

واتر استاپ



شیمیایی بتن. پلاست



فناوریهای نوین بتن و ساختمان

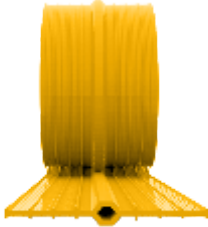
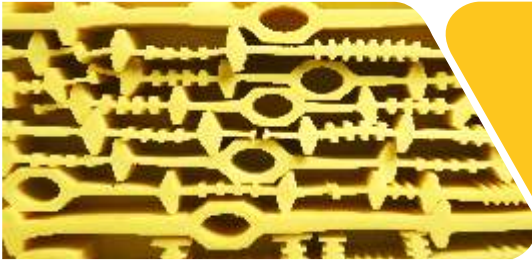
واتراستاپ

■ واتراستاپ PVC

■ واتراستاپ بنتونیتی

■ واتراستاپ هیدروفیلی

واتر استاپ پی وی سی PVC Waterstop



مقاومت در محیط‌های قلیایی طبق استاندارد ASTM D638

مشخصات فیزیکی و شیمیایی	
رنگ	زرد
مقاومت کششی در جهت طولی	13mpa
مقاومت کششی در جهت عرضی	13mpa
وزن مخصوص	1/35±0/05gr/cm3
تغییر وزن پس از یک هفته غوطه وری در آب	≤ ٪۲۰
درصد زیاد طول در جهت عرضی	≤ ٪۳۶۰
درصد زیاد طول در جهت طولی	≤ ٪۳۶۰
درصد جذب آب پس از ۲۴ ساعت	۰/۰۰۱
میزان سختی	۷۳~۷۸
مقاومت در برابر پارگی	6mpa



شرح

نفوذ آب از درزهای اجرایی و انبساطی، همواره یکی از معضلات موجود در اجرای سازه‌های آبی مانند مخازن و استخرها می باشد و اصلی ترین محل برای عبور آب همین درزهای قطع بتن می باشند. بسیار دیده شده است که سازه‌های آبی قدیمی که به روشهای سنتی تولید شده اند، مشکل کاهش آب دارند، که با توجه به بحران کم آبی موجود در کشور، معضلی بزرگ محسوب می شود. درزهای بتنی باید به کمک نوارهای آب بندی واتر استاپ آب بندی شوند، تا درز انقطاع بتن در برابر نفوذ آب، ایمن شود. نوارهای آب بندی (واتر استاپ) تولیدی شرکت شیمیایی بتن پلاست، با تکیه بر دانش روز و بهترین مواد اولیه PVC (پلی وینیل کلراید)، توسط پیشرفته ترین ماشین آلات روز طراحی و تولید می شود. واتر استاپ ها جهت جلوگیری از عبور آب در درزهای اجرایی و انبساطی سازه‌های بتنی مورد استفاده قرار می گیرد و توسط گیره و یا مفتول به سازه میلگردی متصل می شود. واتر استاپ ها در عرض های ۱۵-۱۷-۲۰-۲۲-۳۰-۴۰-۵۰ سانتیمتر با ضخامتهای ۲ تا ۸ میلیمتر قابل تولید است.

انواع واتر استاپ تولیدی شرکت شیمیایی بتن پلاست

عبارتند از :

- واتر استاپ دیواری تخت
- واتر استاپ دیواری حفره دار
- واتر استاپ کفی تخت
- واتر استاپ کفی حفره دار
- واتر استاپ دمبلی تخت
- واتر استاپ دمبلی حفره دار

نوارهای آب بندی واتر استاپ بنا به نیاز سازه بتنی با Elongation (میزان ارتجاع) ۲۴۰ الی ۴۵۰ و در ضخامت های ۲ تا ۸ میلیمتر قابل تولید می باشند. رولهای واتر استاپ، معمولاً در طول ۲۵ متری بسته بندی میشود.

خصوصیات ویژه

- انعطاف پذیری بالا در جهت طول و عرض
- عامل بازدارنده عبور و نفوذ مایعات از محل اتصال بتن
- مقاوم در برابر اسیدها و مواد قلیایی
- مدت زمان کارایی برابر با عمر سازه بتنی
- قابلیت تولید در ضخامتها و عرضهای مختلف
- قابلیت جوشکاری توسط هویه تبری و شمشیری
- قابلیت اتصال سرد توسط چسب پی یو
- قابلیت اتصال آسان توسط گیره واتر استاپ و مفتول
- مقاومت کششی بالاتر از استاندارد
- نصب آسان در بازه دمایی ۲۰- تا ۷۰+ درجه سانتیگراد
- مقاومت در برابر PH های قلیایی مطابق استاندارد CRD C572

موارد مصرف

- آب بندی درز سازه های بتنی در معرض فشارهای هیدرواستاتیکی
- آب بندی درز سازه های بتنی در مجاورت آب و مایعات
- آب بندی سدها، کانال ها و لوله های بتنی
- آب بندی مخازن آب و مواد شیمیایی
- آب بندی استخرها و دریاچه های مصنوعی
- قابلیت استفاده در مقاطع بتن ریزی با فشارهای هیدرواستاتیکی بالا
- امکان استفاده در انواع مخازن آبی با ارتفاعات گوناگون
- مناسب برای آب بندی جکوزی و حوضچه های آبگرم
- آب بندی تصفیه خانه های آب و فاضلاب
- آب بندی تونل های انتقال آب
- مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی تونل های انتقال ترافیک
- مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی تونل های راهسازی
- آب بندی و ایمن سازی سیلوهای ذخیره آرد و گندم و حیوانات

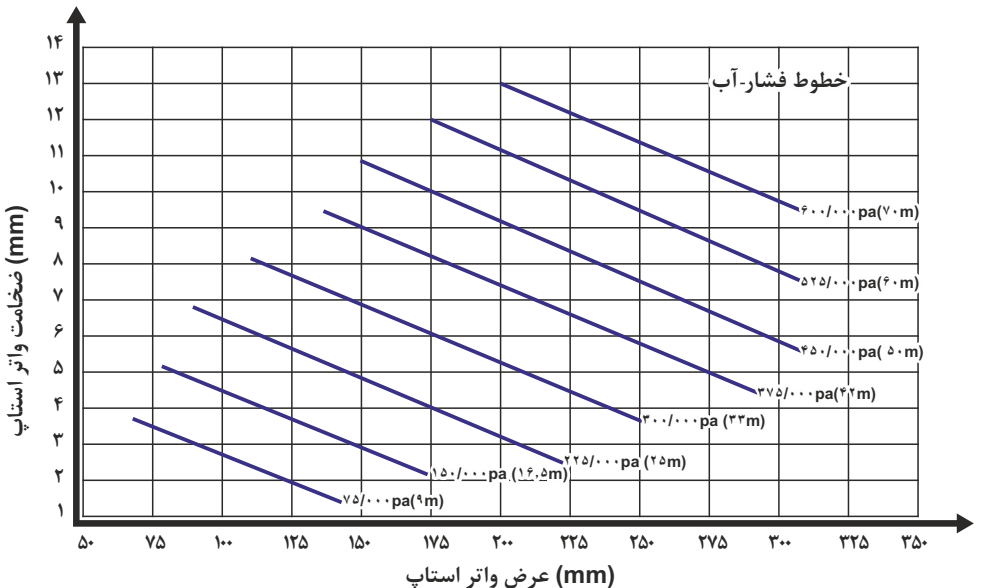
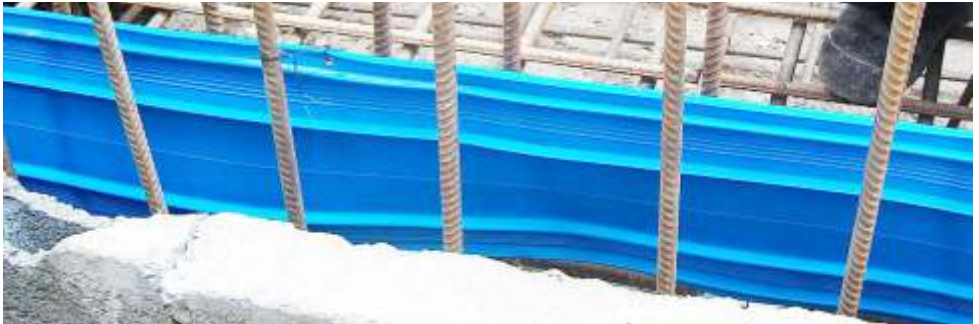


