

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خدا

مدرس ارتقاء پایه :

سازمان نظام مهندسی ساختمان

مرتضی عزیزی

موضوع : رنگ و اپوکسی ها و
پلی اورتان و کاربردهای آن در ساختمان و کفسازی

رنگ ها:

سه رنگ اصلی زرد قرمز و آبی

مدل RYB؟

سه رنگ اصلی: زرد قرمز آبی



دسته بندی رنگ ها

رنگ های پلاستیک: رنگ های پایه ابی

سوال- رنگ های لاتکس جزء رنگ های پلاستیک می باشد
از ویژگی هایش انعقاد ان هنگام یخ زدگی می باشد.

رنگ های روغن رنگ های پایه نفتی و بنزین (مایعات فرار مانند
هیدرو کربن ها و.

سوال- کدام مورد در ترکیبات پایه ای رنگ های روغن وجود
ندارد؟ حامل و رقیق کننده - رنگینه و مواد خشک کننده - پوشش های
اولیه (پراسید ها) و حلال الی

رنگ های غیر حلالی و پودری

از افشاندن رنگ با بار مخالف روی سطوح باردار و پخت آن در کوره بدست می آید و در رنگ امیزی سطوح خانگی کاربرد دارد که به آن رنگ الکترو استاتیک هم می گویند

دسته بندی رنگ ها از نظر کاربردی

۱. رنگ الومینیومی: رنگ دانه های الومینیومی با ورنی یا لاک مصنوعی

۲. رنگ قیری: با تینر روان می شود برای حفاظت فلز استفاده می شود

۳. رنگ الکتریکی: رنگ های روغنی از نظر الکتریکی عایق هستند رنگ های هادی داری پودر فلز هستند

۴. رنگ شب نما: فسفر سنت نور رو ذخیره کرده و در تاریکی بازتاب می کند فلورسنت این رنگ ها فقط در هنگام برخورد نور می درخشند

۵. رنگ ته کشتی: سرنج برای استر کشتی استفاده می شود رنگ ضد جلبک (اکسید مس و اکسید جیوه

۶. رنگ ضد اشتعال: دوده های شعله خفه کن یا خارج کردن گاز انیدرید کربن آزاد می کند و باعث خفه شدن آتش می شود

۷. رنگ ترافیک: سریع خشک می شود

۸. رنگ ضد حرارت: رنگ سیلیکونی مقاوم در برابر گرماست

۹. رنگ ضد قارچ: در نانوایی ها و قنادی کاربرد دارد

۱۰. رنگ چمن

۱۱. رنگ استتار: بازتابش اشعه ماورای قرمز کاربرد دارد

۱۲. رنگ ضد اسیدی

*رنگ های قیری مانند دیگر رنگ ها عموماً دو جزء ضروری هستند (لایه ساز و حلال)

رنگ های قیری نیز مانند دیگر رنگ ها عموماً شامل دو جزء ضروری هستند که عبارت

- لایه ساز و حلال
- لایه نازک پوشش مقاوم و ارتجایی
- دوم حل کردن مایه لایه ساز و نتیجتان سهولت کاربرد آن می باشد

