



<https://alender.ir>

نحوه گروت ریزی بیس پلایت تجهیزات و ماشین آلات سنگین

در حوزه تولید و صنعت، ماشین آلات سنگین باید به شکلی کاملاً پایدار و محکم روی فونداسیون بتنی قرار بگیرند تا عملکردی بهینه و بدون نقص داشته باشند. این فرآیند نصب، معمولاً به اتصال مستقیم صفحات پایه ماشین آلات به سطح بتن زیرین نیاز دارد. یکی از روش های مناسب و کم هزینه برای ایجاد یک اتصال باکیفیت و مستحکم، تزریق گروت زیر صفحات پایه است. این ماده فضای خالی بین صفحه فلزی و فونداسیون بتنی را پر می کند و به پایداری، تراز و جداسازی ارتعاشات کمک می کند.



چرا تراز کردن ماشین آلات سنگین یک نیاز است؟

یک ماشین پرس چند تنی یا یک ژنراتور عظیم را مستقیماً روی یک سطح بتنی قرار دهید. به دلیل ناهمواری های سطح طبیعی بتن و پایه ماشین، وزن دستگاه تنها روی چند نقطه می شود. این "بارگذاری نقطه های" پیام های مخربی به دنبال دارد:

- ارتعاشات شدید: لرزش های عملیاتی دستگاه به جای پخش شدن در کل فونداسیون می شوند، تشدید می شوند و به ماشین و سازه آسیب می زنند.
 - کاهش دقت و کارایی: عدم تراز بودن، عملکرد دقیق ماشین آلات را مختل می کند و کیفیت محصول نهایی را پایین می آورد.
 - استهلاک زودرس: قطعات متحرک ماشین به دلیل تنش های غیرعادی، بسیار سریعتر از عمر مفید خود فرسوده می شوند.
 - آسیب به فونداسیون: فشارهای مختلف می توانند باعث ترک خوردگی و تخریب بتن زیرین شوند.
- راه حل این مشکلات، استفاده از یک ماده تخصصی است که فضای خالی بین پایه ماشین و فونداسیون را پر کرده و یک سطح اتکای یکپارچه و کامل به وجود می آورد. این ماده همان گروت است.

گروت ریزی زیر بیس پلیت چیست؟

گروت ریزی یک عملیات تخصصی است که در آن یک ماده سیال و روان بین دو سطح، معمولاً صفحه پایه فولادی ماشین آلات و فونداسیون بتنی، ریخته می شود. این ماده پس از سخت شدن، یک لایه یکپارچه و بسیار مقاوم ایجاد می کند که صفحات پایه را به فونداسیون محکم می کند. این اتصال محکم به ماشین آلات اجازه می دهد تا به درستی کار کنند.

علاوه بر این، گروت بیس پلیت به شکل موثری ارتعاشات ناشی از کارکرد دستگاه را کاهش می دهد. این ارتعاشات در صورت مهار نشدن، می توانند موجب آسیب های ساختاری به فونداسیون، خرابی قطعات ماشین و کاهش عمر مفید تجهیزات شوند.

چرا باید از گروت صفحه ستون و بیس پلیت استفاده کرد؟

قرار دادن مستقیم ماشین آلات سنگین روی سطوح بتنی یک اقدام اصولی نیست. سطح بتن و پایه ماشین هرگز کاملاً صاف و یکنواخت نیستند. این ناهمواری ها باعث ایجاد بارهای نقطه ای می شوند که فونداسیون بتنی برای تحمل آن ها طراحی نشده است. بتن به تنهایی نمی تواند در برابر ضربه های مداوم و بارهای دینامیکی شدید مقاومت کند.

پس از آنکه پایه های ماشین آلات به کمک پیچ های تنظیم یا شیم ها در ارتفاع مورد نظر تراز شدند، یک فضای خالی بین پایه دستگاه و فونداسیون باقی می ماند. این فضا باید با گروت پر شود. این کار انتقال صحیح و یکنواخت بار و انرژی را از تجهیزات به فونداسیون ممکن می سازد و از فرسودگی و آسیب دیدن ماشین آلات جلوگیری می کند. به عبارت دیگر، گروت یک تماس کامل و فشرده بین صفحه فولادی و پایه بتنی به وجود می آورد که رفتار اتصال را به شکل چشمگیری بهبود می بخشد.



