



فصلنامه علمی

● انجمن علمی مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی

شماره چهاردهم، تابستان ۱۴۰۲

کامپوزیت

خمیر کاغذ

کفیوش PVC



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسنامه:



نام نشریه: کاغذ سبز

زمینه انتشار: علمی

ترتیب انتشار: فصلنامه

شماره انتشار: ۱۴

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی

مدیرمسئول: زینب حقی

سردبیر: محمد قاسم خانعلی پور

مشاور علمی: دکتر محمد احمدی

کارشناس نشریات دانشگاه: مهندس حامد نقی‌زاده

هیئت تحریریه: زینب حقی

طراحی و صفحه‌آرایی: عرفان پورعبدل

تاریخ و شماره مجوز: ۱۳۹۴/۱۱/۱۹ | ۱۷۸۸/ف/م

تاریخ و شماره آخرین تغییرات: ۱۴۰۱/۰۹/۱۹ | ۵۴۹۰/ف/م

تاریخ انتشار: تابستان ۱۴۰۲

فهرست مطالب:

۶.....	کامپوزیت.....
۱۱.....	سازه چوبی.....
۱۹.....	مبل.....
۲۷.....	خمیرکاغذ.....
۳۲.....	روش تولید کاغذ گلاسه.....
۳۶.....	کربوکسی متیل سلولز.....
۳۹.....	کفیوش PVC.....

کامپوزیت

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فرآورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com

کامپوزیت

مواد کامپوزیتی، در تکنولوژی‌های امروزی نقش بسزایی دارند و زندگی روزمره را تحت تأثیر قرار می دهند. کامپوزیت قابل بازیافت است و مواد دور ریز ندارد. کامپوزیت‌ها، از دو یا چند ماده با خاصیت‌های شیمیایی و فیزیکی مختلفی تشکیل می‌شوند که به آن‌ها مقاومت، استحکام بالا و درخشش می‌بخشند. کامپوزیت‌ها در انواع زمینه فلزی، سرامیکی، کربنی و پلیمری در بازار عرضه می‌شوند.

تاریخچه استفاده از کامپوزیت

هزاران سال است که بشر از کامپوزیت‌ها استفاده کرده است. ۳۴۰۰ سال قبل از میلاد، اولین بار کامپوزیت به شکل سنتی، توسط ساکنان بین النهرین در عراق ساخته شد. آن‌ها نوارهای چوبی را در زوایای مختلف روی هم می‌چسباندند تا تخته سه لا ایجاد شود. پس از آن، در حدود ۲۱۸۱ قبل از میلاد، مصریان شروع به ساختن پایپروس آغشته به گچ کردند.

پس از انقلاب صنعتی، در دهه ۱۹۰۰، دانش جدید در مورد مواد شیمیایی، منجر به ایجاد پلاستیک های مختلف مانند پلی استر، فنولیک و وینیل شد. پیشرفت کامپوزیت ها در دهه ۱۹۳۰ آغاز شد. الیاف شیشه اولین بار توسط Owens Corning معرفی شد. رزین‌های مهندسی شده در این دوره تا به امروز مورد استفاده قرار می گیرند. در سال ۱۹۳۶، رزین‌های پلی استر غیر اشباع به ثبت رسید و دو سال بعد، سیستم‌های رزین با کارایی بالاتر در دسترس قرار

ماده کامپوزیت چیست؟

کامپوزیت از دو یا چند ماده مختلف ساخته می شود که هرکدام از آن ها خواص منحصر به فردی را به کامپوزیت می بخشند. انسان ها هزاران سال است که برای ساختن بسیاری از تجهیزات، از پناهگاه های ساده گرفته تا وسایل الکترونیکی پیچیده، از کامپوزیت استفاده می کنند، در حالی که اولین کامپوزیت ها از مواد طبیعی مانند گل و کاه ساخته می شدند. کامپوزیت های امروزی را در آزمایشگاه از مواد مصنوعی می سازند. دلیل به کار گیری آن ها نسبت به سایر مواد این است که خواص زیادی دارن و در بسیاری از موقعیت ها قابل استفاده هستند.

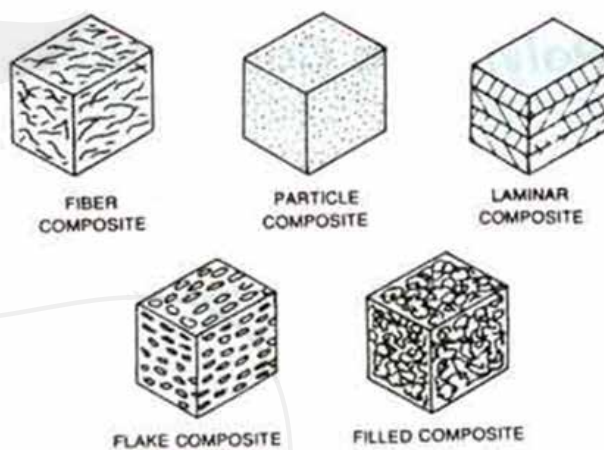
دسته بندی اصلی کامپوزیت ها

- کامپوزیت های زمینه پلیمری (PMC)
- کامپوزیت های زمینه فلزی (MMC)
- کامپوزیت های زمینه سرامیکی (CMC)

طبقه بندی کامپوزیت ها

از مواد مختلفی می توان در ساخت کامپوزیتها استفاده کرد و ظاهراً هم محدودیتی در زمینه انواع ترکیبات ممکن وجود ندارد ولی بر اساس شکل مواد داخل کامپوزیت، می توان آنها را به پنج نوع ذیل تقسیم نمود.