انتخاب پهناى واتر استاپ

انتخاب پهنا و ضخامت واتر استاپ بر اساس فشار آب

واتر استاپهای پی وی سی در عرضهای مختلف ۱۵ - ۱۷ - ۲۰ - ۲۲ - ۲۴ - ۳۰ - ۴۰ و ۵۰ سانتیمتر طراحی و تولید می شوند، که هر کدام بنا به شرایط موجود در سازه بتنی اعم از ضخامت و پهناى بتن، فشارهای استاتیکی وارده، ارتفاع آب و ... انتخاب و در مقطع بتنی مورد استفاده قرار می گیرند. اما در شرایط نرمال و سازه های با شرایط متوسط، معمولاً پهناى واتر استاپ برابر با ضخامت دیواره یا کف بتنی مورد نظر انتخاب می شود. لازم بذکر است که حتی الامکان از واتر استاپ با پهناى کمتر از ضخامت دیواره یا کف استفاده نشود.

انتخاب نوارهای آب بندی واتر استاپ در دیواره ها و کف های بتنی از نظر پهنا و ضخامت، ارتباط مستقیمی با فشار و ارتفاع آب موجود در سازه دارد. بر این مبنای آزمایشات گسترده ای صورت گرفته و در نهایت بر اساس استاندارد EM110-2 پهنا و ضخامت مورد نیاز برای واتر استاپ با توجه به فشار و ارتفاع آب موجود در سازه مطابق نمودار زیر انتخاب و مورد استفاده قرار می گیرد.



کاربردها

- مناسب برای درزهای اجرایی و قطع بتن ریزی
- مناسب برای آب بندی مقاطع قطع بتن ریزی سیلوهای ذخیره آرد و گندم
- مناسب برای قرارگیری در درزهای اجرایی تونل های انتقال ترافیک
- مناسب برای استفاده در نقاط قطع بتن ریزی در تونل های راهسازی
- آب بندی درز سازه های بتنی که در معرض نفوذ آب و مایعات فشار منفی قرار دارند.



واتر استاپ دیواری تخت (E)

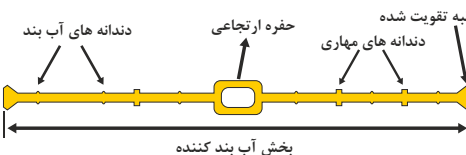
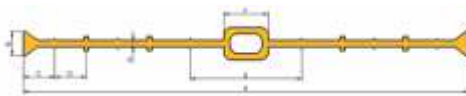
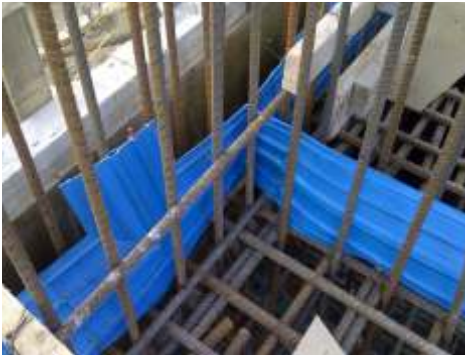
در بسیاری از پروژه ها، استفاده از واتر استاپ به دلیل ایجاد ایمنی از ورود آب و نم از خارج سازه به داخل سازه می باشد. در اینگونه سازه ها مانند استخر یا مخازن تصفیه آب، داخل سازه بتنی آب یا مایعات وجود ندارد و معمولاً محل نگهداری و انبارش محصولات می مانند آرد و گندم هستند، که در صورت مواجهه با نم و رطوبت دچار خرابی و فساد خواهند شد. برای درزهای انقطاع بتن این سازه ها که به درزهای اجرایی موسوم است، استفاده از واتر استاپهای نوع تخت گزینه مناسبی است و بدلیل عدم وجود انقباض و انبساط سازه ای، عملکرد مناسبی در مهار نم و رطوبت نفوذی از درزها، در حالت فشار منفی خواهد داشت. واتر استاپ دیواری تخت بصورت دو طرف آجدار تولید می شود و در طرفین، دارای لبه های پهن تری است، که گیره واتر استاپ به آن وصل می شود. واتر استاپ دیواری تخت عموماً در درزهای اجرایی و قطع بتن ریزی، مورد استفاده قرار می گیرد و با توجه به فرم هندسی و آجهای در نظر گرفته شده، مانع از نفوذ آب و مایعات از درزهای اجرایی و قطع بتن ریزی خواهد شد. واتر استاپ دیواری تخت عموماً در عرضهای ۱۵-۱۷-۲۰-۲۲-۳۰-۳۰-۴۰-۵۰ سانتیمتر و ضخامتهای ۲ تا ۸ میلیمتر تولید می شود. به طور کلی در سازه هایی که انقباض و انبساط وجود ندارد، استفاده از واتر استاپ دیواری تخت گزینه مناسبی است. چنانچه مدنظر کارفرما باشد امکان پانچ لبه های واتر استاپ بصورت طولی جهت نصب و تثبیت نوار آب بندی واتر استاپ به سازه میلگردی وجود دارد.

ابعاد و اندازه های واتر استاپ دیواری تخت (E)

size item	A	B	C	D	E	F	G
E 15	150	6	15	12	50	—	2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4
E 17	170	6	15	12	50	—	2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4
E 20	200	6	15	12	60	—	2.5 - 3 - 3.5 - 4
E 22	220	6	20	15	60	—	2.5 - 3 - 3.5 - 4
E 24	240	8	20	15	60	—	2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5
E 30	300	8	20	30	60	—	2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5 - 5.5 - 6
E 40	400	8	25	35	100	—	2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5
E 50	500	9	28	40	120	—	3.5 - 4 - 4.5 - 5

کاربردها

- مناسب برای درزهای انقباضی و انبساطی و ژوئن ها
- مناسب برای آب بندی استخرهای شنا و پرورش ماهی
- مناسب برای آب بندی مخازن، سازه های آبی و کانالهای انتقال آب
- مناسب برای آب بندی درز مخازن ذخیره سوخت و مواد شیمیایی
- قابلیت آب بندی درزهای قطع بتن ریزی و تونل های انتقال آب
- آب بندی کلیه درز سازه های بتنی در معرض فشارهای هیدرواستاتیک
- مناسب برای آب بندی سدها و دریاچه های مصنوعی



واتراستاپ دیواری حفره دار (O)

