اتصالات با قطر بالای جدید، ابداع و به کار گرفته شد.

اتصالات قطر بالای نوع جدید به طور مؤثری مشکل خوردگی را برطرف کرده و عمر سرویس دهی اتصالات را به عمر سرویس دهی لوله پی وی سی رسانده و باعث اطمینان از طول عمر بالای ۵۰ سال در کل سیستم لوله کشی می گردد.



## معرفی

بر اساس شاخه خط لوله Raoyang در پروژه توزیع آب جنوب به شمال، این مقاله اتصالات جدید با قطر بالا را که در خط لوله پی وی سی استفاده شد معرفی خواهد کرد و موارد زیر را توضیح می دهد:

\* لزوم نوآوری در محل های اتصال لوله های پی وی سی با قطر بالا

\* ساختار و ویژگی ها

\* نوع اتصالات

\* موارد فنی مورد نیاز و آزمون ها

\* کاربرد در پروژه توزیع آب جنوب به شمال

## علامتگذاری

**قطر بالا:** در این مقاله به لوله و اتصالاتی اطلاق می گردد که قطری برابر و یا بالای ۶۳۰ میلیمتر داشته باشند.

**اتصالات:** اتصالات اشاره شده در این مقاله یکی از انواع جدیدی است که برای خطوط لوله پی وی سی است و از اتصالات و سوکت هایی از جنس پلی اتیلن PE۱۰۰ با مقاومت و آب بندی مخصوص می باشد.

### ۱- ضرورت توسعه اتصالات پی وی سی با قطر بالا

در حال حاضر قطر لوله های پی وی سی می تواند تا ۱۶۰۰ میلیمتر و عمر سرویس دهی حداقل ۵۰ سال را داشته باشند. اما ساینز اتصالاتی که به روش تزریق ساخته می شوند مانند زانویی، فلنج، خم و غیره نمی توانند بیش از ۶۳۰ میلیمتر باشد. که به دلیل خصوصیات فرآیندی ضعیف کامپاند پی وی سی است. در حال حاضر بیشتر اتصالات با قطر بالا که برای لوله های پی وی سی استفاده می شوند از جنس چدن و یا فولاد ضد زنگ با روکش پلاستیک بوده که طول عمر سرویس دهی آنها به دلیل خوردگی در حدود ۱۰ تا ۳۰ سال می باشد.

اتصالات نمی توانند بازه طول عمری مشابه با سیستم لوله را تأمین کنند و به دلیل اختلاف OD بین لوله های پی وی سی و لوله های DIP، هزینه سرمایه گذاری برای تولید ساینز جدید قالب های اتصالات با جنس چدن بسیار بالا خواهد بود. همچنین تولید اتصالات با چدن یا فولاد ضد زنگ (با پلاستیک) باعث ایجاد آسیب جدی به محیط زیست خواهد شد. در جهت بهبود عمر سرویس دهی، ضروری است تا از اتصالات نوع جدید در سیستم لوله کشی پی وی سی استفاده گردد.

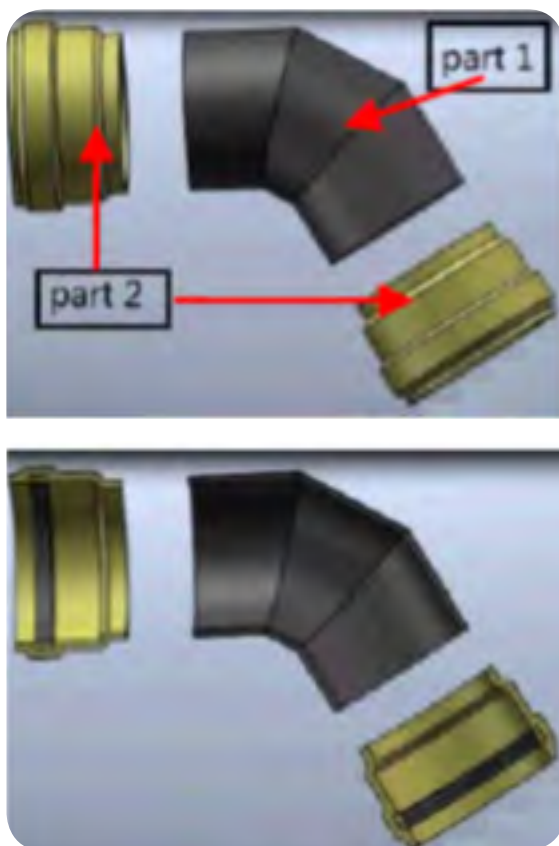
### ۲- ساختار و مشخصات اتصالات نوع جدید با قطر بالا

اتصالات PE۱۰۰ با قطر بالا به طور گسترده ای مصرف شده و در استاندارد ISO ۴۱۴۲۷-۳ نیز لیست آنها آورده شده است. ایده استفاده از اتصالات نوع جدید در خطوط لوله پی وی سی از اتصالات ساخته شده از PE۱۰۰ قرض گرفته شد. نوع جدید اتصالات از دو قسمت تشکیل شده اند:

\* اتصالات PE۱۰۰ مثل خم، زانویی و ...

\* ادابتور (adaptor) - مادگی با گسکت (درزگیر) و تقویت کننده روی OD.

نوع جدید اتصالات با جوش خوردن قسمت ۱ و ۲ با یکدیگر تشکیل می شوند. به طور مثال، خم PE ۳۰ درجه و دو ادابتور با جوش به یکدیگر متصل شده و خم ۳۰ درجه را تشکیل می دهند. پس از جوش به یکدیگر اتصال نوع جدید ساخته می گردد. ساختار خم در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- ساختار نوع جدید اتصالات پی وی سی

موارد زیر بایستی در ادابتور رعایت گردد:

۱- دارای درزگیر مخصوص باشد.

۲- تقویت شده باشد.

۳- ماده اصلی آن PE۱۰۰ بوده بنابراین خاصیت جوشی با اتصال PE۱۰۰ را حفظ کند.

۴- ادابتور بایستی با هر نوع اتصالی مناسب باشد.

همچنین اتصالات PE۱۰۰ جوشی با قطر بالا عمدتاً به طور گسترده کاربرد دارند. به طور مثال، خم های تولید شده از خط لوله PE به طور گسترده ای در ایالت Hebei، Xingtai، Baoding، hengshui در بخش هایی از پروژه انتقال آب جنوب به شمال با قطر ۸۰۰، ۹۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۴۰۰ میلیمتر استفاده شده اند.

ادابتور اتصالات از جنس PE۱۰۰ می باشند. طراحی خاص شیار در مادگی باعث عدم خروج گسکت خواهد شد، که به معنی این می باشد که در طول نصب گسکت در محل خود ثابت بوده و سبب نشت نخواهد شد. ویژگی دیگر گسکت طراحی خاص دو لایه ای آن است که ریسک نشت را کاهش می دهد.

به دلیل اینکه شیار از جنس PE۱۰۰ ساخته شده و انبساط ID آن بایستی در محدوده فشار آب بندی سختگیرانه نگه داشته شود، تقویت کننده بایستی در قسمت OD ادابتور در محل شیار باشد. دو راه برای تقویت وجود دارد. فایبر گلاس و سیم فلزی که هر دو بر اساس نتایج آزمون ها به خوبی کار می کنند. دیاگرام شماتیک و شکل نمونه ادابتور در شکل ۲ نشان داده شده است.

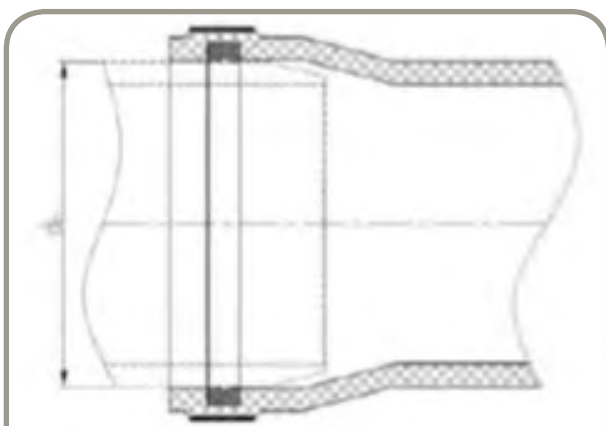
بخش اول می تواند با روش تزریق و یا جوش تولید گردد. نوع تزریق به طور عمده در قطر کمتر از ۶۳۰ میلیمتر موجود است. و نوع جوشی می تواند تا قطر بالای ۱۶۰۰ میلیمتر هم برسد. برای اتصالات PE۱۰۰ جوشی، نرخ فشار طراحی و نیازمندی های عملکردی می تواند بر اساس استاندارد ISO ۴۴۲۷-۳ پیوست B باشد. به خصوص نرخ PN با اتصالات ساخته شده می تواند از PN لوله های مصرفی و فاکتور هندسی کاهنده (derating) نیز استفاده شود. برای خم ها و زانوهای ساخته شده از لوله، قوانین زیر بایستی استفاده شود تا PN مناسب بدست آید.

$$PN = f \times PN_{pipe}$$

که در آن f، فاکتور کاهنده است که مقادیر آن در جدول ۱ آورده شده است و PNpipe هم فشار اسمی لوله است.

جدول ۱- فاکتورهای کاهنده برای زانو و خم

زانویی	خم ها	
	فاکتور تعدیل f	زاویه برش $\beta$
۰/۵	۱	$\leq 7/5^\circ$
	۰/۸	$7/5^\circ < \beta \leq 15^\circ$



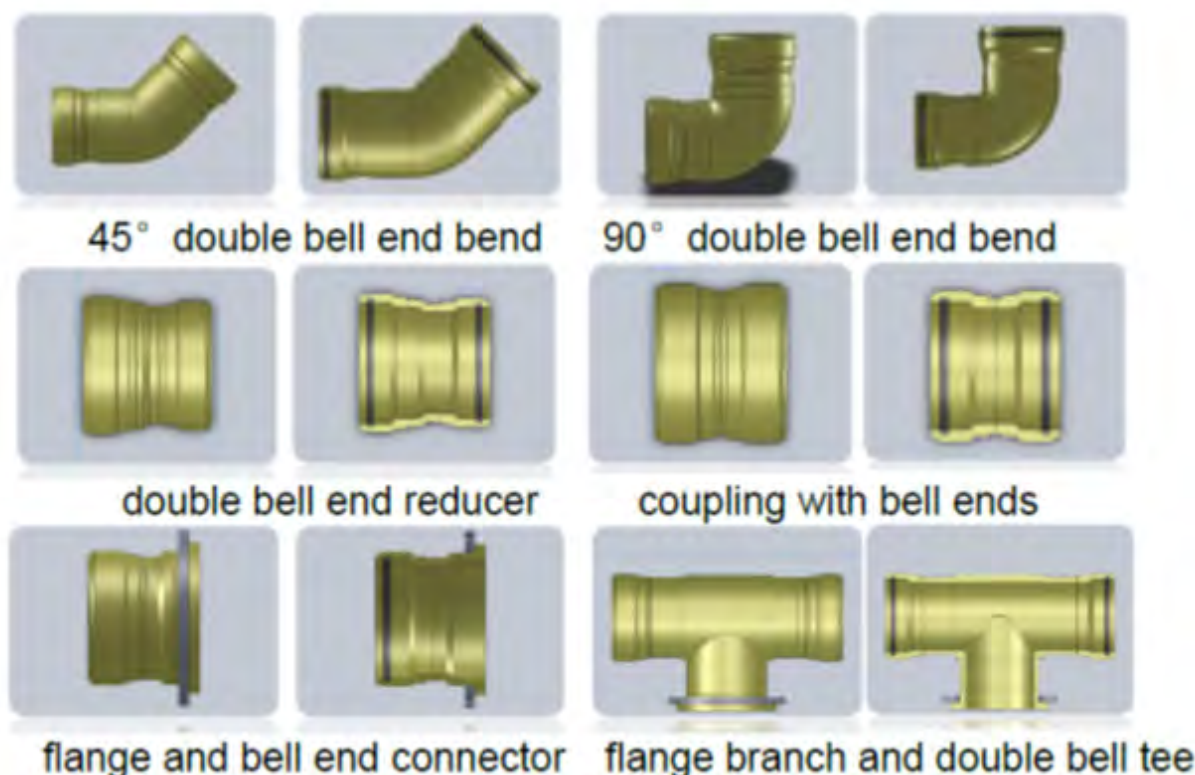
شکل ۲- شماتیک دیاگرام و شکل نمونه ادابتور



اتصالات نوع جدید خصوصیات عالی مانند تنش بالا، مقاومت خزش، مقاومت داخلی کم، مقاومت ضربه در دمای پایین و مقاومت تنش خزشی، پایداری شیمیایی عالی، خصوصیت آب بندی خوب و طول عمر بالای ۵۰ سال و موارد دیگر را دارند. اتصالات جدید به طور مؤثری مشکل خوردگی و نشت را که عامل اصلی عیب سیستم های لوله قطر بالا همراه با اتصالات فولاد ضدزنگ با روکش پلاستیک و یا چدن بودند، برطرف کردند.

### ۳- انواع اتصالات جدید با قطر بالا

در حال حاضر قطر لوله های پی وی سی می تواند تا ۱۶۰۰ برای انتقال آب در این پروژه، از انواع جدید اتصالات زیر با قطر بالا برای سیستم لوله کشی پی وی سی استفاده شده است. خم با انتهای دو سر کوپل (double bell)، سه راهی سه سر کوپله، تبدیل دو سر کوپل، کوپلینگ با انتهای کوپله، فلنج و اتصال دهنده کوپله و سه راهی با دو سر کوپل و شاخه فلنج که شماتیک همه آنها در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳- انواع اتصالات جدید با قطر بالا

### ۴- موارد فنی مورد نیاز برای اتصالات جدید با قطر بالا

موارد فنی و نتایج آزمون اتصالات در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: موارد فنی مورد نیاز برای اتصالات با قطر بالا

موارد	پارامتر آزمون	موارد لازم	نمونه های آزمون	جواب آزمون
نرخ جریان مذاب	۵ کیلوگرم، ۱۹۰°C	تغییر MFR کمتر از ۲۰٪	Dn450 mm PN10 Dn500 PN10 Dn630 PN10 Dn800 PN6/PN10 Dn1200 mm PN6	تأیید
پایداری حرارتی	۲۰۰°C	۲۰ ≤ دقیقه	Dn450 mm PN10 Dn500 PN10 Dn630 PN10 Dn800 PN6/PN10 Dn1200 mm PN6	تأیید
مقاومت کشش برای اتصال جوشی	-	آزمون تا نقص داکتایل: تأیید تردی: رد	Dn450 mm PN10 Dn500 PN10 Dn630 PN10 Dn800 PN6/PN10 Dn1200 mm PN6	تأیید
فشار تست هیدروستاتیک	۲۰° و -۱۰۰ ساعت MPa تنش حلقه ای ۱۲/۴	هیچ نقصی در قطعه آزمون در مدت تست صورت نگرفت	Dn450 mm PN10 Dn500 PN10 Dn630 PN10 Dn800 PN6/PN10 Dn1200 mm PN6	تأیید
	۸۰° و ۱۶۵ ساعت MPa ۵/۴ تنش حلقه ای			
نشئی بلندمدت تحت فشار داخلی هیدروستاتیک	۴۰° و ۱۰۰۰ ساعت PN× ۱/۲ فشار تست	هیچ نشئی در هیچ نقطه ای از محل اتصال در مدت زمان تست اتفاق نیفتاد	Dn450 mm PN10 Dn800 PN6 Dn1200 mm PN6	تأیید

فرآیند جوش بر اساس مشخصات فنی مهندسی خط لوله پلی اتیلن و کیفیت محل های اتصال با استاندارد ISO ۱۳۹۵۳ مطابقت دارد. با این وجود، انجام تست خم و کشش در سایت پروژه بسیار پیچیده می باشد و نمونه ها در شکل ۴ نشان داده شده است. مشخص است که جفت شدن و جوش بسیار خوب بوده و مقاومت کشش در محل اتصال بسیار بالاست.



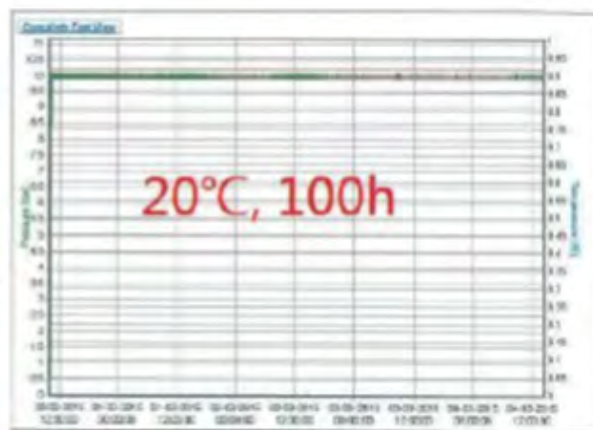
ب) نمونه بعد از تست کشش

الف) نمونه های آزمون خمش

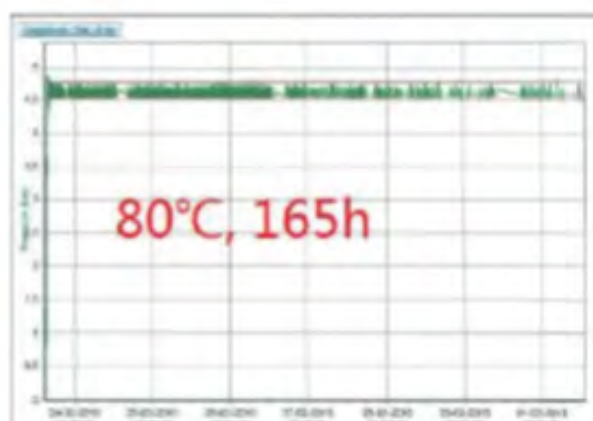
شکل ۴- نمونه های تست خمش و کشش



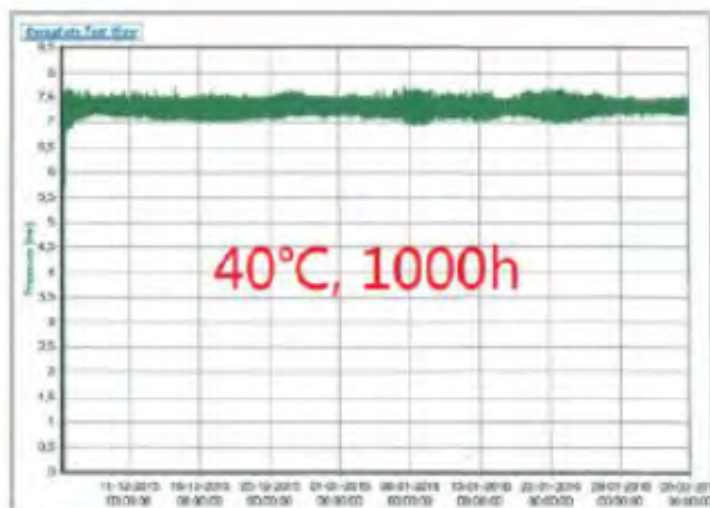
تست فشار هیدروستاتیک و نشستی ادابتور (و یا قسمتی از لوله پلی اتیلن که با جوش متصل شده است) با اتصال با لوله پی وی سی و یا درپوش انتهایی استیل (برای تست در دماهای بالای استفاده می شود) انجام شد. روش تست و گزارشات در شکل ۵ آورده شده است. تقویت کننده های اطراف مادگی های اتصال هیچ نشانی از بلندشدگی، افزایش و یا جابه جا شدن اتصال را نشان نمی دهد. نتایج آزمون نشان داد که تقویت کننده ها تحت فشار طولانی مدت و دمای بالا به خوبی عمل کرده-اند. این مورد سبب اطمینان از طول عمر سیستم و آب بندی خوب می باشد. موفقیت همه این تست ها به خوبی قابل اجرا بودن ادابتورها با قطر بالا را تأیید می کند.



