

یک مزیت عمده برای تقریباً تمامی کاربردهای لوله، کیپ بودن اتصالات آن است. برای اتصال لوله ها میتوان از روش های اتصال رزوه ای (برای لوله های با قطر کم)، اتصال فلنجی، اتصال لحیم کاری، اتصال جوش پلاستیکی، اتصال چسبی و اتصالات مکانیکی استفاده کرد. انتخاب روش اتصال مناسب در کاهش هزینه ها تاثیر بسزایی دارد. بدون در نظر گرفتن مشخصات فنی سیستم آبندی لوله، ممکن است لوله کشی با کمترین هزینه های اولیه انجام شود ولی مسلماً اتلاف هزینه ناشی از نشتی و هزینه های تعمیر و نگهداری را در پی خواهد داشت.

برای آبندی در لوله های انتقال آب و فاضلاب، از اتصال مکانیکی (واشری) و چسبی استفاده می شود. لوله های با اتصالات واشری کارایی بسیار بالاتری نسبت به لوله های با اتصالات چسبی دارند. به راحتی و سادگی پوش فیت می شوند و بلافاصله پس از اتصال، قابل بهره برداری هستند.

در لوله هایی که با واشر، آبند میشوند معمولاً از واشرهای ترموپلاستیک الاستومری (TPE) و گاهی از واشرهای پلاستیکی (PP, PE) استفاده میشود. جنس واشر مورد استفاده از مهمترین عوامل موثر در آبندی لوله ها و اتصالات است.

دومین عامل تاثیر گذار بر کیفیت سیلینگ، نصب صحیح واشر درون لوله است. معمولاً جازدن واشر درون لوله بصورت دستی انجام میشود. این روش علاوه بر صرف انرژی و نیروی کاری زیاد، احتمال عدم جایگیری مناسب واشر درون سوکت را هم در پی دارد. برای رفع این مشکلات نصب اتوماتیک واشرها با استفاده از دستگاههای پیشرفته بهترین راه حل ممکن است.

اخیراً **شرکت تولیدی ترموپلاست** مبادرت به خرید تکنولوژی جدید سیستم آبندی لوله ها از اروپا کرده است. این شرکت، **تنها تولید کننده** لوله های UPVC با واشرهای **پاورلاک جذبی** در ایران است.

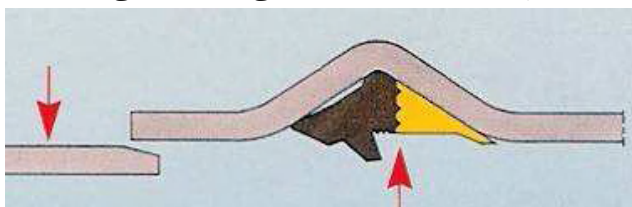
خواص و فواید واشرهای پاور لاک جذبی (Power Lock Seals)

خواص	فواید
<p>قابلیت اطمینان</p> <p>تنها از دو قسمت احتمال نشستی دارد (بجای ۴ قسمت در واشرهای معمولی)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • قابلیت اطمینان بالاتر در استحکام اتصالات • بازدهی بسیار بالای واشر • لوله و واشر همزمان با هم به محل نصب منتقل می شوند (در کارخانه عمل اتصال انجام می گیرد) • هیچ گل و لایی در محل کار بین لوله و واشر قرار نمی گیرد. • هیچ لوله ای (در اثر بی احتیاطی) بدون واشر نصب نمی شود. • هیچ خطری خط لوله را از نظر عدم استحکام تهدید نمی کند. • انطباق پذیری بسیار بالا با سایر لوله ها • سرعت پس زدن به هیچ وجه وجود ندارد • صرفه جویی در زمان اتجام آزمایش • احتمال کم آسیب به واشر در حین جابجایی واشر
<p>نیروی بسیار اندک برای نصب و سوار کردن</p>	<ul style="list-style-type: none"> • آسانتر، سریعتر و مطمئن تر برای استفاده و نصب • صرفه جویی در وقت برای سوار کردن لوله • کاهش نیروی انسانی • عدم نیاز به هیچ گونه تجهیزات خاص برای سوار کردن لوله
<p>قابلیت انعطاف پذیری تا ۳°</p>	<ul style="list-style-type: none"> • اطمینان کامل از استحکام بالا حتی با وجود تغییر شکل • کمترین میزان ایجاد خطر برای لوله و واشر در هنگام جابجایی زمین