بسیاری از سازه های بتنی، بخصوص سازه های آبی که در معرض فشارهای هیدرو استاتیکی آب و مایعات هستند، دچار انقباض و انبساط سازه ای هستند. این انقباض و انبساط می تواند در اثر فشارهای هیدرواستاتیکی مایعات و یا افزایش و کاهش دمای مایعات داخل سازه و یا عوامل دیگر باشد. در این نوع سازه ها برای نقاط قطع بتن ریزی، نیاز به نوعی واتر استاپ است که در برابر تنشهای وارده مقاومت کافی داشته باشد و واتراستاپهای نوع حفره دار به خوبی جوابگوی این نیاز آب بندی می باشند. واتر استاپ دیواری حفره دار بصورت دو طرف آجدار تولید می شود و دارای لبه های پهن تری است تا گیره واتر استاپ به آن وصل می شود. نوار آب بندی واتر استاپ دارای آجهایی بصورت طولی می باشد، که پس از قرارگیری در بتن مانعی برای حرکت آب، از طریق فضای بین واتراستاپ و بتن خواهند شد. در مرکز قسمت عرضی واتراستاپ دیواری حفره دار، یک سوراخ (حفره) وجود دارد که در طول واتر استاپ بسط داده شده است و وظیفه مهار تنشهای سازه ای را در اثر انقباض و انبساط بر عهده دارد. واتر استاپ دیواری حفره دار عموماً برای درزهای انقباضی و انبساطی و ژوئن ها مورد استفاده قرار می گیرد. واتر استاپ دیواری حفره دار در عرضهای ۱۵-۲۰-۲۲-۳۰-۴۰-۵۰ سانتیمتر و ضخامتهای ۲ تا ۸ میلیمتر تولید می شوند. با توجه به نیاز کارفرما می توان لبه های واتراستاپ را در راستای طولی بصورت پانچدار تولید نمود، تا امکان نصب و تثبیت واتراستاپ به سازه فولادی توسط سیم مفتول وجود داشته باشد.

ابعاد و اندازه های واتر استاپ دیواری حفره دار (O)

size item	A	B	C	D	E	F	G
O 15	150	6	15	12	50	15	2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4
O 17	170	6	15	12	50	17	2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4
O 20	200	6	15	12	60	20	2.5 - 3 - 3.5 - 4
O 22	220	6	20	15	60	22	2.5 - 3 - 3.5 - 4
O 24	240	8	20	15	60	24	2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5
O 30	300	8	20	30	60	30	2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5 - 5.5 - 6
O 40	400	8	25	35	100	40	2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 4.5 - 5
O 50	500	9	28	40	120	-	3.5 - 4 - 4.5 - 5

واتر استاپ دمبلی تخت (EM)

کاربردها

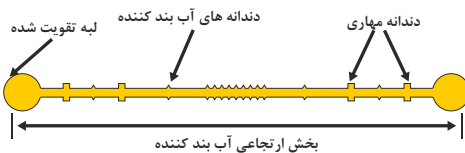
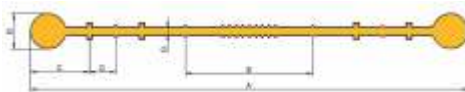
- مناسب برای استفاده در درزهای اجرایی با فشار استاتیکی بالا
- مناسب برای درز گیری سیلوه‌های ذخیره آرد و گندم، با فشار استاتیکی و بتن ریزی بالا
- مناسب برای آب بندی درز فونداسیون ها و دیوارهای حجیم
- مناسب برای مقاطع بتنی حجیم در معرض فشار منفی



بعضاً سازه های بتنی وجود دارند، که علاوه بر نیاز سازه جهت آب بندی درزها، توسط نوارهای آب بندی واتر استاپ، با توجه به نوع سازه، حجم بتن ریزی و... فشارهای استاتیکی بالایی در مرحله بتن ریزی وجود دارد که ممکن است موجب پارگی و یا جدایی لبه های واتر استاپ و در نهایت جدایی واتر استاپ از سازه میلگردی شود. در این شرایط نیاز به واتر استاپی است که دارای لبه های قوی تری، نسبت به نوارهای آب بندی واتر استاپ معمولی باشد. واتر استاپ تخت دمبلی گزینه مناسبی برای استفاده در مقاطع قطع بتن ریزی با فشارهای استاتیکی بالا می باشد. واتر استاپ دیواری دمبلی تخت بصورت دو طرف آجدار تولید می شود و لبه هایی که قرار است توسط گیره واتر استاپ به سازه آرماتور وصل شود بصورت یک دایره (دمبل) می باشد که در طول واتر استاپ بسط داده شده است. واتر استاپ دیواری دمبلی تخت، عموماً در درزهای اجرایی که دارای فشارهای استاتیکی بالایی می باشند، مورد استفاده قرار میگیرد. واتر استاپ دیواری دمبلی تخت در پهنای ۲۴ و ۳۰ سانتیمتر و ضخامت ۴ تا ۶ میلیمتر تولید می شود. به دلیل وجود لبه مستحکم و مقاوم در مقابل پارگی، در واتر استاپ دمبلی تخت، امکان اتصال توسط مفتول به شبکه میلگردی نسبت به سایر واتر استاپ ها میسر تر است.

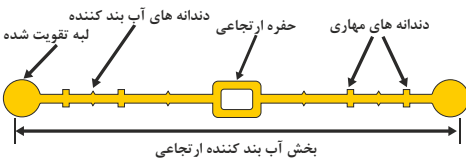
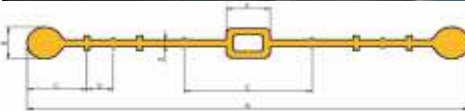
ابعاد و اندازه های واتر استاپ دمبلی تخت (EM)

size	A	B	C	D	E	F	G
EM 24	240	16	27	120	60	24	3 - 3.5 - 4
EM 30	300	18	30	120	80	30	3 - 3.5 - 4



کاربردها

- مناسب برای درزهای انقباضی و انبساطی با فشار استاتیکی بالا
- قابلیت آب بندی درزهای استخر، جکوزی و حوضچه های با حجم بتن ریزی بالا
- مناسب برای آب بندی سدهای بتنی و دریاچه های مصنوعی
- قابلیت آب بندی تونل های انتقال آب با فشار استاتیکی بالا
- مناسب برای مخازن، کانالها و سازه های آبی با حجم بتن ریزی بالا
- قابلیت آب بندی درز تونل های انتقال آب و مایعات



واتر استاپ دمبلی حفره دار (OM)