تست فشار هیدروستاتیک در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰۰ ساعت



تست فشار هیدروستاتیک در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۶۵ ساعت



تست نشستی در دمای ۴۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰۰۰ ساعت

شکل ۵- تست هیدروستاتیک یکپارچه بر روی اتصالات پی وی سی



### ۵- کاربرد لوله و اتصالات پی وی سی با قطر بالا در پروژه انتقال آب جنوب به شمال

لوله و اتصالات پی وی سی با قطر بالا عملکرد عالی و بسیار خوبی داشتند. لوله های پی وی سی با قطر ۸۰۰ میلیمتر و اتصالات نوع جدید در بخش Raoyang پروژه انتقال آب جنوب به شمال که در ایالت Hebei قرار دارد استفاده شد. تست فشار سیستم لوله به خوبی اجرا شد و پروژه با موفقیت به بهره برداری رسید.

#### ۵-۱- کاربرد لوله های پی وی سی با قطر ۸۰۰ میلیمتر

لوله های پی وی سی مشخصات خوبی مانند مقاومت فشار بالا، مقاومت کشش و خوردگی خوب، مقاومت سیالی کم و عملکرد آب بندی دارند. همچنین دارای وزن سبک، قیمت پایین و طول عمر سرویس دهی بالا می باشند. لوله های پی وی سی به طور گسترده ای می توانند در انتقال آب کاربرد داشته و در شبکه های شهری نیز به کار روند. شکل ۶، بستر سایت لوله پی وی سی با قطر ۸۰۰ را در خط لوله Raoyang نشان می دهد.

در مقایسه با لوله های دیگر مثل DIP، لوله پی وی سی عملکرد بهتری داشته و هزینه نصب کمتری دارد. به طور مثال، لوله های با قطر ۸۰۰ در Raoyang کار شدند و پارامترهای فنی آن در مقایسه با DIP در جدول ۲ نشان داده شده است. همچنین مقایسه ای بین هزینه های نصب در جدول ۳ آورده شده است. مزیت عملکردی لوله های پی وی سی استفاده شده در انتقال آب نیز در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- مقایسه پارامترهای فنی لوله های پی وی سی و DIP

پارامتر	واحد	لوله پی وی سی	DIP لوله
ضریب زبری	-	۰/۰۰۹	۰/۰۱۱۹
نرخ جریان	M <sup>3</sup> /s	۱/۱۱۱۱	۰/۸۵۷
وزن	Kg/m	۹۱	۲۳۲
فشار	MPa	≤ ۰/۸	≤ ۰/۸
طول هر قسمت	m	۱۲	۶
تعداد مکان های اتصال	PC	۵۶۱	۱۱۲۲
عمر سرویس دهی	سال	۵۰-۱۰۰	۲۰-۳۰



جدول ۳- مقایسه هزینه ساخت لوله پی وی سی و DIP

موارد	لوله پی وی سی	لوله DIP
سایز لوله	Dn ۸۰۰	DN۸۰۰
مقدار	۱۷/۲۹۶ Km	۱۷/۲۹۶ Km
خوردگی	بدون خوردگی	افزایش مقاومت سطح با استفاده از قیر و یا سرامیک از جنس اپوکسی
crane	۲۲۰-۳۰	۴۰-۵۰ T
سرعت نصب	۴۹۲ m/day	۱۳۸ m/day
هزینه نصب	۱۴۹۰۰۰۰ RMB	۱۷۰۰۰۰۰ RMB

وضوح راحتی عملکرد و هزینه نصب پایین لوله های پی وی سی در جدول ۳ آورده شده است که نشان می دهد در طول ۱۷۲۹۶ کیلومتر، معادل ۲۱۰۰۰۰ RMB ( ۳۲۳۰۰ دلار) صرفه جویی به همراه داشته است.



#### ۵-۲- کاربرد اتصالات جدید با قطر بالا

اتصالات جدید مشکل خوردگی و نشتی که برای سایر اتصالات اتفاق می افتد را برطرف کرد. انواع اصلی که برای این پروژه استفاده شده در زیر توضیح داده شده است.



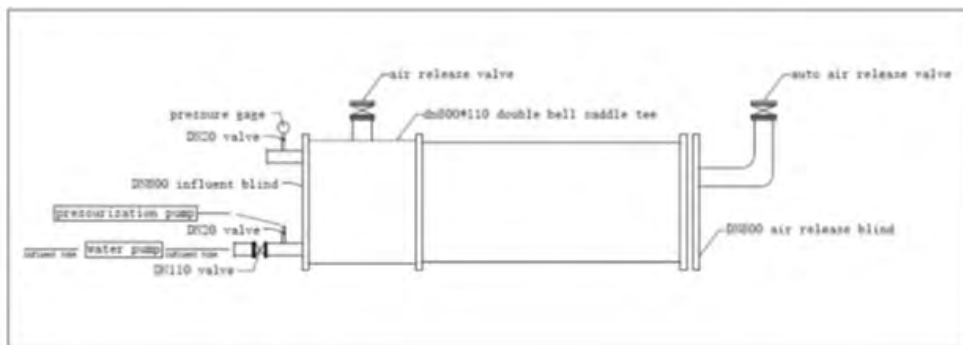
#### ۵-۲-۱- خم با انتهای دوسر کویل

خم ها با زوایای مختلفی در این پروژه استفاده شدند. به طور مثال ۶، ۱۱/۵، ۱۸، ۲۲/۵، ۳۰ و ۴۵ درجه که برخی از آنها در شکل ۷ نشان داده شده است.

شکل ۷- کاربرد خم با انتهای کویل در پروژه

### ۵-۲-۲- زانوی کاهنده با انتهای کوپل

معمولاً برای سیستم لوله کشی، تهویه هوا طراحی می شود. زانوی کاهنده محل مناسبی برای نصب شیر هوا می باشد. شماتیک دیاگرام تهویه هوا در شکل ۸ نشان داده شده است و تصاویر کاربردی آن در شکل ۹ آورده شده است.



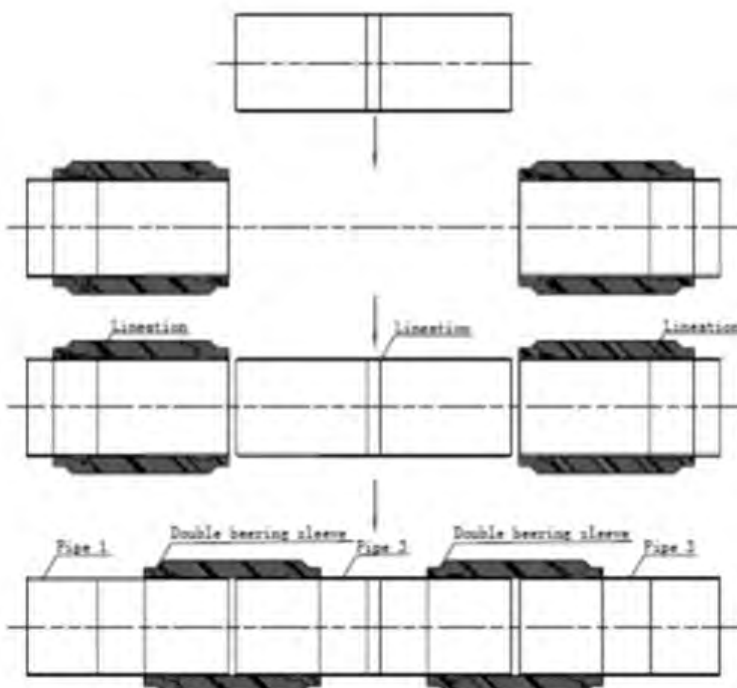
شکل ۸- شماتیک دیاگرام واحد تهویه هوا



شکل ۹- تصاویری از کاربرد سه راهی کاهنده کوپله دار

### ۵-۲-۳- کوپلینگ با انتهای کوپل شده

کوپلینگ می تواند جهت تعمیر لوله های آسیب دیده و یا اتصال دو لوله (به وسیله دو کوپله و یا دو شیر spigot) استفاده شوند. این موضوع برای استفاده راحت، آسان و سریع می باشد. در فرآیند نصب، کوپلینگ های دو سر کوپل می توانند به یک جهت لغزش داشته باشند و در وسط لوله قرار گیرند و سپس کوپلینگ را به سمت وسط هدایت کنند. دیاگرام شماتیک نصب کوپلینگ در شکل ۱۰ نشان داده شده است. تصاویر کار شده آن هم در شکل ۱۱ آورده شده است.



شکل ۱۰- دیاگرام شماتیک نصب کوپلینگ





شکل ۱۱- تصاویری از کاربرد کوپلینگ در پروژه



شکل ۱۲- تصویر فلنج و اتصال کوپل استفاده شده در پروژه

#### ۵-۲-۴- فلنج و اتصال کوپل

فلنج و اتصال کوپل می تواند برای اتصال شیر و لوله استفاده شود. تصویر اتصال استفاده شده در پروژه را در شکل ۱۲ مشاهده می کنید.

### نتیجه گیری :

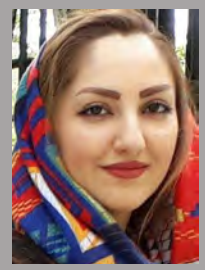
لوله و اتصالات پی وی سی سایز بالا عملکرد خوبی در انتقال آب داشته و با موفقیت در پروژه انتقال و توزیع آب جنوب به شمال کشور چین استفاده شده است.

اتصالات نوع جدید مشکل خوردگی را برطرف کرده و عمر و مقاومت اتصال را همانند لوله بالا برده است. اتصالات جدید از اتصال PE۱۰۰ و ادابتوری از جنس PE۱۰۰ ساخته شده اند. ادابتور PE۱۰۰؛ طراحی شیار، گسکت و مقاومت کننده خوبی داشته که باعث می شود اتصال را از فشار آب بندی در طول مدت سرویس دهی سیستم حفاظت کند که واضح است که بهبود اتصالات جدید پی وی سی، سهم مهمی در نگهداری و افزایش طول عمر سیستم لوله دارند.

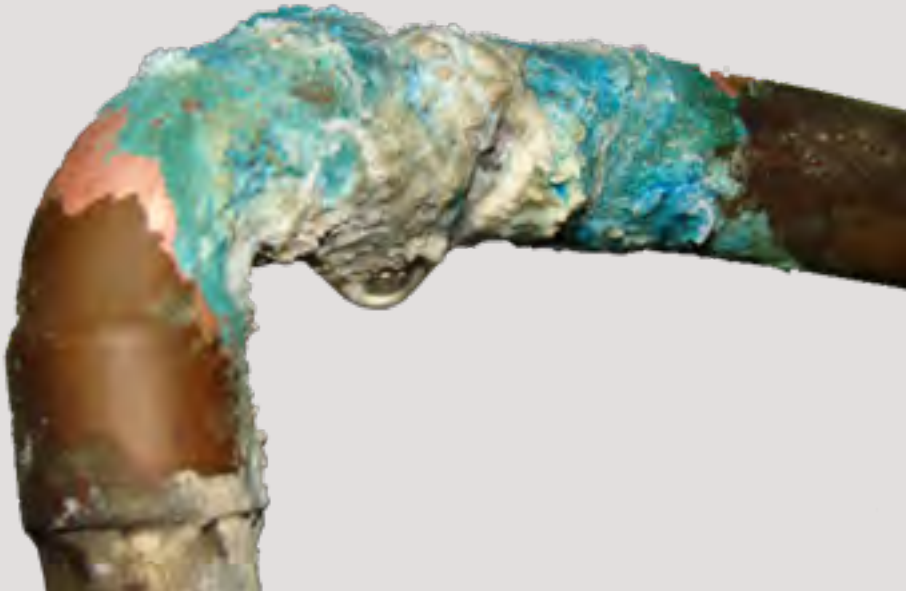
# مقاله‌های خواندنی کاربردی







## Water + Air + Copper = Corrosion



### چه عاملی باعث نشی در لوله ها می شود؟

این گزارش مشکلات ناشی از نشی لوله های فلزی ( مسی) و عواملی که باعث ایجاد خوردگی در لوله های فلزی می شوند را توضیح می دهد. لوله های PVC و CPVC می تواند جایگزین مناسبی برای خلاص شدن از خوردگی و لوله کشی مجدد باشد.

آب آلوده و یا رنگی، خیس شدن سقف و دیوارها، ترک خوردگی و باد کردن رنگ دیوار و لق شدن کف پوش ها همچنین بالا رفتن قبض آب می تواند از نشانه های شکست لوله ها باشد. تعدادی از این عوامل می توانند به تنهایی و یا باهم میزان خوردگی هر سیستم لوله گذاری را نشان دهد. بسته به تعداد و درجه این عوامل حتی یک سیستم لوله کشی جدید می تواند نشانه هایی از خوردگی را در کمتر از دو سال بعد از نصب نشان دهد. با این حال این مشکلات در مواردی که لوله ها ۱۵ سال و یا بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند حادثتر هستند. تاثیر خوردگی آب بر سیستم لوله کشی به این معنا نیست که کیفیت آب ضعیف است، در واقع حتی مناطقی که آب آشامیدنی دارای بهترین رتبه از لحاظ کیفی در کشور است نیز مشاهده می شود. به عنوان مثال در منطقه شمال غربی ایالت متحده و کانادا کیفیت آب به عنوان بهترین آب آشامیدنی جهان شناخته شده است. با این حال این آب هنوز دارای اثر بسیار خورنده ای بر سیستم لوله کشی است زیرا عوامل متعددی وجود دارد که ربطی به کیفیت آب ندارد.

• واکنش شیمیایی با آب

• Ph آب

• مقدار اکسیژن در آب

• دمای آب

• سرعت / فشار آب در لوله

میزان خوردگی می تواند همچنین با تشکیل مواد شیمیایی تشکیل شده از تاثیر آب بر فلزات مختلف در لوله و یا در تماس با سیستم های لوله کشی فلزی تحت تاثیر قرار گیرد. بیایید نگاه دقیقتری به شایع ترین علل خوردگی سیستم های لوله کشی داشته باشیم.

## Ph آب



اسیدیته آب براساس ph تعیین می شود که در رنج ۰ (حداکثر اسیدیته) تا ۱۴ (حداکثر قلیایی) مشخص می شود. وسط این مقیاس ۷ نشان دهنده نقطه خنثی است و اسیدیته از خنثی به سمت صفر و قلیایی شدن از ۷ به سمت ۱۴ افزایش می یابد. این نکته بسیار ساده است. مقیاس ph بر مبنای لگاریتمی است و شبیه مقیاس ریشتر برای اندازه گیری زلزله است. این بدان معناست که تفاوت یک واحد ph نشان دهنده یک تغییر ده برابر در اسیدیته است.

سیستم لوله کشی مسی زمانی که ph بیش از ۸ است، فیلم اکسید مس معمولاً بر روی دیواره لوله تشکیل می شود. این فیلم به عنوان مانعی برای کاهش خوردگی عمل می کند. با این حال زمانی که ph در لوله ها کمتر از ۸ باشد، فیلم اکسید مس (مانع) حل می شود و هیچ گونه حفاظتی برای لوله وجود نخواهد داشت. بنابراین لوله در معرض خوردگی ناشی از آب قرار می گیرد. نتیجه نهایی نشستی می تواند به دیوارها و کف آسیب برساند.

همین طور برای دمای آب، هر چه دما بالاتر باشد سرعت اکسیداسیونی که رخ می دهد بیشتر است. در حالی که میزان اکسیژن تحت فشار و دمای بالای آب کاهش می یابد. شرایط دما و فشار بالا می تواند فرایند اکسیداسیون را تسریع کند. تجربه نشان می دهد که خوردگی در خطوط آب گرم بیشتر از خطوط آب سرد است.

## سرعت آب

مشکلات سرعت آب معمولاً به یک سیستم لوله کشی مربوط می شود که در آن آب نیاز به پمپاژ یا گردش دارد. خوردگی فرسایشی معمولاً در مکان های رخ می دهد که آشفتگی (توربولانس) آب وجود دارد که معمولاً به علت سرعت زیاد آب است. این معمولاً هنگامی که آب دارای تغییر مسیر ناگهانی در مسیر (مانند چرخش در زانوها) همچنین برخورد جریان آب به موانعی مانند محل اتصالاتی که به شکل نامناسب نصب شده اند رخ می دهد.

