

## واتراستاپ های پی وی سی WaterSeal

واتراستاپ ابزاری برای مسدود کردن درزهای اجرایی و انبساطی در برابر نفوذ آب می باشد. درزهای اجرایی ناشی از محدودیت های زمانی پروژه های بزرگ بوده و درزهای انبساطی به منظور جذب تنش های حرکتی سازه های بتنی در آنها ایجاد می شود. چنانچه سازه مورد نظر در معرض فشار آب باشد، لازم است که این درزها به خوبی آب بند شوند. واتراستاپ ها نوارهای پلیمری هستند که در هنگام قالب بندی در مقطع درزها جاگذاری شده و در بتن اولیه و ثانویه دفن می شوند.

### خصوصیات ظاهری واتراستاپ:

مقطع واتراستاپ از دو بخش اصلی تشکیل شده است. بخش میانی که درز در وسط آن قرار می گیرد که بخش ارتجاعی واتراستاپ می باشد و لازم است که انعطاف پذیری و مقاومت مکانیکی و شیمیایی مناسبی در طول زمان داشته باشد. بخش دوم، دو طرف بخش میانی بوده که حاوی شیارهای سطحی در امتداد طولی واتراستاپ بوده و نقش آب بندی را در بتن بازی می کنند.

واتراستاپ ها عموماً در دو شکل تولید می شوند:

۱. واتراستاپ حفره دار به منظور آب بندی درزهای انبساطی می باشد. در این واتراستاپ یک حفره با ابعاد معین در امتداد طول واتراستاپ و مرکز آن قرار می گیرد. این حفره دقیقاً در وسط درز انبساط قرار می گیرد و انعطاف مناسبی در مقابل حرکات دو عنصر بتنی مجاور دارند.
۲. واتراستاپ ساده که فاقد حفره بوده و در درزهای اجرایی استفاده می شود. تغییرات حرکتی در درزهای اجرایی بسیار کمتر از درزهای انبساطی می باشد و لذا نیاز به حفره ندارند.

### بر اساس جایگاه استفاده از واتراستاپ، دو شکل واتراستاپ تولید می شود:

۱. واتراستاپ های داخلی (Internal) که واتراستاپ کاملاً متقارن بوده و در دو طرف واتراستاپ شیارها و حفره به یک شکل می باشد. این نوع واتراستاپ ها در مرکز سازه بتنی قبل از بتن ریزی جایگذاری شده و پس از بتن ریزی کاملاً مدفون می شوند.
۲. واتراستاپ های خارجی (External) که واتراستاپ های نامتقارن بوده و فقط یک طرف نوار شیار و حفره دارد و سمت دیگر نوار کاملاً صاف می باشد. این واتراستاپ ها در مقطع درز طوری جایگذاری می شوند که از سمت صاف و بدون شیار به قالب بتن تکیه کرده و بخش شیاردار، در بتن مدفون می شود. پس از باز کردن قالبها، بخش صاف واتراستاپ هم سطح بتن می باشد.

### خصوصیات کیفی واتراستاپ:

این محصولات علاوه بر ماندگاری بالا در محیط قلیایی بتن، باید مقاومت مکانیکی و انعطاف لازم را داشته باشند. رایج ترین نوع واتراستاپ از جنس پی وی سی منطف می باشد که آمیزه ای از پلیمر پی وی سی و افزودنی هایی است که تامین کننده مشخصات مورد نیاز این محصول می باشد. از آنجا که این محصول در طول عمر پروژه باید سرویس دهی لازم را داشته باشد، تضمین کیفی لازم باید قبل از مصرف این محصول، کسب گردند.