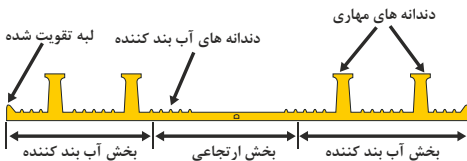
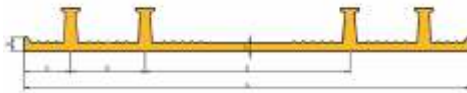
بسیاری از سازه های آبی با حجم بتن ریزی بالا مانند سدها و دریاچه های مصنوعی و تونل ها که فشارهای استاتیکی بالایی در آنها وجود دارد و این فشارهای استاتیکی ممکن است موجب جدایی واتر استاپ از سازه و یا پارگی آن در حین عملیات بتن ریزی شود. برای آب بندی درز نقاط قطع بتن ریزی با فشارهای استاتیکی بالا، استفاده از واتر استاپهای معمولی مناسب نیست و احتمال جدا شدن واتر استاپ از سازه در حین عملیات بتن ریزی وجود دارد. به این منظور واتر استاپ دمبلی حفره دار، جهت استفاده در درزهای انقباضی و انبساطی با فشارهای استاتیکی بالا، طراحی و تولید شده است. واتر استاپ دیواری دمبلی حفره دار بصورت دو طرف آجدار تولید می شود و دو لبه آن بصورت یک دایره (دمبل) می باشد که در طول واتر استاپ بسط داده شده است و گیره واتر استاپ به آن وصل می شود. واتر استاپ دیواری دمبلی حفره دار در مرکز عرض خود، دارای یک حفره یا سوراخ می باشد که در طول واتر استاپ بسط داده شده است و وظیفه مهار تنش های ناشی از انقباض و انبساط سازه را بر عهده دارد. واتر استاپ دیواری دمبلی حفره دار، معمولاً در درزهای انبساطی که فشارهای استاتیکی بالایی را باید تحمل کنند مورد استفاده قرار می گیرد. واتر استاپ دیواری دمبلی حفره دار عموماً در عرضهای ۲۴ و ۳۰ سانتیمتر و ضخامت ۴ تا ۶ میلیمتر تولید می شوند. به طور کلی برای درزهای انبساطی که فشارهای استاتیکی بالایی به آنها وارد می شود، استفاده از واتر استاپ دیواری دمبلی حفره دار گزینه مناسبی است.

ابعاد و اندازه های واتر استاپ دمبلی حفره دار (OM)

size item	A	B	C	D	E	F	G
OM 24	240	16	27	120	60	24	3 - 3.5 - 4
OM 30	300	18	30	120	80	30	3 - 3.5 - 4

کاربردها

- مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی کف های وسیع
- مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی کف سیلوهای ذخیره آرد و گندم
- مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی کف های با فشار منفی رطوبت



واتراستاپ کفی تخت (EF)

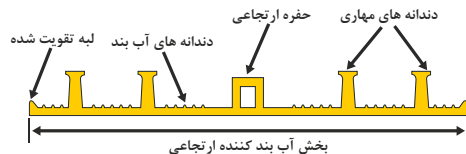
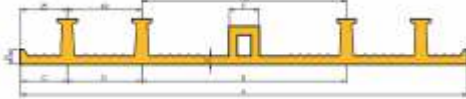
امکان اجرای کف سازه های بتنی وسیع بصورت یکپارچه و بتن ریزی گسترده وجود ندارد و بالطبع در صورت بتن ریزی یکپارچه، ضعف های سازه ای برای بتن به وجود خواهد آمد. معمولاً بتن ریزی سطوح گسترده را در مقاطع کوچکتر، قالب بندی نموده و اجرا می کنند. این روش اجرا موجب ایجاد درزهای اجرایی در سازه بتنی می شود، که در مورد سازه هایی که در مجاورت آب و مایعات و بخصوص فشارهای منفی آب هستند، ضعف عمده ای محسوب شده و موجب نفوذ مایعات از بیرون به داخل سازه، در مدت زمان بهره برداری خواهد شد. بدین منظور واتراستاپهای ویژه ای طراحی و تولید شده اند که مخصوص استفاده در درزهای اجرایی کف سازه های بتنی می باشد. در کف های بتنی با درز اجرایی، واتراستاپ نوع کفی تخت مورد استفاده قرار می گیرد. واتراستاپ کفی تخت بصورت یک طرف آجدار و یک طرف صاف تولید می شود، که نسبت به واتراستاپهای نوع دیواری، دارای آجهای پهن تر و بلندتری هستند. واتراستاپهای کفی تخت دارای آجهای اصلی با ارتفاع بلندی هستند، که با توجه به عرض واتراستاپ تعداد آنها متغیر است و علاوه بر آنها در فاصله میان آجهای، شیارهایی نیز وجود دارد که مانع عبور و گسترش آب از فضای اتصال بین واتراستاپ و بتن خواهد شد. واتراستاپ کفی تخت، عموماً برای آب بندی درزهای اجرایی کف مورد استفاده قرار می گیرند و لبه صاف آن در کف سازه قرار گرفته و آجهای رو به بالا قرار می گیرد. واتراستاپ کفی تخت عموماً در پهنای ۲۴ و ۳۰ سانتیمتر و ضخامت ۳الی ۵ میلیمتر تولید می شود.

ابعاد و اندازه های واتراستاپ کفی تخت (EF)

size item	A	B	C	D	E	F	G
EF 24	240	10	25	40	110	24	3 - 3.5 - 4
EF 30	300	12	25	40	150	30	3 - 3.5 - 4

کاربردها

- مناسب برای آب بندی درزهای انبساطی کف
- قابلیت آب بندی کف سازه های آبی گسترده
- مناسب برای آب بندی بتن کف استخرهای شنا و پرورش ماهی
- مناسب برای استفاده به عنوان آب بند کننده درزهای کف مخازن و حوضچه ها
- مناسب برای آب بندی کف انبارهای ذخیره آرد و گندم



واتراستاپ کفی حفره دار (OF)

جهت بتن ریزی سازه های آبی وسیع، امکان بتن ریزی یک پارچه و بدون در نظر گرفتن درز انبساطی، وجود ندارد. در صورت بتن ریزی کف های وسیع بدون در نظر گرفتن درز، احتمال ترک خوردگی و ایجاد درز در اثر نیروهای وارده در زمان اجرا و گیرش بتن و حتی در زمان بهره برداری وجود دارد. بدین منظور می بایست بتن کف در ابعاد کوچکتر به طور مثال 3×1 یا 2×1 و یا ابعاد دیگر قالب بندی شده و بتن ریزی شود. در نتیجه ای بتن ریزی، درزهای اجرایی و انبساطی به وجود خواهد آمد که بهترین راه برای خروج آب و مایعات به بیرون و یا نفوذ آب و رطوبت از بیرون سازه به داخل هستند. بدین منظور واتراستاپ ویژه ای با عنوان واتراستاپ حفره دار کفی طراحی و تولید شده است که مخصوص استفاده در درزهای اجرایی کف می باشد. واتراستاپ کفی حفره دار، به صورت یک طرف آجدار و یک طرف صاف تولید می شود، که نسبت به نوع واتراستاپ های دیواری دارای آجهای پهن تر و بلندتر می باشد. واتراستاپ کفی حفره دار دارای چند آج با ارتفاع بلند هستند که از نظر ضخامت نیز به اندازه ای ضخیم در نظر گرفته شده اند که در اثر بتن ریزی خم نشوند و ماهیت ظاهری خود را از دست ندهند. علاوه بر آن آجهای کوچکی به صورت شیار در طول واتراستاپ گسترده شده است، که مجموع این آج ها مانع نفوذ آب از فضای بین واتراستاپ و بتن خواهند شد و در واقع نقش یک سد را ایفا می کنند. واتراستاپ کفی حفره دار، دارای یک حفره یا سوراخ در مرکز قسمت عرضی خود می باشد که در طول واتراستاپ بسط داده شده است، تا در اثر تنش های انقباضی و انبساطی سازه مقاومت بیشتری داشته باشد و پاره نشود. واتراستاپ کفی حفره دار عموماً برای آب بندی درزهای انبساطی کف مورد استفاده قرار می گیرد. واتراستاپ کفی حفره دار عموماً در عرضهای ۲۴ و ۳۰ سانتیمتر و ضخامت ۴ تا ۶ میلیمتر تولید می شود.