## راهکار برای تعمیر

در حال حاضر صاحبان خانه گزینه های مختلفی برای انتخاب دارند. با این حال هیچ گزینه ای علت ریشه ای برای این مشکل نیستند. اکثر گزینه ها گران هستند. این راهکارها عبارتند از:

- رفع نشت با استفاده از جوش خارجی
- جایگزینی قسمت کوچک یا بزرگتر لوله
- لوله کشی مجدد کل ساختمان (لوله کشی مجدد با لوله های مس نو مشکل خوردگی مجدد را پس از یک دوره زمانی تضمین نمی کند)
- لوله کشی مجدد و جایگزینی مس با PVC یا CPVC
- پوشش داخلی لوله های موجود با اپوکسی

لوله های PVC بهترین جایگزین و راهکار مناسب برای لوله های مسی است. PVC در برابر بسیاری از الکل ها، روغن ها و مواد نفتی غیر آروماتیک مقاوم است. این ماده همچنین در برابر اکثر خوردنده ها نظیر اسیدهای غیر آلی، بازها و نمک ها مقاوم است. برای کارهای معمول آبرسانی، لوله های U-PVC کاملاً در برابر مواد شیمیایی موجود در خاک و آب مقاوم هستند. از ویژگی های جذاب این لوله ها در مقایسه با لوله های فلزی می توان به هزینه کمتر و سهولت نصب، استحکام ساختاری، وزن سبک، کاهش سر و صدا در مقایسه با لوله های مسی نیز اشاره کرد.



### یک روش سریع و مقرون به صرفه

Aibel اولین شرکت در نروژ بود که از این نوع دستگاه پاشش با پلاستیک مایع استفاده کرد. پلاستیک در مدت ۲ دقیقه سفت و سخت می شود. به این معنی که پلاستیک هیچ شانس برای جمع شدگی در این مدت زمان کوتاه ندارد. این لوله در واقع بلافاصله بعد از اصلاح و بهبود آماده استفاده است. استر کاری داخلی به عبارت دیگر یک روش ساده و مقرون به صرفه در مقایسه با بقیه روش های متداول بازسازی است. آقای ورتن گفت در Ramsdalen می توانیم بخشی از ۶ آپارتمان را در حدود یک هفته تکمیل و بازسازی کنیم. برای راحتی ساکنین منطقه، دوش ها و توالت های موقت در خارج ساختمان قرار داده می شود که با این کار ساکنین می توانند همزمان با کار تیم Aibel در خانه هایشان بمانند.



روش های آستر کاری داخلی Aibel برای انواع لوله های فاضلابی با قطر ۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر مناسب است

در روش های نوسازی متداول نیاز به نصب لوله های جدید است. این کار بسیار هزینه بر بوده و ساکنین مجبور به ترک خانه هایشان برای چندین ماه هستند، زیرا دیوارها و کف ساختمان برای خارج کردن لوله ها باید شکسته و تخریب شود. Aibel همچنین تجهیزات و تخصص مورد نیاز را برای تقویت لوله ها با پشم شیشه دارد و می تواند انواع لوله های فولادی، چدنی و سفالی در کاربرد فاضلابی را در قطر های ۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر بازسازی کند. پیش از این، شرکت تعمیر لوله ها را در ۹۶ آپارتمان در هاگسوند انجام داده است اما طبق گفته مدیر پروژه، پتانسیل بازار قابل توجهی برای این روش وجود دارد.



آستر کاری همچنین یک راه حل عالی در ارتباط با نوسازی مناطق ساحلی است که محدودیت در خرابی عامل مهمی است

<https://aibel.com/en/news-and-media/news/new-life-for-old-pipes>

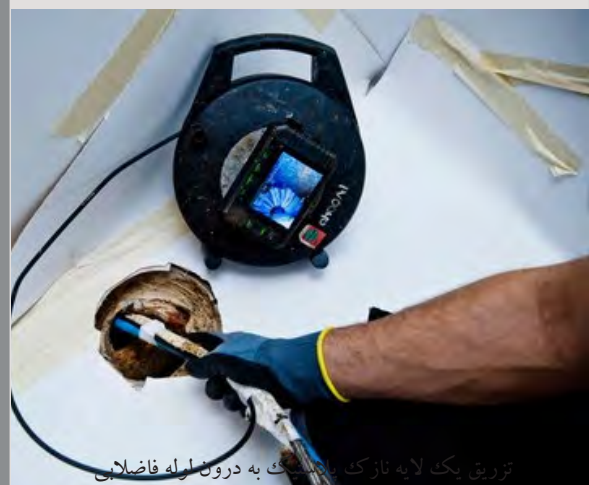
### افزایش طول عمر لوله های قدیمی

در بسیاری از بلوک های آپارتمان از دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، لوله های قدیمی به پایان عمر خود نزدیک می شوند. در هنگام تمیز کردن لوله و عکس برداری از سطوح داخلی، اغلب سوراخ ها و ترک های بزرگ را می توان دید که به علت آلودگی و لجن کیپ شده اند. بنابراین خطرات قابل توجهی ناشی از نشستی وجود دارد.



شرکت aibel طول عمر بیش از ۱۰۰۰ متر از لوله های فاضلابی را برای ۷۲ آپارتمان در هاگسوند نروژ افزایش داد

Aibel بیش از ۱۰۰۰ متر لوله را برای ۷۲ آپارتمان بازسازی می کند. در این روش نوسازی لوله که بازسای با آستر نیز نامیده می شود، تضمین می کند که لوله های چدنی قدیمی که در اوایل دهه ۷۰ نصب شده اند برای ۴۰ تا ۵۰ سال آینده بدون نشستی باقی خواهند ماند. این پروژه برای Ramsdalen از طریق شرکت نصب و خدمات aibel انجام شد که تجربه این شرکت در بازسازی لوله ها منجر به روشی موثر برای افزایش دوام و استحکام لوله ها در یک دوره طولانی استفاده می شود.



تزیق یک لایه نازک پلاستیک به درون لوله فاضلابی موجود با یک دستگاه ویژه

## ۲- تغییر شرایط قالب گیری تزریقی:

- افزایش دمای تزریق پلاستیک
- افزایش فشار تزریق
- کاهش نیروی قالب
- افزایش دمای حفره و هسته

## ۳- تغییر طراحی قالب تزریقی

- افزایش سایز دریچه و راهگاه
- تغییر موقعیت گیت
- کنترل تخلیه ی موثر هوا زمانی که هوا حبس شده است



## ۲- اثر جریان (flow marks)

خطوط جریان پدیده ای است که زمانی پلاستیک در درون قالب تزریق جریان می یابد، یک الگوی خطی و راه راه در نزدیک محل گیت تشکیل می شود. دمای پایین مذاب و دمای پایین قالب می تواند منجر به سرد شدن سریع مواد در حفره می شود و ماده منجمد شده فوم خطوط جریان را میسازد. این پدیده هنگامی رخ می دهد که جریان پلاستیک از درون بخش هایی با ضخامت دیواره مختلف عبور می کند و زمانی که سرعت تزریق بسیار پایین است منجر به منجمد شدن پلاستیک در سرعت های مختلف می شود.

## اقدامات متقابل

### اصلاحات در طراحی قطعه

- ضخامت دیواره در طراحی قطعه یکنواخت باشد
- سعی کنید از تغییر ناگهانی ضخامت دیواره ماده جلو گیری کنید تا از هر گونه تغییر ناگهانی در جهت و جریان مواد جلوگیری شود.

## با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

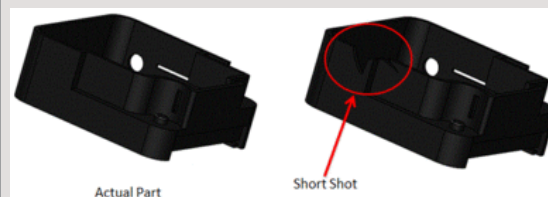
- افزایش دمای قالب
- افزایش دمای سیلندر و نازل
- افزایش سرعت و فشار تزریق در یک سطح بهینه که از پر شدن حفره ها اطمینان حاصل شود.

## با تغییر طراحی قالب تزریق

- سایز گیت و سیستم رانر را برای برخی قالب ها و مواد خاص افزایش دهید.
- طول اسپرو را کوتاه کنید و یا از طراحی رانر داغ به جای طراحی رانر سرد استفاده کنید.

## نواقص در قالب گیری تزریقی

در طول فرایند قالب گیری تزریقی برخی نواقص در پلاستیک ها رخ می دهد که بر روی کارکرد و ظاهر محصول تاثیر می گذارد. برخی از قوانین طراحی پایه باید برای کاهش نواقص قالب گیری تزریقی مورد استفاده قرار گیرد. نقص قالب گیری تزریقی می تواند به دلیل طراحی نادرست و همچنین فرایند باشد. در زیر به برخی از این نقایص و راهکارها اشاره شده است.



## Short Shot



## ۱- پر نشدن قالب (short shot):

در این نقص قبل از شکل گیری قطعه، مواد به طور کامل به همه بخش های قالب نمی رسد. علت بروز این پدیده این است که در بین جریان پلاستیک ذوب شده، قسمت جلویی جریان خنک شده و انجماد زود رس اتفاق می افتد و قالب ناقص پر می شود و دلیل دیگر می تواند هوای حبس شده در جریان پلاستیک ذوب شده باشد. در این نقص قبل از شکل گیری قطعه، مواد به طور کامل به همه بخش های قالب نمی رسد. علت بروز این پدیده این است که در بین جریان پلاستیک ذوب شده، قسمت جلویی جریان خنک شده و انجماد زود رس اتفاق می افتد و قالب ناقص پر می شود و دلیل دیگر می تواند هوای حبس شده در جریان پلاستیک ذوب شده باشد.

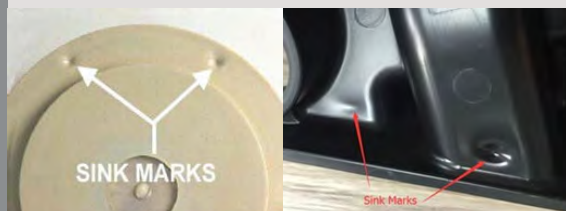
### اقدامات:

#### ۱- اصلاح در طراحی قطعه:

- ضخامت دیواره (نقاط نازک) را افزایش دهید و یا در منطقه ای که مذاب پلاستیک منجمد می شود یک (rib) قرار دهید
- مذاب پلاستیکی دارای ویسکوزیته کمتر و جریان پذیری بالاتر باشد.



### ۳- فرورفتگی (SINK MARKS):



علائم فرورفتگی و یا حفره های کوچک در نواحی ضخیم تر قطعات قالب گیری تزریقی به وجود می یابد زمانی که شریکچ (جمع شدگی) در قسمت داخلی محصول نهایی رخ می دهد. علائم فرورفتگی و یا حفره ها در سطح بیرونی اجزای قالب گیری شده پدید می آید.

علائم فرورفتگی به عنوان مشکلی در کیفیت ظاهری مورد نیاز در نظر گرفته می شود. علائم فرورفتگی در هنگام خنک شدن پلاستیک ذوب شده و تبدیل به حالت جامد رخ می دهد. پلاستیک ذوب شده در قالب شروع به خنک شدن و منجمد شدن از سطح قالب می کند. همانطور پلاستیک به خنک شدن و سخت شدن از خارج ادامه می دهد، باعث تغییر در حجم پلاستیک می شود (انقباض حجمی) و پلاستیک از سطح قالب به سمت داخل هنگامی که انقباض حجمی در پلاستیک مذاب رخ می دهد کشیده شود و منجر به نقص ظاهری مربوط به فرورفتگی می گردد. هنگامی که لایه خارجی اجزای قالب گیری شده دارای استحکام کافی برای مقاومت در برابر انقباض حجمی باشد، خلل و فرج در لایه داخلی تولید می شود، در برخی موارد به عنوان مشکل مرتبط با ظاهر نیست. علائم فرورفتگی اغلب زمانی اتفاق می افتد که زمان و یا مکانیسم خنک سازی پلاستیک برای خنک شدن کامل کافی نیست.

#### اقدامات پیشگیرانه:

##### با اصلاح طراحی قطعه

- کاهش ضخامت ضخیم ترین دیواره هر بخش، خنک شدن سریع تر را تضمین می کند و به کاهش احتمال علائم فرورفتگی کمک می کند.

#### با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

- افزایش زمان و فشار اقامت
- دمای قالب کاهش یابد
- فشار نگهدارنده افزایش یابد و زمان نگهدارنده برای خنک سازی کافی و مناسب تر طولانی تر شود.
- کاهش دمای نازل

#### با تغییر طراحی قالبگیری تزریقی:

- تغییر موقعیت گیت به طرف دیواره های ضخیم
- افزایش راندمان خنک سازی
- تهویه مناسب جایی که هوا محبوس شده است

### ۴- تاب برداشتن (warping):



تاب برداشتن یا تغییر شکل زمانی رخ می دهد که شریکچ ناخواسته در نواحی مختلف اجزای قالب گیری شده به وجود آمده باشد. نتیجه منجر به یک شکل پیچ خورده یا خم شده می شود. تاب برداشتن معمولاً توسط خنک کردن غیر یکنواخت مواد قالب ایجاد می شود. سرعت های متفاوت خنک سازی در قسمت های مختلف قالب باعث می شود که پلاستیک به صورت غیر یکنواخت خنک شود و منجر به پدید آمدن تنش های داخلی شود. این تنش ها زمانی که آزاد میشوند منجر به ایجاد پیچیدگی می گردند.

#### اقدامات اصلاحی:

##### اصلاح در طراحی قطعه

- قالب را با ضخامت های دیواره یکنواخت طراحی کنید.

#### با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

- اطمینان از زمان خنک سازی به اندازه کافی طولانی و آهسته برای جلوگیری از ایجاد تنش باقی مانده در قطعه قفل شده
- کاهش دمای مذاب
- افزایش فشار نگهدارنده و فشار پس از تزریق

### ۵- رسوب افزودنی ها در قالب (plate out):



رسوب افزودنی ها روی دای یا قالب را plate out گویند زمانی که روان کننده های خارجی به سطح می آیند مقداری از فیلر های معدنی را با خود به همراه دارند که باعث ایجاد رسوب در سطح قالب و مارپیچ می شود. این پدیده می توانند موجب کاهش کیفیت در سطح داخلی و خارجی محصول، افزایش ضایعات و در نهایت کاهش کیفیت ظاهری محصول شوند.

## ۷- پلیسه زدن (FLASH):



پلیسه زدن یک نقص قالب است و زمانی رخ می دهد که مذاب پلاستیک از حفره قالب به بیرون درز می کند. معمولا این اتفاق در محل های خط انفصال یا پین بران (بیرون انداز) اتفاق می افتد و زمانی که محصول خنک میشود پلیسه صورت یک زائده در محصول نهایی دیده می شود.

پلیسه می تواند زمانی رخ دهد که قالب با نیروی کافی محکم نشده و یا نیروی گیره کم بوده است (نیروی که باید به اندازه کافی قوی باشد که بتواند نیروی مخالف ایجاد شده توسط مذاب پلاستیک که در قالب جریان دارد را خنثی کند) و اجازه می دهد که مذاب پلاستیک از طریق آن به بیرون نفوذ کند. استفاده از قالب هایی که طول عمر آنها از حد مجاز فراتر رفته است فرسوده بوده و امکان ایجاد پلیسه را دوچندان خواهد کرد. علاوه بر این فشار تزریق بیش از حد، ممکن است پلاستیک را وادار کند که از مسیری جریان یابد که مقاومت کمتری دارد.

### اقدامات اصلاحی:

#### با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

- افزایش فشار گیره برای اطمینان از اینکه قطعات قالب در هنگام شات کاملا بسته باشد
- اطمینان حاصل شود که قالب به درستی و تمیز نگه داشته شده است. (یا زمانی که عمر مفید آن به پایان می رسد جایگزین شود)
- کاهش دمای مذاب، کاهش دمای قالب و کاهش سرعت تزریق و تخلیه گاز مناسب در صورت نیاز انجام شود.

## ۸- خط جوش (weld line):



### علت:

- دمای بالا
- رطوبت بالای مواد
- نقص خراشیدگی روی سطح قالب
- اختلاط ضعیف افزودنی ها با PVC
- قطبیت بالای افزودنی ها

### راهکار:

- استفاده از کمک فرایندها
- کاهش دما تا حد ممکن
- خشک کردن مواد اولیه و حذف رطوبت
- پولیش سطح قالب

## ۶- خلل و فرج (VOIDS):



خلل و فرج هوای محبوس شده در داخل و یا نزدیک به سطح اجزای قالب گیری تزریقی است. خلل و فرج ناشی از خلا اغلب ناشی از انجماد ناهمسان بین سطح داخلی و خارجی یک بخش از قطعه است و معمولا در قطعات ضخیم اتفاق می افتد. این پدیده زمانی که فشار نگهدارنده برای متراکم کردن مذاب پلاستیک کافی نباشد، تشدید می شود.

### اقدامات اصلاحی

#### با اصلاح در طراحی قطعه

- اطمینان از محبوس شدن گاز کمتر با کاهش ویسکوزیته مذاب پلاستیک
- با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی:
- کاهش دمای مذاب
- کاهش دمای قالب
- کاهش دور ماردون
- افزایش فشار نگهدارنده و فشار پس از تزریق
- افزایش زمان نگهداری و فشردن

#### با تغییر طراحی قالب تزریقی

- اطمینان حاصل شود که اجزای قالب همتراز باشد
- گیت را در ضخیم ترین قسمت قالب قرار دهید
- قرار دادن خروجی هوا در محل مناسب



### اقدامات اصلاحی:

#### اصلاح در طراحی قطعه

- برای جلوگیری از ایجاد تغییرات ناگهانی در طراحی قطعه، گوشه های تیز و ناصاف را پولیش دهید

#### با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

- قبل از قالب گیری، پلاستیک را از قبل خشک کنید (رطوبت زدایی)
- افزایش دمای قالب
- عدم اختلاط مواد آسیابی کثیف

#### با تغییر طراحی قالب

- تمرکز بر مکانیسم تزریق در طراحی قالب برای کاهش یا حذف عوامل رها کننده در قالب

### ۱۰- علائم سوختگی (BURN MARKS):



علائم سوختگی تغییر رنگی است که معمولاً شبیه زنگ زدگی بر روی سطح نمونه های قالب گیری تزریقی ظاهر می شود. علائم سوختگی ناشی از تخریب مواد پلاستیکی به علت گرمای بیش از حد و یا سرعت تزریق بسیار بالاست. همچنین می تواند به علت گرمای بیش از حد حباب های محبوس شده باشد که در سطح قطعه قالب گیری شده به صورت سوختگی نمایان می شود.