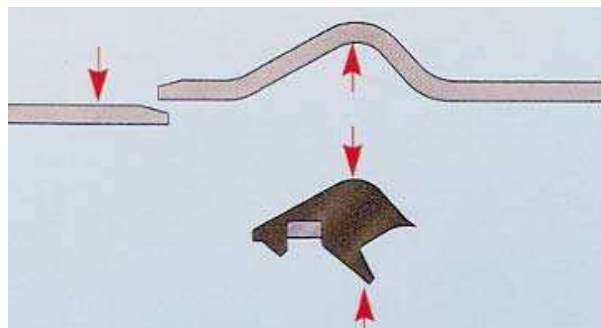
قابلیت اطمینان واشرهای پاور لاک

واشرهای سنتی که باید متعاقباً درون مادگی جا زده شوند

واشرهای پاور لاک که بطور مکانیکی درون مادگی جا خورده اند



به شیارهای کاملاً به هم پیوسته پاور لاک دقت کنید



به شیارهای ناهماهنگ معمولی توجه کنید

در یک سیستم اتصال معمولی چهار قسمت برای احتمال ایجاد نشتی وجود دارد:

- قطر داخلی مادگی
- قطر خارجی واشر
- قطر داخلی واشر
- قطر خارجی نرگی

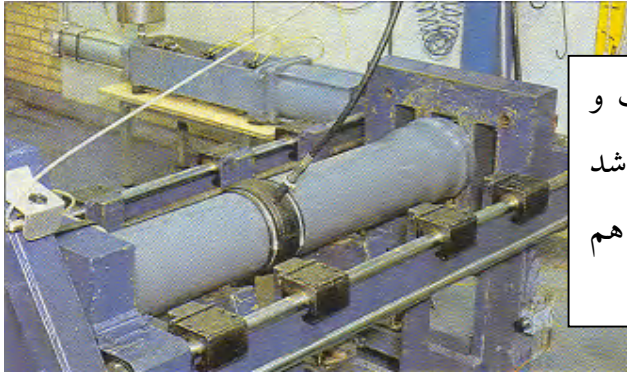
با اتصالات پاور لاک احتمال نشتی فقط در قطر داخلی واشر و قطر خارجی نرگی باقی می ماند.

از بین رفتن دو قسمت دیگر که ایجاد نشتی می کند، قابلیت اطمینان بالاتر و استحکام بیشتری را

برای اتصال ایجاد کرده و در نتیجه بازدهی بسیار بالای واشر را در پی دارد.

مقایسه واشرهای معمولی و پاور لاک

برای مقایسه واشرهای معمولی و واشرهای پاورلاک به لحاظ قدرت آبنند کردن، تست زیر توسط یک موسسه اروپایی طراحی و اجرا شده است:



ابتدا یک محفظه الاستومری پر شده با آب و شن گرداگرد محل اتصال دو لوله قرار داده شد و سپس با فشار هوا آب و شن و ماسه با هم مخلوط شدند

پارامترهای تست بدین شرح است:

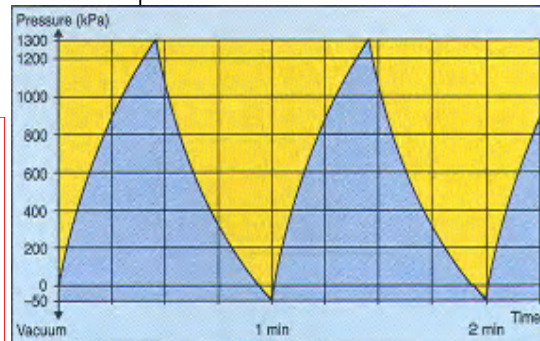
شرایط فشاری و خلا اعمال شده در تست:

Pressure	Deflection	Time	Demand
-80 kPa	0°	30 min	No visible water leakage
2.5 MPa	0°	30 min	No visible water leakage

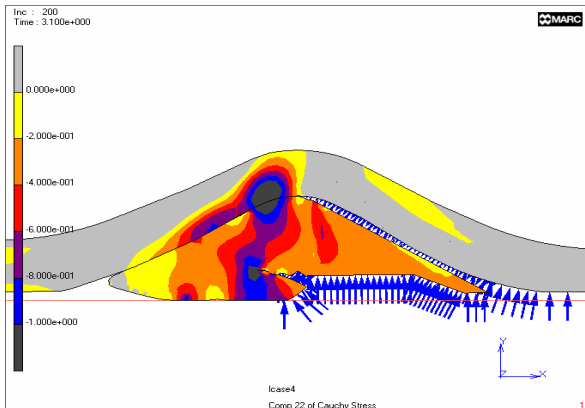
Water pressure: Varying from -50 kPa to 1.3 Mpa
 Cycle time: 1 minute as above
 Testing time: 2000 cycles/14 days
 Axial play in joint: 10 mm
 Pressure in bladder: 20 kPa