آشنایی با پلی اورتان و کاربردهای آن

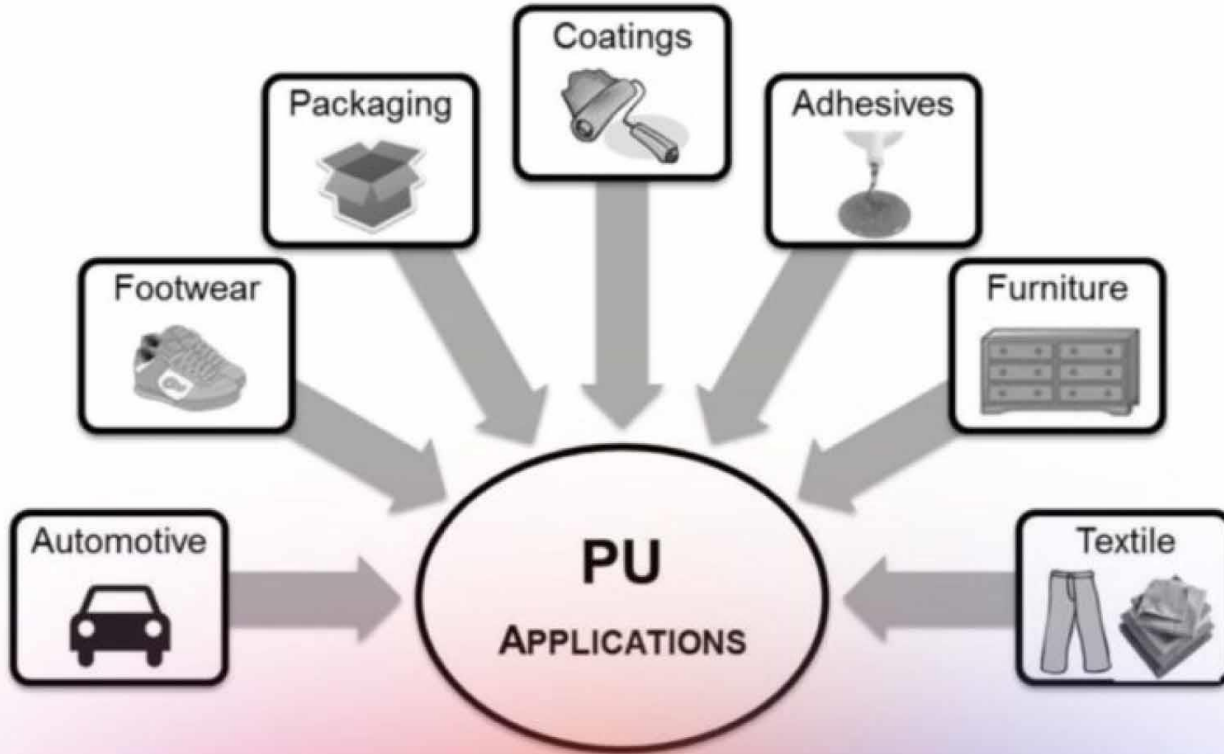


فرآیند تولید پلی اورتان

تولید پلی اورتان شامل یک سری واکنش های شیمیایی به نام پلیمریزاسیون است. این فرآیند معمولاً شامل واکنش بین یک پلی ال (الکل با گروه های هیدروکسیل متعدد) و یک ایزوسیانات (ترکیبی با گروه های ایزوسیانات متعدد) در حضور کاتالیزورها، افزودنی ها و عوامل دمنده است. ترکیب خاصی از مواد خام، نسبت ها و شرایط، نوع پلی اورتان مورد نظر را به دست می دهد.

انواع پلی اورتان: دنیای چندوجهی

تطبیق پذیری پلی اورتان در طیف گسترده ای از انواع آن مشهود است. خواص مواد با انتخاب مواد خام، مواد افزودنی و تکنیک های فرآوری تعیین می شود.



انواع کاربرد پلی اورتان

فوم های پلی اورتان انعطاف پذیر

فوم های پلی یورتان انعطاف پذیر به دلیل ویژگی های انعطاف پذیری استثنایی شان مشهور هستند، که آن ها را در مبلمان، صندلی های خودرو، ملافه ها و حتی کفش ها به عنوان یکی از اصلی ترین مواد اولیه تبدیل می کنند. ساختار سلولی فوم باعث راحتی، پشتیبانی و عایق می شود

فوم های پلی اورتان سخت: یکپارچگی ساختاری

فوم های پلی اورتان سفت و سخت با استحکام ساختاری و خواص عایق مشخص می شوند. این فوم ها در کاربردهایی استفاده می شوند که به مواد سبک وزن و عایق حرارتی نیاز دارند:

ساخت و ساز: عایق فوم پلی اورتان سفت و سخت در دیوارها، سقفها و کف ها برای بهبود بهره وری انرژی در ساختمان ها استفاده می شود.

لوازم خانگی: یخچال، فریزر و آبگرمکن از قابلیت های عایق فوم بهره مند شده و مصرف انرژی را کاهش می دهد.

خودرو: این فوم برای قطعات خودرویی که به مواد سبک وزن و در عین حال محکم نیاز دارند، مانند سپرها و اجزای داخلی استفاده می شود.

پوشش های پلی اورتان: لایه های محافظ

پوشش های پلی اورتان یک لایه بادوام و محافظ برای سطوح مختلف ایجاد می کند و مقاومت آنها را در برابر سایش، مواد شیمیایی و هوا افزایش می دهد:

رنگ خودرو: پوشش های پلی یورتان شفاف براقیت می بخشد و از پوشش های خودرو در برابر اشعه UV، هوا و خراش محافظت می کند.

کفپوش: پوشش های پلی اورتان برای افزایش دوام، مقاومت شیمیایی و سهولت در نگهداری روی کف ها اعمال می شود.

سطوح چوبی: مبلمان و سطوح چوبی اغلب با پلی اورتان پوشانده می شوند تا مانعی محافظ در برابر سایش و رطوبت ایجاد کنند.

اجزای صنعتی: تسمه نقاله، مهر و موم، واشر و سایر اجزای صنعتی از مقاومت در برابر سایش و انعطاف پذیری الاستومرهای پلی اورتان بهره می برند.

تعلیق خودرو: اجزای سیستم تعلیق و بوشینگ ها در وسایل نقلیه از الاستومرهای پلی یورتان برای ایجاد عایق ارتعاش و دوام بهتر استفاده می کنند.

کالاهای ورزشی: چرخ های اسکیت برد، چرخ های غلتکی و سایر تجهیزات ورزشی برای جذب ضربه و انعطاف پذیری خود به الاستومرهای پلی اورتان متکی هستند.

چسب ها و درزگیرها: محلول های پیوند

چسب ها و درزگیرهای مبتنی بر پلی اورتان قابلیت اتصال و آب بندی قوی را برای طیف گسترده ای از مواد ارائه می دهند:

ساخت و ساز: درزگیرها برای آب بندی مفاصل، عایق بندی در برابر آب و هوا و چسباندن مصالح ساختمانی مانند شیشه، بتن و فلز استفاده می شود.

مونتاژ خودرو: سازندگان خودرو از چسب های پلی یورتان برای اتصال پانل و مونتاژ ساختاری استفاده می کنند و از یکپارچگی خودرو اطمینان می دهند.

صنایع دریایی: درزگیرها در ساخت قایق برای ایجاد مهر و موم ضد آب و اتصال بین مواد مختلف استفاده می شوند.

کاربرد پلی اورتان در ساختمان

با توجه به مطالب فوق می توان کاربرد این مواد در ساختمان را به چند دسته تقسیم کرد:

دسته اول : فوم های پلی اورتان که به عنوان عایق مورد استفاده قرار می گیرند
این فومها بصورت آماده (ورق و رول) یا اجرای درجا (پاششی) در ساختمان به کار می روند



کاربرد پلی اورتان در ساختمان

دسته دوم : چسب ها ، درزگیرها و ماستیک ها



کاربرد پلی اورتان در ساختمان

دسته سوم : انواع لاستیک های مورد استفاده در ساختمان (پوشاننده ها ، ضربه گیرها و ...)