۱. کامپوزیت های الیافی: که شامل الیاف محاط شده در ماتریس هستند.
۲. کامپوزیت های لایه ای: که شامل لایه هایی از موادی که بر رویهم قرار گرفته اند.
۳. کامپوزیت های ذره ای: که شامل ذرات محاط شده در ماتریس هستند.
۴. کامپوزیت های پولی: ساخته شده از پولک با یا بدون ماتریس.
۵. کامپوزیت های پر شده: که از یک ماتریس که بوسیله ماده دیگری پر شده تشکیل می شوند. (شکل ۲)



شکل ۲: انواع مختلف کامپوزیت ها

الیاف مورد استفاده در ساخت کامپوزیت‌ها

الیافی که در صنعت کامپوزیت استفاده می‌شوند به دو دسته تقسیم می‌شوند: الف) الیاف مصنوعی ب) الیاف طبیعی. در کامپوزیت‌های چند لایه، می‌توان از چند نوع الیاف نیز استفاده کرد که به آن‌ها کامپوزیت‌های مخلوط (Hybrid) گویند.

الیاف طبیعی نیز الیافی هستند که از منابع طبیعی مانند معادن، حیوانات و گیاهان بدست می‌آیند، در گروه الیاف طبیعی قرار می‌گیرند. الیاف طبیعی را می‌توان به سه دسته معدنی، حیوانی و گیاهی تقسیم نمود.

الیاف حجم قابل توجهی از یک کامپوزیت را تشکیل می‌دهند. وظیفه اصلی آن‌ها تحمل بار اعمال شده به کامپوزیت می‌باشد. نوع لیف، مقدار آن‌ها و آرایش یافتگی آن‌ها بسیار حائز اهمیت‌اند و بر خواص زیر تاثیر می‌گذارند:

- استحکام و مدول کششی، فشاری و خمشی
- استحکام خستگی (Fatigue)
- ضرایب انتقال حرارت و الکتریسیته
- وزن مخصوص کامپوزیت
- قیمت

پلیمرهای مورد استفاده در ساخت کامپوزیت‌ها

در میان پلیمرهای گرماسخت پلی استر غیر اشباع، وینیل استر، فنل فرمالدهید (فنولیک) اپوکسی و رزین‌های پلی‌ایمید بیشترین کاربرد را دارند. در مورد گرمانرم‌ها، اگرچه گرمانرم‌های متعددی استفاده میشوند، PEEK، پلی‌پروپیلن و نایلون بیشترین زمینه و اهمیت را دارا هستند.

روش‌های ساخت و تولید کامپوزیت‌ها

همانطوری که در بالا اشاره شد، با یک نگاه کلی به مواد کامپوزیت، متوجه می‌شویم مواد اولیه آنها شامل محدوده گسترده‌ای از انواع رزین‌ها، الیاف و مغزی‌ها می‌باشند که هر کدام دارای خواص ویژه‌ای از قبیل استحکام، سفتی، چقرمگی، مقاومت حرارتی، قیمت، سرعت تولید و غیره هستند. با این وجود، خواص نهایی که قطعه چند سازه‌ای تولید شده از این مواد متنوع، نه تنها تابعی از خواص ویژه مواد اولیه است، بلکه به شیوه طراحی، نحوه بکارگیری، قرار گرفتن در درون سازه و فرآیند تولید نیز وابسته است.

از انواع روش‌های تولید قطعات کامپوزیتی می‌توان به روش‌های زیر اشاره کرد؛

- قالبگیری به روش دستی یا لایه گذاری دستی
- قالبگیری با کمک کیسه و خلاء (مکش)
- ساخت قطعات با پیش آغشته‌ها و اتوکلاو
- پیش آغشته‌های پخت شونده در دمای پایین



- پخش یا نفوذ ورقه رزین (RFI)
- قالبگیری با انتقال رزین (RTM)
- روش UV-VARTM
- چوب - پلاستیک
- پالترژن
- وش‌های تولید قطعات کامپوزیتی از الیاف هیبریدی

کارایی و خواص کامپوزیت‌ها

ما باید بدانیم کامپوزیت ماده‌ای نیست که فقط از اختلاط فیزیکی دو یا چند ماده بوجود آمده باشد بلکه نکته اینست که این ماده جدید، ویژگی‌های بهتری از هر یک از اجزاء متشکله خود دارد. این شاید مهمترین انگیزه ساخت کامپوزیت‌ها باشد.