### اقدامات اصلاحی

#### اصلاح طراحی قطعه تزریقی

- ویسکوزیته مذاب پلاستیک را کاهش دهید که منجر به فرار گاز محبوس شده می شود
- تغییر شرایط قالب گیری تزریقی
- کاهش سرعت تزریق
- کاهش دمای مذاب و قالب
- کاهش دور مارپیچ

#### تغییر طراحی قالب

- افزایش گاز گیری در قالب و جلوگیری از محبوس شدن هوا

ظاهر شدن خط جوش روی قطعه زمانی اتفاق می افتد که مذاب پلاستیک از دو طرف مخالف جریان میابد و وقتی که به هم می رسند در قطعه پلاستیکی به صورت خط جوش یا خط تلاقی دو جریان مذاب ایجاد می شود خط جوش ناشی از به هم رسیدن دو یا چند جبهه جریان است زمانی که سفت شدن (انجماد) جزئی در مذاب پلاستیک وجود دارد.

### اقدامات اصلاحی:

#### با اصلاح در طراحی قطعه

- تغییر مذاب پلاستیک به موادی با ویسکوزیته کمتر

#### تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

- افزایش دمای قالب یا مذاب پلاستیکی
- افزایش سرعت تزریق
- افزایش گاز گیری

#### تغییر طراحی قالب

- تنظیم طراحی الگوی جریان که از یک منبع جریان باشد

### ۹- لایه لایه شدن سطح (delamination):



لایه لایه شدن به دلیل مواد آلوده در قطعه ظاهر می شود این لایه ها مانند پوشش ظاهر می شود و معمولاً کنده می شود. مواد خارجی راهی جدا از مذاب پلاستیکی در تشکیل محصول نهایی در پیش می گیرد زیرا آلودگی و پلاستیک باهم پیوندی ایجاد نخواهند کرد. واقعیت این است که نبود یکپارچگی لازم در مواد مذاب نه تنها بر ظاهر قطعه تاثیر می گذارد بلکه بر استحکام قطعه تاثیر گذار است. آلودگی به عنوان یک نقص محبوس شده در مذاب پلاستیک عمل می کند. زمانی که دمای پلاستیک و قالب بسیار پایین باشد. اختلاف دما بین دیواره های خارجی و لایه سیال منجر به ایجاد پوشش سخت نازک می شود که بعداً کنده می شود.

## ۱۱- فواره زدن (Jetting):



فواره زدن به وضعیتی اشاره دارد که مذاب پلاستیک به علت سرعت بالای تزریق روی سطح قالب قرار نمی گیرد و مذاب پلاستیک در حالتی منجمد می شود که جریان های موج دار روی قطعه قالب گیری شده تزریقی نمایان می شود. فواره زدن معمولاً زمانی اتفاق می افتد که دمای قالب بسیار پایین است و ویسکوزیته مذاب پلاستیک بسیار بالاست در نتیجه مقاومت به جریان از درون قالب افزایش می یابد. زمانی که پلاستیک در تماس با دیواره های قالب قرار می گیرد، بلافاصله سرد شده و ویسکوزیته افزایش می یابد. موادی که پشت آن جریان می یابد، مذاب پلاستیک جلوتر را به جلو هل می دهد و علائم خراشیدگی را بر روی سطح قطعه نهایی بر جای می گذارند.

### اقدامات اصلاحی

#### با تغییر شرایط قالب گیری تزریقی

- افزایش دمای مذاب و قالب
- کاهش سرعت تزریق

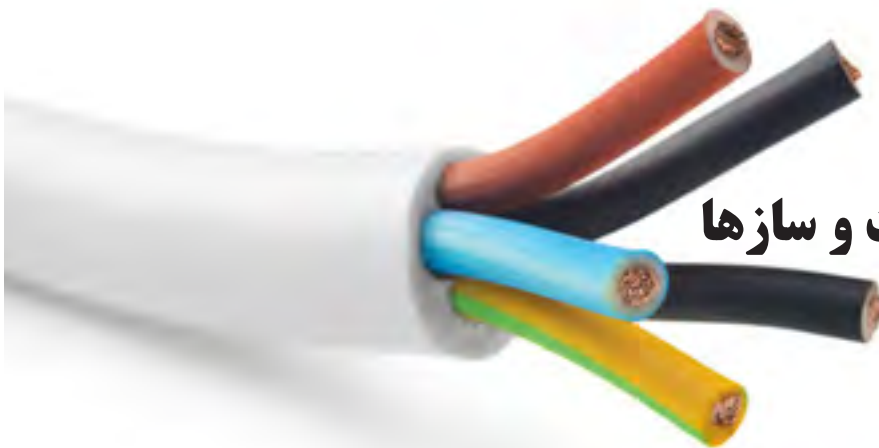
#### با تغییر طراحی قالب

- اندازه گیت را افزایش دهید، بنابراین سرعت تزریق کمتر خواهد شد
- قرار گیری گیت در ضخیم ترین بخش قالبگیری
- طراحی بهینه گیت برای اطمینان از تماس کافی بین مذاب پلاستیک و قالب



<http://fimmtech.com/knowledgebase/molding-defects>





## پلاستیک در ساخت و سازها

ساخت بنای مدرن، برای هر دو هدف مسکونی و تجاری، با محدودیت‌ها و اهداف متعدد مواجه است. طرح‌های بنا علاوه بر نگرانی‌های اساسی از جمله دوام، راحتی و مقرون به صرفه بودن، لازم است که بهره‌وری از انرژی و نگرانی‌های اکولوژیکی و زیست محیطی نیز در نظر گرفته شود.

**در این تحقیق، صرفاً از مصالح ساختمانی مبتنی بر پلیمر به عنوان جایگزینی برای مصالح سنتی نظیر آجر، سیمان، بتن، فلز، چوب و شیشه استفاده نشده‌اند، بلکه مصالح ساختمانی مبتنی بر پلیمر نیز برای کار در یک روش مکمل با مصالح سنتی معرفی شده‌اند تا کارایی این مصالح با کاربردهای نوآورانه منحصر به فرد ارتقا یابد و تقاضای صنعت ساخت و ساز برای بناهای مدرن رضایت بخش باشد.**

یکی از مزایای اصلی مواد پلاستیکی، وزن سبک و توانایی آنها در تبدیل شدن به شکل‌های پیچیده است. ویژگی‌های دیگر عبارتند از دوام، نیاز به تعمیر و نگهداری پایین، قیمت پایین، در دسترس بودن در دامنه‌ای از اشکال و فرم‌ها و برخورداری از طیف وسیعی از خواص می‌باشد. از لحاظ زیبایی‌شناسی، مصالح پلاستیکی در رنگ‌ها و بافت‌های جذاب در دسترس هستند، و نیاز به رنگ‌زنی یا نقاشی ندارند. یکی دیگر از جنبه‌های مثبت پلاستیک‌ها، مقاومت ذاتی در برابر انتقال حرارت و انتشار رطوبت است. به دلیل عایق‌الکتریکی بودن مصالح پلاستیکی از مشکلاتی مانند خوردگی فلزی یا حمله میکروبی آسیب‌نمیبند. از عایق فوم پلی‌اورتان گرفته که یک پلاستیک گرماسخت (ترموست) است، تا پلی‌کربنات شفاف که یک ترموپلاستیک است، تا کامپوزیت‌های چوب-پلاستیک برای کف پوش و نرده‌کشی، پلیمرهایی هستند که در کاربردهای گسترده‌ای در صنعت ساختمان دارند و برای هر دو کاربرد ساختاری و غیر ساختاری استفاده می‌شود. در واقع، در ایالات متحده، در صنعت ساخت و ساز ساختمان حدود ۱۸٪ از پلاستیک استفاده می‌شود. در این مقاله، دو کاربرد عمده مصالح پلیمری در صنعت ساخت و ساز ساختمان بر حسب کاربرد مصالح، خواص فیزیکی مهم و مزایا و معایب نسبی ارائه و بحث می‌شوند.

### گردآوری و ترجمه



#### مهندس بیژن جواهریان

مسئول کنترل کیفیت شرکت کارا پلاستیک لوله یزد

### عایق سیم کشی برق و مجاری

اتیلن شبکه ای شده (PEX)، پلی آمیدها، لاستیک پروپیلن اتیلن، پلی استرها و پلیمرهای فلئورین شده استفاده می شود. کابل برق و سیم کشی برای اهداف زیرزمینی، مسکونی و توزیع کاربرد دارند، و هر کدام باید معیارهای عملکرد متفاوتی را ارائه دهند.

خصوصیات الکتریکی مهم عبارتند از ثابت دی الکتریک، قدرت دی الکتریک، و مقاومت سطحی و حجمی. دیگر خصوصیات متمایز عبارتند از قدرت، انعطاف پذیری، مقاومت در برابر آتش و حلال، دوام و هزینه. جدول ۱ انواع مختلف مواد عایق پلاستیکی الکتریکی و مزایای نسبی آنها را دسته بندی می کند.

ترموپلاستیک ها و ترموست ها عایق های بسیار خوب برق هستند بطوریکه مقاومت الکتریکی آنها در دامنه ۱۰۱۲ اهم سانتی متر یا بالاتر است. در نتیجه، از آنها به عنوان عایق بندی و مواد روکش برای سیم کشی و کابل ها برای انتقال برق و داده ها به طور گسترده ای استفاده می شود. علاوه بر پلیمرهای طبیعی مانند لاستیک، رزین های فنولی (Bakelite) اولین پلیمرهای مصنوعی مورد استفاده برای عایق الکتریکی بودند؛ کاربرد آنها از دهه ۱۹۲۰ شروع شد و به دنبال آن PVC در دهه های بعد ظاهر شد. در حال حاضر از انواع مختلفی از پلیمرها از جمله PE، PP، با چگالی کم، متوسط و بالا، و پلی

جدول ۱. مواد عایق پلیمری سیم و مزایای آنها

مزایا	پلیمر
خواص الکتریکی خوب؛ مقاومت شیمیایی و رطوبتی بالا. سبک انعطاف پذیر، ارزان	پلی اتیلن
خروجی بالا، اصلاح خواص با استفاده از مواد افزودنی؛ ارزان و دسترسی آسان	PVC
استحکام بالا؛ مقاومت حرارتی و سایشی	نایلون
چقرمگی بالا؛ مقاومت بسیار خوبی در برابر حلال؛ خصوصیات برجسته الکتریکی	و (PTFE) پلی اتیلن فلئورین اتیلن ترکیبات
مقاومت در برابر حرارت بالا؛ چسبندگی بهتر به سیم ها	پلی استر
مقاومت خوب در برابر محیط زیست و حرارت؛ ویژگی های مقاومت در برابر فرسودگی بهتر در مقایسه با PE	لاستیک های ترموپلاستیک
مقاومت در برابر حرارت، فرایند پذیری آسانتر؛ EPR لاستیک سیلیکونی؛ مقاومت بسیار بالا در برابر حرارت، بسیار انعطاف پذیر	لاستیک ها



انواع مختلف مواد پلیمری نیز برای ساختن لوله ها استفاده میشود و این مواد شامل PVC ترکیب شده با کلر (CPVC)، پلی اتیلن کلرینه شده، PEX، پلی بوتیلن PVDF، PP، PB، و انواع ترموست های فایبر گلاس مانند اپوکسی و پلی استر می باشند. با این حال، PVC و گرید های مختلف PE در بازار لوله های پلاستیکی غالب هستند. بر اساس یک گزارش آماده شده توسط Freedonia Group راجع به بازار رقابتی پلاستیک و لوله، تقاضای جهانی برای لوله های پلاستیکی ۸٫۵٪ در سال افزایش یافته و به ۱۱٫۲ میلیارد متر تا سال ۲۰۱۷ و ۶٫۲٪ افزایش در سال، تا ۲۳ میلیون تن از لحاظ وزنی رسیده است که نشان دهنده افزایش استفاده از لوله های با قطر بزرگتر است. PVC همچنان غالب است و حدود ۵۵٪ از بازار را به خود اختصاص داده است، اما مواد جدیدتر از جمله PVC آرایش یافته و پلی اتیلن دو حالته، رشد بیشتری را نشان خواهند داد. توجه داشته باشید که انواع مواد افزودنی معمولاً به پلاستیک افزوده می شوند تا به آنها خواص مطلوبیژه ای دهند. برخی از افزودنی های ضروری مورد استفاده در پلاستیک ها برای کاربرد لوله کشی شامل تثبیت کننده های گرما و UV، آنتی اکسیدان ها، روان کننده ها، عوامل اتصال دهنده و رنگ ها است. بعضی از این مواد افزودنی از تخریب و هوازگی لوله های نصب شده در خارج از ساختمان محافظت می کنند.

لوله های ساخته شده از پلاستیک با مواد سنتی (مانند لوله های فلزی ساخته شده از مس، فولاد یا آلومینیوم) و همچنین با لوله های تولید شده از سیمان و بتن رقابت می کنند. لوله های پلاستیکی مزایای بسیاری نسبت به مواد سنتی دارد. آنها دارای هیدرولیک مناسب (مقاومت کم در برابر جریان) و سبک وزن، کم هزینه بوده و تولیدشان آسان است. از قطرهای خیلی کوچک تا بزرگ و طول های طویل را می توان اکستروود و حمل نمود. پلاستیک ها انعطاف پذیر هستند و آنها می توانند بدون شکستن به راحتی در فضای تنگ خم شوند. طول های بلند و انعطاف پذیری بالا، نیاز به اتصالات بسیار را به حداقل می رساند. از آنجا که پلاستیک نارسا هستند، در تخریب الکتروشیمیایی مانند خوردگی یا زنگ زدگی آسیب نمی بینند. آنها در برابر تخریب توسط مواد شیمیایی و بیولوژیکی نیز مقاوم هستند. آنها با دوام بوده و نگهداری و جایگزین آسانی دارند.

افزودنی ها مانند نرم کننده ها، پرکننده ها، رنگ ها، تثبیت کننده ها، بازدارنده شعله، مهار کننده های دود، و روان کننده ها، برای دستیابی به معیارهای متفاوت عملکرد اضافه می شوند.

در ساخت و ساز بنا، PVC پلیمر غالب است که از آن به عنوان یک عایق سیم به دلیل برخورداری از خواص مقاومت ذاتی بالا در برابر شعله، استحکام و ارزان بودن استفاده می شود. اما به دلیل سختی بالا، از نرم کننده ها برای انعطاف پذیر کردن آن استفاده می شوند. با این حال، دود سمی تولید شده در احتراق یک نگرانی عمده در استفاده از آن است، و به همین دلیل افزودنی های مختلف کاهش دهنده دود برای به حداقل رساندن این مشکل اضافه می شوند. پلی اتیلن سبک بوده و در برابر آب و حلال مقاوم است. PE با چگالی بالا بر PE کم چگال ارجح است زیرا دارای مقاومت سایشی و استحکام کششی و برشی بالاتر می باشد. از پلی اتیلن شبکه ای شده (PEX) نیز استفاده میشود زیرا بیشتر از PE دمای بالاتر عملیاتی را تحمل کند. علاوه بر این، مقادیر بالای پرکننده، مانند کربن سیاه و بازدارنده شعله را می توان با PEX ترکیب کرد، که منجر به مقاومت بیشتر در برابر آتش سوزی و سایش می شود. PVC ترموپلاستیک اصلی مورد استفاده برای تولید لوله محافظ سیم برق است، زیرا مقاوم در برابر خوردگی و آب است. در نتیجه، می توان آن را به راحتی در زیرزمین و در سازه های بتنی دفن کرد. سایر پلاستیک های به کار رفته برای ساخت مجراهای برق، PE، نایلون، و پلی استر هستند.

### لوله کشی

مواد پلاستیکی به مدت طولانی برای ساختن لوله ها و سیستم های لوله مورد استفاده قرار گرفته اند. لوله ها در دو دسته، لوله های ثقلی (برای کاربردهای ساختمانی و مهندسی عمران) و لوله های تحت فشار (برای کشاورزی و آبرسانی) طبقه بندی می شوند. بخش ثقلی بزرگتر است. اولین لوله های پلاستیکی از جنس PVC در دهه ۱۹۳۰ ساخته شدند و بعدها PE و ABS به خانواده مواد اولیه برای تولید انبوه لوله ها پیوستند. از



سیستم های آب پاش آتش گسترش یافته است. از انواع مختلف پلاستیک در سیستم های لوله کشی استفاده می شود که به شرح زیر است.

پلی وینیل کلراید (PVC) و PVC ترکیب شده با کلر CPVC پلاستیک های به طور گسترده مورد استفاده برای تولید سیستم های لوله کشی هستند. در ایالات متحده، PVC برای دوسوم از سیستم های توزیع آب و حدود سه چهارم از سیستم های فاضلاب بهداشتی کاربرد دارد. PVC سخت یا PVC نرم نشده ترجیح داده می شود، زیرا دارای بالاترین استحکام نسبت به تمام مواد لوله کشی پلاستیکی است، که در جدول ۲ و ۳ نشان داده شده است. همچنین دارای استحکام عالی دراز مدت، سختی بالا و مقاومت در برابر مواد شیمیایی می باشد. لوله های PVC در طیف گسترده ای از اندازه ها و ضخامت دیواره برای هر دو کاربرد تحت فشار و بدون فشار در دسترس هستند.

