

اثرات UV بر روی لوله پیویسی

(اعشه ماوراء بنفس هیچ گونه اثری بر روی کیفیت کاربردی لوله پیویسی ندارد.)

تابش UV (فرابنفش) نور خورشید می‌تواند بر روی سطح خارجی لوله پیویسی اثر گذارد باشد. اما حتی اگر در بلندمدت هم لوله در معرض تابش باشد، عملاً خصوصیات عملکردی و کیفیت لوله پیویسی تغییری نمی‌کنند. در واقع تابش UV روی مواد لوله پیویسی به دو روش اثر می‌گذاردند: محو شدن رنگ، که با سفید شدن رنگ (رنگ رفتگی) لوله شناخته می‌شود. رنگ‌ها وقتی در معرض نور خورشید قرار می‌گیرند محو می‌گردند و زمانی که لوله دفن می‌شود، رنگ‌ها ثابت‌تر می‌مانند.

. تبدیل مولکول‌های پیویسی به پلی‌ان: در این حالت، رنگ به سمت زردی می‌رود که معمولاً به ۰/۰۰۱ تا ۰/۰۰۲٪ ابتدای سطح تابش محدود می‌گردد. این مورد معمولاً تخریب UV یا آفتاب سوختگی نامیده می‌شود که این فرآیند بیشتر و طولانی‌تر از فاز محو شدن رنگ زمان نیاز دارد.

جهت جلوگیری از اثرات تابش خورشید، بازدارنده‌های UV مانند دی‌اکسید تیتانیوم به لوله اضافه می‌شود. زمانی که تابش آفتاب بر روی لوله متوقف می‌شود، UV دیگر هیچ اثری بر روی لوله ندارد.

۰ نتایج برای ویژگی‌های لوله پیویسی

مطالعه دو ساله بر روی اثرات بلندمدت تابش خورشید بر روی لوله فاضلابی پیویسی نشان داد که هیچ اثری بر روی خواص فیزیکی لوله پیویسی ندارد. (برای مطالعه بیشتر به گزارش Uni-bell با عنوان اثرات پیرشدگی UV بر روی لوله پیویسی^۱ مراجعه گردد. (www.uni-bell.org)

روش تست	اثر نور خورشید	خصوصیت عملکردی	ویژگی فیزیکی
ASTM D638	بدون اثر	تحمل فشار	مقاومت کششی
ASTM D790	بدون اثر	سفتی لوله	مدول الاستیسیته
ASTM D2444	کاهش	مقاومت ضربه	مقاومت ضربه



شکل ۱: رنگ‌رفتگی سطح لوله فشار بالا پیویسی که به مدت پنج سال در محیط باز انبارش شده است. این لوله همه آزمون‌های مورد نیاز که بر روی لوله جدید تست می‌شود را پاس کرد.

۰ حفظ ویژگی انعطاف‌پذیری لوله پیویسی در معرض UV

مقاومت ضربه تنها ویژگی و خصوصیتی است که با در معرض خورشید قرار گرفتن لوله از مقدار اولیه خود کاهش می‌یابد. با این وجود، میانگین مقاومت ضربه لوله حتی بعد از دو سال در معرض خورشید بودن، همچنان از مقداری که برای لوله جدید مدنظر می‌باشد، بالاتر است. تست سطح لوله (ASTM D2412) نیز بر روی لوله پیویسی تحت UV انجام می‌گیرد. در نمونه‌ها که تا ۴۰٪ قطر داخلی صاف شدن دیگر هیچ شکافی ایجاد نشده و لوله نیز انعطاف‌پذیری خود را حفظ کرده بود.

۰ عدم ایجاد محدودیت ضربه‌پذیری و نصب

هیچ محدودیتی در برش و یا ضربه زدن به لوله پیویسی که با UV تغییر رنگ داده وجود ندارد. همچنین، لوله پیویسی در معرض UV همچنان می‌تواند با احتیاط مورد نیاز کمتری نسبت به سایر لوله‌ها جایگزین مثل خاک رس، سیمان، فولاد ضدزنگ پوشش داده شده با اپوکسی استفاده شود. به طور عمومی اثر UV بر مقاومت ضربه لوله فشار قوی با دیواره کلفت مانند آنهایی که بر اساس AWWA C900 و C905 می‌باشند ناچیز است.