کاربرد پلی اورتان در ساختمان

دسته چهارم : پوششهای ضد آب در بامها و کف استخرها و دیواره مخازن صنعتی



AFZIR

مقاوم سازی افزیر

www.afzir.com

کاربرد پلی اورتان در ساختمان

دسته پنجم : پوششهای شفاف (کیلر) ضدخش و مقاوم در برابر اسید و باز و شوینده ها بر روی کف ها و دیواره ها



کاربرد پلی اورتان در ساختمان

دسته ششم : تزئینات داخلی ساختمان و قطعات دکوراتیو



کاربرد پلی اورتان در ساختمان

دسته هفتم : کف پوش ها



مزایای استفاده از کفپوش پلی یورتان

این کفپوش‌ها از مقاوم‌ترین و در عین حال زیباترین نمونه‌های بازار هستند. کفپوش پلی یورتان چه از نظر زیبایی‌شناسی، عملکرد مناسب کف‌های ساختمانی و تأمین فضایی با ایمنی مناسب قابلیت‌های مناسبی دارند. در این باره با جزئیات بیشتر از چندین قابلیت ویژه کفپوش پلی یورتان صحبت خواهیم کرد.



- **مقاومت در مقابل رطوبت و گرما:** کفپوش پلی یورتان ساختاری تهیه شده از ترکیبات پلیمری است که سطح مقاومت بالایی در مواجهه با نفوذ رطوبت دارد. از این رو اجازه نمی‌دهد تا کف بنا تحت تأثیر مخرب، طهت محیط قرار بگیرد. در عین حال مقاومت حرارتی بالایی دارد. تا جاییکه هرگز تحت تأثیر تنش‌ها دچار کمانش نمی‌شود. کفپوش پلی یورتان قابلیت انبساط و انقباض خوبی دارد که مانع از ایجاد ترک می‌شود. این پلیمرها تا حد دمای 250 درجه فارنهایت عاری از تغییر هستند.

مزایای استفاده از کفپوش پلی یورتان

- **مقاومت بالا در مواجهه با اشعه ماورای بنفش:** نور خورشید از چالش‌های جدی اجرای کفپوش است. کفپوش فضای باز و یا کفپوش داخلی که در معرض دائمی نور خورشید قرار دارد، کاملاً تحت تأثیر تخریب اشعه ماورا بنفش فرسوده می‌شود. اما می‌توانیم با ترکیبات پلیمری مانند روکش‌های پلی یورتان از تخریب کفپوش‌ها تحت تأثیر اشعه ماورا بنفش جلوگیری کنیم. کفپوش پلی یورتان در مقابل اشعه ماورای بنفش مقاوم است و با قرار گرفتن در مقابل نور خورشید زرد نمی‌شود. با پوشش محافظ پلی یورتان می‌توانیم از تغییر رنگ کفپوش‌های ساختمانی جلوگیری کنیم.
- **مقاومت در مقابل مواد شیمیایی و لکه:** ممکن است هر کفپوش ساختمانی در معرض انواع ترکیبات شیمیایی قرار داشته باشند. قاعداً مقاوم‌ترین آنها در مقابل تهاجم شیمیایی دوام می‌آورد. کفپوش پلی یورتان از مقاوم‌ترین مواد پلیمری ساخته شده است که در مقابل انبوه ترکیبات مخرب شیمیایی مقاوم است. احتمال لکه شدن و یا محو شدن نقش‌ونگار آنها در تهاجم مواد شیمیایی کم است. این کفپوش‌ها می‌توانند تا مدت‌ها رنگ واقعی خود را حفظ کنند. کفپوش پلی یورتان خیلی بهتر از اپوکسی در مقابل خوردگی اسیدها، قلیایی‌های معدنی، قلیایی‌های آلی و حتی حلال‌ها مقاوم می‌کند. این کفپوش‌ها حتی در مقابل مواد شیمیایی طبیعی مانند اسید لاکتیک نیز مقاوم هستند. تا جاییکه یکی از بهترین گزینه‌ها در اجرای کفپوش صنایع لبنی می‌باشند. پلی یورتان‌ها تنها متریال‌های پلیمری هستند که در مقابل Skydrol (سیال هیدرولیک هواپیما) مقاوم هستند.

مزایای استفاده از کفپوش پلی یورتان

- **ساختاری صاف و بدون درز دارند:** از آنجا که یورتان، پلیمری ریخته گری شده است، ساختاری کاملاً صاف و عاری از درز دارد. این بافت کاملاً صاف کف‌های یورتان از نظر زیبایی‌شناسی بسیار جذاب هستند. در عین حال شرایط تمیز کردن آنها ساده است و نیاز به مراقبت چندانی ندارند. البته کفپوش پلی یورتان یک لایه سطحی گسترده است. لذا مناسب پوشاندن ترک‌های باریک و یا عیوب کوچک نمی‌باشد. در بحث پوشاندن لکه‌ها و یا عیوب کفپوش ساختمانی استفاده از اپوکسی گزینه بهتری است.
- **در مقابل نفوذ رطوبت و حرارت مقاوم است:** گرما و رطوبت از عوامل جدی تخریب انواع کفپوش هستند. اگر رسیدگی کافی صورت نگیرد، کفپوش‌ها در تنش‌های دمایی و یا رطوبت شدید تاب برمی‌دارند. حتی در پاره‌ای از موارد دچار کم‌انرژی می‌شوند. اما لایه‌های پلی یورتان می‌توانند از کفپوش‌های ساختمانی در مقابل گرمای شدید کف بنا محافظت کنند. کفپوش پلی یورتان از قوی‌ترین و ارتجاعی‌ترین لایه‌های محافظ برای انواع کف در ساختمان‌های صنعتی و تجاری است.
- **فوق‌العاده با دوام هستند:** استحکام فوق‌العاده کفپوش پلی یورتان غیرقابل انکار است. عمر مفید این کفپوش‌ها به راحتی می‌تواند تا دو برابر اپوکسی باشد. پلی یورتان ترکیب شیمیایی بسیار مقاومی در مقابل ضربه و یا هر نوع ساییدگی است. ساختار شیمیایی پلی یورتان حتی می‌تواند در سنگین‌ترین بارهای ترافیکی نیز مقاوم باشد.
- **تنوع گسترده در شکل ظاهری:** کفپوش پلی یورتان در اشکال متنوع و جذاب برای هر نوع فضای ساختمانی طراحی شده است. بسته به مقدار براقی که در کف ساختمان نیاز دارید، انواع روکش‌های ساتن، نیمه براق و براق طراحی شده است. این روکش‌ها علاوه بر اینکه باعث هر چه زیباتر شدن کف بنا می‌شوند، به استفاده از افزودنی‌های مقاوم پلیمری در پوشش‌هایی می‌توانند شرایط ایمنی و ضد سایش پوشش پلی یورتان را افزایش دهند. اجرای کفپوش پلی یورتان با حضور این روکش‌های جلا دهنده متداول است.