ابعاد و اندازه های واتراستاپ کفی حفره دار (OF)

size	A	B	C	D	E	F	G
OF 24	240	10	25	40	110	24	3 - 3.5 - 4
OF 30	300	12	25	40	150	30	3 - 3.5 - 4

■ واتر استاپ دیواری تخت (E)

مناسب برای درزهای اجرایی و قطع بتن ریزی



■ واتر استاپ دیواری حفره دار (O)

مناسب برای درزهای انقباضی و انبساطی و ژوئن ها



■ واتر استاپ دمبلی تخت (EM)

مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی با فشار استاتیکی بالا



■ واتر استاپ دمبلی حفره دار (OM)

مناسب برای آب بندی درزهای انقباضی با فشار استاتیکی بالا



■ واتر استاپ کفی تخت (EF)

مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی کف

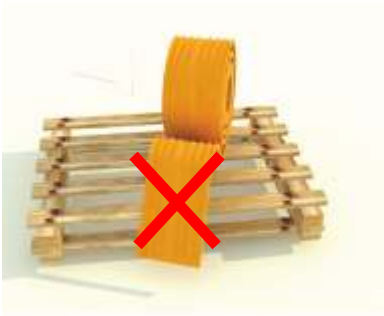


■ واتر استاپ کفی حفره دار (OF)

مناسب برای آب بندی درزهای انقباضی و انبساطی کف



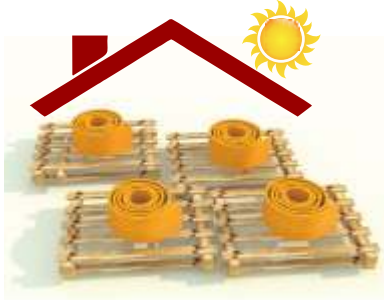
۲- حتی الامکان قبل از موعد استفاده از واتراستاپ، رول های آن باز نشود.



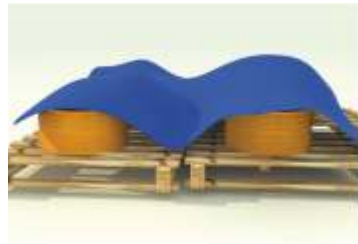
۱- پس از تخلیه واتراستاپ ها از داخل کامیون، آنها را روی پالت قرار دهید.



۴- رول های واتراستاپ در شرایط آب و هوایی گرم، از تابش مستقیم نور خورشید محافظت شده و در محفظه ای سر پوشیده قرار گیرد.



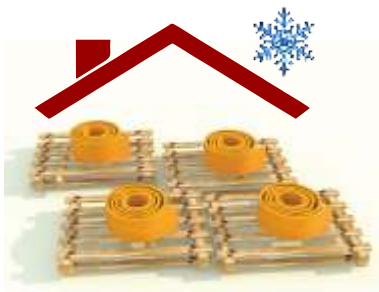
۳- در صورت عدم استفاده از واتراستاپ برای مدت طولانی، حتماً رول های واتراستاپ با پوشش مناسب محافظت شود.



۶- چنانچه واتراستاپ ها در اثر حمل و نقل طولانی و یا چیده شدن بیش از حد روی هم دچار تغییر شکل ظاهری شده اند، پیشنهاد می شود قبل از استفاده، رول های واتراستاپ باز شود و توسط اعمال حرارت نسبت به حصول سطحی صاف و هموار اقدام شود.



۵- در شرایط آب و هوایی سرد و یخبندان، رول های واتراستاپ در اتاقک و یا محفظه بسته که دمای آن از دمای محیط بالاتر است، نگهداری شود.



۸- از سوراخ کردن واتراستاپ ها برای عبور سیم یا مفتول جداً خودداری نمایید.



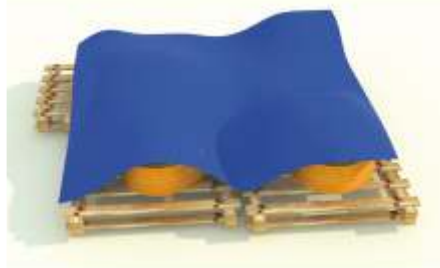
۷- چنانچه واتراستاپ ها در نتیجه کشش یا جابجایی دچار پارگی شوند، از درجه کارایی ساقط خواهند شد و چنانچه لزوم استفاده اجباری وجود داشته باشد، باید توسط هویه واتراستاپ نقاط پارگی ترمیم شوند.



۱۰- در کف های بتنی باید دقت شود آج های عمودی واتراستاپ در معرض بتن ریزی کج نشوند.



۹- واتراستاپ باید زمانی نصب گردد که مدت زیادی از نصب بتن ریزی نگذرد (زیرا واتراستاپ نباید در معرض تابش مستقیم آفتاب یا سرمای شدید باشد. در صورت لزوم باید توسط پوشش مناسب محافظت گردد).



۱۲- امکان نصب واتراستاپ روی سطح بتن وجود ندارد و باید حتماً در وسط سازه قرار گیرد.



۱۱- در کف های بتنی باید واتراستاپ کفی استفاده شود و آج واتراستاپ، رو به بالا قرار گیرد و امکان استفاده معکوس وجود ندارد.

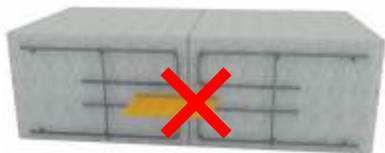


قرارگیری و نصب صحیح واتر استاپ داخل سازه بتنی

■ در صورتی که شبکه روی آرماتور در بتن فونداسیون اجازه نصب واتر استاپ در وسط سازه را ندهد، باید نسبت به اجرای رامکا و تعبیه محل قرارگیری واتر استاپ در سازه میلگردی، اقدام نمود.



■ هنگام نصب واتر استاپ بین دو درز دیوار، دقت نمایید که نیمی از عرض واتر استاپ در یک طرف مقطع و نیمی دیگر در سمت دیگر مقطع نصب شود.



■ برای نصب واتر استاپ داخل شبکه میلگردی، از گیره واتر استاپ استفاده شود و چنانچه شرایط نصب گیره وجود ندارد از میله کمکی برای نصب واتر استاپ توسط گیره، استفاده شود.



■ دقت نمایید، واتر استاپ از نظر عرضی، کاملاً وسط ضخامت دیواره بتنی قرار گیرد.



■ واتر استاپ داخل شبکه میلگردی باید طوری تثبیت شود که در جریان بتن ریزی و تردد کارکنان و فشار بتن به هیچ وجه جدا و جابجا و یا کج نگردد.



■ در مورد واتر استاپ های حفره دار باید دقت شود که حفره واتر استاپ، در مرکز درز دو بتن، قرار گیرد.