یک مزیت عمده سیستم های لوله کشی پلاستیکی عبارت است از تنوع مفاصل و اتصالات که از آنها می توان برای ضد نشت کردن و نصب سامانه های بادوام استفاده نمود. سیستم های لوله کشی غیر پلاستیکی به اتصالات فلنجی یا رزوه ای برای اتصال دهی نیاز دارند که مستعد نشت و شکستن هستند در مقابل، لوله کشی ترموپلاستیک را می توان با جوش حرارتی یا چسب متصل کرد، که باعث ایجاد مفاصلی تقریباً یکپارچه و قوی مانند لوله می شود. انواع اتصالات فلزی و پلاستیکی با لوله های پلاستیکی سازگار هستند. با این حال، لوله های پلاستیکی به دلیل قدرت و تمایل پلیمر به نرم شدن در دمای بالا، به کاربرد های کم فشار و دما پایین محدود می شوند. به همین دلیل است که سیستم های لوله گذاری در کاربردهای فاضلاب و تخلیه از توالت و ظرفشویی از پلاستیک ساخته می شود. اما سیستم های تحت فشار توزیع آب گرم و سرد در ساختمان هنوز هم عمدتاً از فلز، به ویژه از مس است. با این حال، با نوآوری های جدید در تکنولوژی پلاستیک، استفاده از لوله کشی پلاستیکی در کاربردهای پرتقاضاتر نظیر تامین آب گرم، گرمایش کف و

جدول ۲. ویژگی های مکانیکی برخی از ترموپلاستیک ها برای لوله کشی

ویژگی های مکانیکی	استاندارد	UPVC	PE	PP
سختی راکول	ASTM D7۸۵	۶۵-۸۵ D	۶۵ R	۸۵-۵۰ R
استحکام کشش نهایی (psi)	DIN۵۳۴۵۵	۶۰۰۰-۸۰۰۰	۳۱۰۰-۵۵۰۰	۴۴۰۰-۲۸۰۰
مدول کششی (۵-۱۰psi)	ASTM D۶۳۸	۱۰-۳/۵	۱/۸-۰/۶	۱,۷-۱
مدول خمشی (۵-۱۰psi)	ASTM D۷۹۰	۸-۳	۲/۰-۱/۰	۱/۸-۱/۲
ازدیاد طول تا (%) پارگی ۲	ASTM D۶۳۸	۵۰-۱۵۰	۲۰-۱۰۰۰	۵۰۰-۳۵۰
استحکام ضربه ایزود Ft-lb/in. of notch	ASTM D۲۵۶	۰/۴-۲۰	۰/۵-۲۰	۱/۵-۱
حداقل استحکام (MRS) MPa	ASTM D۲۸۳۷	۲۵	۸-۱۰	۸-۱۰



جدول ۳. ویژگی های فیزیکی برخی از ترموپلاستیک ها برای لوله کشی

PE	PP	PVC	ویژگی های فیزیکی
۱۵۰	۱۴۰	۱۵۰	*ضریب زبری هیزن - ویلیامز
۰/۹۶۵-۰/۹۴۱	۰/۹۱ - ۰/۸۹	۱/۳-۱/۵۸	چگالی gr/cm <sup>۳</sup>
بله	بله	خیر	شناوری در آب
۲۹/۴-۲۸/۷	۳۰/۸ - ۳۰/۵	۲۰/۵-۱۹/۱	حجم مخصوص in <sup>۳</sup> /lb
هرچه ضریب زبری هیزن - ویلیامز لوله بیشتر باشد اصطکاک آب در داخل لوله کمتر است که نشانه صاف و صیقلی بودن بسیار زیاد سطوح داخلی لوله است			

که اتصالاتی بدون نشت در سامانه تضمین میشود.

کاربردهای عمده لوله PE در سیستم های توزیع آب و فاضلاب و تخلیه است. به دلیل خصوصیت مقاومت آنها در برابر ترک خوردگی، از لوله های PE نیز برای عرضه گاز طبیعی استفاده می شود. از HDPE برای کاربردهای تحت فشار متوسط آب استفاده می شود (۶,۳ MPa)، از LDPE برای کاربردهای کم فشار استفاده می شود (۴ MPa)، در حالی که ترکیبی از MDPE با HDPE برای فشار بالا مورد استفاده قرار می گیرد (۸ الی ۱۰ MPa). به تازگی، لوله های پلی اتیلن با وزن مولکولی فوق العاده زیاد در دسترس هستند، و این لوله ها دارای مقاومت بیشتر در برابر ترک خوردگی ناشی از تنش می باشند.

پلی اتیلن شبکه ای (PEX) ترموست دارای گسترده ترین کاربرد در صنعت لوله کشی است.

که توسط فرایند شبکه ای شدن زنجیره های مولکولی PE پس از فرایند اکستروژن به دست می آید، به طوریکه یک ساختار مولکولی قویتر ایجاد می کند. سه روش استفاده شده برای اتصال شبکه ای عبارتند از پراکسید، پیوند سیلان و تابش. در مقایسه با PEX، PE دارای مقاومت گرمایی بالاتر است؛ در دماهای بالاتر، انعطاف پذیر شده اما ذوب نمی شود. محدوده دمای توصیه شده برای کاربرد PEX، ۹۳ درجه سانتیگراد است. همچنین دارای مقاومت خزشی بهتر، پایداری در مقابل UV و مقاومت در برابر ترک خوردگی تنش محیطی است. سایر ترموست ها اکثراً از مواد تقویت شده هستند، که در کاربرد های صنعتی تقاضای بیشتری نسبت به کاربرد های ساختمانی دارد. پلی بوتیلن (PB) همچنین یک پلی الفین انعطاف پذیر است اما دارای استحکام دراز مدت خیلی بیشتر است. علاوه بر این، استحکام خود را در درجه حرارت بالاتر خیلی بهتر از PE حفظ می کند. به همین دلیل استفاده از PB تا ۹۳ درجه سانتی گراد، در مقایسه با ۶۰ درجه سانتیگراد برای PE توصیه می شود که PB را برای کاربردهای

لوله های PVC بر اساس استحکام کششی، استحکام ضربه و سختی طبقه بندی می شوند. PVC برای درجه حرارت تا ۶۰ درجه سانتیگراد برای کاربرد های بدون فشار توصیه می شود. PVC ترکیب شده با کلر با افزودن کلر اضافه به PVC بدست می آید، که منجر به موادی با همان استحکام و مدول کششی PVC می شود ولی قابلیت تحمل درجه حرارت بالاتری دارد. CPVC را می توان تا دمای ۹۳ درجه سانتی گراد برای کاربردهای تحت فشار و ۱۰۰ درجه سانتی گراد برای کاربردهای بدون فشار به کار برد، که آنرا برای هر دو کاربری آب گرم و سرد مناسب می سازد. مواد PVC دارای خواص مقاوم در برابر شعله ناشی از حضور اتم های هالوژن در ساختار پلیمری است. از این رو آنها نیز برای سیستم های آبیاری آتش نشانی توصیه می شود.

مواد اصلی دیگر برای تولید لوله های پلاستیکی PE، یک پلی الفین است. این دومین و رایجترین مواد پلاستیکی بعد از PVC است. PE به طور گسترده ای به سه نوع طبقه بندی شده است. LDPE (PE) چگالی پایین نوع I است و مقاومت پایین در برابر دما، نرم و انعطاف پذیر است.

نوع PE، II چگالی متوسط (MDPE) است، که قویتر و در برابر درجه حرارت مقاومتر است.

نوع PE، III چگالی بالا HDPE است، بسیار قوی تر، سخت تر و در برابر دما مقاومت بیشتری نسبت به دو گرید قبلی دارد.

HDPE همچنین ماده ترجیحی برای لوله کشی است PE. نسبت به PVC بسیار ضعیف است، اما به دلیل برخورداری آن از دمای انتقال شیشه ای پایین، ویژگی انعطاف پذیری را حتی در دماهای پایین حفظ می کند. این دو ماده همچنین دارای مقاومت شیمیایی بهتر و سطح نرمتر می باشد که باعث کاهش اتلاف ناشی از اصطکاک می شود. پلی اتیلن می تواند به راحتی با روش اتصال جوش حرارتی به مفاصل و اتصالات جوش بخورد،

آب گرم خانگی مناسب می سازد. توجه داشته باشید که آنتی اکسیدان ها باید به هر دو PEX و PB اضافه می شوند تا این مواد در ۹۳ درجه سانتیگراد به خوبی عمل کنند. PP عضو خانواده پلی الفین و به همان اندازه مهم در سیستم های لوله کشی است. این ماده سختی و استحکام بیشتری نسبت به PE دارند، اما دارای مقاومت در برابر ضربه کمتر هستند. PP دارای مقاومت بیشتری در برابر درجه حرارت و مقاومت بهتری در برابر مواد شیمیایی و حلال است. این ماده در دو نوع طبقه بندی شده است نوع I که قوی تر است ولی دارای مقاومت ضربه ای کمتر می باشد و نوع II دارای قدرت کمتر ولی چقرمگی بالاتر است.

ABS یک کوپلیمر است که در آن فاز پلی بوتادین لاستیکی در یک فاز استایرن اکریلونیتریل سخت (SAN) پراکنده شده است. حضور ذرات لاستیک حتی در دماهای پایین به مواد انعطاف پذیری و استحکام ضربه ای می بخشد. با توجه به استحکام عالی ABS، نوعی از لوله های ABS نیز در دسترس هستند که جداره های آنها از هسته فومی ساخته شده اند نه از جداره های جامد، که باعث کاهش وزن بدون تاثیر بر مشخصات فیزیکی می شود. لوله های ABS به طور عمده در تخلیه، فاضلاب کاربرد دارند.

انتظار می رود تقاضا برای انواع مختلف لوله های پلاستیکی به دلیل جایگزینی لوله های بتنی و فلزی با لوله های پلاستیکی، و همچنین به دلیل نیاز به سیستم های جدید آبرسانی و فاضلابی برای برآورده کردن نیازهای رو به رشد جمعیت جهانی ادامه یابد.



بر گرفته از کتاب مهندسی پلاستیکها

Department of Chemical Engineering, West Virginia University, Morgantown, WV, United States

## نتیجه گیری :

مصالح پلیمری، هر دو ترموپلاستیک و ترموست، دارای کاربرد گسترده ای در صنعت ساخت و ساز هستند. این مصالح راه حلی کم هزینه منحصر به فرد و نوآورانه است. با تاکید بیشتر بر ساخت با دوام و با بهره وری انرژی بالا استفاده از مصالح پلیمری همچنان سهم بیشتری از مصالح ساختمانی را به خود اختصاص می دهد.



نتایج مربوط به دوره چهارم نمونه‌برداری . نیمه اول سال ۱۳۹۸

## لوله و اتصالات پی‌وی‌سی ایرانی استاندارد جهانی



جدول ارزیابی کیفی  
محصولات لوله و اتصالات پی‌وی‌سی  
در بخش فاضلاب ساختمان

انجمن در راستای توسعه بازار، حفظ و صیانت از حقوق تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان این محصولات اقدام به نمونه‌برداری فراگیر از بازار محصولات مورد مصرف در بخش ساختمان از سراسر کشور و انجام آزمون‌های استاندارد و تحلیل نتایج به منظور کیفیت‌سنجی این محصولات در بازار کرده است.

### لوله

لیست لوله‌های PVC-U مورد تایید  
انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی‌وی‌سی  
اعتبار تا ۹۸/۰۶/۳۱

(به ترتیب فراوانی تولیدکنندگان در استان‌ها)

استان	تولیدکننده	کد ملی	تولیدکننده	کد ملی	تولیدکننده	کد ملی	
فارس	ایمن لوله	۰۷۱-۳۸۲۵۴۵۵۷-۸	اورامان غرب	۰۸۳-۳۸۲۲۸۶۴۷-۸	زنگان	۰۲۴-۳۲۲۲۱۷۴۷-۹	
	پلیمر پارس	۰۷۱-۳۸۳۰۹۰۱-۳	لاوین پلاست	۰۸۳-۳۴۷۳۲۵۴۹	صبا لوله زنگان	۰۲۴-۳۲۲۲۱۷۴۷-۹	
	شیراز پلاستیک	۰۷۱-۳۷۳۳۵۰۷۸-۸۰					
	لوله سپیدان بسیار	۰۷۱-۳۶۳۰۷۵۳۶-۴۰					
اصفهان	آویسا لوله جی	۰۳۱-۲۲۳۵۹۲۶۶-۸	کرمانشاه	کارا پلاستیک لوله یزد	۰۳۵-۳۵۲۷۴۵۶۸	کرستان	۰۲۱-۶۶۱۹۳۸۵۴-۷
	پارس زنده رود پلاست	۰۳۱-۴۵۴۸۸۲۷۰-۱	یزد	یزد پولیکا	۰۳۵-۳۷۲۷۲۵۴۹	نیک پلیمر کردستان	۰۲۱-۶۶۱۹۳۸۵۴-۷
	پلیمر گلپایگان	۰۳۱-۲۲۶۹۵۵۰۳-۱۰					
	پی‌وی‌سی صبا	۰۳۱-۲۴۵۰۴۷۹۹					
	تابان پولیکا	۰۳۱-۲۵۵۵۶۰۶۰					
	تک ستاره گلپایگان	۰۳۱-۵۷۲۴۸۲۴۲-۵					
	داراکار	۰۳۱-۲۲۳۳۳۶۹۱					
	گل‌سار پلیمر یاد	۰۳۱-۵۷۲۴۸۱۰۸					
	لوله گستر گلپایگان	۰۳۱-۵۷۲۴۸۱۵۰-۲					
	مدل پلاستیک	۰۳۱-۲۵۵۶۲۰۵-۷					
	نگاه نگین	۰۳۱-۲۵۵۹۸۶۵۵					
	نوبین پلاستیک	۰۳۱-۲۵۴۹۲۱۱۱-۴					
آذربایجان شرقی	آذر لوله	۰۴۱-۳۴۲۰۹۱۴۲-۳	البرز	وینو پلاستیک	۰۲۶-۳۴۷۰۴۵۱۵	همدان	۰۸۱-۳۲۶۶۵۶۶۹
	ماهان پلاست تبریز	۰۴۱-۳۲۴۵۰۵۴-۵۸					
تهران	پلیمر سمند	۰۲۱-۵۶۲۲۰۲۰۸	خراسان رضوی	پلیمر توس	۰۵۱-۳۷۲۷۱۶۰۶ و ۸	پلیمر توس	۰۵۱-۳۷۲۷۱۶۰۶ و ۸
	یزد پلیمر گلپایگان	۰۲۱-۵۶۴۵۷۸۸۹					
خوزستان	پیشگام پلاست اهواز	۰۶۱-۳۲۹۰۷۷۰۰-۹					
	شیلنگ و لوله خوزستان	۰۶۱-۳۲۲۷۸۹۶۵-۷					

دفتر انجمن تولیدکنندگان پی‌وی‌سی  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۸۶۶۰۹-۱۰  
www.pvc-asso.ir

### اتصالات

لیست اتصالات PVC-U مورد تایید  
انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی‌وی‌سی  
اعتبار تا ۹۸/۰۶/۳۱

(به ترتیب فراوانی تولیدکنندگان در استان‌ها)

استان	تولیدکننده	کد ملی	تولیدکننده	کد ملی	تولیدکننده	کد ملی	
تهران	پارس پولیکا	۰۲۱-۵۶۴۵۴۰۱-۳	کردستان	آریان غرب کردستان	۰۸۷-۳۲۲۹۱۰۴۱	زنگان	۰۲۴-۳۲۲۲۱۷۴۷-۹
	پلی‌رام برتر	۰۲۱-۵۵۶۳۸۱۱۲					
	گل پلیمر رشیدی	۰۲۱-۶۵۲۲۶۰۶					
	لوله سازان رزاقی	۰۲۱-۵۵۷۲۲۸۱۹					
	یزد پلیمر گلپایگان	۰۲۱-۵۶۴۵۷۸۸۹					
اصفهان	آویسا لوله جی	۰۳۱-۲۲۳۵۹۲۶۶-۸	یزد	کارا پلاستیک لوله یزد	۰۳۵-۳۵۲۷۴۵۶۸	سمنان	۰۲۳-۳۲۶۵۲۵۶۰-۲
	پارس زنده رود پلاست	۰۳۱-۴۵۴۸۸۲۷۰-۱	یزد	یزد پولیکا	۰۳۵-۳۷۲۷۲۵۴۹	سمنان بویش	۰۲۳-۳۲۶۵۲۵۶۰-۲
	پلیمر گلپایگان	۰۳۱-۲۲۶۹۵۵۰۳-۱۰					
	پی‌وی‌سی صبا	۰۳۱-۲۴۵۰۴۷۹۹					
	تابان پلیکا	۰۳۱-۲۵۵۵۶۰۶۰					
	تک ستاره گلپایگان	۰۳۱-۵۷۲۴۸۲۴۲-۵					
	داراکار	۰۳۱-۲۲۳۳۳۶۹۱					
	گل‌سار پلیمر یاد	۰۳۱-۵۷۲۴۸۱۰۸					
	لوله گستر گلپایگان	۰۳۱-۵۷۲۴۸۱۵۰-۲					
	مدل پلاستیک	۰۳۱-۲۵۵۶۲۰۵-۷					
	ناردین پلیمر اسپادانا	۰۳۱-۴۶۴۱۲۷۱۰-۲۰					
	نگاه نگین	۰۳۱-۲۵۵۹۸۶۵۵					
	نوبین پلاستیک	۰۳۱-۲۵۴۹۲۱۱۱-۴					
آذربایجان شرقی	اتصالات کاوه	۰۴۱-۳۴۵۲۴۰۳۱	آذربایجان غربی	کند پلاستیک ارومیه	۰۴۴-۳۲۷۳۲۲۲۵	کرمانشاه	۰۸۳-۳۴۷۳۲۵۴۹
	آذر لوله	۰۴۱-۳۴۲۰۹۱۴۲-۳					
	ماهان پلاست تبریز	۰۴۱-۳۲۴۵۰۵۴-۵۸					
خوزستان	پیشگام پلاست اهواز	۰۶۱-۳۲۹۰۷۷۰۰-۹	البرز	وینو پلاستیک	۰۲۶-۳۴۷۰۴۵۱۵	مرکزی	۰۸۶-۴۶۳۷۲۲۸۵
	شیلنگ و لوله خوزستان	۰۶۱-۳۲۲۷۸۹۶۵-۷					
فارس	شیراز جم گستر	۰۷۱-۳۲۳۴۵۵۹۵-۷	خراسان رضوی	پلیمر توس	۰۵۱-۳۷۲۷۱۶۰۶ و ۸	پلیمر توس	۰۵۱-۳۷۲۷۱۶۰۶ و ۸
	لوله سپیدان بسیار	۰۷۱-۳۶۳۰۷۵۳۶-۴۰					