سیکل های فشار مثبت و منفی طبق منحنی زیر در طی مدت ۱۴ روز به تعداد ۲۰۰۰ سیکل

اعمال شد:



فشار در واشرهای پاورلاک:



واشرهای معمولی



تست پالس تحت فشار منفی

بعد از تقریباً ۵۰۰ پالس ماسه و شن شروع به وارد شدن به درون واشر می کند.

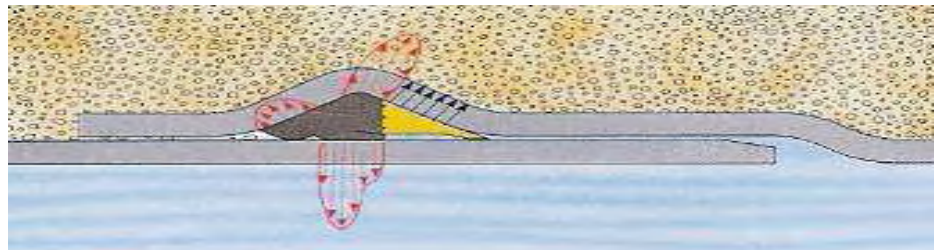


تست پالس تحت فشار مثبت

بعد از تقریباً ۵۰۰ پالس آب از درون واشر نشت می کند.

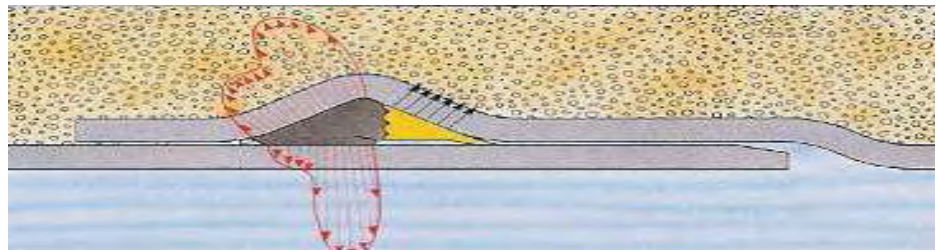
واشرهای پاورلاک

تست پالس تحت فشار منفی



واشر تحت فشار منفی به قسمت کوپله شده و نرگی می چسبد و از ورود شن و آلودگی به داخل لوله و همچنین خروج آب جلوگیری می کند.

تست پالس تحت فشار مثبت



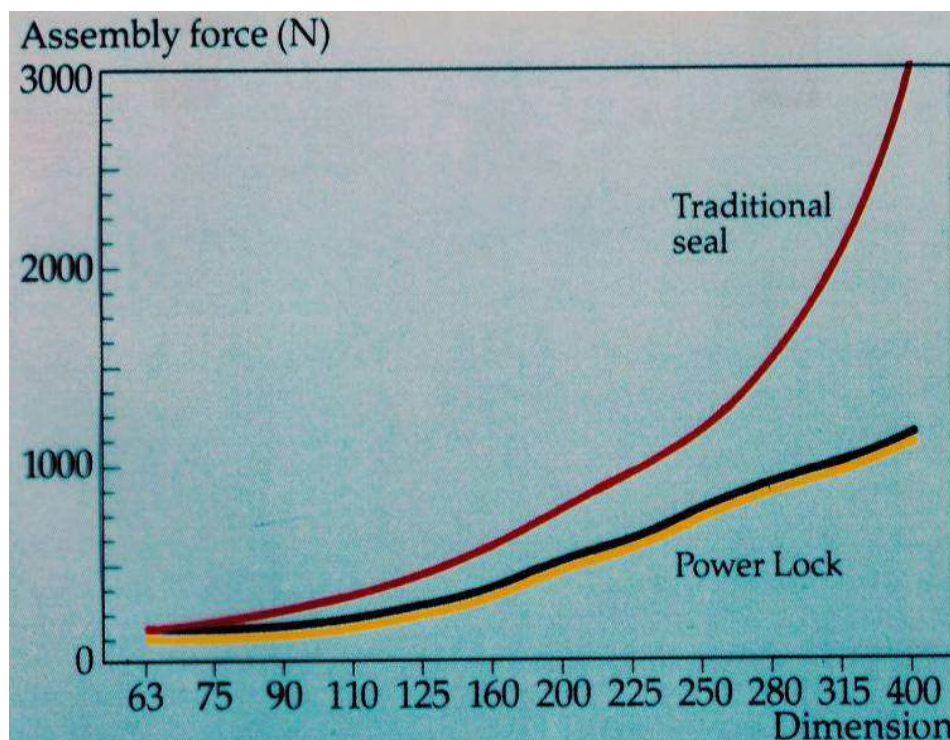
واشر به قسمت جلو فشرده شده و می توانند فشار بیشتری را بدون هیچ نشتی تحمل کنند.