انواع کف پوش پلی یورتان

۱. کف پوش پلی یورتان ورزشی

یکی از مهم ترین کاربردهای کف پوش پلی یورتان، در سالن های ورزشی است. با توجه به اینکه کف پوش پلی یورتان، انعطاف پذیری خوبی دارد و همچنین در مقابل ضربه نیز مقاومت خوبی دارد، به عنوان کف پوش سالن ورزشی گزینه خوبی است، چراکه به مرور زمان کیفیت خود را از دست نمی دهد.



۲. کف پوش پلی یورتان صنعتی

کف پوش های پلی یورتان برای محیط های صنعتی نیز بسیار گزینه مناسبی هستند؛ زیرا این کف پوش ها مقاومت خوبی نسبت به مواد خطرناک صنعتی و مواد شیمیایی دارند. از جمله کاربردهای این نوع پوشش، در سطوح لوله است. مقاومت خوب و اجرای آسان باعث استفاده از این محصول در سطوح لوله است.



۳. کف پوش پلی یورتان ضد جرقه

جالب است بدانید که به طور کلی کف پوش پلی یورتان ضد جرقه قابلیت رسانایی دارد. این نوع پلی یورتان با عبور جریان الکتریسیته ساکن از درون خود، مانع ایجاد جرقه می شود؛ بنابراین در مکان هایی که جرقه ممکن است صدمات جبران ناپذیری را داشته باشد (مانند انبار مهمات و انبار نگهداری مواد منفجره) می توان از این نوع پلی یورتان استفاده نمود.

۴. کف پوش پلی یورتان ضد خش

این نوع پلی یورتان ها را می توان در مواردی به کار برد که خش شدگی سطح برای کاربری مهم باشد. لازم به ذکر است که کف پوش های پلی یورتان دارای آیین نامه ها و استانداردهای مخصوص می باشد و این محصولات باید تست های فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی خاص خود را گذرانده باشند.



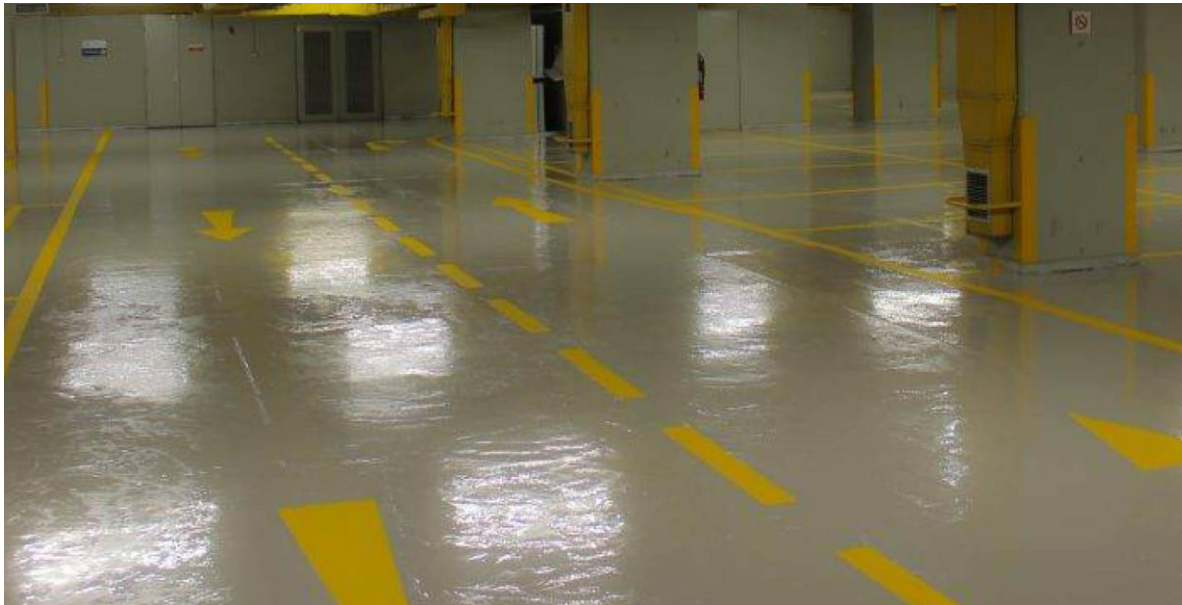
۵. کف پوش پلی یورتان ضد باکتری

کف پوش ضد باکتری که کف پوش بهداشتی یا کف پوش بیمارستانی نیز نامیده می شود، یکپارچه، بدون درز و کاملاً صاف است تا به محل رشد باکتری و میکروب تبدیل نشود. قابل شستشو و مقاوم به مواد شیمیایی می باشد. امکان خط کشی و طراحی روی کف پوش بهداشتی وجود دارد و در رنگ های مختلف قابل اجرا است. به دلیل مقاومت مکانیکی بالا بهترین گزینه برای مکان های با ترافیک بالا است. کف پوش آنتی باکتریال معمولاً به عنوان کف پوش بیمارستان بخصوص کف پوش اتاق عمل، کف پوش صنایع غذایی، کف پوش صنایع دارویی، کف پوش کشتارگاه و کف پوش صنایع بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد.