با توجه به اهمیت کیفی این محصولات، شرکت کپکو سه اقدام اساسی برای تضمین کیفیت این محصولات برداشته است:

۱. تدوین استانداردهای ملی ۱-۱۳۲۷۷ و ۲-۱۳۲۷۷، با حمایت شرکت کپکو
۲. راه اندازی آزمایشگاه های مجهز، به منظور کنترل کیفیت تمامی واتراستاپ های تولید شده
۳. این شرکت علاوه بر کنترل های حین تولید، کنترل های کیفی دوره ای برون سازمانی را نیز در آزمایشگاه های معتبر بر روی این محصول به انجام می رساند.
۳. راه اندازی خط تولید مواد اولیه واتراستاپ: کامپوندینگ مواد پی وی سی، مهمترین بخش تضمین کننده کیفیت نوارهای واتراستاپ می باشد. تأمین مواد اولیه مرغوب و نظارت بر فرآیند آمیزه سازی، عامل تعیین کننده در تثبیت کیفیت نوارهای واتراستاپ کپکو می باشد.
۳. اقدامات اثربخش فوق الذکر عامل تثبیت کیفیت محصولات این شرکت طی سال های متمادی در پروژه های بزرگ کشور بوده است و این شرکت افتخار حضور در بزرگترین پروژه های ملی را داشته است.

#### مشخصات ظاهری و فنی:

- ویژگی های عمومی
- ویژگی های ظاهری
- سختی Shore A
- مقاومت کششی MPa
- ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری (%)
- مقاومت پارگی (N/mm)
- اثر سرما: ازدیاد طول در ۲۰- درجه سانتیگراد (%)

**موارد کاربرد:** واتراستاپ های پی وی سی به طور کلی برای آب بندی درزهای اجرایی و انبساطی سازه های در تماس با آب به شرح زیر می باشد:

- مخازن آب، برج های آب و مخازن فاضلاب
- استخرهای آب
- سدها، کالورت ها، کانال ها و سرریزها
- تونل و زیرگذرها
- دیوارهای حائل و نگهدارنده
- پارکینگ های واقع در طبقات زیرزمین و چاله های آسانسور
- دال های بام
- سایر سازه های در تماس با آب که دارای درز اجرایی و انبساطی هستند



## واتراستاپ های تولیدی کپکو

واتراستاپ های کپکو در چهار نوع مختلف با عرض ها و ضخامت های متفاوت تولید می شوند.

### مدل A

واتراستاپ داخلی مخصوص درزهای اجرایی

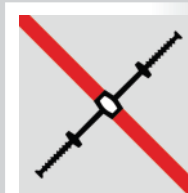
Internal Contraction Joint WaterSeal



### مدل D

واتراستاپ داخلی مخصوص درزهای انبساطی

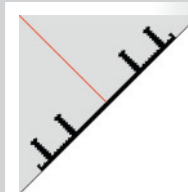
Internal Expansion Joint WaterSeal



### مدل AA

واتراستاپ خارجی مخصوص درزهای اجرایی

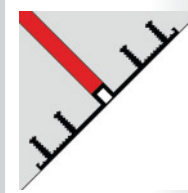
External Contraction Joint WaterSeal



### مدل DA

واتراستاپ خارجی مخصوص درزهای انبساطی

External Expansion Joint WaterSeal



این واتراستاپ ها معمولا در بسته های رول ۲۵ متری یا طبق سفارش مشتری عرضه می گردد.