نحوه جوش و اتصال واتر استاپ به یکدیگر

PVC Waterstop Welding

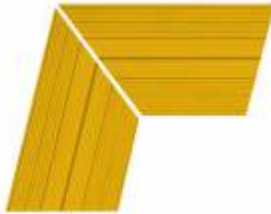
شرح



عمل اتصال واتر استاپ به یکدیگر به دلایل مختلفی از جمله طول زیاد مقطع، تقاطع واتر استاپها در دیوار و کف و یا سایر موارد، حائز اهمیت است. در هر یک از حالات مذکور باید به یکی از روشهای اتصال، نوارهای واتر استاپ را به هم متصل نمود تا همان نقطه تبدیل به محلی جهت عبور مایعات ایجاد نشود. بر اساس استانداردهای موجود برای واتر استاپ، روشهای اتصالی متفاوتی ارائه شده است که توسط ابزارهای خاص این اتصال انجام می شود. اتصال دو سر واتر استاپ، عمدتاً به صورت دو راه، سه راه، چهار راه و نیز به صورت عمودی و افقی انجام می شود که با توجه به نقشه سازه و درزهای اجرایی موجود تعیین می شوند. چنانچه اتصال واتر استاپ به صورت استاندارد به یکی از روش های مذکور انجام شود، ضریب اطمینان برای آب بندی بالا رفته و جوش دو سر واتر استاپ نیز به خوبی انجام می پذیرد. لازم بذکر است اتصال واتر استاپ مطابق تصاویر زیر، می تواند توسط ابزارهای ویژه در محل پروژه انجام شود و یا در کارخانه سازنده واتر استاپ، در ابعاد خاص تولید و مستقیماً در پروژه، مورد مصرف قرار گیرد.



اتصال T



اتصال L



اتصال +





اتصال دو سر واتر استاپ به یکدیگر به روشهای گوناگونی به شرح زیر قابل انجام است:

الف: اتصال گرم (اتصال توسط هوپه شمشیری یا تبری)
ب: اتصال سرد (اتصال توسط چسب پی یو)

الف: روش اتصال گرم واتر استاپ

اتصال گرم واتر استاپ به دو طریق انجام می گیرد:

■ جوش لب به لب:



جوش لب به لب واتر استاپ توسط هوپه شمشیری انجام می شود. برای انجام این روش اتصال ابتدا دو لبه ای را که قرار است بصورت ممتد یا زاویه دار به هم متصل شوند برش داده و پس از داغ شدن هوپه شمشیری، دو لبه واتر استاپ را به دو طرف تیغه هوپه شمشیری متصل می کنیم تا کمی ذوب شده و حالت سیالیت به خود بگیرد. در این لحظه تیغه هوپه شمشیری را برداشته و دو لبه را به یکدیگر متصل می کنیم تا کاملاً به هم بچسبند و حدود ۳ دقیقه با اعمال فشار توسط دست، اتصال دو لبه واتر استاپ را ایجاد می کنیم.

■ جوش Overlap:



جوش اورلپ نوارهای آب بندی واتر استاپ، به وسیله هوپه تبری صورت می گیرد. جهت انجام جوش اورلپ واتر استاپ پی وی سی، آجهای یک سمت از هر واتر استاپ را به طول ۵ الی ۱۰ سانتیمتر توسط تیغ می تراشیم. سپس هوپه تبری را که کاملاً داغ شده، بین دو سطح حرکت می دهیم تا سطح ذوب شده و حالت سیالیت به خود بگیرد. سپس هوپه را برداشته و دو لبه را روی یکدیگر قرار می دهیم و با دست حداقل ۵ دقیقه اعمال فشار می کنیم تا چسبندگی اولیه صورت گیرد. سپس وزنه ای سنگین به مدت ۱ الی ۲ ساعت روی آن قرار می دهیم تا عمل اتصال کامل شود. در پایان کار دو لبه واتر استاپ که روی هم قرار گرفته اند را توسط هوپه تبری به حالت پخدار در می آوریم، تا ظاهر یکپارچه تری به خود بگیرد و به این طریق با چسبیدن لبه ها به سطح، به روش سیالیت، جوش یکپارچه و کامل تری ایجاد شود.

نکات ایمنی در هنگام جوش واتراستاپ



واتراستاپ های PVC در هنگام جوشکاری، گاز کلراید هیدروژن آزاد می کنند. این گاز بسیار سمی و خطرناک است. از این رو در حین انجام این عملیات، پیروی از نکات زیر الزامی است:

- حتی الامکان جوشکاری نوارهای آب بندی واتراستاپ در فضای باز صورت گیرد.
- چنانچه شرایط جوشکاری در فضای باز وجود ندارد، حتماً سعی شود جریان ورودی و خروجی برای هوا در نظر گرفته شود تا گازهای سمی به سمت خروجی هدایت شود.
- دقت کنید چنانچه در فضای باز جوشکاری می نمایید حتماً خودتان در خلاف جریان باد قرار بگیرید تا گازهای سمی وارد ریه و دستگاه تنفسی نشود.
- چنانچه جوشکاری واتراستاپ، در فضای بسته انجام می شود، حتماً در خلاف جهت خروجی هوا که ایجاد کرده اید قرار بگیرید.
- در هنگام جوشکاری واتراستاپ حتماً از ماسک تنفسی فیلتر دار مناسب استفاده شود.
- در هنگام جوشکاری از کشیدن سیگار خودداری نماید زیرا گاز کلر هیدروژن آزاد شده در حین جوشکاری واتراستاپ توسط دود سیگار عمیق تر وارد ریه می شود.



نکات مهم برای کار با دستگاه جوش واتراستاپ

- ۱- جوش دادن واتراستاپ باید به طرز صحیح انجام گیرد تا هم منفذی جهت عبور آب نداشته باشد و هم از مقاومت کششی مناسبی برخوردار باشد.
- ۲- درجه حرارت مناسب جهت کار کردن با دستگاه هوپه واتراستاپ ۱۸۰ درجه سانتیگراد است. از رسیدن درجه حرارت به مرز ۲۴۰ درجه سانتیگراد ممانعت شود، زیرا PVC در این درجه حرارت کاملاً ذوب شده و به کربن تبدیل می شود.
- ۳- هنگامی که دو سر واتراستاپ پس از تماس با سر دستگاه جوش، کاملاً نرم و چسبنده شدند، آن ها را در کنار هم قرار داده و محکم فشار دهید و در همان حالت نگه دارید تا سخت شود.
- ۴- از تماس مستقیم واتراستاپ با شعله های آتش به شدت خودداری کنید.



اتصال سرد واتر استاپ:

یکی از ساده ترین و معمول ترین روشهای اتصال دو سر واتر استاپ روش اتصال سرد است، برای این اتصال به روش سرد از چسب های صنعتی مخصوص استفاده می شود. البته این روش اتصال فقط برای اتصال طولی دو سر واتر استاپ مناسب می باشد و برای اتصالاتی مانند دو راهه یا سه راهه یا چهار راهه چندان مناسب و مقرون به صرفه نمی باشد و علاوه بر آن ایجاد ضعف در محل اتصال خواهد نمود. اتصال نوارهای آب بندی واتر استاپ معمولاً به کمک چسب صنعتی PU صورت می گیرد. در روش اتصال دو سر واتر استاپ به روش سرد ابتدا از سطح واتر استاپ (سطوحی که قرار است به یکدیگر متصل شوند) اجها را به اندازه ۳۰ الی ۴۰ سانتی متر به وسیله کاتر بتراشید و سطح تراشیده شده و صاف را به چسب PU آغشته کنید. سپس دو لبه را روی هم قرار داده و وزنه ای به وزن ۴۰ تا ۵۰ کیلوگرم را به مدت ۵ ساعت روی واتر استاپ قرار دهید، تا دو سر واتر استاپ روی هم کاملاً بچسبند و برای نصب در محل مورد نظر آماده شوند.

مراحل اتصال واتر استاپ به روش سرد

مرحله ۱: آج های سطح واتر استاپ را بتراشید.