۰ جلوگیری از قرار گرفتن در معرض UV

اگر لوله را در سایه قرار دهید می‌توانید از تابش مستقیم خورشید (اثر UV) بر روی آن اجتناب کنید. همچنین این کار را می‌توان با استفاده از پوششی مات و سبک انجام داد. پوشش بایستی طوری قرار گیرد تا با ایجاد امکان تهويه هوا از گرم شدن لوله جلوگیری کند.



1. Uni-Bell UBI-TR-5: "the effects of ultraviolet aging on PVC pipe"

https://www.uni-bell.org/Portals/0/ResourceFile/the_effects_of_ultraviolet_radiation_on_pvc_pipe_.pdf

خواندنی و کاربردی

روش اتصال چسب حلالی برای لوله‌های PVC



سیستم اتصال ترجیحی برای بیشتر نصب‌های PVC چسب حلالی است. سهولت اتصال، دوام و یکارچگی محل اتصال و هزینه پایین این روش اتصال، PVC را به یکی از محبوب‌ترین و برترین سیستم‌های لوله‌گذاری در جهان مبدل کرده است.

نگرانی‌ها	مزایا
. پس از نصب و جا انداختن، اتصال به صورت دائمی است و قابل جداسازی نیست	. محل اتصال همانند خود لوله یا اتصالات و شاید به مراتب بیشتر محکم و مقاوم است.
. قبل از تست، زمان برای خشک شدن لازم است	. چسب حلالی، لوله و اتصال را به صورت یکپارچه در آورده و هیچ ماده خارجی در تماس با سیال درون لوله قرار نمی‌گیرد.
. به دلیل بوی چسب ممکن است نیاز به محیط تهویه باشد	. برای نصب، هیچ ابزار ویژه و گرانقیمتی مورد نیاز نیست.
. در شرایط آب هوایی نامناسب، ممکن است احتیاط‌های خاصی انجام شود	. از حرارت و شعله برای نصب استفاده نمی‌شود.
. نشی به صورت نادر اتفاق می‌افتد، اما در صورت وقوع، جایگزینی و یا چسب کاری مجدد لازم است.	. احتمال کمتری از صدمات ضربه‌ای در محل وجود دارد.
	. بسیار مقوون به صرفه.
	. زمان کمتری برای آموزش نصابان جهت یادگیری تکنیک‌ها مورد نیاز است.
	. در بسیاری موارد به برق نیازی نیست.

زمان حرکت اتصال

چسب در عرض چند ثانیه و یا چند دقیقه بعد از اعمال کردن خشک می‌شود و سطح لوله و اتصال یکپارچه می‌شود. مراقب باشید که تا زمان یکپارچه شدن کامل محل اتصال، سیستم را حرکت ندهید. در زیر یک جدول راهنمای برای انتقال و حرکت لوله‌های PVC تازه نصب شده آورده شده است.

جدول: زمان حرکت سامانه تازه نصب شده

سایز لوله (mm)	هوای گرم (٣٢ - ٦٥ °C)	هوای معتدل (١٠ - ٣٢ °C)	هوای سرد (١٠ - ١٠ °C)
١٢ - ٣٢	١٢ دقیقه	٢٠ دقیقه	٣٠ دقیقه
٤٠ - ٦٣	٣٠ دقیقه	٤٥ دقیقه	١ ساعت
٧٥ - ١١٠	٤٥ دقیقه	١ ساعت	١/٥ ساعت
١٦٠ - ٢٠٠	١ ساعت	١/٥ ساعت	٢/٥ ساعت
٢٥٠ - ٣١٥	٢ ساعت	٣ ساعت	٥ ساعت



<https://www.corzan.com/en-us/piping-systems/installation/solvent-cementing>