

به نام خدا

شرکت توسعه پوشش های صنعتی مانا پلیمر

کنفوش های صنعتی

تعمیر و نگهداری کنفوش اپوکسی

مجید آقارفعی - دی ماه ۹۴

# اپوکسی‌ها به عنوان کفپوش

- کفپوش‌ها یکی از مهمترین کاربردهای اپوکسی‌ها می‌باشند، به طوریکه ۳۰٪ از اپوکسی فروخته شده در اروپا به این کاربرد اختصاص داده شده است.

- داشتن استانداردهای بالای مورد نیاز کفپوش‌ها (بهداشت بالا، مقاومت سایش عالی، مقاومت فرسایش بسیار خوب، مقاومت‌های شیمیایی عالی و ...)
- مزایای اقتصادی (طول عمر بالا، کاهش هزینه‌های تعویض، تعمیر و نگهداری (۱۲۵ میلیون یورو در سال تنها در اروپا) و ...)
- تامین سامانه‌ای پایا (نصب آسان‌تر در مقایسه با کاشی‌ها، سرامیک‌ها و موکت‌ها، نیاز به نیروی کار کمتر، هدررفت کمتر مواد و انرژی (کاهش ۲۰٪ هدررفت معادل ۷۰ میلیون یورو در سال تنها در اروپا)، نیاز به بازپوشش کمتر و ...)

# اپوکسی‌ها به عنوان کفیوش

مقدار کاهش (میلیون یورو)	برآورد کاهش	صرفه جویی در
۱۲۵	۳,۳ یورو به ازای هر مترمربع	سرمایه گذاری، نگهداری و تعمیرات
۷۰	٪۲۰	هدر رفت
۱۰۰	٪۳۰	صدمات



# نگهداری کفیوش‌های اپوکسی

- از آنجاییکه ساختار کفیوش‌های اپوکسی در مقایسه با سامانه‌های کف سنتی، قوی‌تر، چقرمه‌تر، کشسان‌تر و مقاوم‌تر به مواد شیمیایی است، در برابر عبور و مرور سبک و سنگین، در دوره‌های زمانی طولانی‌تر پایدار می‌ماند.
- هرچه سطح اپوکسی تمیزتر نگه‌داشته شود، کفیوش عمر طولانی‌تری خواهد داشت. اگر ذرات کوچک گرد و غبار، کثیفی‌ها، آلودگی‌ها و باقیمانده‌های مواد از روی سطح هرچند وقت یکبار برداشته نشوند، در هنگام عبور و مرور به عنوان ساینده عمل می‌کنند. برای صنایع مواد دارویی، آرایشی و غذایی، موضوع بهداشت و تمیز نگه داشتن سطح از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.
- استفاده از تکنیک‌های مناسب تمیز کردن ضروری است. تکنیک مناسب هم شامل استفاده از یک محلول شوینده عالی برای حل کردن یا امولسیون کردن خاک و آلودگی‌های روی سطح است، هم در نظر گرفتن روش مناسب اعمال و شستشوی آن. در کفیوش‌های عمومی‌تر با ترافیک انسانی بر روی آن، استفاده از یک محلول شوینده (دترجنت) با کیفیت و آب و سپس شستشو با آب خالص کافی است.