مرحله ۲: سطح مورد نظر را به چسب PU آغشته نمایید.



مرحله ۳: لبه های واتر استاپ را روی هم قرار دهید.



مرحله ۴: به مدت ۱۰ دقیقه فشار دست را روی سطح اعمال نمایید.

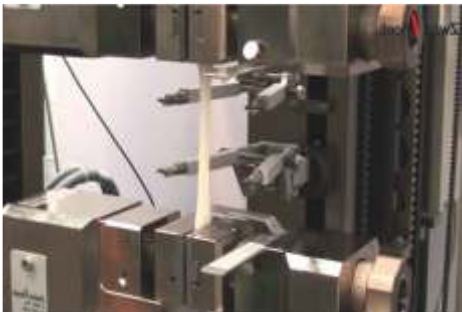


■ آزمون سختی (Shore A)

آزمون سختی واتر استاپ، برای اندازه گیری میزان نرمی واتر استاپ پی وی سی به کار می رود. نمونه ای از واتر استاپ را با ضخامت مورد نظر انتخاب نموده و روی سطح دستگاه دیور متر قرار می دهیم.

دستگاه دیور متر دارای زایده ای بانوک صاف است، که بر روی سطح پلاستیک قرار گرفته است، پس از قرار دادن نمونه روی سطح، وزنه روی سطح رهامی شود و بر اساس نیروی وارد شده توسط وزنه، بر روی نمونه، فرورفتگی هایی ایجاد می شود. مقدار فرورفتگی مستقیماً از روی عقربه دستگاه دیور متر خوانده می شود.

آزمون سختی واتر استاپ مقدار فرورفتگی در واتر استاپ را بر روی صفحه دیور متر از صفر تا صد نشان می دهد. اعداد نمایش داده شده بدون واحد می باشند. عددی که بلافاصله بعد از قرار گرفتن نیرو خوانده می شود عددی که بعد از مدتی طولانی خوانده می شود متفاوت است. زمان استاندارد برابر با ۱۵ ثانیه است. با افزودن مقدار نرم کننده در ساختار، مقدار Shore A کمتر خواهیم داد.



جهت تعیین کیفیت واتر استاپ مطابق استانداردهای بین المللی، آزمونهایی وجود دارد که معمولاً در مورد کشش، سختی و جذب آب انجام می شود. در زیر به اختصار به نحوه انجام آزمونهای کشش و سختی پرداخته شده است.

■ آزمون کشش واتر استاپ:

مهم ترین خاصیت قابل آزمون واتر استاپ که در سازه های بتنی بسیار حائز اهمیت است، میزان کشش پذیری یا **Elongation** واتر استاپ است که به میزان کششیده شدن واتر استاپ تا حد پارگی گفته می شود. جهت انجام آزمون کشش واتر استاپ، مقطعی از واتر استاپ را بریده و دو انتهای نمونه بریده شده را درون فکهایی که به همین منظور در دستگاه کشش واتر استاپ تعبیه شده است، قرار می دهیم. یکی از این فک ها، ثابت بوده و فک دیگر متحرک می باشد و با سرعت ثابت و در دمای ثابت کشیده می شود. میزان نیروی وارد شده در واحد ضخامت، به طور خودکار در مقابل افزایش طول نمونه روی یک برگه ثبت می شود. این آزمایش در دو مرحله بر روی نمونه در جهات طولی و عرضی انجام می شود. برای انجام محاسبات دقیق، مقدار نیروی نهایی و میزان کشش نهایی را ثبت نموده و مساحت سطح مقطع نمونه را نیز در حالت قبل از آزمایش حساب می کنیم، در نهایت حاصل تقسیم نیروی نهایی بر مساحت سطح مقطع، میزان تنش وارده را به ما خواهد داد.

$$E = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100 \quad \text{فرمول درصد ازدیاد طول}$$



نحوه نصب واتر استاپ به شبکه میلگردی

اتصال صحیح واتر استاپ به سازه میلگردی، یکی از مهمترین بخش های استفاده از واتر استاپ در سازه بتنی می باشد. نصب غلط و غیر اصولی واتر استاپ می تواند موجب پارگی و جدا شدن واتر استاپ در هنگام بتن ریزی شود و خسارات سنگینی را به جای گذارد. مهم ترین مسئله در مورد نصب استاندارد واتر استاپ در سازه، مطابق استانداردهای بین المللی، تعبیه محل قرار گیری واتر استاپ در شبکه آرماتور بندی می باشد که متأسفانه این موضوع مهم در نصب واتر استاپ داخل شبکه میلگردی رعایت نمی شود.

نصب واتر استاپ روی شبکه آرماتور بندی به دو روش قابل انجام است:

الف: اتصال واتر استاپ به کمک گیره واتر استاپ

ب: اتصال واتر استاپ توسط مفتول

الف: گیره واتر استاپ از جنس فولاد طراحی و تولید شده است و بهترین روش برای اتصال واتر استاپ به شبکه میلگردی می باشد. برای نصب واتر استاپ به سازه، نیاز به یک میله کمکی است تا گیره واتر استاپ روی آن قرار گیرد و در نهایت واتر استاپ با فشار فکهای گیره به شبکه میلگردی متصل شود. پیشنهاد می شود در هر ۵۰ سانتیمتر از طول واتر استاپ یک عدد گیره واتر استاپ در هر طرف قرار گیرد.



ب: در پاره ای مواقع نظر بر این است که واتر استاپ توسط مفتول به شبکه میلگردی وصل شود، البته به هیچ وجه این روش پیشنهاد نمی شود. زیرا با سوراخ کردن واتر استاپ و رد کردن سیم مفتول، احتمال کشیدگی در اثر بتن ریزی و در نهایت پارگی واتر استاپ وجود دارد. برای نصب واتر استاپ به سازه میلگردی به کمک سیم مفتول، می بایست ابتدا لبه ها با فواصل منظم و با قطر مشخص پانچ شود و در نهایت داخل سوراخهای ایجاد شده حلقه مخصوص فولادی قرار گیرد و فشرده شود تا در صورت رد کردن سیم مفتول، استحکام و مقاومت کافی را در برابر پارگی داشته باشد.





واتر استاپ بنتونتی

Bentonit WaterSeal

شرح

محصولی کارآمد بر پایه سدیم بنتونیت فعال در ماتریس بوتیل رابر، با خاصیت ارتجاعی بسیار زیاد که مخصوص جلوگیری از نفوذ آب و رفع نشت درزهای اجرایی و مقاطع قطع بتن ریزی می باشد.

Benton Flex در هنگام تماس با آب منبسط می شود و مانع از عبور آب از درزهای بتنی خواهد شد.