۶. کف پوش پارکینگ پلی یورتان

کف پوش پارکینگ و رمپ پلی یورتان روی تمام سطوح اعم از بتن، فلز، موزاییک، آسفالت، چوب، سنگ و ... قابل اجرا است و به دلیل وزن کم، وزن سازه را به نسبت سایر کف پوش ها کاهش داده و هزینه های دیگر نیز کاهش می یابد. کف پوش پارکینگ پلی یورتان مناسب ترین گزینه برای پوشش کف پارکینگ منازل، پارکینگ عمومی و طبقاتی، کف پوش رمپ و ترمیم سطح پارکینگ های قدیمی است. شستشوی آسان، نگهداری و ترمیم ساده و ارزان و حداقل ۲۰ سال عمر مفید، از سایر امتیازات کف پوش پارکینگ پلی یورتان می باشد.



۷. کف پوش سه بعدی

به طور کلی کف پوش سه بعدی می تواند فضا و نمای داخلی را متنوع جلوه دهد و بیننده را برای لحظاتی غافلگیر کند. کف پوش سه بعدی از تصاویر زاویه دار (پرسپکتیو) در کنار لایه های نیمه شفاف متعدد برای ایجاد حس سه بعدی بودن تصاویر بهره می گیرد. مقاوم به سایش، خراش و ضد لغزندگی. قابل شستشو و مقاوم به شوینده ها. کف پوش سه بعدی بهترین کف پوش برای پوشش کف حمام، کف سرویس بهداشتی و کف آشپزخانه است البته با خلاقیت بیشتر می توان در سایر محیط ها و حتی دیوار استفاده کرد. طول عمر بالا و هزینه نگهداری و تعمیرات پایینی دارد. همچنین عایق حرارتی و عایق صوتی و مانع از نفوذ آب است.

کاربرد کف پوش پلی یورتان

- مناسب برای پوشش کارگاه ها و کارخانجات می باشد.
- گزینه عالی برای پوشش های سطوحی می باشد که در معرض ضربه زیاد قرار می گیرند.
- مناسب برای کفپوش سالن ورزشی است.
- مناسب برای کفپوش انبارها
- قابلیت استفاده در کفپوش های بیمارستان و درمانگاه
- قابلیت استفاده در سازه هایی که تحت تنش قرار دارند را دارا می باشد.
- مناسب برای کفپوش مراکز تجاری و فروشگاههای
- مناسب جهت کفپوش پارکینگ عمومی و منازل

انواع رزین پلی اورتان برای کف

کفیوش پلی اورتان بر پایه حلال:

این نوع کفیوش پلی اورتان حاوی ترکیبات آلی فرار (VOCs) است و در هنگام نصب نیاز به استفاده از حلال دارد. اگرچه مقاومت شیمیایی و سایشی عالی را ارائه می‌دهد، وجود VOCs می‌تواند منجر به بوهای قوی شود و ممکن است در طول فرآیند نصب نیاز به تهویه مناسب داشته باشد.

کفیوش پلی اورتان پایه آب:

کفیوش پلی اورتان پایه آب جایگزینی سازگار با محیط زیست برای سیستم‌های مبتنی بر حلال است. محتوای VOC پایینی دارد که آن را به انتخابی با مسئولیت‌پذیری محیط‌زیست تبدیل می‌کند. با وجود انتشار کمتر VOC، کفیوش پلی اورتان مبتنی بر آب همچنان دوام و مقاومت شیمیایی قابل توجهی را ارائه می‌دهد.



تجهيزات موردنیاز جهت نصب کف پوش پلی یورتان

- ماسک، دستکش، کفش و دیگر وسایل ایمنی

- غلتک هواگیری

- کاردک شانه ای و صاف

- وسایل آماده سازی سطح

- همزن مکانیکی

- اسپری

- غلتک اجرا راحل نصب کف پوش



نحوه اجرای کفپوش پلی یورتان

مراحل اجرای کفپوش پلی یورتان کف های مختلف بصورت زیر می باشد.

آماده سازی سطح

جهت اجرای کفپوش پلی یورتان با توجه به بازدید صورت گرفته توسط کارشناسان شرکت و بررسی شرایط موجود، برای رسیدن به یک کف کاملاً استاندارد، ابتدا باید مراحل آماده سازی کف ها با حساسیت و دقت زیاد و با اصولی که در زیر اشاره می شود صورت گیرد.