# نگهداری کیفیت های اپوکسی

- ساختار اپوکسی در برابر بیشتر شوینده های معمول به شرطی که به مقدار مناسب استفاده شوند و با آب کافی شسته شوند، مقاوم است. هرچند بهتر است ابتدا یک قسمت کوچک از سطح که در معرض دید قرار ندارد، با استفاده از شوینده مورد نظر شسته شود و در صورت تاثیر ناپذیری، کار شستشو ادامه یابد. همچنین باید در نظر داشت که برخی از تمیزکننده ها، مواد شیمیایی در خود دارند که ممکن است نسبت به برخی از محصولات خاص اپوکسی خورنده و مضر باشند.
- بهترین تکنیک شستشو روشی است که در آن با استفاده از یک برس ساینده زبر (دستی یا ماشینی) و محلول شوینده مناسب به خاک و آلودگی های روی سطح حمله می شود. انتخاب ترکیب صحیح شوینده بسیار مهم است اما روش شستشو نیز به همان اندازه اهمیت دارد. پس از اینکه سطح به خوبی با محلول شوینده آغشته شد و به اندازه کافی ساییدن (scrub) انجام پذیرفت، باید به آب کشیدن صحیح و کامل توجه شود تا همه ی مواد حاصل از شستشو از روی سطح برداشته شود. این امر با شستشو با آب خالص و سپس خشک کردن با استفاده از خلاء صورت می پذیرد. همچنین می توان با استفاده از یک اسکویجی فاضلاب موجود بر روی سطح را از بین برد.

# نگهداری کفپوش‌های اپوکسی



- شستشو با آب برای بار دوم نیز توصیه می‌شود تا احتمال باقی ماندن هر گونه آلودگی بر روی سطح را از بین ببرد.
- یکی از ویژگی‌های مهم اپوکسی نفوذناپذیر بودن آن است. بنابراین شستشو نسبتاً آسان است چرا که آلودگی‌ها عموماً نمی‌توانند به داخل کفپوش نفوذ کنند و بر روی سطح باقی می‌مانند. بنابراین در صورت کامل نبودن روش شستشو به راحتی خود را نشان خواهند داد.



# روش‌های شستشو

## • اسکراب ماشینی یا دستی

- ابتدا تمامی سطح را با استفاده از یک جاروی دستی یا ماشینی جارو بزنید تا زباله‌ها و تکه‌های سنگین بر روی سطح برداشته شوند.
- نسبت صحیح از شوینده (دترجنت) مایع یا پودری، ضدعفونی کننده، خوشبوکننده، چربی‌زدا، امولسیفایر و یا ترکیبی از آنها را انتخاب کنید.
- شوینده و یا ترکیب را بر روی سطح بریزید و زمان کافی بدهید تا واکنش‌ها انجام پذیرند.
- مواد را با استفاده از اسکراب دستی یا ماشینی بر روی سطح مخلوط کنید.
- با استفاده از مقداری آب تمیز شستشو را ادامه دهید.
- پس از کامل شدن شستشو و گذشت زمان کافی، فاضلاب روی سطح را با استفاده از وکیوم یا اسکویجی بردارید.
- دوباره با آب تمیز سطح را شستشو دهید و فاضلاب را بردارید.
- فرآیند شستشو را با بازرسی چشمی تایید و به پایان رسانید.



# روش‌های شستشو

## • دستگاه آب یا بخار فشار بالا

- ابتدا تمامی سطح را با استفاده از یک جاروی دستی یا ماشینی جارو بزنید تا زباله‌ها و تکه‌های سنگین بر روی سطح برداشته شوند.
- نسبت صحیح از شوینده (دترجنت) مایع یا پودری، ضدعفونی کننده، خوشبوکننده، چربی‌زدا، امولسیفایر و یا ترکیبی از آنها را انتخاب کنید.
- شوینده و یا ترکیب را بر روی سطح بریزید و زمان کافی بدهید تا واکنش‌ها انجام پذیرند.
- دستگاه آب یا بخار فشار بالا را بر روی کل سطح به کار بیندازید. این مرحله مخلوط شدن شوینده‌ها با آلودگی‌ها را تضمین می‌کند و آنهایی را که به سختی به سطح چسبیده‌اند، جدا می‌سازد.
- دستگاه را از حالت فشار بالا به شستشو با آب تمیز تغییر دهید و دوباره کل سطح را شستشو دهید.
- پس از کامل شدن شستشو و گذشت زمان کافی، فاضلاب روی سطح را با استفاده از وکیوم یا اسکویجی بردارید.
- دوباره با آب تمیز سطح را شستشو دهید و فاضلاب را بردارید.
- فرآیند شستشو را با بازرسی چشمی تایید و به پایان رسانید.