دفتر انجمن تولیدکنندگان پی‌وی‌سی  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۸۶۶۰۹-۱۰  
www.pvc-asso.ir

# تقدیر و تشکر



در سال ۱۳۹۷ تعداد ۱۰ شماره نشریه به چاپ رسید که با توجه به کاربردهای متفاوت محصولات پی وی سی در بخش ساختمان، آب و فاضلاب و کشاورزی سعی بر آن شد که با رویکردی متفاوت تر از سال های قبل، چند شماره از نشریه به چاپ ویژه نامه تخصصی در بخش های ذکر شده اختصاص داده شود. با توجه به این هدف گذاری، از ابتدای سال تمرکز بر تهیه و تنظیم کلیه مطالب، اخبار، گزارش ها، مقالات و مطالب علمی به صورت کاملاً تخصصی در هر بخش گردید که در نهایت منجر به انتشار دو ویژه نامه در بخش کشاورزی، یک ویژه نامه در بخش آب و فاضلاب و دو ویژه نامه در بخش ساختمان-لوله های برقی شد. در این میان علاوه بر تهیه و تنظیم محتوای خبری و تحلیلی صنعت پی وی سی، بخش اعظمی از مطالب را ترجمه و تنظیم جدیدترین مقالات، اخبار و یافته های علمی جهان تشکیل می دهد. این بخش با همراهی و هماهنگی سرکار خانم حق دوست، کارشناس فنی انجمن، با کمیته علمی-فنی و سایر همکاران در بخش کنترل کیفیت شرکت های عضو انجمن، می باشد که به تکمیل بخش تازه ها، خواندنی کاربرد و مقالات به روز صنعت پی وی سی می پردازد. لذا شایسته است با نهایت احترام به سرکار خانم حقدوست (که تهیه و تنظیم عمده ی مطالب این بخش بر عهده ی ایشان می باشد)، همچنین تیم همراهی کننده ی ایشان در سال گذشته، از کلیه زحمات و مشارکت آنها در این بخش، کمال تشکر و قدردانی خویش را اعلام داریم. امید که در ادامه این راه نیز از همراهی تان بهره مند باشیم.

**شماره ۱۰۲:** هایده سلیمانی از شرکت (یزد پولیکا)، سمیه صلاحی (پارس پولیکا)،

آیت مدنی (لوله گستر گلپایگان)، فریبا فتوحی (لوله گستر خادمی)

**شماره ۱۰۳:** بهاره رهبر، مهناز امینی فر (پلیمر گلپایگان)، آیدا کریمی (آذرلوله)

**شماره ۱۰۴:** اسرین مرادیان (نیک پلیمر کردستان)، پژمان پاکدامن (مشاوربرندسازی)

**شماره ۱۰۵:** سمیه صلاحی (پارس پولیکا)، آیدا کریمی (آذرلوله)

**شماره ۱۰۶:** سمیه صلاحی (پارس پولیکا)، هادی گودرزی (آبان بسپار توسعه)

**شماره ۱۰۷:** مهندس ابهچی (گروه صنعتی یزد پولیکا)، مرضیه گودرزی (لوله گستر خادمی)

**شماره ۱۰۸:** شاهین رشیدی (آریان غرب کردستان)،

علی کریمی، مهناز امینی فر (پلیمر گلپایگان)، مهشید عطار (پیشگام پلاست اهواز)

شماره ۱۰۹: پریسا جهانمرد (داراکار)

**شماره ۱۱۰:** اسرین مرادیان (نیک پلیمر کردستان)،

عباس ابهچی، محمد علی صباغی (یزد پولیکا)، مسعود زارع (لوله گستر گلپایگان)،

سمیه صلاحی (پارس پولیکا)، فریبا فتوحی (لوله گستر خادمی)

**شماره ۱۱۱:** سمیه صلاحی (پارس پولیکا)، مسعود زارع (لوله گستر گلپایگان)،

پریسا جهانمرد (داراکار)



## راهنمای ساخت و طراحی لوله های PVC

### نگاهی کلی:

کتابچه راهنمای ساخت و طراحی لوله های PVC که توسط انجمن لوله PVC UNI-BELL تهیه و تنظیم شده است، جامع ترین کتاب در مورد لوله های PVC است. کتابچه راهنمای UNI-BELL با هدف ارائه مرجعی کامل در مورد لوله و اتصالات PVC تهیه شده است. این کتابچه اطلاعات عملی و مهندسی ساخت را همراه با توصیه های مربوط به طراحی و استفاده از سیستم های لوله کشی PVC زیر زمینی در هر دو کاربرد تحت فشار و بدون فشار ارائه می دهد. علاوه بر این موسسه UNI-BELL به توسعه نشریات فنی مفید و استانداردهای به رسمیت شناخته شده در سراسر جهان می پردازد و به کاربران در شناخت و طراحی صحیح لوله های PVC در کاربردهای مختلف از طریق آموزش کمک می کند.

### مشخصات کتاب

- Hardcover: 600 pages
- Publisher: Industrial Press; 5th Revised edition edition (May 15, 2012)
- Language: English
- ISBN-10: 083113450X
- ISBN-13: 978-0831134501





# ماهان پلاست

تولید کننده لوله و اتصالات سخت U-PVC پلیکا



جاده تبریز - آذر شهر، جنب نیروگاه حرارتی، شهرک صنعتی غرب تبریز  
تلفن: ۸-۰۵۴۵۹۰۳۲۴-۴۱

Tabriz - Azar shahr Road / Tabriz West Industrial Zone / IRAN  
Tel: +98 41 3245 9054-8

[www.mahanpt.com](http://www.mahanpt.com)



# قالب سازی فراهانی

arahani-machining

با بیش از ۳۰ سال سابقه تخصصی در زمینه طراحی و ساخت قالب های لوله U-PVC

PVC	اتصالات فاضلابی	Push-fit	اتصالات فاضلابی
PE	اتصالات آبرسانی پیچی	PE	اتصالات فاضلابی
PE	اتصالات الکتروفیوژن	PE	اتصالات جوشی فشار قوی

Moulding FARAHANI, with over 30 years professional Experience in the field of design, molds pipe U-PVC.

sewage fittings	Push-fit	sewage fittings	PVC
sewage fittings	PE	sewage water fitting connections	PE
screw butt-fusion joints	PE	sewage electrofusion joints	PE



Tarashkari.farahani@gmail.com  
http:Farahanimachining.com

آدرس: تهران، تهرانپارس، جاده آبعلی، خیابان سازمان آب، خیابان پنجم شیدایی شرقی،

کوچه ایرج جنوبی، پلاک ۱۱

تلفن: ۰۲۱-۷۷۳۳۵۰۹۳ فکس: ۰۲۱-۷۷۳۳۵۰۸۹

همراه: ۰۹۱۲-۱۲۳۱۷۳۱





# بسپار گستر حدادی

- تولیدکننده لوله های U-PVC ( نسوز ) از سایز ۲۰ الی ۳۱۵ میلیمتر
- تولید کننده لوله های برقی با قابلیت خم سرد
- تولید کننده لوله های ناودانی و هواکشی و مخابراتی



دارای گواهینامه استاندارد ملی ۹۱۱۹ ISIRI در تولید لوله و اتصالات سخت PVC  
دارنده گواهینامه نشان استاندارد اتحادیه اروپا CE  
دارنده گواهینامه HSE MS استاندارد بین المللی ایمنی و محیط زیست  
دارنده گواهینامه CRM در مدیریت ارتباط با مشتریان  
دارنده گواهینامه GMP استاندارد بین المللی عملکرد خوب در تولید  
دارنده گواهینامه ISO 9001:2015 در مدیریت کیفیت  
دارنده گواهینامه ISO 14001:2015 در مدیریت محیط زیست  
دارنده گواهینامه ISO 10002:2014 در مدیریت سیستم شکایت مشتریان  
آزمایشگاه با تایید سازمان ملی استاندارد



آدرس: استان تهران - شهریار - چهارراه ملارد - خیابان قشلاق - خیابان ویلادشت - روبروی مجتمع قارچ ملارد  
کارخانه بسپار گستر حدادی تلفن: ۰۲۱-۶۵۵۸۱۳۳۰ همراه: ۰۹۱۲۱۶۷۶۶۱۹ تلفکس: ۰۲۱-۶۵۵۸۱۳۳۰

[WWW.BESPARGOSTAR.COM](http://WWW.BESPARGOSTAR.COM)

[info@bespargostar.com](mailto:info@bespargostar.com)





# صبا لوله زنجان

Saba Luleh Zanjan

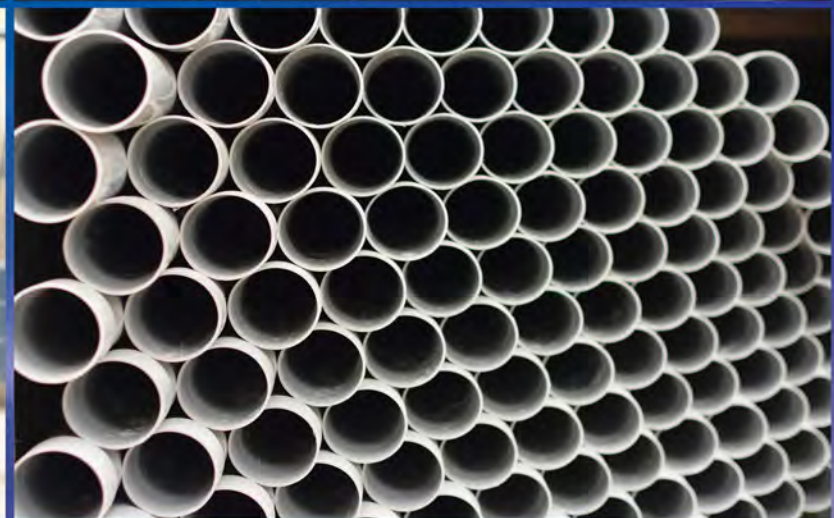
تولیدکننده انواع لوله و اتصالات PVC-U

بزرگترین و متنوع ترین تولیدکننده

لوله‌های پی وی سی سخت فاضلابی (تا سایز ۳۱۵ میلی‌متر)،  
ناودانی، آبرسانی، مخابراتی و برق و لوله‌های رایزر  
و بیش از ۶۰ قلم انواع اتصالات در سایزهای مختلف در استان زنجان



ISO 9001 : 2008



آدرس کارخانه: زنجان، شهرک صنعتی شماره یک، فاز ۳، نبش خیابان یاوران ۶

تلفن: ۴۹ - ۳۲۲۲۱۷۴۷ - ۰۲۴ تلفکس: ۳۲۲۲۱۷۴۸ - ۰۲۴

کارشناس فروش: ۵۸۹۹ ۸۴۲ ۰۹۱۲ و ۸۶۹۲ ۳۴۱ ۰۹۱۲

www.sabalulehzanjan.com Email: info@sabalulehzanjan.com

کیفیت شعار ما نیست؛ فرهنگ ما، اعتقاد ما و اعتبار ماست





**Association of pvc pipe & fittings producers journal**  
2019/NO 112

■ **Editor in chief:** Farzaneh khoramyan  
*dabir@pvc-asso.ir*

■ **Editorial board:**  
Saman Aberi  
Shadi Haghdoost  
Sahar Alizadeh Rad  
*adds@pvc-asso.ir*

■ **Colleagues of this issue:**  
Parisa Jahanmard  
Bizhan Javaherian

**Designers:** Narges Mahmoudian  
*npmah66@gmail.com*

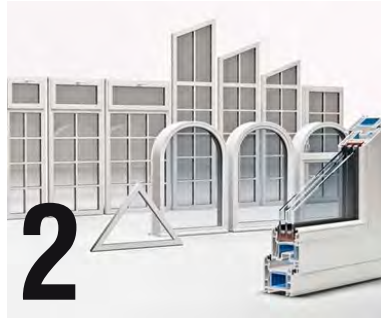
**Cover design:** s.Mostafa Mesbah-namin

**Printed by:** Chap Asra  
*tel:021-66783900*



No. 606, Ayeneh Vanak Tower,  
Vanak St., Vanak Sq., Tehran, Iran  
Tell: (+9821) 88786609-10  
Fax: (+9821) 88881159  
*info@pvc-asso.com www.pvc-asso.com*

# CONTENTS



2

**Materials: Flexible PVC for Building Product Seals Forms Strong Bond to Rigid PVC**

2

**Low-Gloss PVC Compounds for Automotive Window Encapsulation**

3

**Self-Cleaning networks concept presented at annual meeting of American PVC pipe association**

4

**PVC pipes resistance to Urban Stream Syndrome**

6

**First Environmental Product Declaration for Water and Sewer Pipes Verified**

7

**The Revenue from Indian PVC Pipes and Fittings Industry is projected to grow by 11.7% in the Future – Ken Research**

9

**Global plastic pipe demand to grow at CAGR 6.8% from 2015 to 2020**

11

**High-Performance PVC Elastomer Insulation Compounds Provide Multiple Options for Wire and Cable Manufacturers**

15

**Mitsubishi Chemical Signs Agreement to Acquire PVC Compound Business of Welset Plast Extrusions Private Limited in India**

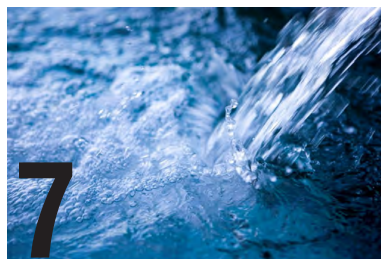
16



3



4



7



11

**MITSUBISHI**  
CARBON BLACK



16



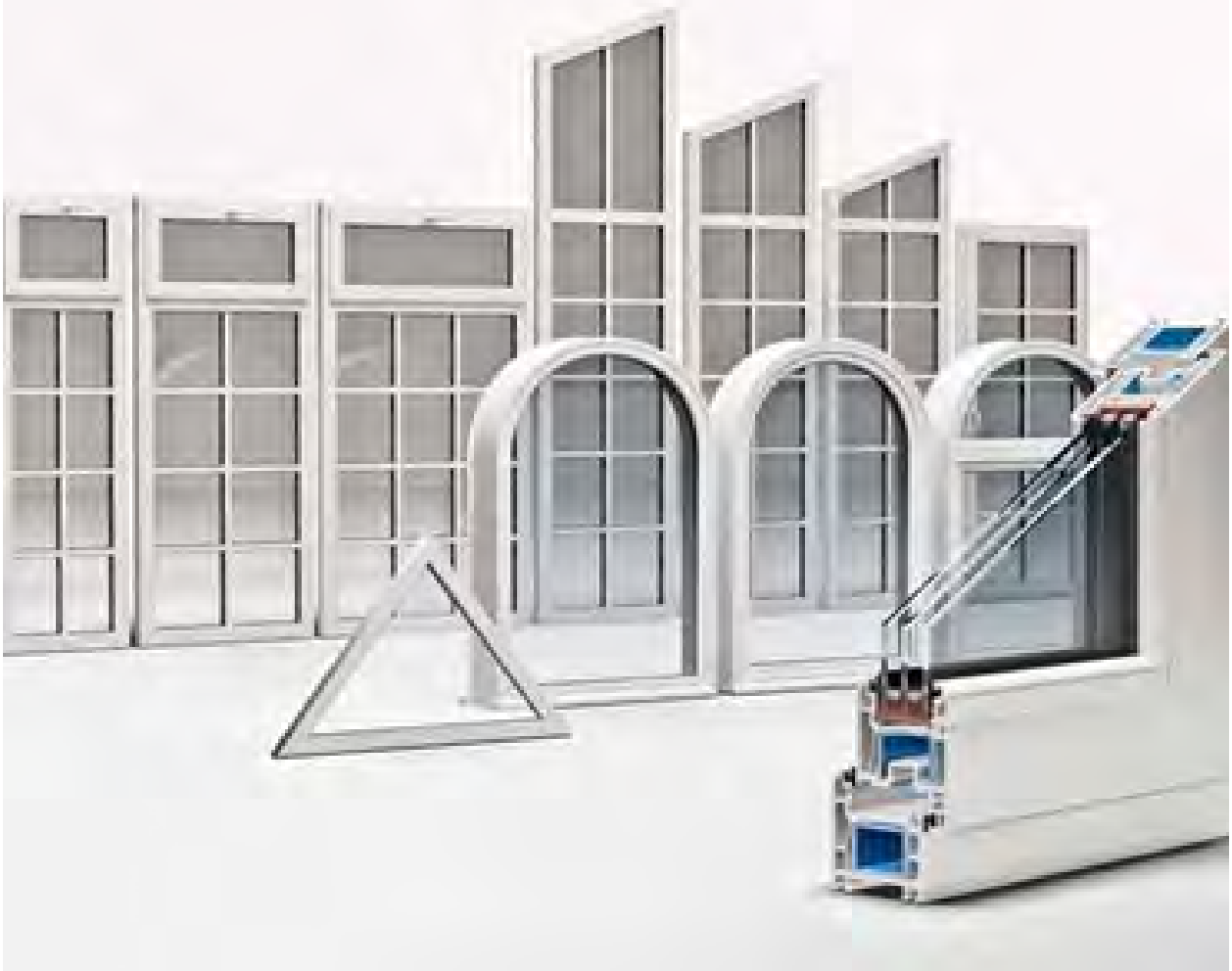
## Low-Gloss PVC Compounds for Automotive Window Encapsulation



*OEM-approved Apex-1523LG compounds from Teknor Apex retain PVC cost advantage over elastomers, are scratch- and mar-resistant, and facilitate precise color matching. Apex-1523LG Series compounds for automotive window encapsulation are low in cost and provide high scratch and mar resistance.*

**T**eknor Apex is showcasing the new Apex 1523-LG Series compounds, designed for automotive window encapsulation. They are said to exhibit gloss levels similar to those of EPDM rubber beltline seals or glass run channels, enabling manufacturers of PVC encapsulated windows to meet OEM demand for a closer match in the surface finish of these critical appearance parts. These compounds achieve a gloss level of 3 to 4 without need for surface treatment of the tooling. Standard window encapsulation PVC compounds fall in the 9 to 12 range. Apex 1523 compounds eliminate the cost associated with tooling maintenance and repair to keep a consistent surface appearance from part-to-part. This series has several OEM approvals, including GM's GMW-16084 spec for quarter windows and sunroofs from Chrysler.

