

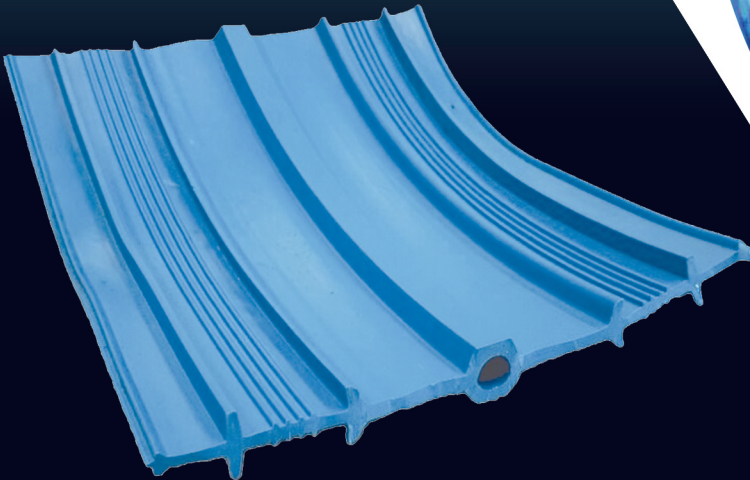


2018

نقش واتراستاپ در آب بندی سازه ای

Waterstop

In Structural Water Proofing



خاک سیال سازه سپنتا



📍 No. 128 , Second Square of
Shahran, Tehran, Iran
☎ Tel : +98-44337198



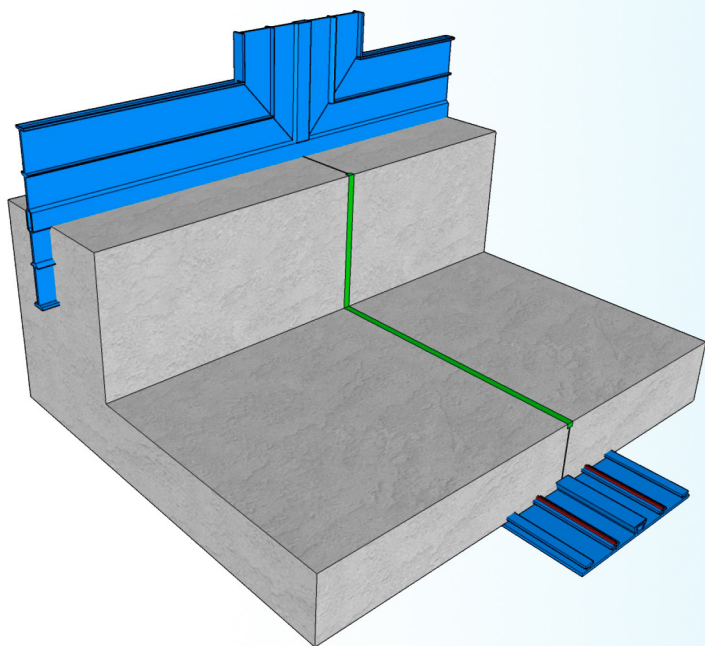
🌐 www.sepantagroup.org
✉ info@sepantagroup.org



📷 @sepanta-grp
🌐 @sepanta group
👉 <https://t.me/sepanta-Gr>



واتراستاپ:



از زمانی که بتن در سازه های زیرزمینی مورد استفاده قرار گرفته مشکل نفوذ آب از درزهای سرد، درزهای اجرایی و... محل ورود و خروج تأسیسات لوله های فاضلاب، سیستم ارت و... به داخل سازه بتنی از معضلات و دغدغه های مهندسين مجری این سازه ها بوده است. توجه به این نکته که بیش از ۸۰٪ درصد آب نفوذی به داخل سازه های زیرزمینی از طریق این درزها صورت می پذیرد، مهندسين را مجاب کرده است که حتی در پروژه های زیرزمینی که حتی فاقد هرگونه سطح تراز ایستایی و یا تراوش هستند نیز از المان های واتراستاپ جهت کنترل نشت احتمالی استفاده کنند.

انواع واتراستاپ:

بطور کلی واتراستاپ ها به دو دسته غیر فعال (passive) و فعال (Active) دسته بندی می گردد که هر کدام جایگاه استفاده کاملاً متمایز و منحصر به خود را دارند.