# روش‌های شستشو

## • استفاده از کف شوی و تی



- ابتدا تمامی سطح را با استفاده از یک جاروی دستی یا ماشینی جارو بزنید تا زباله‌ها و تکه‌های سنگین بر روی سطح برداشته شوند.
- نسبت صحیح از شوینده (دترجنت) مایع یا پودری، ضدعفونی کننده، خوشبوکننده، چربی‌زدا، امولسیفایر و یا ترکیبی از آنها را انتخاب کنید.
- شوینده و یا ترکیب را بر روی سطح بریزید و زمان کافی بدهید تا واکنش‌ها انجام پذیرند.
- در این مرحله می‌توان از کف شوی استفاده کرد به شرطی که از مقادیر کافی آب کمک گرفته شود. در غیر اینصورت استفاده از کف شو مفید نخواهد بود. کف شو را با حرکت‌های رفت و برگشتی به کار بگیرید و شوینده‌ها را پس از مخلوط کردن با فشار دست به قسمت‌های آلوده بفشارید.
- با استفاده از آب خالص شوینده‌ها را پخش نمایید و سپس از روی سطح بردارید.
- آب کف شو را چکانده، با استفاده از کف شوی خشک فاضلاب روی سطح را خشک کنید. دقت کنید در این مرحله یک ظرف برای چکاندن آب‌های کثیف و یک ظرف جدا حاوی آب تمیز برای تمیز کردن کف شو در نظر بگیرید.
- فرآیند را برای کل سطح ادامه دهید و مجدداً با آب تمیز تکرار نمایید.
- پس از کامل شدن شستشو و گذشت زمان کافی، فاضلاب روی سطح را با استفاده از وکیوم یا اسکویجی بردارید.
- فرآیند شستشو را با بازرسی چشمی تایید و به پایان رسانید.



## نگهداری روزانه

- هر روز سطح را جارو بزنید.
- اگر مواد ساینده بر روی سطح وجود دارند، با روش‌های شستشوی دستی آنها را از بین ببرید.
- در مورد شوینده‌ها، نوع و غلظت مناسب توجه کافی داشته باشید.
- هر نوع گریس و یا آلاینده‌های دیگر را به سرعت از روی سطح برداشته، آن قسمت را شستشو نمایید.
- هر نوع ماده شیمیایی که سطح را آغشته کرده، باید به سرعت شسته شود.



# نگهداری هفتگی

## • سطوح صاف

- همه‌ی کفپوش‌ها بایستی به صورت منظم و هفته‌ای دست کم یکبار با استفاده از کف‌شوی و محلول خنثی صابون یا شوینده، با روش مناسب شسته شوند.
- باید دقت شود که از غلظت بالای شوینده‌ها استفاد نشود و پیش از شروع شستشو حتما آزمایش شوند.
- هنگام شستشو با کف شو، بایستی خود کف شو را نیز با آب تمیز هر چند وقت یکبار تمیز کرد.
- برای مکان‌هایی که شدت رفت و آمد آنها بیشتر است، روش‌های قوی‌تر شستشو به کار می‌رود.

## • سطوح طرح دار

- برای سطوح طرح‌دار بایستی از برس‌ها یا اسکراب‌های سخت‌تر به همراه فشار بیشتر استفاده کرد، تا نوک برس به عمص طرح‌ها دسترسی پیدا کند. مقابله با بروز مشکلات شدید برای سطوح طرح‌دار به ترتیب زیر انجام می‌شود:
- برداشتن گریس از روی سطح: گریس عموماً با استفاده از تری سدیم فسفات (TSP) یا سایر شوینده‌های زیست تخریب‌پذیر صورت می‌پذیرد.
- برداشتن آلودگی‌های روزانه: این آلودگی‌ها باید در اسرع وقت برداشته شوند در غیر اینصورت ممکن است باعث لکه‌گذاری بر روی سطح گردند.