“Our introduction of low-gloss compounds is particularly important since PVC is the dominant material for window encapsulation and is valued by manufacturers for its advantages over elastomers,” says Steve McCormack, industry manager of the Teknor Apex Automotive Group. “Like standard PVC, new Apex 1523-LG Series formulations are relatively low in cost, provide better scratch and mar resistance, excellent bonding to glass, and superior colorability. In fact, Teknor Apex can match to any color and supply uniform product no matter how many places in the world a customer carries on manufacturing.”



## Materials: Flexible PVC for Building Product Seals Forms Strong Bond to Rigid PVC

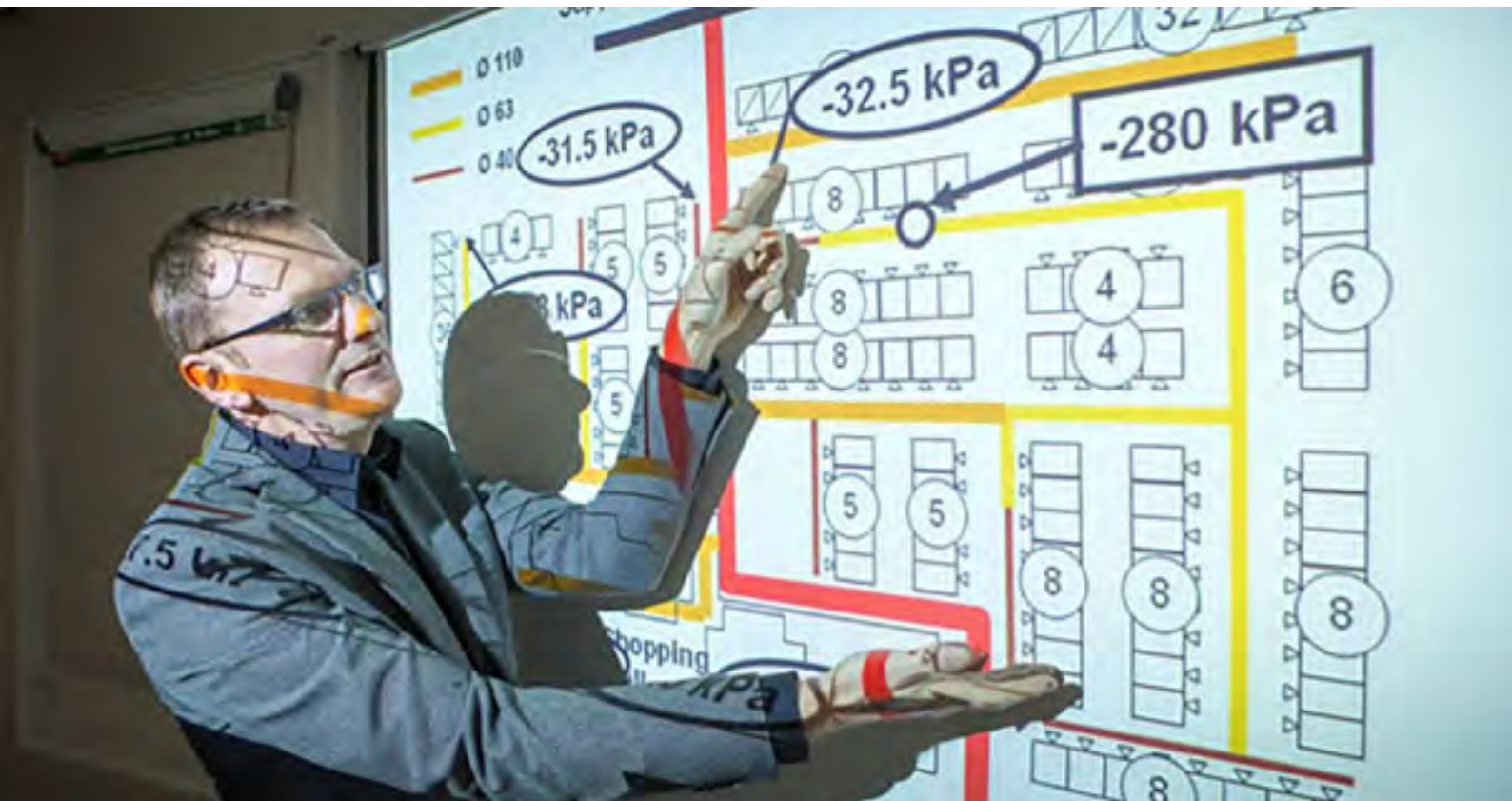
**Apex 2310UV2 and 2316UV2 PVC compounds from Teknor Apex are UV- and fungus-resistant.**

A new series of flexible PVC compounds for coextruded profiles from Teknor Apex, Pawtucket, R.I., reportedly forms strong bonds with rigid PVC substrates, yielding durable seal components for building and construction applications along with the possibility of eliminating the pre-drying step before extrusion.

The key to the seal durability provided by these new Apex compounds is formulation technology developed by Teknor Apex that enhances adhesion to rigid PVC. When coextruded onto the substrate, the new compounds exhibit cohesive instead of adhesive bonds, which means that in tests of bond strength the rupture occurs in the flexible PVC rather than at the flexible/rigid interface.

Apex 2310UV2 and 2316UV2 Series compounds are available with a Shore A hardness range from 60 to 80 in both general-purpose and “California Proposition 65-compliant” grades, respectively. The complete series is formulated for UV-resistance to ensure long-term retention of appearance and structural properties, and custom formulations are available with fungicide. Uses for the compounds suggested by the company include window and door seals and other indoor and outdoor applications requiring co-extrusion with rigid vinyl. To complement these flexible products, Teknor Apex also offers a broad range of rigid PVC compounds.





## Self-Cleaning networks concept presented at annual meeting of American PVC pipe association

The PVC pipe association held its annual meeting at Key West, Florida. Mirjam Blokker presented the concept of self-cleaning networks as an opportunity to improve the water quality in drinking water networks, typically laid out in PVC pipes. This can enhance the PVC pipes market share over e.g. ductile iron pipes. Other presentations included the study on water mains break rates in Northern America, a study on the drives for using plastics or other pipe materials for non-pressurized sewers in four European countries and a comparison between PVC and fiberglass pipes.



## ***The self-cleaning network to enhance market share for PVC pipes***

The PVC pipe association held its annual meeting at Key West, Florida. The association supports its members (PVC pipe manufacturers, suppliers and consultants) with technical documentation (design guidelines, manuals, fact sheets etc.) and training and research highlighting the advantages of PVC pipes for drinking water networks, pressurized and non-pressurized sewer systems and in-house installation. At the annual meeting Mirjam Blokker presented the concept of self-cleaning networks as an opportunity to improve the water quality (avoiding discolouration) in drinking water networks. These networks are typically laid out in PVC pipes, and for the utilities means shorter pipe lengths and less valves required, i.e. a cheaper network. This can enhance the PVC pipes market share over e.g. ductile iron pipes. The presentation was well received, the concept was new to most of the audience and there was a lot of interest for it. The PVC pipe association typically uses reference cities to show neighbouring utilities PVC pipes are a reliable product. Finding a reference city to pilot the self-cleaning network concept could be the next step.





# PVC pipes resistance to Urban Stream Syndrome

**Poorly managed stormwater** can cause problems on and off site through erosion and the transportation of nutrients, chemical pollutants, litter and sediments to waterways. Unlike sewage, stormwater is generally not treated before being discharged to waterways and the sea. By crop type, the global hydroponics market includes products, such as tomato, cucurbits, lettuce & leafy vegetables, peppers, and other food crops. Tomato forms the largest market segment and it accounts for 30.4% share of the global market, during 2018. As the consumers are becoming increasingly aware of the superiority of quality in greenhouse-grown vegetables, the demand for hydroponics culture is rising in Europe and Asia-Pacific. Hydroponics crop production is expected to be more in tomatoes, lettuce and other leafy vegetables.

Several studies and reports have concluded that concrete pipes have a greater negative effect on water chemistry than PVC Pipes for certain chemical attributes. It is commonly known as the urban stream syndrome, where the streams and rivers are being polluted not just from the waste that is being carried in the water, but by the concrete pipes and pipeline infrastructure carrying the water.

The challenge for those within the urban water profession is both to protect both water quality and the ecological health of urban environment. The study found that at a catchment scale, concrete pipes, as a conduit for stormwater, have a greater negative effect on water chemistry than PVC Pipes for certain chemical attributes.

The downstream environmental benefits of reduced stormwater pollution are:

- cleaner rivers, lakes and beaches that are safer for swimming
- reduced flooding
- councils spending less money emptying stormwater traps
- a healthier environment for plants and animals.



# First Environmental Product Declaration for Water and Sewer Pipes Verified

*Think Pipes Think PVC North American colleagues, Uni-Bell PVC Pipe Association, have published the first North American industry-wide environmental product declaration (EPD) for water and sewer piping, and it has been verified by NSF Sustainability, a division of global public health organization NSF International.*

**T**he EPD was developed in compliance with international environmental management guidelines (ISO 14025) and benchmarks the impacts of seven PVC pipe products across their life cycles. This includes PVC pressure pipe for potable water, reclaimed water and sewer force main systems as well as PVC non-pressure pipe for storm sewer and sanitary sewer systems. NSF Sustainability reviewed and verified the life cycle assessment (on which the EPD is based) and EPD documents to ensure that no unsubstantiated claims were made and that the EPD followed all applicable rules.

**E**PDs are increasingly used across many industries by product manufacturers to provide transparent environmental data to customers. This EPD is based on an industry-wide life cycle assessment (LCA) prepared by Sustainable Solutions Corporation that identifies the full life cycle environmental impacts of PVC pipe. PVCPA members can use the LCA and EPD report as a baseline for continuous improvement, identifying opportunities throughout the product life cycle for further environmental impact reductions. This positions PVC pipe manufacturers as leaders in their industry, and provides transparent environmental impact data to builders and municipalities for building and construction standards such as the Envision Sustainable Infrastructure certification and other green building and sustainability programs.



The EPD pinpoints areas of greatest environmental impact as well as the environmental benefits of utilizing PVC piping. For example, the use phase of pressurized potable water pipe, during which pumps overcome friction to move water through pipe, was found to contribute the greatest environmental impacts throughout the product's entire life cycle. The EPD also identified advantages in this stage such as the smooth interior surface of PVC pipe that minimizes friction and therefore energy consumption. PVC pipe is also corrosion resistant and has a proven durability in excess of 100 years, requiring less frequent replacement.

Environmental impact categories analyzed include global warming potential, ozone depletion, acidification, eutrophication, smog formation and cumulative energy demand. PVC pipe is designed to minimize environmental impacts due to its corrosion resistance, enabling long-term durability.

"The PVCPA environmental product declaration provides transparent environmental impact data that is essential for builders and municipalities sourcing products in accordance with their green building goals," said Amber Dzikowicz, Business Unit Manager, Sustainability, NSF International. "Having their EPD verified by an independent third-party organization like NSF International lends credibility and trust to their report and is an industry best practice."

"It was an extensive process to develop the life cycle assessment and the resulting EPD documents, but well worth the effort," said Bruce Hollands, Executive Director, PVCPA. "Buyers of PVC piping want to see this data to help meet their sustainability goals and our members were dedicated to making this possible. This industry-wide EPD reflects their resolve to use science to drive manufacturing and product improvements and to be leaders in transparency reporting."



# The Revenue from Indian PVC Pipes and Fittings Industry is projected to grow by 11.7% in the Future – Ken Research

According to the Research Analyst, Ken Research, The Indian PVC pipes and fittings industry has witnessed remarkable growth in terms of production capacity over the last 5 years. The industry has grown at a considerable CAGR of 9.7% over the period FY'2010-FY'2015. At present, the industry is grounded by a large number of organized and unorganized PVC pipes and fittings manufacturing companies.

The major end users for PVC pipes and fittings in India are housing, irrigation and water infrastructure. Agricultural sector accounts for major demand of PVC pipes in India. Subsidies and investments (such as Pradhan Mantri Krishi Sinchayee Yojana (PMKSY), increased budget allocation in five year plans, and several others) made by the government in the agricultural sector have bolstered the demand for PVC pipes in the country in the last few years.







PVC pipes and fittings industry in India mainly includes rigid PVC, flexible PVC and chlorinated PVC pipes and fittings. By adding plasticizers, rigid PVC is converted into flexible PVC. Rigid PVC pipes mainly find application in agriculture and construction sector, whereas flexible PVC pipes cater to plumbing and building sectors. The installation of rigid PVC pipe system is much more complex than flexible PVC pipe system. Though the installation of rigid PVC pipe system is more labor intensive, rigid PVC pipes are priced lower than flexible PVC pipes. They are also available in a wider range of sizes varying from 20mm to 400mm. Additionally, flexible PVC pipes are not available in large diameters in the market. Chlorinated polyvinyl chloride is a thermoplastic produced by chlorination of polyvinyl chloride resin. The CPVC resin technology enables enrichment of the chlorine content in PVC by chlorination. CPVC piping is used in residential, commercial and industrial plumbing systems. This type of pipe is ideal for moving all types of water from hot and cold potable to acidic water, According to the Research Analyst, Ken Research.

The Indian PVC pipes and fittings industry is bifurcated into irrigation, water supply, sewerage, plumbing, chemical and oil and others on the basis of its applications. Expanding population leading to an increase in the demand for agricultural products and increasing water sanitary management have created substantial demand for PVC pipes and fittings in agriculture, infrastructure, real estate and construction sectors across the nation, over the years.

According to the Research Analyst, Ken Research The Indian PVC pipes and fittings industry has grown considerably over the past years FY'2010-FY'2015. Factors such as augmenting level of population leading to increased demand for agricultural production, increased government thrust on infrastructure development, rising demand from construction sector and increasing recognition among people regarding the benefits of PVC pipes over other conventional piping systems have impelled the scope for PVC pipe industry in India in the past and the trend is expected to continue in the future years.

This will be driven by the launch of new products, improved penetration of the companies with expanding distribution network and significant role played by the government in the development of irrigation infrastructure and real estate sector in the country. Besides, a deficient and uneven rainfall in the country is expected to increase the demand for irrigation systems in the coming years, which will boost the demand for PVC pipes, tubes and hoses.



## Global plastic pipe demand to grow at CAGR 6.8% from 2015 to 2020

**M**OSCOW (MRC) -- The future of the plastic pipe market looks attractive with opportunities in the potable water, waste water supply, electrical and telecommunication, agriculture, chemical, and oil and gas sectors, reported Plastemart with reference to Lucintel.

The global plastic pipe market is forecast to grow at a CAGR of 6.8% from 2015 to 2020. The major growth drivers for this market are infrastructure development, rise in construction activities, replacement of aging pipelines made of traditional materials, growing population, and growing urbanization rate.

In this market, polyvinyl chloride (PVC), polyethylene (PE), and polypropylene (PP) are the major raw materials used to manufacture plastic pipes. Lucintel predicts that the demand for PE plastic pipes will experience the highest growth in the forecast period, supported by growing demand in the chemical sector and sewage applications. It is forecast that the wastewater supply, agriculture, and chemical sectors are expected to show above average growth during the forecast period.

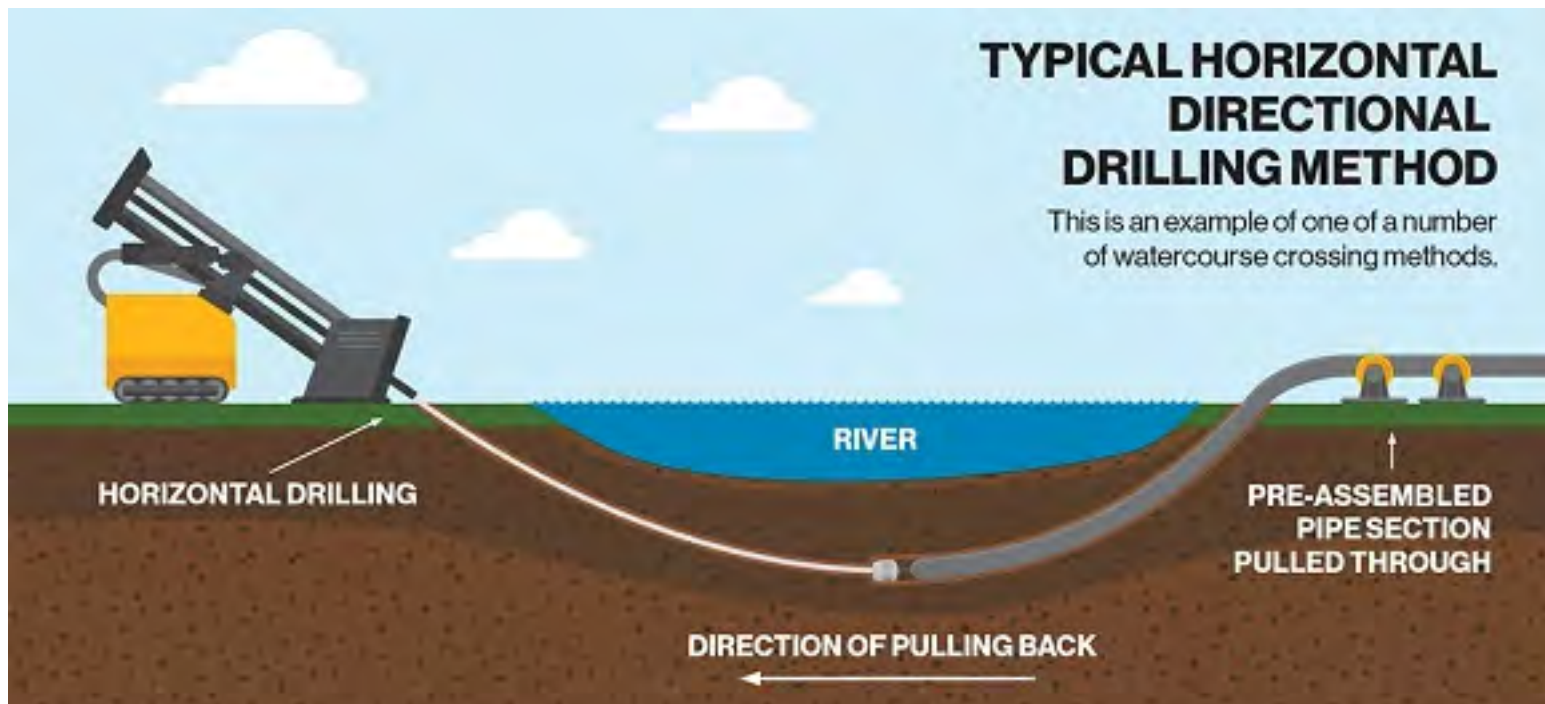
Within the plastic pipe market, wastewater supply is expected to remain the largest application followed by potable water supply applications. The growth of residential and commercial construction and the boom in infrastructure development are expected to spur growth for this segment over the forecast period.