۱- واتراستاپ های غیر فعال (passive)

این نوع از واتراستاپ ها که قابلیت افزایش ابعادی ندارند عمدتاً از جنس پی وی سی (PVC)، پلی اتیلن (PE) و فولاد (Steel) تولید گردیده که در انواع حباب دار (جهت استفاده در درزهای انقطاع) و بدون حباب (جهت استفاده در درزهای اجرایی) تولید می گردند. عموماً واتراستاپ ها به دو شکل داخلی (Internal) در داخل سازه بتنی و یا خارجی (External) چسبیده به قسمت خارجی سازه بتنی مورد استفاده قرار می گیرند.

۲- واتراستاپ های فعال (Active)

این نوع از واتراستاپ ها از مصالحی تهیه می شوند که در هنگام مواجهه با آب قابلیت افزایش حجم داشته و تمامی فاصله ها و خلل و فرج بین درز بوجود آمده را پوشش می دهند. مصالح تشکیل دهنده این نوع از واتراستاپ ها عمدتاً از بنتونیت (Bentonite Waterstop) و یا هیدروفیلیک (Hydrophilic Waterstop) می باشد. تحقیقات نشان داده بنتونیت نسبت به سیکل رفت و برگشتی آب حساسیت داشته همچنین در صورت افزایش میزان نمک محلول در آب که با شاخصی بنام قابلیت گذردهی جریان الکتریسیته (Electrical conductivity) نمایش داده می شود نفوذپذیر خواهد شد. لذا استفاده از مصالح فوق مشروط به در نظر گرفتن شرایط هیدروژئولوژیکی منطقه احداث و مشخصات شیمیایی آب دارد.

همچنین در برخی از پروژه ها که از حساسیت بیشتری برخوردارند در جهت اطمینان از شلنگ های تزریق با قابلیت تزریق مجدد (Reinjectable) استفاده می شود. در شکل زیر نمونه ای از بکارگیری شلنگ و نازل های تزریق در درز سرد بتن نمایش داده شده است.



نقش واتراستاپ در بتن آب بند

شرکت سپنتا در راستای طراحی و اجراء روش های نوین سیستم های آب بندی، اقدام به تولید لوازم جانبی جهت نصب اصولی واتراستاپ ها با توجه به روش های به روز و مورد تأیید آئین نامه های معتبر پرداخته است. با توجه به اینکه یکی از ملزومات اصلی در آب بندی بتن، استفاده از واتراستاپ ها در محل درز سرد می باشد، طراحی و اجرای اصولی آن نقش تعیین کننده ای در عملکرد سیستم آب بندی دارد.



با توجه به این مسئله تجهیزات برش، جوش و ... توسط این شرکت طراحی و خط تولید قطعات و ملحقات مذکور با بهترین کیفیت راه اندازی گردیده است. بر طبق آئین نامه BS 8102 که موضوعیت آن در خصوص آب بندی سازه های زیرزمینی می باشد، بهره مندی اصولی از واتراستاپ ها لازمه یک سازه آب بند می باشد. مشخصات بتن آب بند به تفصیل در استاندارد BS 1992 تشریح گردیده است. با توجه به این مسئله نوع واتراستاپ (مشخصات هندسه)، نحوه اجراء آن (برش و جوش)، نوع اتصالات و قالب بندی در زمان بهره مندی از واتراستاپ ها از اهمیت بسزایی برخوردار بوده که در ادامه به شرح آن پرداخته می شود.

تجهیزات و اجرای واتراستاپ:

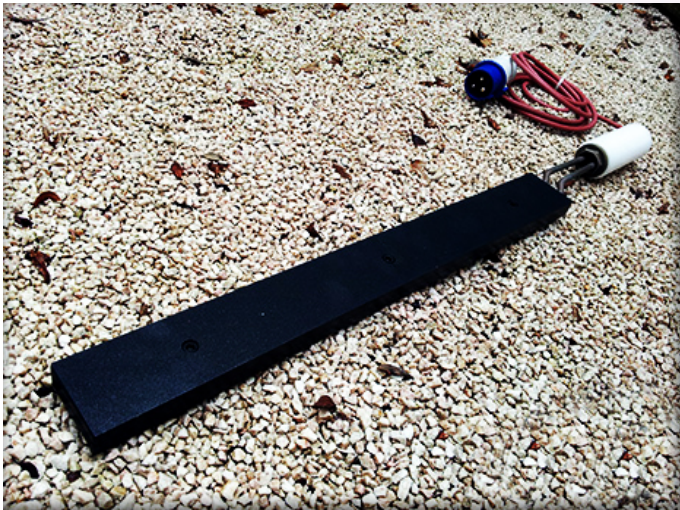
شرکت سپنتا جهت ارتقاء کیفی سطح اجرایی واتراستاپ اقدام به ساخت میزهای مخصوص برش و جوش واتراستاپ که توسط دستگاه های مخصوص مجهز شده نموده تا سطح کیفیت اجرا واتراستاپ ها در بتن ارتقاء یابد.