Stripping The Floor

## نگهداری هفتگی

- برداشتن آثار لاستیک ماشین: محل اثر را با استفاده از برس‌های زبر و شوینده‌های زیست تخریب‌پذیر به محض دیدن از روی سطح بردارید. باقی ماندن آنها روی سطح ممکن است اثر ماندگار بر روی کفپوش داشته باشد.
- از بین بردن لکه‌ها و آلودگی‌های ماندگار: برای این نوع از آلودگی‌ها زمان بیشتری لازم است. اجازه دهید تا مواد شوینده زمان بیشتری بر روی لکه باقی بماند و بتواند به ساختار آلودگی نفوذ کند. سپس با استفاده از تجهیز مناسب آن قسمت را به صورت کامل شستشو نمایید.
- لکه ناشی از مواد شیمیایی: همواره بایستی مواد شیمیایی در اسرع وقت از روی سطح شسته شوند. اگر اجازه‌ی خشک شدن آنها را بدهید، کم‌کم بر غلظت آنها افزوده می‌شود و آثار بدتری بر روی سطح باقی خواهند گذاشت. این افزایش غلظت حتی می‌تواند منجر به تخریب عمقی کفپوش گردد.



# واکس زدن و براق کردن

- کفیوش‌های اپوکسی معمولاً بسیار براق اند و بنابراین نیازی به واکس زدن و براق کردن ندارند.
- در صورتیکه کفیوش قدیمی باشد، یا رفت و آمد سنگین داشته باشد، این براقیت ممکن است کاهش یابد.
- در این صورت می‌توان از واکس و پولیش سطح استفاده کرد.
- در مواردی که نیاز باشد می‌توان از بازپوشانی سطح نیز بهره برد. استفاده از یک لایه نهایی براق و مقاوم سازگار با لایه کفیوش می‌تواند باعث نوسازی و براقیت بالای سطح شود. طبیعی در این صورت بایستی تمهیدات لازم برای آماده سازی سطح قدیمی پیش از اعمال لایه جدید در نظر گرفته شود.

# بازسازی و تعمیر کفیوش‌های اپوکسی

## • کفیوش‌های اپوکسی به دلایل گوناگونی دچار ایراد می‌شوند:

- مهمترین این دلایل آماده‌سازی ناکافی سطح است. اپوکسی و آستری آن در سطوح خوب آماده نشده چسبندگی محدودی دارند.
- در صورتی که پخت مناسب و کامل نباشد، هنگام رفت و آمدهای سنگین سطح دچار ایراد می‌شود.
- در صورتی که اپوکسی متناسب با عملکرد مورد نیاز انتخاب نشده باشد، ایرادها و تخریب‌ها خودشان را نشان می‌دهند.
- در صورتی که رطوبت از لایه‌های زیرین بتن به بتن نفوذ کند و اپوکسی مقاومت لازم را نشان ندهد، حباب‌ها و جداسدگی‌ها رخ می‌دهد. پیگیری و رفع هرچه سریعتر این مشکل از گسترش آن به سایر قسمت‌ها جلوگیری خواهد کرد.
- در صورتی که کارکرد رنگدانه‌های داخل کفیوش مناسب نباشد یا شرایط محیطی همراه نور فرابنفش باشد، رنگ‌پریدگی و گچی شدن اپوکسی رخ می‌دهد.
- جدا شدن اپوکسی از کف در جایی که چرخ‌های ماشین قرار می‌گیرد (Hot Tire Pick-up)
- روغن ماشین، واسکازین، اسید باتری، روغن ترمز معمولاً بر روی سطح لکه می‌گذارند.