مقایسه نیروی لازم برای سوار کردن لوله های پوش فیت



لوله های پوش فیت مجهز به واشرهای پاورلاک به راحتی و با کمترین نیروی لازم درون هم جازده میشوند و در مقایسه با لوله هایی که واشرهای معمولی دارند به صرف وقت و انرژی بسیار کمتری نیاز دارند.

مقایسه نیروی لازم برای سوار کردن لوله های معمولی و لوله های پاورلاک

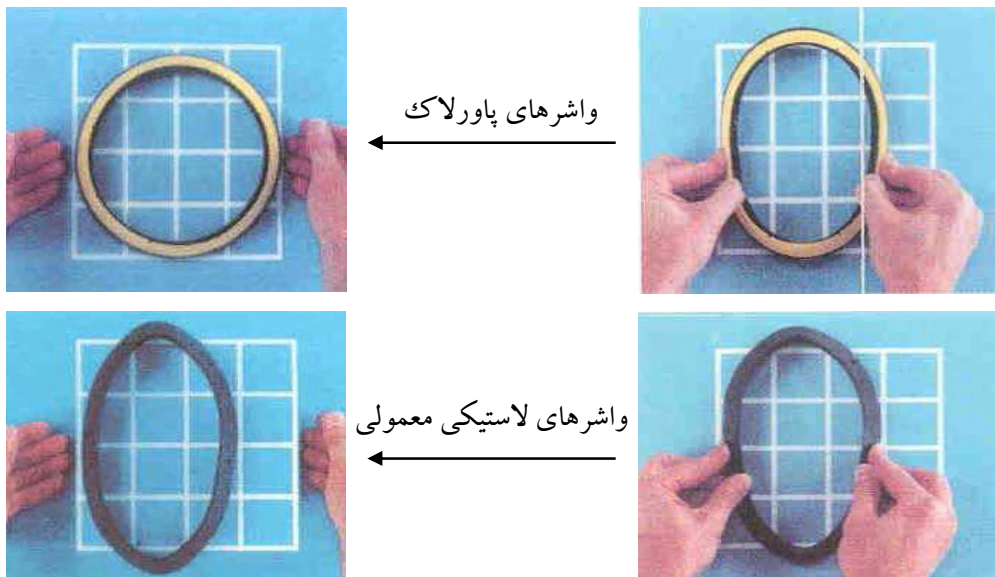


سیستم های پاور لاک ضمانتی برای پیشرفت

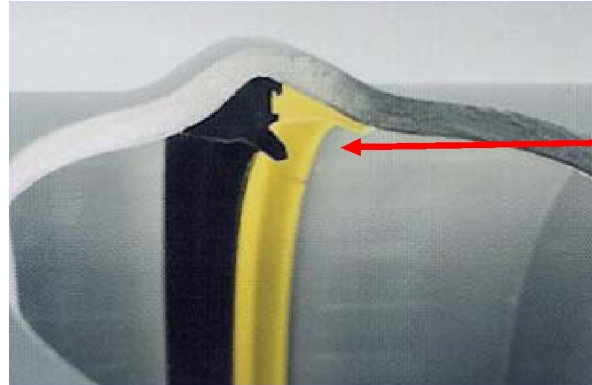
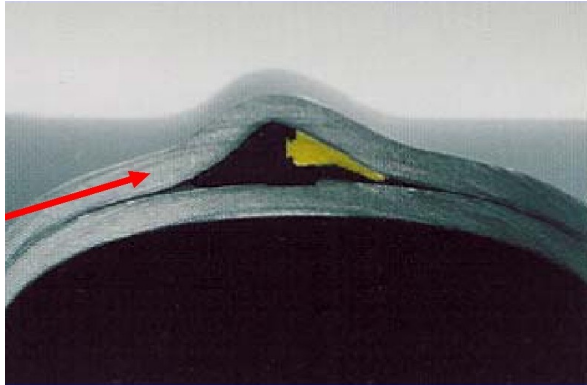
واشرهای لاستیکی که امروزه کاربرد دارند، شامل یک حلقه لاستیکی هستند و برای افزایش استحکام آنها هنگامیکه درون مادگی جا زده می شوند باید آنها را با یک حلقه فلزی محکم کرد. اما باید دید **دلیل ارجحیت واشرهای پاور لاک نسبت به سایر واشرها چیست؟**