دستگاه و میز برش:

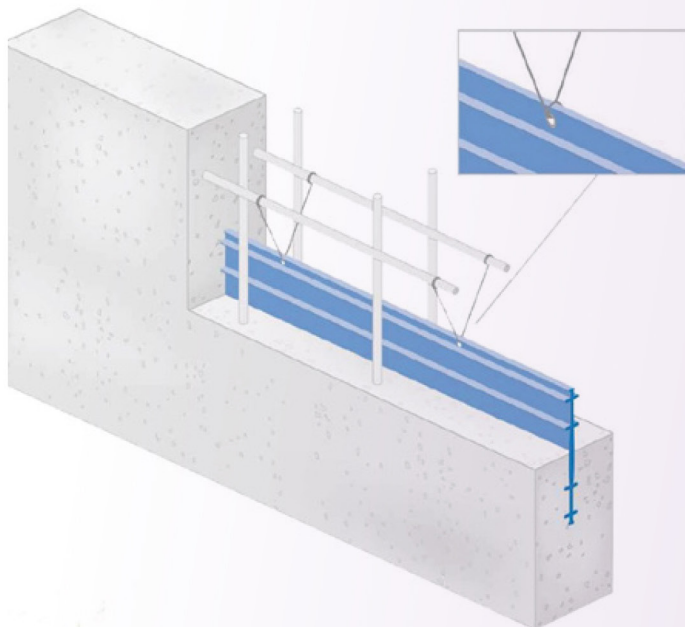
جهت اجرای اتصالات واتراستاپ لازم است که واتراستاپ ها صاف و طبق زاویه برش طراحی شده بریده شود. لازم به ذکر است که نحوه زاویه برش مطابق با سیستم آب بندی تعیین می گردد.

دستگاه و میز جوش:

پس از برش، واتراستاپ ها طبق اصول اجرایی آئین نامه در دمای ۱۸۰ تا ۱۹۰ درجه سانتی گراد و در زمان مشخص (مطابق با نوع، جنس و ضخامت واتراستاپ) به یکدیگر جوش داده می شوند. جهت اتصال از دو نوع جوش کارگاهی و کارخانه ای استفاده می شود که برش کارگاهی اغلب جهت اتصال لب به لب واتراستاپ و کارخانه ای جهت تهیه اتصالات زاویه دار، سه راهی و چهارراهی ها استفاده می شود.