عوامل مختلفی روی کارایی کفپوش پلی یورتان تاثیر گذارند که مهمترین آنها آماده سازی سطوح کف (Preparation)، می باشد. بطوریکه اگر سطح از آلودگی های مختلف از جمله گرد و غبار، نمک و رسوبات و غیره پاک نشده باشد یا زبری مناسب روی آنها ایجاد نشود، روکش اپوکسی کارایی مطلوب را نخواهد داشت. لذا با در نظر داشتن این موضوع، آماده سازی کف به شرح ذیل و مطابق با استانداردهای بین المللی نظیر DIN28052-2 انجام می گیرد:

الف) کلیه سطوح بتنی و سایر کف های مورد نظر می بایست به دلیل داشتن باندینگ مکانیکی پوشش ها (Mechanical Bonding Coatings) ، دارای زبری کافی باشند به همین دلیل بایستی با استفاده از دستگاہ مخصوص ساب بتن، قبل از اجرای پرایمر پلی یورتان (Primere) سطوح بتنی آماده سازی گردند.

ب) با توجه به این مطلب که **کفپوش های پلی اورتان** می‌بایست بر روی سطوح بتنی پایدار اجرا گردد. لذا حذف کلیه نقاط و محل‌های سست و لق از روی کف بتنی به وسیله Grinder یا Hammerr توصیه می‌گردد.

قابل ذکر است که کلیه درزهای اجرایی و انبساطی موجود و همچنین ترک ایجاد شده در سطوح بتنی بوسیله **ماستیک اپوکسی** مخصوص تسطیح می‌گردد.

پ) همانگونه که اشاره شد کف مورد نظر می‌بایست جهت **اجرای کفپوش پلی اورتان**، عاری از هر گونه آلودگی شامل گرد و غبار، چربی‌ها شامل روغن، گریس، پلاسترها و نیز مواد اسیدی و قلیایی باشد. در صورت وجود چنین موادی، سطح بتن با استفاده از روش‌های مکانیکی و یا شیمیایی جرم زدایی و چربی زدایی (Degreasing) می‌گردد.

ت) پس از اینکه کف و سطوح کار توسط روش‌های مکانیکی و یا شیمیایی چربی زدایی گردید، در صورت نیاز لکه‌گیری سطوح توسط گروت اپوکسی مخصوص انجام می‌گیرد. گروت اپوکسی مخصوص که یک مواد ترکیبی جهت تعمیر و یا پوشش سطوح آسیب دیده می‌باشد، ترکیب مخصوصی از رزین اپوکسی خالص، پودر اروزیل و میکرو سیلیس می‌باشد. با استفاده از گروت اپوکسی تخلخل‌های موجود در سطح پر شده و علاوه بر ایجاد یک سطح پلیمری صاف و باندینگ مکانیکی قوی، کفپوش اپوکسی با لایه زیرین ایجاد می‌گردد.

ث) پس از انجام کلیه مراحل فوق، کلیه سطوح وکیوم شده و حلال شوایی می‌گردد.

ج) وضعیت بتن‌های اجرا شده در کف به لحاظ داشتن حداقل مقاومت مکانیکی نظیر مقاومت های فشاری و کششی، به منظور اجرای کفپوش پلی یورتان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

چ) پلاسترهای سیمانی موجود و یا هر لایه دیگری که به منظور تسطیح بر روی بتن اجرا شده است باید چسبندگی آنها با بتن اصلی مورد آزمایش قرار گیرد در صورتیکه چسبندگی آنها مناسب نباشد تخریب و برداشتن آنها ضروری می‌باشد.

خ) میزان رطوبت سطوح در زمان اجرای کفپوش پلی اورتان نباید بیشتر از ۵/۴% باشد.



آماده سازی سطح

اعمال لایه پرایمر کفیوش پلی اورتان

در این مرحله مواد پرایمر بر پایه پلی یورتان که دارای ویسکوزیته بسیار کمی نسبت به سایر مصالح است، به عنوان آستر (پرایمر) و لایه اولیه کفیوش پلی اورتان کف اجرا می‌شود. با استفاده از پرایمر اپوکسی می‌توان مطمئن بود که لایه روکش پلی یورتان با ضریب اطمینان بالا به کف مورد نظر متصل می‌گردد. پرایمر پلی یورتان از دو جزء رزین و هاردنر تشکیل شده است **پرایمر** دارای مشخصات ذیل است:

- چسبندگی این پرایمر بسیار خوب بر روی سطوح بتنی و فلزی دارد.
- پرایمر پلی یورتان به صورت خالص و کاملاً بدون پودر (powder-free) می باشد.
- عمر مصرف متوسط (Pot Life) پرایمر اپوکسی در ۲۵ درجه سانتی گراد ۹۰ دقیقه می باشد.
- میزان متوسط مصرف پرایمر پلی اورتان به ازای هر متر مربع در حدود ۲۵۰-۲۰۰ گرم است.



اعمال لایه میانی کفیوش پلی یورتان مسلح با الیاف فایبرگلاس (لایه تقویت شده میانی)

در این مرحله از اجرای کفیوش پلی یورتان، الیاف پلیمری چپد شده (Chapped Strand Mat) یا الیاف پلیمری فایبرگلاس به روش اجرای تر (Hand lay-up) بر روی کلیه درزهای اجرایی و انبساط اجرا می‌گردد. اجرای این لایه اختیاری بوده و مقاومت بالای مکانیکی برای کفیوش پلی یورتان را به دنبال دارد. همچنین باعث می‌شود استحکام فشاری، کششی و خمشی روکش پلی یورتان کف بالا باشد.

پس از مرحله آماده سازی کلیه درزها مطابق فرآیند بالا، لایه میانی با استفاده از مواد ماستیک اپوکسی شامل رزین اپوکسی، میکروسیلیس و سیلیس دانه بندی شده اجرا می‌گردد. این مواد نقش ماستیک و تسطیح کننده را بر عهده دارند و مشخصات کلی آن به شرح ذیل است:

- چسبندگی بی نظیر به کلیه سطوح بتنی، فلزی، شیشه و سنگ و ...
- خواص مکانیکی بالا
- این مواد از دو جزء رزین و هاردنر تشکیل شده است.
- عمر مصرف متوسط (Pot Life) در ۲۵ درجه سانتی گراد ۳۰ دقیقه می باشد.
- میزان متوسط مصرف ماستیک کفیوش اپوکسی برای هر متر مربع با سطح نرمال ۲-۴ کیلوگرم می باشد.



اجرای لایه میانی



اعمال لایه نهایی روکش پلی یورتان

پس از اجرای سه مرحله قبل، اجرای لایه نهایی کفیوش پلی اورتان خواهد بود که به مرحله اجرای روکش پلی یورتان هم موسوم است. این مرحله توسط رزین مخصوص پلی اورتان اجرا می‌گردد. مشخصات کلی، به شرح زیر است:

- اجرای روکش پلی یورتان بر روی سطوح بسیار سریع است.
- روکش پلی اورتان مقاوم در برابر محیط های خورنده و روغن های صنعتی می‌باشند.
- مصالح روکش پلی یورتان از دو جزء رزین و هاردنر تشکیل شده است.
- عمر مصرف متوسط (Pot Life) روکش های پلی اورتان در ۲۵ درجه سانتی گراد ۳۰ دقیقه می‌باشد.
- میزان متوسط مصرف روکش پلی یورتان برای هر متر مربع با سطح نرمال ۲/۱-۶/۰ کیلوگرم می‌باشد.

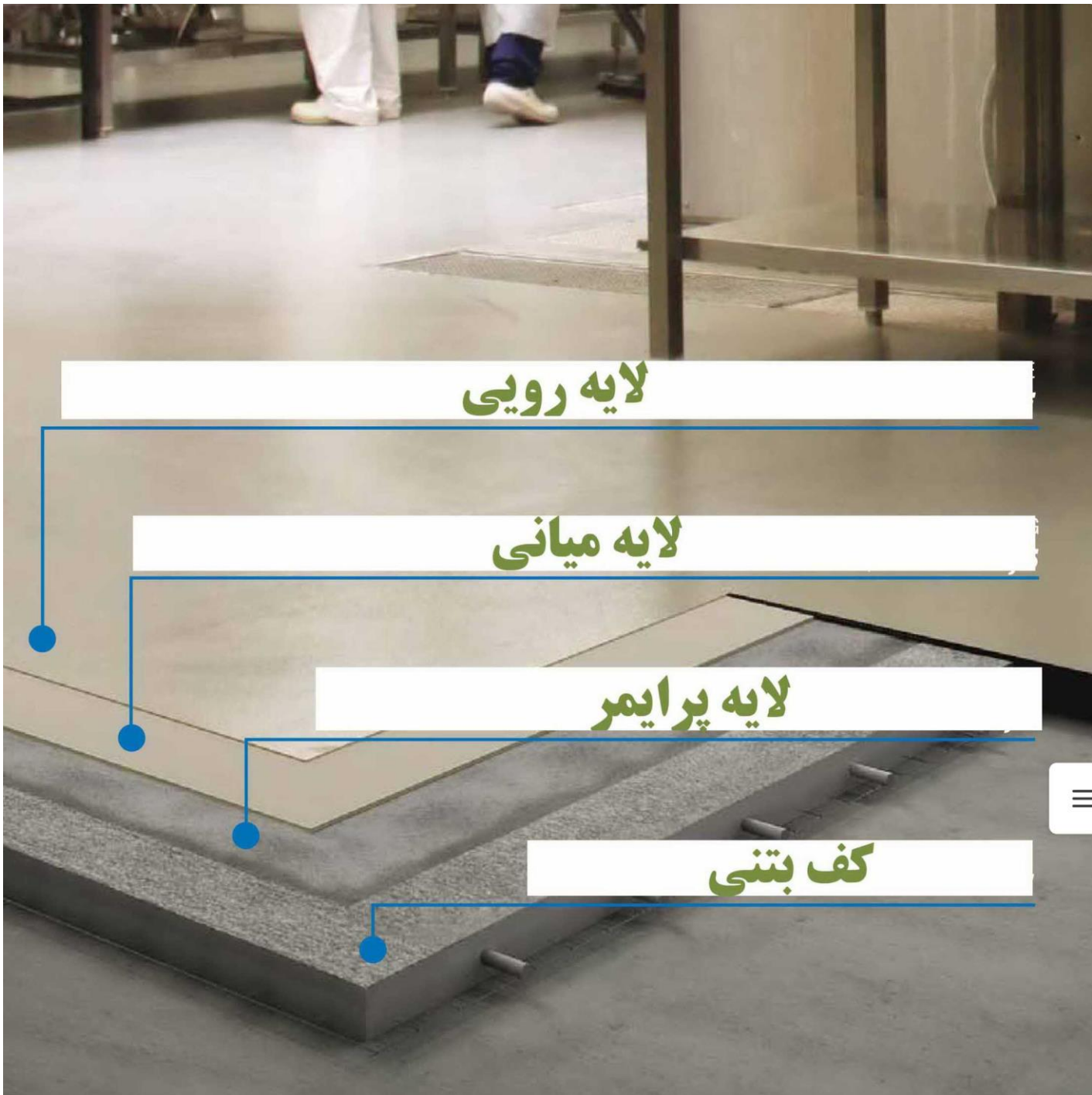
اجرای کفیوش پلی اورتان

ابتدا دو جز محصول را کاملاً باید باهم ترکیب شوند و سپس درون همزن، آن‌ها را به مدت 5 دقیقه مخلوط کردند. بهتر است حدود 20 دقیقه به مخلوط فرصت برای انجام واکنش بین دو جز را داده شود. با کمک غلتک، قلم مو یا پیستوله می‌توان پوشش محافظتی را اجرا نمود. باید دقت شود پرایمر کفیوش پلی یورتان آماده شده برای سطح بتن، بعد از آماده سازی در کمتر از 4 ساعت مصرف شود. بهتر است سطح زیر کار قبل از اجرا به وسیله دستگاه اسکرچ یا ساب سگمنتی خراش داده شود. هدف از انجام این عمل، ایجاد سطحی برای به وجود آوردن پیوند مکانیکی قوی است. باید دقت نمود در هنگام نصب حتماً از کفش مخصوص نصب پلی اورتان استفاده نمود. این کفش با کم نمودن سطح اتکا کفش با پوشش اجرا شده، آسیب وارد بر آن را به حداقل می‌رساند.



اجرای لایه نهایی





لایه رویی

لایه میانی

لایه پرایمر

کف بتنی





برند های معروف تولید کننده کفیوش پلی اورتان



بر اساس جدیدترین تحقیقات، چندین برند معروف وجود دارند که سیستم های کفیوش پلی اورتان را تولید می کنند. این برندها برای ارائه محصولات با کیفیت بالا و راه حل های نوآورانه برای صنایع و کاربردهای مختلف شهرت دیرینه ای دارند. با این حال، لطفا توجه داشته باشید که در دسترس بودن و برجستگی این برندها ممکن است بر اساس مناطق جغرافیایی و تحولات بازار متفاوت باشد.

Covestro - Desmopan and Baydur : Covestro

که قبلا با نام Bayer Material Science شناخته می‌شد، تولید کننده پیشرو مواد پلی اورتان است. در حالی که آنها به خاطر ایزوسیانات های Desmodur خود که در فرمولاسیون های پلی اورتان استفاده می‌شوند، شناخته شده اند، آنها همچنین سیستم های کفپوش پلی اورتان را تحت برندهای Desmopan و Baydur ارائه می‌دهند. محصولات کفپوش پلی اورتان Covestro به دلیل تطبیق پذیری، انعطاف پذیری و گزینه های سفارشی سازی شناخته شده هستند.

BASF - Master Builders Solutions : BASF

یک رهبر جهانی در تولید مواد شیمیایی است و بخش راه حل های اصلی سازندگان آنها طیف گسترده ای از مواد شیمیایی ساختمانی و راه حل های کف را ارائه می‌دهد. آنها سیستم های کفپوش پلی یورتان را ارائه می‌کنند که برای کاربردهای صنعتی، تجاری و مسکونی مناسب است. محصولات کفپوش پلی اورتان آنها به دلیل دوام، مقاومت شیمیایی و سهولت کاربرد شناخته شده است.

Sika - Sikafloor

سیکا یک شرکت شیمیایی تخصصی جهانی است که به دلیل طیف گسترده ای از محصولات ساختمانی و صنعتی شناخته شده است. خط Sikafloor آنها شامل سیستم های کفپوش پلی اورتان است که عملکرد و زیبایی فوق العاده ای را ارائه می‌دهد. پوشش های پلی اورتان سیکافلور در محیط های تجاری، سازمانی و صنعتی استفاده می‌شود و سطوحی بادوام و بدون درز را فراهم می‌کند.

مقایسه کفپوش پلی یورتان صنعتی با کفپوش اپوکسی

دوتا از بهترین و کاربردی ترین کفپوش های صنعتی، کفپوش اپوکسی و پلی یورتان می باشد. این دو تفاوت هایی با یکدیگر دارند که این تفاوت ها به شرح زیر می باشد:

- کفپوش اپوکسی مقاوم و با دوام تر از کفپوش پلی یورتان است به همین دلیل در صنعت کاربرد بهتری دارد.
- کفپوش پلی اورتان انعطاف پذیری بهتری نسبت به کفپوش اپوکسی دارد به همین دلیل در برابر سایش و خراشیدگی مقاوم تر است.
- کفپوش پلی یورتان و اپوکسی در مقابل مواد شیمیایی واکنش متفاوتی از خود نشان می دهند. کفپوش پلی یورتان در مقابل اسید ها **لاکتیک مقاومت** بهتری دارد و در صنایع تولید لبنیات انتخاب بهتری است و در مقابل کفپوش اپوکسی که در مقابل اسید های صنعتی مثل **اسید سولفوریک** مقاوم تر می باشد. همچنین کفپوش پلی یورتان در برابر ترک خوردگی هم مقاومت بهتری دارد.
- رزین های اپوکسی به رطوبت حساس می باشند ولی مقاومت بهتری نسبت به پلی یورتان در مقابل رطوبت دارند.
- نحوه ی اجرای پلی یورتان از اپوکسی راحت تر و سریع تر اجرا می شود. کفپوش پلی یورتان حساسیت بیشتری نسبت به رطوبت دارد.

شرایط انبارش

رزین پلی اورتان پایه حلال قابل اشتعال می باشد بنابراین باید در ظرف در بسته و پلمپ شده به دور از رطوبت ، آتش ، جریان شدید برق ، و مواد محترقه نگهداری شود . توصیه می گردد بعد از باز کردن در ظرف ، محتویات آن را در کوتاهترین زمان مصرف نمایید . دمای مناسب انبار ۲۰ درجه سانتیگراد می باشد .



منابع و مأخذ

www.axonsaze.ir

www.oxizan.com

www.afzir.com

www.persiansaze.com

www.aryasath.com

www.ajorroajor.com

www.arcadecor.com

www.artadecors.com

www.civilbeton.com

www.clinicbeton.com

www.saze۲۰.ir.ir

www.techfy.ir

باتشکر از توجه شما دوستان



PHOTO: Ali Miri