Asia Pacific is expected to remain the largest market as well as have the highest growth over the forecast period due to growth in drainage, sewage, storm, and other wastewater supply applications, especially in China and India, with increasing urbanization and high growth in construction and infrastructure development.

For market expansion, the report suggests new product development, where the unique characteristics of plastic pipes can be capitalized. Emerging trends, which have a direct impact on the dynamics of the industry, are the usage of anti-microbial plastic pipes to improve hygiene and replacement of traditional material pipes with eco-friendly ABS and PE plastic pipes. Mexichem SAB de CV, China LESSO Group Holdings Limited, Sekisui Chemical Co., Ltd, Formosa Plastics Group, and Advanced Drainage Systems Inc. are among the major manufacturers of plastic pipes.

As MRC informed previously, global demand for plastic pipe will rise 8.5% annually through 2017 to 11.2 billion meters, according to a report by Cleveland-based Freedonia Group Inc. Growth will be the result of increased construction spending, a rebound in the U.S. market, and gains in market share from copper, concrete, and steel, thanks to lower cost, installation ease and performance advantages.





## Trenchless Construction Options - Horizontal Directional Drilling

*Horizontal directional drilling (HDD) is the most commonly used trenchless process for installing water pipe.*

Traditionally these applications were reserved for only roadway and river crossings. Today, HDD is employed for a myriad of other applications where the benefits of trenchless installation can be derived.

In recent years, developments in the precision of HDD machinery, specifically the ability to monitor and steer the pilot bore with high levels of accuracy that maintain line and grade, has also enabled the installation of gravity sewer pipes.

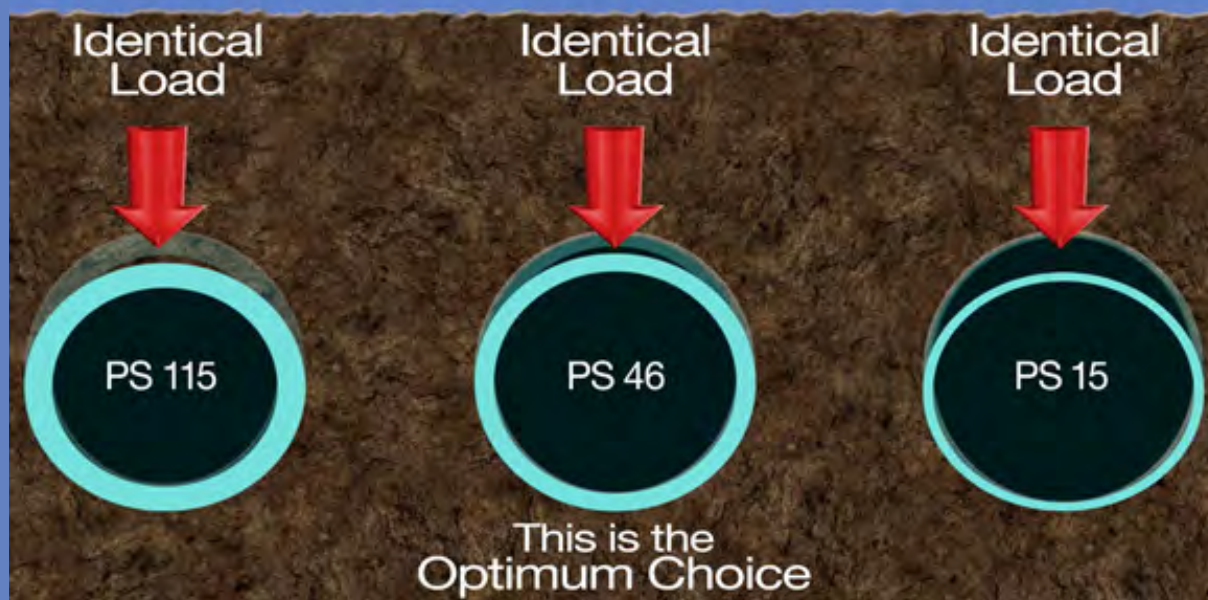
HDD is performed with a drilling rig and involves three essential steps. First a pilot bore is created, covering the distance over which the pipe is to be installed. Highly sophisticated electronics enable the drilling rods to be carefully guided and its direction of travel to be monitored. Reamers are then pulled back to obtain a diameter large enough to accommodate the diameter of the pipe.

Simultaneously, drilling mud is pumped into the bore to stabilise the boring and to prevent soil collapse. In the final step, the new pipe to be installed is pulled back through the bore.

The greater hydraulic capacity of PVC pipes potentially allows a smaller hole to be drilled, allowing savings in drilling time and cost. PVC's higher strength compared to Polyethylene allows longer shot lengths for HDD installations, with single lengths of over 2km having been achieved.

## Pipe Stiffness PVC vs. Fiberglass

PVC's most commonly used pipe stiffness is 46 psi for sewer applications and rightfully so. PS46 was not pulled out of thin air, significant testing was done by Utah State University. The results of these tests reveal the optimum PVC pipe stiffness to be 37 psi. Lower stiffness PVC pipe had significantly higher deflections while higher stiffness PVC pipe had slightly higher deflections. It is clear that increasing the stiffness above 37 psi or 115 psi provides no advantage in preventing deflection for PVC pipe. A pipe stiffness of 46 psi was selected as the optimum with an understanding that during hot summer installations a 46 psi PVC pipe has a reduced stiffness that is approximately 37 psi.

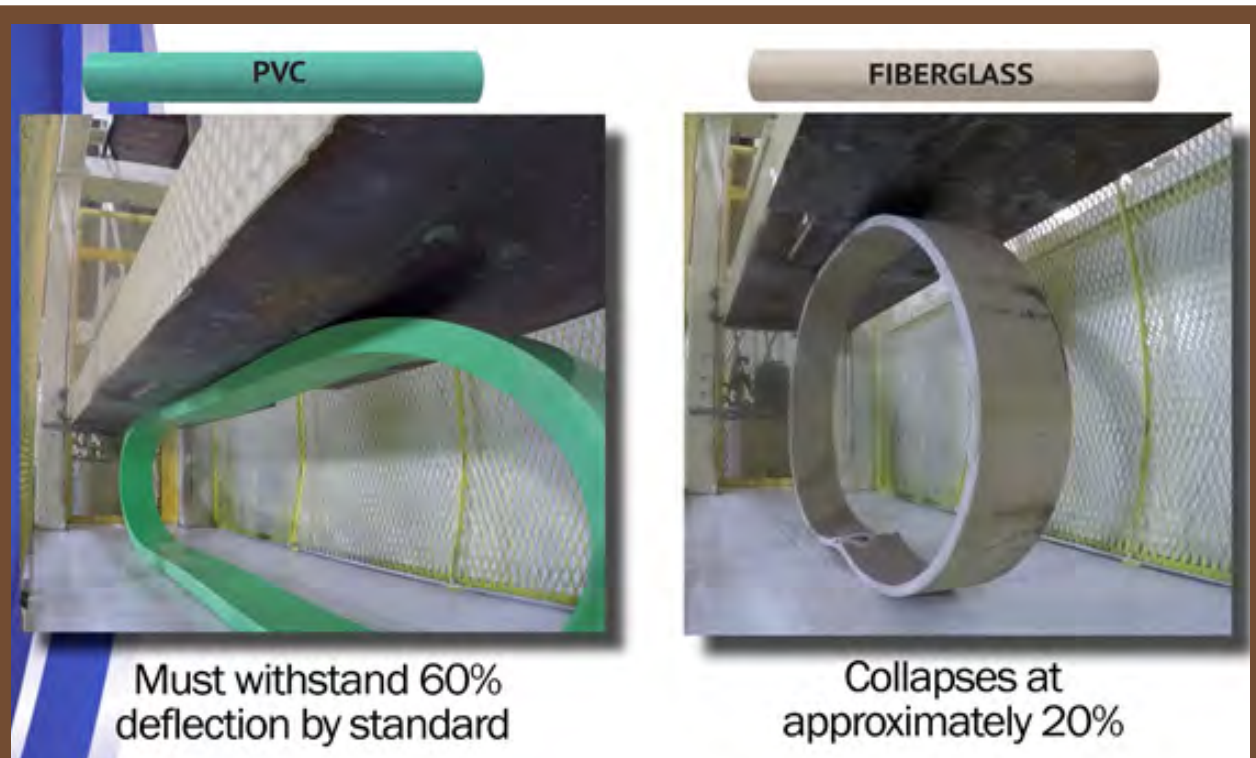


Running Modified Iowa Calculations reveals that increasing pipe stiffness above 46 psi results in minimal decreases in deflection. This does validate the idea that an optimum does exist and further solidified the PVC industry's selection of SDR PS46 as the best option for end users. This is why as an industry, PVC manufacturers have recommended 46 psi for over 40 years as the standard for conservative design.

When it comes to comparing PVC vs Fiberglass. A common misunderstanding is that PVC must be specified with a higher pipe stiffness to be equal to fiberglass pipe. Both PVC and fiberglass employ the same test to determine pipe stiffness: ASTM D2412 "Standard Test Method for Determination of External Loading Characteristics of Plastic Pipe by Parallel-Plate Loading." Also, both standards include the most common pipe stiffness of 46 psi and less flexible product with pipe stiffness of 72 to 75 psi. The F679 standard for PVC also provides an even stiffer value with pipe stiffness of 115 psi. Since pipe stiffness values are equivalent, the deflection calculations should provide the same percentage deflection no matter which pipe is used.

Both PVC and Fiberglass are considered flexible conduits. Spangler's Iowa Equation and later Watkins Modified Iowa equation have been used since 1941 to determine deflection in flexible pipes. The difference in materials determine how much deflection the specific pipe can withstand. PVC as part of its daily routine quality assurance measures must withstand 60% deflection by standard. Fiberglass on the other hand has no such requirement and collapses at approximately 20%.





PVC by standard has a 7.5% recommended allowable deflection no matter what size or stiffness; whereas fiberglass has a limit of 3% due to deflection and strain limitations on its PS72 products, if you are designing for a minimum 100 year life.

The PVC Pipe Association cannot identify one single collapse of 46 psi PVC sanitary sewer pipe over all this time. It is highly likely you can't either. There may be the occasional instance of over deflection, where you specify 5% and get 6%, caused by improper placement and compaction of the embedment, but you just don't see catastrophic failures.

Fiberglass on the other hand has a long history of catastrophic failures as this Bureau of Reclamation Literature Review documents. Yes, many of these were pressure applications, but even today, we regularly hear about catastrophic failures of fiberglass pipe in gravity application.

# High-Performance PVC Elastomer Insulation Compounds Provide Multiple Options for Wire and Cable Manufacturers

Two PVC elastomer compounds for wire and cable insulation exhibit the enhanced performance required in diverse demanding applications while providing manufacturers with new options for versatility. Teknor Apex Company will feature the compounds at Interwire 2019 (Booth 305).

As thermoplastic elastomers, Flexalloy® 89504-90 and -90FR compounds provide greater low-temperature flexibility than standard PVC and more capability to withstand repeated flexure over a long working life. Both grades have Shore A hardness ratings of 90, are UL recognized for Oil I and II as insulation, and meet the requirements of the VW1 (UL 83) flame test. The FR grade provides a greater level of flame resistance and has UL recognition for meeting the 720 hour sunlight resistance test in all colors.

“Teknor Apex received dual UL recognition for Flexalloy 89504-90 products as both “PVC” and “elastomer” compounds, enabling them to be used for all cable types within UL 62 and many wet-rated applications under UL 83,” said David Braun, wire and cable industry manager for the Vinyl Division of Teknor Apex. “In cases where these insulation compounds are matched with our extensive line of Flexalloy jacket materials, manufacturers can use Teknor Apex as a single cable compound source.”

Recommended applications for Flexalloy 89504-90 compounds include factory automation and robotics cables; control and instrumentation cables (TC, PLTC, ITC and CIC); custom appliance wires; flexible cords (UL 62), including electric vehicle charging cables; portable power cables such as those used on construction sites; stage lighting cables; and welding cables.

## Properties of Two PVC Elastomer Insulation Compounds

Properties and Units	ASTM / UL Test	Flexalloy® PVC Elastomer	
		89504-90	89504-90 FR
Hardness, Shore A (+/- 3, 15 sec.)	D-2240	90	90
Specific gravity	D-792	1.24	1.28
Tensile strength, psi	D-638	2,830	2,830
Elongation, %	D-638	340	340
Brittle point, °C	D-746	-46	-46
Oxygen index, %	D-2863	27.0	29.5
Volume resistivity @ 50 °C, Ohm-cm	D-257	1.68 x 10 <sup>14</sup>	1.68 x 10 <sup>14</sup>
Dielectric constant @ 1kHz / @ 1 MHz	D-150	4.83 / 3.18	4.67 / 3.20
Dissipation factor @ 1kHz / @ 1 MHz	D-150	0.0612 / 0.0874	0.0616 / 0.0805
Max. continuous operating temperature, °C	UL 2556	105	105
UL QMTT2 Recognitions	—	TW, THW, THHW	TW, THW, THHW

Source: Teknor Apex Company



## MITSUBISHI CARBON BLACK

© Mitsubishi Chemical Corporation



# Mitsubishi Chemical Signs Agreement to Acquire PVC Compound Business of Welset Plast Extrusions Private Limited in India

**M**itsubishi Chemical Corporation (“MCC”; Head office: Chiyoda-ku, Tokyo; President: Masayuki Waga) is pleased to announce an agreement under which MCC will acquire the PVC compound business of Welset Plast Extrusions Pvt. Ltd. (“Welset”; Head office: Mumbai, India; CMD Arvind M. Mehta)

Welset is engaged in master batch (including PVC master batch) and PVC compound businesses in India and other areas. MCC has reached an agreement with the company for the acquisition of the PVC compound business which will be carried out in the autumn of this year.

Welset’s PVC compound business has a solid foundation in India and ASEAN markets as it holds the leading market share in India’s medical field. MCC, meanwhile, manufactures and sells thermoplastic elastomers in India and is expanding its business in the automotive application, mainly for airbag covers.

The acquisition will allow MCC to enter the medical PVC compound business. Furthermore, MCC will strengthen its existing PVC and thermoplastic elastomers businesses in India and ASEAN markets by utilizing Welset’s marketing channels and infrastructure.

MCC will continue to grow its performance polymers business through diversifying its application portfolio and accelerating business development in growth markets.

### Outline of PVC compound business to be acquired by MCC

1. Business: PVC compound business owned by Welset
2. Major applications: Medical supplies and devices, electrical wires and cables, and others
3. Location, Silvassa (plant) in India
4. Employees: Approximately 100 (as of June 1, 2018)





# مهسراس کویر

- اولین تولید کننده لوله و اتصالات U-PVC برقی نسوز نشکن با قابلیت خم سرد در ایران
- بزرگترین تولید کننده لوله و اتصالات UPVC فاضلابی در شرق کشور
- بزرگترین تولید کننده لوله های نیپل ( چهارگوش پله ای و گرد) PVC با بالاترین کیفیت در ایران



www.mehraskavir.com



🏠 آدرس کارخانه:  
ایران، خراسان جنوبی، بیرجند، شهرک صنعتی، فاز ۳  
بلوار صنعت، خیابان پویندگان ۶  
Iran, South Khorasan, Birjand, Industrial town  
Phase 3, Industrial Blvd., pouyandegan 6

۰۵۶-۳۲۲۵۵۶۳۴-۶ / ۰۵۶-۳۲۲۵۵۰۲۶-۷  
+9856-32255634-6 / +9856-32255026-7  
۰۵۶-۳۲۲۵۵۰۲۸ / +9856-32255028



## کیفیت؛ رمز ماندگاری...





تکنو صنعت

آذربایجان

TEKNO  
SANAT

CATIA

طراحی و ساخت تخصصی قالبهای

اتصالات فاضلابی U-P.V.C      اتصالات پلی اتیلن جوشی P.E

اتصالات فاضلابی PUSH-FIT      اتصالات پلی اتیلن رزوه ای P.E

تبریز - شهرک صنعتی سلیمی - ۴۵ متری دوم - بین ۳۰ متری اول و دوم

info@technosanat.co  
www.technosanat.co

تلفن: ۱-۰۴۱-۳۴۳۲۹۰۶۰-۰۴۱-۳۴۳۲۹۰۶۲ فاکس: ۰۴۱-۳۴۳۲۹۰۶۲