• بهداشت بیشتر : هیچ فلزی در ساختار سیستم های پاور لاک وجود ندارد و بنابراین آلودگی آب را تهدید نمی کند.

• سیستم های پاور لاک به هیچ عنوان دچار تغییر شکل نمی شوند. همانطور که در شکل نشان داده شده است واشر لاستیکی بعد از اعمال فشار دیگر به حالت اول باز نمی گردد.



سیستم های پاورلاک

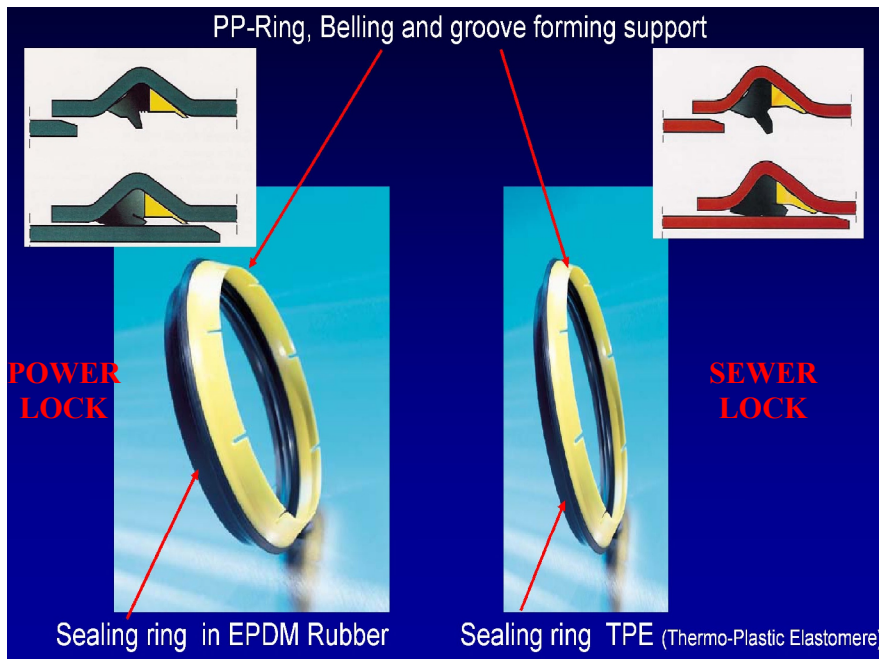


موقعیت واشرهای پاورلاک قبل از پوش فیت کردن لوله ها موقعیت واشرهای پاورلاک بعد از پوش فیت کردن لوله ها

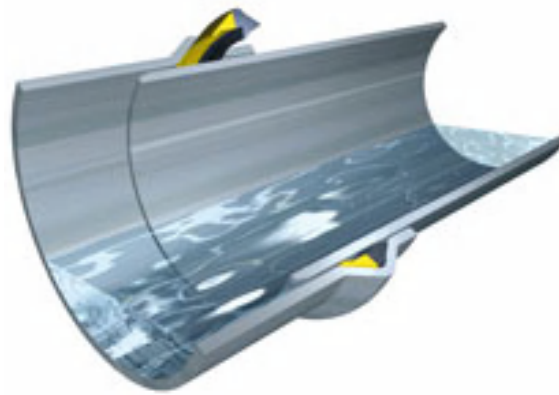
واشرهای آبنند **POWER LOCK** برای فشارهای بالا

واشرهای ابند **SEWER LOCK** برای کاربردهای فاضلابی و بدون

سیتم های پاورلاک شامل



دارای تأییدیه بهداشتی برای آب آشامیدنی



رابر مصنوعی انتخاب شده برای واشرهاى پاورلاک مورد تأیید تمامی سازمان های آب دنیاست. پاورلاک، تمامی استانداردهای بین المللی مربوط به آخرین الزامات انجمن های اقتصادی اروپا را داراست. گرید EPDM استفاده شده در این واشرها، دارای عمری طولانی تر از خود PVC است. بنابراین در تمام مدت سرویس دهی کوچکترین تغییری در قدرت آببند خود نشان نمی دهد.