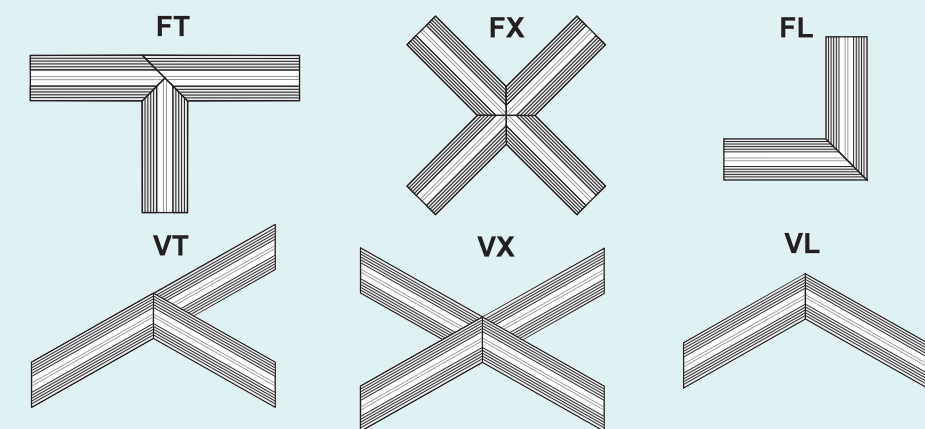


### نحوه اجرای واتراستاپ:

- ۱- رول های واتراستاپ ۲۴ ساعت قبل از نصب، در یک محیط با دمای معتدل باز شوند تا اعوجاج های شکل گرفته در حین حمل و انبارش به حداقل ممکن برسند.
- ۲- سطح نوارها کنترل شود که هیچگونه پارگی و سوراخ شدگی نداشته باشند. در صورت مشاهده این موارد، به روش مناسب ترمیم صورت پذیرد.
- ۳- نصب واتراستاپ مطابق با نقشه اجرایی، به گونه ای باشد که دقیقاً وسط واتراستاپ در مرکز درز مورد نظر باشد.
- ۴- فاصله نوار واتراستاپ از میلگردها حداقل دو برابر بزرگترین سنگدانه مصرفی در بتن باشد.
- ۵- با استفاده از گیره های مخصوص نصب واتراستاپ و مفتول آرماتوربندی، لبه های واتراستاپ به نزدیک ترین میلگردها محکم شوند. فاصله بین گیره ها بیشتر از ۳۰ سانتیمتر نباشد.
- ۶- ابتدا و انتهای نوارهای واتراستاپ باید به یکدیگر متصل شوند. این کار با استفاده از ابزارهای جوش پلاستیک انجام می شود، در محل اتصال باید بخوبی آب بند شود و فاقد هیچگونه سوراخی باشد. استفاده از مقاطع جوش داده آماده توصیه می شود. نکته مهم در جوشکاری تنظیم درست دمای منبع حرارتی می باشد. در دماهای پایین جوش به خوبی اتفاق نمی افتد و در دماهای بالا مواد پی وی سی تجزیه شده و کیفیت خود را از دست می دهد. در حین جوشکاری از ماسک مناسب استفاده شود تا بخارات متصاعد شده به مجریان آسیب وارد ننماید.
- ۷- در هنگام بتن ریزی دقت شود که نوارها از مکان نصب شده جابجا نشوند.
- ۸- ویراسیون بتن در اطراف درزها باید با دقت انجام شود تا واتراستاپ ها به خوبی در بتن دفن شوند و هوایی در سطح آن باقی نماند. دقت شود که در این عملیات به سطح واتراستاپ ها آسیب وارد نشود.
- ۹- مراقبت شود که حفره واتراستاپ در بتن درگیر نشود و در مرکز درز انبساط قرار گیرد.
- ۱۰- قبل از اجرای بتن ریزی دوم، دقت شود که سطح بتن قدیم و واتراستاپ عاری از گرد و خاک و بتن سست باشد.

### انواع اتصالات واتراستاپ پیش ساخته:

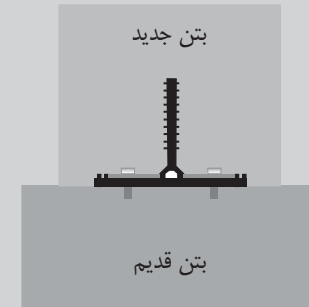
برای افزایش کیفیت اجرای نصب واتراستاپ و کاهش زمان، بهتر است اتصالات مورد نیاز از قبل بر اساس نقشه کلی آماده شود و در هنگام نصب، فقط جوش های سر به سر انجام شود. شرکت کپکو این اتصالات را بر اساس سفارش پروژه ها آماده می نماید.



انواع اتصالات:

### واتراستاپ های نیم اتصال: Retrofit WaterSeal

دسته جدیدی از واتراستاپ های پی وی سی جهت عایق بندی درزهای ایجاد شده بین یک بتن قدیمی و بتن جدید می باشد.