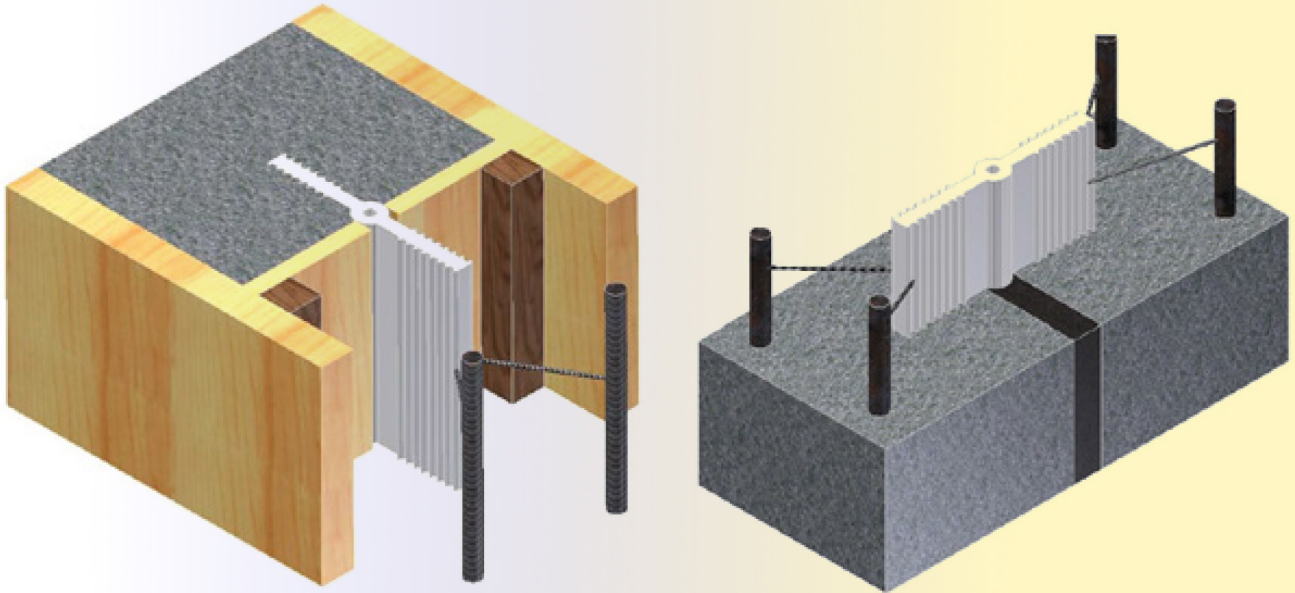
به منظور عملکرد صحیح واتراستاپ لازم است که واتراستاپ در مکان مناسب طراحی شده قرار داده شود و همچنین برای جلوگیری از حرکت و تغییر شکل در هنگام بتن ریزی به صورت مناسبی مهار شود. جانمایی واتراستاپ چه در درزهای سرد اجرایی و چه در درزهای انبساط باید به گونه ای باشد که دقیقا نیمی از واتراستاپ درون بتن قدیمی مدفون گردد و نیم دیگر آن در بتن جدید (یا دقیقا در درز دو پانل بتنی) قرار گیرد. واتراستاپ قرار گرفته در درزهای افقی می بایست به وسیله ی یک اتصال مکانیکی مهار شود. بدین منظور می توان لبه ی واتراستاپ را به وسیله ی



دستگاه مخصوص پانچ سوراخ کرده و واتراستاپ را به وسیله ی سیم مفتول یا هر وسیله دیگر به آرماتورها تنظیم کننده متصل کرد. جهت ایجاد اتصال مقاوم و مناسب و جلوگیری از مدفون شدن واتراستاپ در هنگام بتن ریزی اجرای اتصال در هر ۱۵ سانتیمتر پیشنهاد شده است. لازم به ذکر است که تولید کننده های مختلف برحسب نوع محصول از گیره ای مخصوص جهت مهار واتراستاپ استفاده می نمایند.

قالب بندی و نحوه مهار واتراستاپ

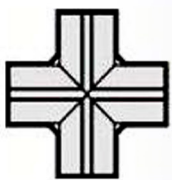
با توجه به اینکه نیمی از واتراستاپ باید درون بتن مدفون باشد و نیم دیگر آن به صورت انتظار بیرون از بتن قرار گیرد، برای این کار می توان از قالب های چوبی جداساز مطابق شکل زیر بهره برده شود



جزئیات اجرایی فوق در سطوح افقی مانند فونداسیون نیز به همین شکل بوده و می بایست از قالب های چوبی جداساز استفاده شود.

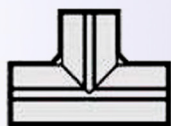
قطعات جانبی مورد استفاده در زمان نصب:

ملحقات استاندارد مورد استفاده در محل تقاطع واتراستاپ ها که بصورت چهارراهی، سه راهی، تقاطع L شکل، تقاطع T شکل، تقاطع ۹۰ درجه و... می باشد توسط این شرکت تولید می گردد. در حالت استاندارد و در محل تقاطع طول هر بازو آزاد از هر طرف ۲۳۰ میلیمتر و در محل لبه ها طول هر بازو ۷۵ میلیمتر در نظر گرفته می شود.



مقطع

چهارراهی تخت



مقطع

T شکل تخت



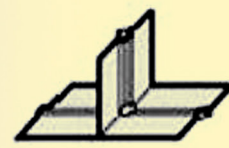
مقطع

L شکل تخت



مقطع

چهارراهی عمودی



مقطع

T شکل عمودی



مقطع

L شکل عمودی