واشرهاى پاورلاک از رابر EPDM و پلیاستیک PP ساخته شده اند که از گریدهای مورد تأیید برای آب آشامیدنی تهیه شده اند. این واشرها فرسوده و خورده نمی شوند و در شرایط خورنده و آلوده کاملاً مقاوم هستند.



علاوه بر این، واشرهاى پاورلاک دارای استاندارد جدید کیفیت برای آب آشامیدنی هستند.

خواص مکانیکی و اشرهای پاورلاک

واحد	مقدار	روش تست	خواص مکانیکی
IRHD	۵۰±۵	ISO 48	سختی
MPa	حداقل ۱۳/۸	ISO 37	استحکام کششی
%	حداقل ۴۰۰	ISO 37	ازدیاد طول در شکست
IRHD	حداکثر ۵-/+۸	ISO 188	بعد از کهولت، ۷ روز در دمای ۷۰ °C:
%	حداکثر ۲۰-	ISO 48	تغییر سختی
%	حداکثر ۳۰-/+۱۰	ISO 37	تغییر استحکام کششی
		ISO 37	تغییر ازدیاد طول
%	حداکثر ۴۰ حداکثر ۱۲ حداکثر ۲۰	ISO 815	مانایی فشاری: ۷۲ ساعت در دمای ۱۰ °C - ۷۲ ساعت در دمای ۲۳ °C ۲۴ ساعت در دمای ۷۰ °C
%	حداکثر ۱۴ حداکثر ۲۰	ISO 3384	آسودگی در فشار: ۷ روز در دمای ۲۳ °C ۱۰۰ روز در دمای ۲۳ °C
%	حداکثر ۱-/+۸	ISO 1817	تغییر حجم در آب (۷ روز در دمای ۲۳ °C)
-	بدون ترک	ISO 1431	مقاومت در برابر آزون
IRHD	حداکثر ۱۵	ISO 48	سختی در دمای کم (۲۲ ساعت در دمای ۱۰ °C -)
% حجمی	-	ISO 1817	مقاومت در برابر روغن (۷۲ ساعت در دمای ۷۰ °C)

استانداردهای تأیید کننده واشرهای پاورلاک

Material:

- Synthetic rubber
- Hardness 50 ± 5 IRHD
- Approved in accordance with EN 681-1
- Ozone resistant
- Approved for contact with cold potable water
- Oil resistant



این واشرها تحت استاندارد ISO 9001 ساخته شده و علاوه بر استانداردهای معمول، دارای استاندارد بریتانیایی کیفیت Kitemark نیز می باشد.

POWER LOCK Seal Standards:

BSI-EN 681-1 (Material Requirements)

EN 1401-1 (Specification for Pipe Fitting Systems)

EN 1989 (Long Term Performance)

EN 1277 (Tightness of Sealing Ring Joint)

EN 1053 (Water Tightness)

EN 1054 (Air Tightness)

EN 1055 (Elevated Temperature Cycling)

استانداردهای تأیید کننده واشرهای دین لاک



شرکت ترموپلاست، علاوه بر واشرهای پاورلاک، از واشرهای دین لاک، برای مصارف فاضلابی و کم فشار، با کیفیت عالی و وارده از اروپا استفاده میکند. این واشرها درست مانند واشرهای پاورلاک به صورت تمام اتوماتیک در لوله ها جایگذاری میشوند. جنس این واشرها متشکل از TPE و فسمت نگهدارنده PP است.

این واشرها تحت استاندارد ISO 9001 ساخته شده و علاوه بر استانداردهای معمول، دارای استاندارد بریتانیایی کیفیت Kitemark نیز می باشد.

DIN LOCK Seal Standards:

BSI-EN 681-2 (Material Requirements)

EN 1329-1 (Specification for Pipe Fitting Systems)

EN 1989 (Long Term Performance)

EN 1277 (Tightness of Realign Ring Joint)

EN 1055 (Elevated Temperature Cycling)