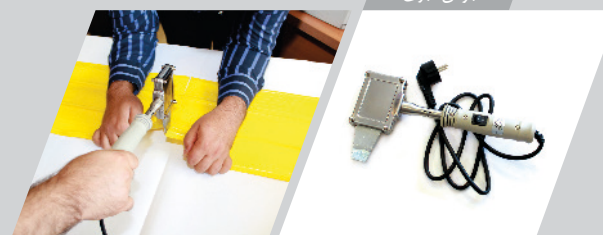
این نوع واتراستاپ ها در ابتدا توسط چسب های اپوکسی مناسب بر روی سطح قدیمی چسبانده شده و با استفاده از انکر بولت کاملاً محکم می شوند و سپس بتن جدید اجرا می شود. آب بندی و دوام این واتراستاپ ها بالاتر از واتراستاپ های هیدرو فیل می باشد.

### دستگاه های جوش و تجهیزات نصب واتراستاپ پی وی سی

- دستگاه جوش هوای داغ
- دستگاه جوش تبری
- گیره واتراستاپ
- صفحات پرکننده درزها



جوش هوای داغ



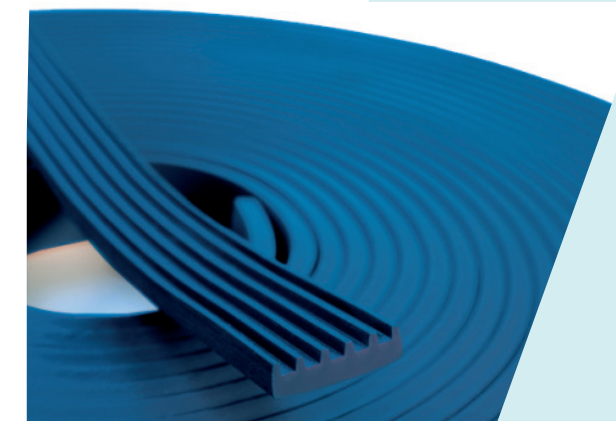
جوش تبری

### واتراستاپ های هیدروفیلی HydroSeal

این نوع جدید واتراستاپ بر پایه لاستیک های مصنوعی می باشد . این نوع واتراستاپ در تماس با آب، متورم شده و به داخل درزها و حفرات بتن فشرده می شود و مانع از عبور آب از این درزها می شود. این نوع واتراستاپ مناسب آب بندی درزهای اجرایی بین بتن جدید و بتن قدیم می باشد و برای درزهای انبساطی مناسب نیست. این محصول دوام و قدرت آب بندی واتراستاپ های پی وی سی را ندارد. چنانچه این محصول در حالت آزاد داخل آب قرار گیرد، پس از تورم ممکن است در آن ترکیدگی مشاهده شود که مشکلی نمی باشد.

### مشخصات فنی و فیزیکی:

مشخصه	نتایج
افزایش حجم در آب بتن %	۶۰۰
افزایش حجم در آب باران %	۵۰۰
سختی Shore A	۵۰
مقاومت کششی (MPa)	۲ ≤
ازدیاد طول در حداکثر بارگذاری %	۴۰۰
دانسپته gr/cm3	۱/۴ ± ۰/۰۳



### خواص و اثرات:

- شکل پذیری زیاد و نصب آسان
- بدون نیاز به همپوشانی کردن یا جوشکاری در زمان نصب
- امکان اجرا بر روی سطوح ناصاف
- مقاومت در مقابل تر و خشک شدن مداوم
- ایجاد تورم کنترل شده با توجه به عمر بتن

### موارد کاربرد:

- انسداد درز سرد بین سازه بتنی جدید و سطوح مجاور اعم از بتنی و غیره
- هیدروسپیل می تواند در هر دو حالت افقی و عمودی مورد استفاده قرار گیرد، ولی در هیچ شرایطی نباید در درزهای انبساطی به کار رود
- آب بندی دور لوله ها

### مشخصات ابعادی و بسته بندی:

- این محصول در رول های ۱۵ متری و تعداد ۵ رول در هر کارتن (۷۵ متر) عرضه می گردد.