انواع گروت مناسب بیس پلیت و صفحه ستون

دو دسته اصلی از گروت ها برای این منظور به کار می روند که هر یک ویژگی ها و کاربردهای خاص خود را دارند: گروت پایه سیمانی و گروت پایه اپوکسی.

گروت سیمانی

این نوع گروت از ترکیب سیمان، سنگدانه های ریز (ماسه)، آب و مواد افزودنی خاص ساخته می شود. ویژگی کلیدی گروت های سیمانی مهندسی شده، وجود افزودنی های ضد انقباض است. سیمان به طور طبیعی هنگام سخت شدن دچار جمع شدگی می شود که این امر می تواند باعث ایجاد فاصله بین گروت و صفحه پایه شود و اتصال را ضعیف کند. افزودنی های منبسط کننده این جمع شدگی را جبران می کنند و تماس دائمی را حفظ می کنند.

گروت های سیمانی برای کاربردهای عمومی و تحمل بارهای استاتیکی (ثابت) و دینامیکی سبک گزینه ای مناسب هستند. با این حال، استفاده از آن ها برای ماشین آلاتی که نیروی ارتعاشی شدید و مداوم تولید می کنند، توصیه نمی شود.

گروت اپوکسی

گروت اپوکسی ترکیبی از رزین های اپوکسی و سنگدانه های ویژه است. این ترکیب به ماده نهایی دوام، سختی و خواص ضد آب فوق العاده ای می بخشد. این نوع گروت به سرعت به مقاومت بالا می رسد و چسبندگی بسیار قدرتمندی به سطوح فلزی و بتنی دارد.

ویژگی های عالی گروت اپوکسی، مانند مقاومت شیمیایی و مقاومت در برابر لرزش، آن را به یک انتخاب مناسب برای تزریق بیس پلیت در شرایط سخت صنعتی تبدیل کرده است. این گروت برای استفاده از فضای تجهیزات سنگین و ماشین آلات سنگین که تحت بارهای دینامیکی شدید، لرزش، ضربه یا در معرض مواد شیمیایی و رطوبت قرار دارند، به کار می رود.

تفاوت گروت اپوکسی با گروت سیمانی

انتخاب بین گروت اپوکسی و سیمانی به شرایط پروژه، نوع بارگذاری و محیط کار بستگی دارد. در ادامه تفاوت های کلیدی این دو محصول در زمینه تراز کردن ماشین آلات سنگین بررسی می شود:

- مقاومت در برابر ارتعاش و ضربه: گروت سیمانی برای مقاومت در برابر ضربه های مداوم و لرزش های شدید ماشین آلات سنگین طراحی نشده است. این تنش ها به مرور زمان باعث ترک خوردن و تخریب آن می شوند. در مقابل، گروت اپوکسی به دلیل استحکام پیوند و ساختار مولکولی خود، مقاومت طبیعی بالایی در برابر لرزش دارد و بارهای دینامیکی را به خوبی تحمل می کند.
- مقاومت شیمیایی: گروت های سیمانی در برابر حملات شیمیایی آسیب پذیر هستند و در محیط های صنعتی که با مواد شیمیایی سروکار دارند، به مرور زمان تخریب می شوند. گروت های اپوکسی هم در برابر آب و هم در برابر انواع مختلفی از مواد شیمیایی مقاوم هستند و برای نصب ماشین آلات در چنین محیط هایی بهترین عملکرد را دارند.
- انقباض: گروت سیمانی می تواند پس از اجرا دچار جمع شدگی شود که این امر پایداری اتصال را تهدید می کند. اگرچه افزودنی هایی برای جبران این موضوع وجود دارد، اما اجرای نادرست می تواند منجر به ترک خوردگی شود. گروت اپوکسی انقباض ذاتی بسیار کمی دارد و این خطر را به حداقل می رساند و یک اتصال پایدار و بدون ترک به وجود می آورد.
- مقاومت دمایی: به طور کلی، گروت های سیمانی مقاومت بیشتری در برابر دماهای بالا از خود نشان می دهند. در حالی که گروت های اپوکسی استاندارد محدودیت دمایی دارند، انواع خاصی از گروت های مقاوم حرارتی نیز برای کاربردهای ویژه تولید می شوند.

چه عواملی بر مقاومت و استحکام گروت تاثیرگذارند؟

عملکرد نهایی گروت به عوامل متعددی بستگی دارد. تخمین نادرست یا نادیده گرفتن هر یک از این موارد می تواند منجر به عملکرد ضعیف و شکست اتصال شود.

- کیفیت مواد: کیفیت سیمان، سنگدانه ها، رزین و افزودنی ها به شکل مستقیم بر مقاومت نهایی تاثیر می گذارد.
- نسبت آب به سیمان (در گروت سیمانی): مقدار آب باید دقیقاً مطابق دستورالعمل سازنده باشد. آب اضافی مقاومت را به شدت کاهش می دهد.
- اختلاط مناسب: گروت باید به طور کامل و یکنواخت مخلوط شود تا تمام اجزا به خوبی با هم ترکیب شوند. اختلاط ناقص باعث ایجاد نقاط ضعیف و حفره می شود.
- دما و رطوبت: شرایط محیطی در زمان اجرا و دوره عمل آوری بر روند کسب مقاومت تاثیرگذار است.
- روش اجرا: تکنیک نادرست ریختن گروت می تواند باعث حبس شدن هوا و ایجاد فضای خالی زیر صفحه پایه شود که سطح اتکای موثر را کاهش می دهد.



روش و نحوه اجرای گروت ریزی بیس پلیت ماشین آلات سنگین

اجرای صحیح گروت یک فرایند چند مرحله ای و دقیق است. دنبال کردن این مراحل برای دستیابی به یک اتصال پایدار و بادوام ضروری است.

آماده سازی سطح بتن و صفحه کف

آماده سازی صحیح بستر کار، کلید دستیابی به یک پیوند قوی است.

- تمیزکاری: سطح بتن و تمام سطوح صفحه پایه باید کاملاً تمیز باشد.
- آماده سازی سطح بتن: سطح بتن باید کمی زیر شود تا یک قفل مکانیکی قوی بین بتن و گروت ایجاد گردد.
- آماده سازی صفحه پایه: هرگونه پوشش، پرایمر یا زنگ زدگی باید از سطح زیرین صفحه پایه پاک شود.
- مرطوب کردن سطح (برای گروت سیمانی): قبل از ریختن گروت سیمانی، سطح بتن باید به مدت چند ساعت با آب اشباع شود تا از جذب آب مخلوط گروت جلوگیری شود. در زمان اجرا، سطح باید مرطوب باشد اما آب اضافی روی آن وجود نداشته باشد.

قالب بندی

قالب ها وظیفه نگهداری گروت مایع را تا زمان سخت شدن بر عهده دارند.

- ساخت قالب: یک قالب محکم و بدون نشی در اطراف صفحه پایه بسازید. قالب باید حداقل ۲.۵ سانتی متر از لبه های صفحه پایه فاصله داشته باشد.
- ایجاد هدباکس (**Headbox**): در یک سمت قالب، یک جعبه یا قیف (هدباکس) ایجاد کنید. این کار به ریختن آسان تر گروت کمک می کند و یک فشار هیدرواستاتیکی ملایم به وجود می آورد که گروت را به سمت جلو هدایت کرده و از حبس هوا جلوگیری می کند.
- تعبیه خروجی هوا: در سمت مقابل هدباکس و در نقاط مرتفع، سوراخ هایی برای خروج هوا در نظر بگیرید.

اختلاط و ریختن گروت

این مرحله نیازمند دقت و سرعت عمل است.