# بازسازی و تعمیر کفیوش‌های اپوکسی



# بازسازی و تعمیر کفیوش‌های اپوکسی

## • کفیوش‌های اپوکسی به دلایل گوناگونی دچار ایراد می‌شوند:

- آب دارای املاح و گرد و خاک در مناطقی که همیشه مرطوب، بر روی سطح شوره‌گذاری می‌کنند.
- مناطقی که به صورت مستقیم نور خورشید به آنها می‌تابد، به مرور دچار رنگ‌پریدگی و زرد شدگی می‌شوند.
- در مناطقی مانند شیارهای انبساط، مناطقی برش خورده و دارای زاویه که بتن حتما ترک می‌خورد، ایجاد ترک‌هایی بر روی اپوکسی بسیار محتمل است.
- در صورتی که کارکرد سخت‌کننده مناسب نباشد، اپوکسی چسبناک باقی خواهد ماند و نقاطی روغنی، خاکستری یا سیاه بر روی سطح ایجاد می‌شوند و ممکن است تاول‌هایی به اندازه یک سکه روی سطح زده شود.



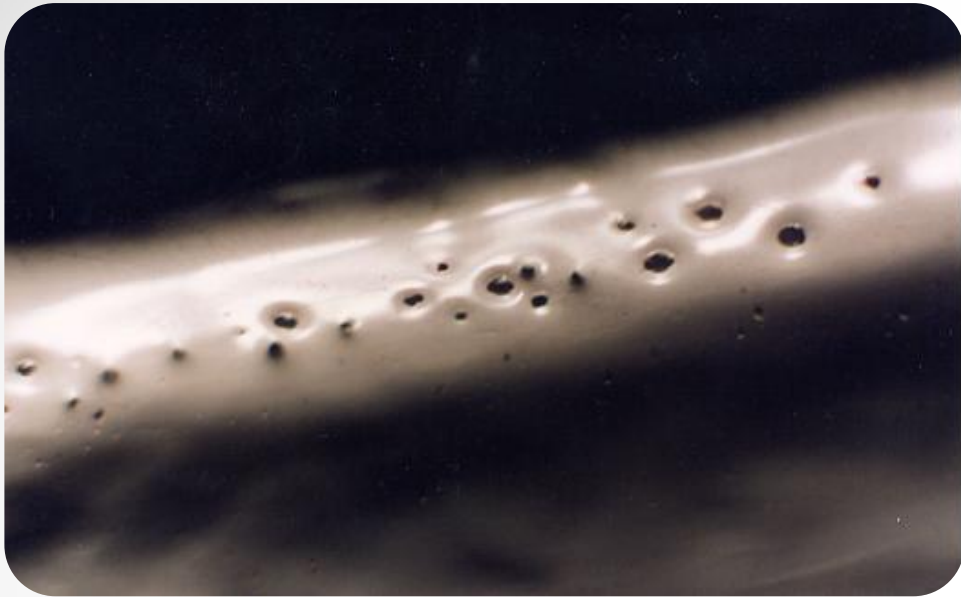
# بازسازی و تعمیر کفپوش‌های اپوکسی



# بازسازی و تعمیر کفپوش‌های اپوکسی

## • کفپوش‌های اپوکسی به دلایل گوناگونی دچار ایراد می‌شوند:

- شعله‌ی مستقیم و ذرات داغ و مذاب مانند جرقه‌های ناشی از جوشکاری، برش و ...
- مواد شیمیایی قوی مانند اسید سولفوریک غلیظ و ...
- صدمات شدید مکانیکی
  - ضربه‌های شدید
  - تماس و کشیدن با فشار جسم سخت
- نشست بتن و ایجاد ترک عمقی در بتن پس از اعمال کفپوش
- شوک گرمایی و اعمال گرما و سرمای شدید
- فرسایش بتن در لایه‌ی حدفاصل بتن و اپوکسی که منجر به جدایش کفپوش می‌شود.
- ایجاد ترک و درزها و رها کردن آنها برای مدت طولانی و نفوذ مواد خارجی مانند آب و ... به داخل آن