خواص و اثرات

- آب بندی درزهای سرد برای محافظت از آرماتورها
- قابلیت پر نمودن درزها و حفره های بتن
- امکان اجرا در مقاطع پر آرماتور
- امکان اجرا بر روی سطوح بتنی ناصاف
- حفظ شکل اولیه خود در برابر فشار آب
- مقاومت در برابر نم ، رطوبت و خشک شدن مداوم
- امکان تأخیر بیشتر در سیستم متورم ساز
- عملکرد دائمی و بدون نقص
- بدون نیازه اورلپ نمودن یا جوشکاری در زمان نصب
- شکل پذیری زیاد و نسبتاً آزاد
- غیر سمی و قابل استفاده در معرض آب



کاربردها

- آب بندی درزهای اجرایی سطوح افقی و عمودی
- آب بندی سطوح ناهموار یا درزهای سرد احتمالی
- آب بندی دور لوله ها و جایگزین فلنج های آب بند
- آب بندی انواع درزهای اجرایی و مقاطع بتن ریزی
- آب بندی سدها ، تونل ها ، استخرها و کانال های آب
- آب بندی تصفیه خانه های آب و فاضلاب
- آب بندی فونداسیون ها و سازه های مدفون و نیمه مدفون
- آب بندی مقاطع بتنی برشی و دیوار های باربر

روش مصرف

پیش از اجرا تمامی سطوح زیر کار می بایست خشک، تمیز و عاری از هرگونه آلودگی، گرد و غبار، اجزای سست، چربی و ... گردد. برای اتصال واتر استاپ بنتونیتی به بتن از چسب مخصوص استفاده شود. در درزهای عمودی یا سقفی، استفاده از میخ فولادی برای حصول اطمینان از عدم گسستگی نوار از بتن بلامانع می باشد. کافی است دو لبه به هم رسیده را کنار هم محکم فشار دهید و ثابت سازید. بدین ترتیب نیاز به اور لپ کردن وجود ندارد.

نکات فنی قابل توجه

- مقطعی که واتر استاپ در آن کارگذاری شده است، تا پیش از بتن ریزی نباید در آب غوطه ور شود.
- اجرای حداقل ۵۰ mm پوشش بتنی بروی واتر استاپ بنتونیتی الزامی است.
- بهتر است در زمان نصب و تثبیت واتر استاپ بنتونیتی، کل مقطع خشک باشد.
- واتر استاپ بنتونیتی برای آب بندی درزهای قطعات پیش ساخته بتنی مناسب نمی باشد.
- در زمان نصب و پیش از بتن ریزی، در مقابل رطوبت شدید و باران مستقیم محافظت شود.
- واتر استاپ بنتونیتی در تماس با آب های حاوی نمک ممکن است به اندازه کافی منبسط نشود.
- نوار واتر استاپ بنتونیتی می تواند در فشارهای آب تا عمق ۱۲ متر استفاده شود.

نگهداری

مدت: یکسال در بسته بندی اولیه
شرایط: دور از سرما و یخبندان، گرماتابش مستقیم و طولانی نور خورشید
بهترین دما: ۱۰+ الی ۳۰+ درجه سانتیگراد

مقاومت در محیط های قلیایی

مطابق استاندارد ASTM D217

بسته بندی

حلقه های ۵ و ۷ متری





واتر استاپ هیدروفیلی

Hydrophilic WaterSeal

شرح

واتر استاپ های هیدروفیلی بر پایه لاستیک و لکانیزه نشده TPE بوده و برای آب بندی درزهای اجرایی مناسب می باشد. این محصول در تماس با آب افزایش حجم می یابد و این افزایش حجم پس از ۱۴ روز به حدود ۴۰۰ درصد می رسد. افزایش حجم در واتر استاپ های هیدروفیلی، ۶ ساعت بعد از نفوذ آب آغاز می شود. نکته قابل توجه در مورد واتر استاپ های هیدروفیلی این است که فقط باید در درزهای اجرایی مورد استفاده قرار گیرد و استفاده از آن در درزهای انبساطی مجاز نمی باشد.

خصوصیات ویژه

- آب بندی سازه بتنی در فشار آب
- کاهش میزان خطا نسبت به واتر استاپ های PVC
- تورم برگشت پذیر در مقابل آب
- حفظ شکل و فرم ظاهری حتی در دمای بالا
- غیر سمی و قابل استفاده در مخازن آب شرب
- نصب آسان با حداقل ریسک خطا
- مقرون به صرفه
- سهولت نصب و اجرا



کاربردها

- استفاده در درزهای اجرایی در دو حالت عمودی و افقی
- آب بندی درزهای اجرایی در تماس دائم با موقت یا رطوبت زمین، آب سطحی و ...



دستور العمل مصرف

دستور العمل آب بندی فصل مشترک دیوار و کف بتنی :

قبل استفاده باید نسبت به آماده سازی سطح اقدام نمود .

تمام سطوح باید تمیز، خشک و عاری از هر گونه ذرات چسبیده و سست باشند.

نوار واتراستاپ بایستی توسط چسب یا میخ در محل شیار موجود در بتن کف، ثابت شود. سپس با فاصله کوتاهی بعد از آن بتن ریزی انجام گردد.

نگهداری

به مدت دو سال در شرایط طبیعی در بسته بندی اصلی قابل نگهداری است.

بسته بندی

حلقه های ۱۵ متری



دستور العمل مصرف :

ابتدا نوار واتراستاپ هیدروفیلی را با دست در محل مورد نظر قرار دهید.

دقت نمایید، واتراستاپ از لبه ها حداقل ۸ cm فاصله باشد.

واتراستاپ هیدروفیلی را با چسب، میخ و یا پیچ به سطح زیر آیند متصل نمایید .

حداکثر فاصله میخ ها یا پیچ ها از همدیگر نباید از ۲۵ cm تجاوز کند.

در انتهای رول ها حداقل ۳ cm اورلپ لحاظ شود .

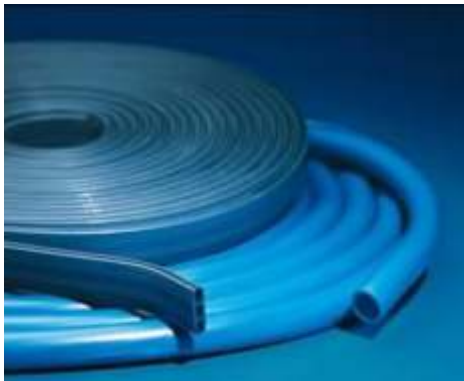
توصیه می شود پیش از قرار دادن واتراستاپ در محل شیار، بر روی سطحی که در زیر دیوار قرار می گیرد یک لایه از مواد آب بند کننده پایه سیمانی نفوذگر و کریستال شونده به صورت رقیق اعمال شود.

در اتصالات عمودی و افقی، گوشه های واتراستاپ هیدروفیلی را با کاتر با زاویه ۴۵° بریده و تکه عمودی نوار را بر روی تکه افقی آن قرار دهید.

برای اتصال به شکل + می توانید ۴ تکه از نوار را با زاویه ۴۵° و به شکل نوک پیکان برش دهید. سپس این ۴ تکه را به هم متصل نمایید و آن ها را با پیچ یا میخ ثابت نمایید.

برای اتصال T شکل دو تکه ساده نوار را به صورت عمود بر یکدیگر قرار دهید و آن ها را با پیچ یا میخ ثابت نمایید.

بتن ریزی باید با فاصله کوتاهی بعد از قرار گیری نوار واتراستاپ هیدروفیلی انجام شود.





CHEMICAL **BETON PLAST**



کارخانه و دفتر مرکزی فروش :

تهران، صفادشت، بعد از میدان نبی اکرم

قبل از آتش نشانی، پلاک ۱۱۲

۰۲۱-۶۵۴۲۳۴۰۰-۵۰۰-۶۰۰-۷۰۰-۸۰۰-۹۰۰

۰۹۱۲-۷۶۵۹۱۱۵-۱۶ ۰۹۱۲-۴۲۰۱۵۴۹

WWW.BETONPLAST.COM



شماره تماس: ۶۶۶۹۰۷۶۶۸

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران