میکروسمنت از خانواده پوشش های پلیمری پوششی تزئینی متشکل از سیمان، رزین، مواد افزودنی و رنگ دانه های معدنی است. از مزایای این محصول بدون درز بودن است که به همین دلیل نظافت، نگهداری و تعمیر آن بسیار آسان می باشد.
در واقع این پوشش بدون توجه به آنکه سطح مورد نظر چه متراژی دارد، به طور پیوسته و بدون درز و شکاف اجرا می شود. اجرای دستی توسط نیروی انسانی و ایجاد بافت های متفاوت این پوشش به وسیله ماله های مخصوص باعث منحصر و خاص شدن آن در هر پروژه می شود زیرا هیچ دو سطحی یکسان و شبیه بهم نخواهند بود.

امروزه از میکروسمنت در دکوراسیون داخلی جهت پوشش پله ها، وان حمام و سرویس بهداشتی، شومینه، میزهای پیشخوان، میزها و سایر مبلمان، دیوار های دکوراتیو (مثلا دیوار پشت تی‌وی، بین کابینتی آشپزخانه و...)، شومینه، حیاط خلوت، بالکن، همچنین در نمای بیرونی آپارتمان ها و ویلاها، مناطق تفریحی و تجاری، رستوران‌ها، دفاتر تجاری، هتل ها، کافه‌ها و باشگاه‌های ورزشی و استخرها استفاده می‌شود.

میکروسمنت چیست ؟

میکروسمنت از خانواده پوشش های پلیمری و پوششی دکوری، تزئینی، کامپوزیت آلی-معدنی متشکل از سیمان، رزین، مواد افزودنی و رنگ دانه های معدنی است. این محصول بصورت پیوسته و با ضخامتی بسیار کم، بر روی سطوح مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. از این پوشش می توان در ساختمان های نوساز و همچنین ساختمان های قدیمی برای ترمیم و بازسازی سطوح آسیب دیده و زیباسازی آن ها استفاده نمود. این کار می تواند هم در زمان و هم در هزینه های اجرایی به صرفه باشد. این پوشش قابل استفاده برای زمین، دیوار و سقف است و از نگاه معماران و طراحان داخلی، جزء منحصر به فرد ترین پوشش ها در سال 2015 شناخته شده است.
با وجود آنکه در گذشته برای پوشش دهی سطوح ساختمانی و فضاهای بیرونی انتخاب های محدودی همچون بتن، موزاییک، آسفالت، موکت، فرش و ... وجود داشت، اما امروزه با وجود طیف متنوعی از انواع پوشش های مختلفی از جنس، طرح و رنگ های مختلف، متناسب با الزامات کاربری نهایی (برای مثال دمای بالا یا تابش اشعه خورشید)، تجاری سازی شده اند. یکی از این پوشش های مهم خانواده میکروسمنت است. میکروسمنت پوششی رنگ پذیر و قابل اجرا روی بسیاری از سطوح است که می تواند با ایجاد یک لایه بسیار نازک (حدود 2-3 میلی متر) ، به اندازه یک لایه چند سانتیمتری بتن کاربرد داشته باشد و حتی زیبای بصری فوق العاده ای ایجاد کند.

این پوشش یک انتخاب مناسب جهت استفاده در سطوح داخلی و خارجی، سطوح افقی و عمودی و گزینه ای ایده آل برای کسانی است که در پی ایجاد زیبایی با طرح هایی منحصر به فرد از بتن با قیمت مناسب برای کف و دیوار هستند. از مزایای این محصول بدون درز بودن است که به همین دلیل نظافت، نگهداری و تعمیر آن بسیار آسان می باشد. در واقع این پوشش بدون توجه به آنکه سطح مورد نظر چه متراژی دارد، به طور پیوسته و بدون درز و شکاف اجرا می شود. اجرای دستی توسط نیروی انسانی و ایجاد بافت های متفاوت این پوشش به وسیله ماله های مخصوص باعث منحصر و خاص شدن آن در هر پروژه می شود زیرا هیچ دو سطحی یکسان و شبیه بهم نخواهند بود. برای اینکه موضوع را دقیق تر در ذهن تصور کنید، می توانید آن را با اجرای پتینه بر روی دیوار مقایسه نمایید. به این شکل می توان توسط این پوشش، بافت های مختلف و خاصی را بر روی سطح اجرا نمود.

با توجه به چسبندگی قوی این محصول به زیرآیند هایی نظیر کاشی، سیمان، آجر و ... و ضخامت اجرایی حداکثر ۳ میلی متر آن، می توان با صرف وقت و زمان قابل قبولی، نوسازی بسیار خوبی را انجام داد چراکه به سرعت خشک شده و می توان بلافاصله از آن استفاده کرد. نصب این پوشش معمولا بین۳ تا ۵ روز طول می کشد و جهت استفاده و راه رفتن روی سطوح آن، یک هفته زمان لازم است.



کاربرد میکروسمنت

امروزه از میکروسمنت در دکوراسیون داخلی جهت پوشش پله ها، وان حمام و سرویس بهداشتی، شومینه، میزهای پیشخوان، میزها و سایر مبلمان، دیوار های دکوراتیو (مثلا دیوار پشت تی‌وی، بین کابینتی آشپزخانه و...)، شومینه، حیاط خلوت، بالکن، همچنین در نمای بیرونی آپارتمان ها و ویلاها، مناطق تفریحی و تجاری، رستوران‌ها، دفاتر تجاری، هتل ها، کافه‌ها و باشگاه‌های ورزشی و استخرها استفاده می‌شود و می‌توان از آن برای پوشاندن کف، دیوار، و سایر کاربری ها استفاده کرد. مقاومت زیاد این محصول باعث شده تا گزینه بسیار خوبی برای مکان هایی باشد که در معرض ترافیک سنگین قرار دارند. این محصول از تنوع رنگی و بافتی جذاب برخوردار بوده که باعث خاص بودن محیط شده و در نهایت به سلیقه ی کارفرما می تواند ظاهری مات، نیمه براق یا براق داشته باشد.

مزایای میکروسمنت

پوشش های میکروسمنت تلفیقی از سنت و مدرنیته هستند. رنگ و نقش های متنوع، امکان اجرا روی بسیاری از سطوح در کنار ظاهر سنتی و مشابه بتن و سیمان، کاربرد این پوشش ها را بسیار گسترده کرده است. پوشش های میکروسمنت قابلیت انطباق با زبان طراحی نوین، مانند طراحی ساده گرایانه یا مینیمال را داشته و می تواند در تمامی سطوح هندسی ساده یا پیچیده اجرا شود. همچنین پوشش های میکروسمنت برای پیمانکاران نیز گزینه مناسبی هستند، چراکه فرمولاسیون ساده ای داشته و برای بهبود خواص مکانیکی مانند مقاومت سایشی، به افزودنی خاص و رزین پلیمری ویژه ای مانند دیگر پوشش ها نیاز ندارند. لذا به طور خلاصه می توان این موارد را به صورت زیر بیان نمود:

1. غیرقابل نفوذ

2. قابیلت تنوع درانتخاب

3. پوششی ظریف و دکوری

4. نتیجه ی منحصر به فرد

5. صرفه جویی در وقت

6. قابلیت اجرا توسط نیروهای انسانی

7. دارای تنوعی گسترده در بافت و رنگ

8. دارای چسبندگی و پیوستگی بسیار بالا

9. اجرای ساده و بدون نیاز به ابزار آلات پیچیده

10. مقاوم در برابر ضربه، خراش و مواد شیمیایی

11. نگهداری و شست و شوی آسان با آب و صابون

12. ایجاد سطحی غیرلغزنده با توجه به کاربری نهایی

13. متشکل از مواد طبیعی و سازگار برای محیط زیست

14. دارای سطحی یکپارچه بدون درز و عدم تجمع میکروب ها

15. قابلیت اجرا در کف، دیوارها و سقف سطوح داخلی و خارجی

16. دارای ضخامت 2 تا 3 میلی متر بدون اثرگذاری برساختار سطوح

17. قابلیت احرا روی تما سطوح نظیر کاشی، سنگ مرمر، موزائیک، سیمان و بتن

انواع میکروسمنت

- **میکروبیس (Micro-base) :** این پوشش مناسب جهت استفاده در کف یا دیوارهای سنتی شکل بوده و دارای بافت های غیر معمول می باشد. همچنین از این لایه جهت زیر سازی دیگر میکروسمنت ها نیز استفاده می شود.
- **میکرواستون (Micro-stone) :** این پوشش با توجه به ضخامتی که روی سطوح ایجاد می نماید، بر روی نمای ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد.
- **میکرودک (Micro-deck) :** این پوشش برای استفاده بر روی کف مناسب است. و دارای بافتی متوسط و سطحی مقاوم برای راه رفتن روی آن است.
- **میکروفینو (Micro -fino):** این پوشش که ظاهری ظریف و شیک دارد، معمولا برای دیوارها استفاده می شود همچنین در این نوع میکروسمنت می توان mark water های متنوعی استفاده نمود.
- **اکواسمنت (Aqua-cement):** این پوشش به دلیل ویژگی های خاصی که دارد، برای استفاده

بر روی دیواره استخر مناسب است.

مشخصات فنی میکروسمنت

بالاتر ۳۰ مگاپاسکال	مقاومت فشاری
1600 کیلوگرم بر متر مکعب	وزن مخصوص
4 ساعت	زمان خشک شدن سطحی
بسیار بالا	مقاومت سایشی
بسیار بالا	نفوذناپذیری در برابر رطوبت
پایین (3-2 میلی متر) و عدم ایجاد سربار روی سطوح و امکان سبک سازی سازه	ضخامت
48 ساعت	زمان خشک شدن عمقی (در دمای 25 درجه سانتی گراد)
۵-۳۵ درجه سانتی گراد	دمای مناسب جهت اجرا
بسیار بالا و یکپارچه سازی سطوح متفاوت	میزان چسبندگی
بسیار بالا و قابلیت تشکیل پل بر روی ترک ها	انعطاف پذیری
بسیار بالا	سهولت و سرعت در اجرا
بسیار بالا و کاهش شدید هزینه های نگهداری ساختمان در زمان بهره برداری	عمر و دوام

اجرای میکروسمنت

میکروسمنت در چند مرحله اجرا و آماده سازی می شود. جهت آماده سازی و تقویت لایه ی اصلی، ابتدا دو لایه میکروبیس به همراه مش بندی فایبرگلاس انجام می گیرد. باید دقت نمود که زیرسازی سطح مقاوم، تمیز و با رطوبت حداکثر ۵% باشد. سپس، دو لایه از میکروسمنت مورد نظر را روی سطح قرار داه می شود که ترکیبی از بافت و رنگ دلخواه مشتری و حاوی افزودنی هایی جهت بهبود خواص مکانیکی، شیمیایی و ... است، خواهد بود و به عنوان ظاهر نهایی سطح می باشد. در آخر جهت محافظت از لایه نهایی در برابر سایش و رطوبت، دو لایه پریمر و در نهایت دو لایه ی ضد آب روی لایه ای قبلی قرار می گیرد.



نکات اجرایی میکروسمنت

1. دقت در اجرای زیرسازی؛ یکی از مشکلات شایع پس از اجرای پوشش های میکروسمنت، نمایان شدن ترک های موجود در سطوح قبلی است. بدین صورتکه اگر زیرسازی سطح به خوبی انجام نشود، در مرحله خشک شدن، به دلیل اختلاف در سرعت خشک شدن و جذب رزین موجود در فرمولاسیون میکروسمنت در محل ترک ها و سطوح عادی، ترک های قبلی خود را نمایان می کنند. این مطلب در مورد ترک های عمیق و گسترده و مهمتر از آن، در محل بندهای کاشی و سرامیک ها بسیار حاد می شود. به همین علت ضروری است پیش از اجرای پوشش، انواع ترک ها، درزها و بندها توسط پیمانکاران حرفه ای ترمیم شود.

2. اثرات ماله کشی؛ دومین عارضه ای که می تواند تمام زیبایی یک سطح پوشش داده شده با میکروسمنت را از بین ببرد، اثرات ماله کشی در حین اجرای پوشش های میکروسمنت است. به همین علت است که توصیه می شود در حین انتخاب پیمانکار دقت کافی بعمل آید. نیروهای انسانی جهت اجرا می بایست دوره ی مخصوص را دیده باشند و به جزئیات اجرایی توجه بالایی داشته باشند. یک کارگر ماهر باید بر انجام انواع میکروسمنت ها تسلط داشته و از روش های مختلف در موقعیت های مختلف آگاه باشد و هر مرحله را بادقت انجام دهد. دنبال کردن مراحل به صورت دقیق، اصلی ترین اصول برای رسیدن به نتیجه ی مطلوب است. چنانچه تیم اجرایی پوشش غیر حرفه ای باشند، اثرات فشارهای اضافی روی ماله در حین اجرای پوشش های میکروسمنت، یا نواحی مرزی میان مسیرهای ماله کشی پس از خشک شدن، به صورت نواحی با رنگ تیره ظاهر شده و زیبایی پوشش را تحت تاثیر قرار می دهد. بعلاوه در مراحل سنباده کشی نیز عدم دقت کافی در زمان سنباده زدن، انتخاب نوع سنباده و تعویض آن در زمان های مناسب، می تواند موج هایی شبیه به نقاط تیره و سایه دار را در پوشش نهایی ایجاد کند. همچنین به دلیل اجرای دستی، رد ماله ها اجتناب ناپذیر است که اگر به درستی اجرا

شود بخشی از زیبایی این کار است که بافتی جذاب را بوجود می آورد.

3. دقت در انتخاب سطح؛ بهتر است میکروسمنت را روی متریال‌هایی مانند چوب که امکان تغییر فرم و باد کردن دارند اجرا نشود.

4. پاکسازی سطح قبل از اجرا؛ جهت اجرا، سطح مورد نظر باید مستحکم و ثابت و خالی از گرد وخاک و خشک باشد. به عنوان مثال برجستگی های ناشی از رنگ های قبلی، یا علائم هشداری و ترافیکی در برخی از سطوح و مواردی از این دست می تواند اثرات منفی را پس از خشک شدن بر پوشش میکروسمنت داشته باشد. علاوه بر این نکته، قبل از خشک شدن نهایی به هیچ عنوان نباید لایه های بعدی پوشش را اعمال کرد و همچنین از تماس آب و سایر عوامل لکه زا با پوشش جلوگیری کرد.

5. زمان خشک شدن؛ باید دقت نمود پس از اعمال هر لایه، زمان کافی برای خشک شدن در نظر گرفته شده و در حین خشک شدن اجازه ورود منابع آلوده کننده ای مانند گرد و غبار و مایعات داده نشود و درزگیری ها در زمانی پس از خشک شدن نهایی انجام شوند.

6. کاربری های مرطوب؛ در کاربری هایی مانند سرویس های بهداشتی، حمام و دستشویی که به مقاومت بسیار بالا در برابر رطوبت و آب نیاز دارند، می بایست ۲ تا ۳ روز پس از اجرا، یک لایه محافظ و مقاوم در برابر آب به میکروسمنت شده که معمولا از جنس پلی یورتان های شفاف انتخاب می شود و می تواند به صورت مات و براق باشد.

تفاوت میکروسمنت و پولیش سیمان

• اجرای پولیش کاری سیمان نسبت به میکروسمنت وقت گیرتر است. (حدود دو هفته در برابر چند روز)

• پولیش کاری سیمان روی سطوح کوچک و دارای انحنا، عملی وقت گیر و دشوار و بعضا نا ممکن است اما پوشش های میکروسمنت را می توان روی هر نوع شکلی از سطح اعمال کرد.

• با وجود هزینه پولیش کاری کمتر سیمان نسبت به پوشش های میکروسمنت کیفیت و دوام میکروسمنت ها به مراتب بیشتر از یک پولیش ساده است.

• با پولیش کاری سیمان براقیت بالایی در سطح مورد نظر ایجاد شده اما در میکروسمنت ها برای ایجاد براقیت بالا باید از پوشش دادن سطح با رزین ها کمک گرفت.

تفاوت میکروسمنت و بتن اکسپوز

مزایای میکروسمنت نسبت به بتن اکسپوز عبارتند از:

• بدون درز بودن؛

• نصب سریعتر و آسانتر؛

• عدم نیازبه ابزار آلات پیچیده جهت نصب؛

• کار کمتر، هزینه کمتر،زمان کمتر؛

• قابل استفاده روی تمام سطوح به جز سطوح چوبی؛

• قابل اجرا روی هر دو سطوح عمودی و افقی؛

پوشش سطوح گرمایش از کف با میکروسمنت

استفاده از پوشش های میکروسمنت در کاربری سطوح مجهز به سیستم گرمایش میسر بوده و امکان استفاده از آن ها و دستیابی به طراحی های نوآورانه مهیا است. به دلیل بالاتر بودن هدایت حرارتی میکروسمنت ها در برابر پوشش هایی چون پارکت، لمینیت ها و پوشش های کامل پلیمری، کاملا برای کاربری گرمایش از کف مناسب می باشد.
پس از نصب، لوله ها با کمک سیمان یا توری های فلزی پوشانده شده و با مسطح سازی کف، کل سطح برای اجرای پوشش نهایی آماده می شود. در این مرحله می بایست از پوشش میکروسمنت با کیفیت استفاده شده و مراحل پوشش دهی به خوبی اجرا شوند. بدون ترک و مسطح بودن سطح زیرین این پوشش به طور مستقیم بر دوام و طول عمر پوشش تاثیر گذار است. این پوشش ها با اتکا بر جزء پلیمری خود توانایی ایستادن در برابر تنش های گرمایی ناشی از سیستم گرمایش از کف را دارند.
ضخامت میکروسمنت مورد نیاز در کاربری گرمایش از کف در حدود ۳ تا ۴ میلیمتر است. به منظور افزایش طول عمر میکروسمنت ها در این کاربری به خصوص، توصیه می شود دمای منبع گرمایش حداکثر تا ۴۰ درجه سانتیگراد قرار داده شود. این نکته به منظور جلوگیری از نرم شدن میکروسمنت و ایجاد فرورفتگی های احتمالی در اثر وارد آمدن ضربه و بار سنگین بر آن است. از آنجایی که یکی از اصلی ترین بخش های فرمولاسیون میکروسمنت رزین های پلیمری است، در اثر قرار گیری پوشش به مدت های طولانی در دمای بالا امکان نرم شدن آن وجود دارد. علاوه بر خطر نرم شدن میکروسمنت به طور کلی دماهای بالا می تواند منجر به ایجاد ترک در سطوح زیرین میکروسمنت شود و کل پوشش را دچار مشکل کند.