# بازسازی و تعمیر کفیوش‌های اپوکسی

## • چگونه بازسازی کنیم؟

- در صورتی که کفیوش اپوکسی توسط یک گروه حرفه‌ای اعمال شده است، در اولین فرصت با آنها تماس بگیرید و مشکل را توضیح دهید. آنها تجربه کافی، ابزار لازم و مواد مناسب برای حل مشکل را دارند. حتی در صورتی که مشکل به دلیل بهره‌برداری نادرست رخ نداده باشد، آنها مسوولیت تعمیر و بازسازی را به صورت کامل بر عهده خواهند گرفت.
- بازدید دوره ای توسط کارشناس مربوط به صورت سالیانه یا در دوره های زمانی منظم صورت پذیرد و در صورت وجود هرگونه نقصی در اسرع وقت تعمیرات انجام شود.
- نگهداری به موقع و مطابق دستور کار انجام شود.
- تعمیرات ترجیحا به صورت حرفه ای و کاملا دقیق انجام شود.

# بازسازی و تعمیر کفیوش‌های اپوکسی

## • چگونه بازسازی کنیم؟

- در صورتیکه می‌خواهید خودتان تعمیر را انجام دهید مراحل را به این ترتیب عمل کنید.
- شستشو: ابتدا سطح را با استفاده از یک برس زبر و یک محلول شوینده مناسب به صورت کامل بسابید و بشورید. سپس با مقادیر کافی آب مواد و آلودگی‌ها را از روی سطح برداشته، آب اضافی را با استفاده از یک اسکویجی بردارید. سطح بایستی کاملاً خشک شود. برای تسریع فرآیند خشک شدن می‌توانید از یک دمنده یا فن استفاده کنید.
- در صورتی که مناطق شوره زده کماکان سفید مانده‌اند، می‌توانید از مواد شیمیایی خاص و یا حتی سرکه سفید خوراکی استفاده نمایید.
- دقت کنید حضور شوره به معنای حضور دائمی رطوبت است. لازم است که منبع رطوبت از بین برود. در برخی موارد ممکن است منبع آب یک لوله‌ی ترک خورده و یا پوسیده باشد. در هر صورت از رسیدن رطوبت به سطح بتن و یا کفیوش باید جلوگیری شود در غیر اینصورت مشکل دوباره رخ خواهد داد.

# بازسازی و تعمیر کفپوش‌های اپوکسی



# بازسازی و تعمیر کفیوش‌های اپوکسی

## • چگونه بازسازی کنیم؟

- در ادامه فرآیند اعمال را با انتخاب مواد مناسب و هم‌رنگ انجام دهید. بسته به نوع و شکل مشکل مقدار مواد تعیین می‌شود. مواد را می‌توانید با استفاده از رول، قلم‌مو یا کاردک و لیسه اعمال کنید.
- در صورتی که مشکل ترک خوردگی است، باید با استفاده از یک کاتر الماسه به اندازه‌ی  $1/4$  اینچ از دو طرف ترک و عمق  $3/8$  (حداده ۱ سانتی‌متر) بریده شود و منطقه‌ی برش با استفاده از یک اسفنج مرطوب پاک گردد. دقت کنید رطوبتی باقی نمانده باشد سپس مراحل اعمال کفیوش به صورت کامل تکرار شود. اگر عمق برش بالاتر از ۳ میلی‌متر باشد، ابتدا باید با استفاده از گروت و یا سیلرهای مناسب دیگر عمق پر شود.
- مناطق سوراخ شده، رنگ پریده، لکه‌دار شده و جدا شده نیز بایستی برش داده شوند. دقت شود که لبه‌ها باستی نسبت به سطح عمود باشند و عمق بیشتر از ۱ سانتی‌متر نشود. ابتدا با استفاده از گروت اپوکسی و یا مواد سیمانی اصلاح شده مناطق بریده شده را پر کنید و سپس مراحل اعمال کفیوش اپوکسی را انجام دهید.
- در مناطقی که تخریب بتن رخ داده است، بایستی بتن بازسازی شود و بهتر است حتماً توسط ماهر انجام شود. سپس فرآیند اعمال کفیوش به صورت کامل انجام شود.

# بازسازی و تعمیر کفپوش‌های اپوکسی





Q&A

You have

Questions

We have

Answers

مقصد تو را اگر تسخیر قله ها است

باید همیشه رفت باید همیشه خواست