- پیروی از دستورالعمل: همیشه دستورالعمل های فنی تولید کننده گروت را به دقت مطالعه و اجرا کنید.
- مخلوط کردن: اجزای گروت را به طور کامل با یکدیگر مخلوط کنید تا یک ماده همگن، روان و بدون گلوله به دست آید. در گروت های سه جزئی، ابتدا مایعات را با هم مخلوط کرده و سپس سنگدانه ها را اضافه کنید.
- ریختن گروت: عملیات ریختن را به صورت پیوسته و فقط از یک سمت (سمت هدباکس) انجام دهید. این کار باعث می شود گروت به آرامی به سمت جلو حرکت کند و هوا را از سمت دیگر به بیرون براند.

- رعایت شرایط اجرایی: از روان بودن، دما و سرعت جریان گروت در محدوده توصیه شده توسط سازنده اطمینان حاصل کنید.

تمام کردن لبه صفحه پایه

نحوه پرداخت نهایی لبه های گروت برای دو نوع اصلی متفاوت است.

- گروت سیمانی: لبه های گروت سیمانی باید به صورت پخ یا شیب دار تمام شوند. این کار از ترک خوردن ناشی از انبساط کنترل نشده در لبه های کار جلوگیری می کند.
- گروت اپوکسی: لبه های گروت اپوکسی را می توان به صورت صاف و عمودی یا با یک شیب ملایم فراتر از لبه صفحه پایه تمام کرد.

اشتباهات رایج هنگام گروت ریزی و مشکلات اجرایی

آگاهی از مشکلات متداول می تواند به جلوگیری از وقوع آن ها کمک کند.

انتخاب گروت نامناسب

بزرگ ترین اشتباه، استفاده از گروت نامتناسب با کاربرد است. به عنوان مثال، استفاده از گروت سیمانی استاندارد برای ماشین آلات با لرزش شدید، قطعاً به شکست زودهنگام منجر خواهد شد.

ایجاد حفره و فضای خالی در گروت

فضاهای خالی زیر صفحه پایه، سطح اتکای موثر (EBA) را کاهش داده و باعث تمرکز تنش و بارگذاری نقطه ای می شوند. این مشکل می تواند ناشی از اختلاط ناقص، حبس شدن هوا به دلیل روش ریختن نادرست، یا نشت گروت از قالب بندی باشد. این بارگذاری نقطه ای در نهایت منجر به ترک خوردن و خرد شدن گروت می شود.

ترک خوردن گروت

- در گروت سیمانی: این مشکل عمدتاً به دلیل انبساط مهار نشده در لبه ها یا جمع شدگی ناشی از خشک شدن رخ می دهد. مدیریت صحیح انبساط و عمل آوری مناسب از این اتفاق جلوگیری می کند.
- در گروت اپوکسی: به دلیل انقباض ذاتی بسیار کم، این مشکل کمتر اتفاق می افتد. با این حال، باید به حداکثر ضخامت مجاز برای ریختن در هر لایه که توسط سازنده مشخص شده است، توجه کرد.



سختن پایانی

تراز کردن و نصب صحیح ماشین آلات سنگین یک فرآیند مهندسی دقیق است که مستقیماً بر عملکرد، قابلیت اطمینان و طول عمر تجهیزات تاثیر می گذارد. گروت بیس پلیت به عنوان یک ملات مهم، وظیفه پر کردن فضای خالی، انتقال یکنواخت بارها و میرا کردن ارتعاشات را بر عهده دارد. انتخاب هوشمندانه بین گروت سیمانی و اپوکسی بر اساس نوع بارگذاری و شرایط محیطی، و همچنین اجرای دقیق و اصولی مطابق با دستورالعمل ها، یک اتصال پایدار و بادوام را برای سال های متمادی به وجود می آورد.

Contact us



Ground floor.No۰ . Maharat alley, Ariana Co alley. Bidak Industrial Zone. Bojnord

zip code: ۹۴۱۸۱۵۶۴۲۰



+۹۸۹۱۲۰۷۰۶۶۷۳



info@alender.ir



+۹۸ (۲۱) ۹۱۳۰۷۰۵۰