خواصی را که می‌توان به وسیله بهم آمیختن مواد (کامپوزیت) بهبود بخشید، عبارتند از:

- مقاومت
- سختی
- مقاومت در برابر خوردگی
- جذابیت ظاهری
- وزن
- مقاومت در مقابل خستگی
- انبساط یا انقباض ناشی از تغییرات درجه حرارت
- عایق حرارتی بودن
- عایق صوتی بودن
- قابلیت هدایت حرارتی
- قابلیت هدایت الکتریکی

البته یافتن کامپوزیتی که کلیه خواص فوق را دارا باشد کار دشواری است. معمولا برخی از این خواص در یک کامپوزیت مورد نیاز است.

پارامترهای اصلی موثر در خواص کامپوزیت‌ها

این پارامترها را می‌توان به سه دسته زیر طبقه‌بندی نمود.

۱. موادی که کامپوزیت از آنها تشکیل شده است.
۲. شکل و ترتیب قرار گرفتن این مواد اصلی
۳. اثرات متقابل این مواد بر یکدیگر

مراحل پخت رزین و تشکیل ماتریس در کامپوزیت‌ها

مراحل مختلف واکنش پلیمریزاسیون در عملیات پخت

بطور کلی، عملیات پخت را که طی آن رزین مایع به جسم کاملاً جامد تبدیل می‌شود را می‌توان به سه مرحله مختلف تقسیم‌بندی نمود. این مراحل عبارتند از ژل شدن (Gelation)، شیشه‌ای شدن (Vitrification) و پخت کامل (Full cure).

ژل شدن

در اثر واکنش‌های پلیمریزاسیون، مولکول‌های رزین شروع به رشد کرده تا اینکه به نقطه ژل برسد. در این مرحله ویسکوزیته رزین با افزایش وزن مولکولی افزایش می‌یابد ولی همچنان قابلیت جریان‌پذیری خود را حفظ می‌کند. نقطه ژل در واقع نقطه شروع و تشکیل ساختار مولکولی شبکه‌ای می‌باشد. وقتی که رزین به این نقطه می‌رسد ویسکوزیته بشدت افزایش یافته و رزین قابلیت جریان‌پذیری خود را از دست می‌دهد.

شیشه‌ای شدن

با افزایش درصد تبدیل واکنش پس از نقطه ژل، دمای انتقال شیشه‌ای (Tg) افزایش می‌یابد تا اینکه درجه حرارت (Tg) رزین بالای درجه حرارت پخت قرار می‌گیرد. در این حالت رزین به حالت شیشه‌ای شدن خود می‌رسد. در این شرایط عملاً ماکرومولکول‌ها از حرکت بازایستاده و واکنش پلیمریزاسیون متوقف می‌گردد. در چنین حالتی رزین به حداکثر درصد پخت خود می‌رسد. شکل ۱ مراحل مختلف رشد مولکول‌ها از حالت مونومر یا پیش پلیمر تا ساختار کاملاً شبکه‌ای شده را نشان می‌دهد.

پخت کامل

در فرآیند RTM پس از اینکه قالب توسط رزین پرشد، فاز پخت آغاز می‌گردد. در این مرحله جریان رزین متوقف شده و رزین از طریق انتقال حرارت هدایتی در مراحل اولیه به درجه حرارت واکنش رسیده و پس از آن واکنش پلیمریزاسیون شروع می‌گردد. واکنش پلیمریزاسیون با آزاد شدن مقدار قابل توجهی حرارت همراه بوده و باعث پخت نهایی قطعه در داخل قالب می‌گردد.

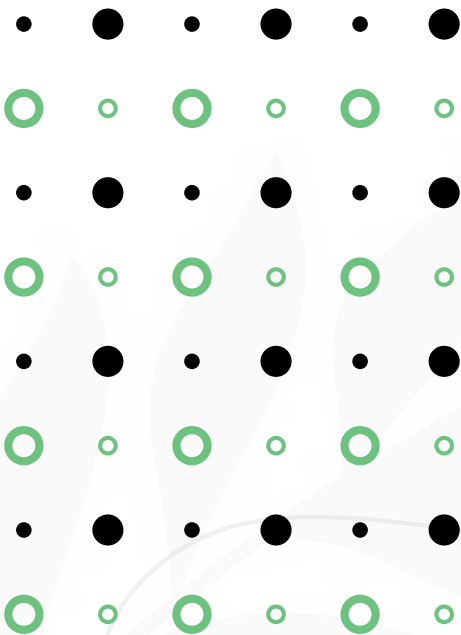


سازه چوبی

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فراورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com



سازه چوبی

از انواع سازه های ساختمانی می توان به: سازه های سنتی، فلزی، بتنی و صنعتی اشاره کرد. در سازه های سنتی طراحی و محاسبات بر خلاف سازه های بتنی و فلزی (که محاسباتی و علمی هستند) تجربی بوده و آئین نامه ها و محدودیت های اجرایی در این نوع سازه ها نیز بر اساس نمونه های آماری و تجربی تعیین گردیده است؛ سازه های چوبی یک نمونه از این سازه ها می باشد.



استفاده از سازه های چوبی از قدیم در همه ی کشورهای دنیا امری رایج و طبیعی بوده است، در حال حاضر هم گرایش مردم جهان به این نوع سازه فراوان است و یکی از پرتعدادترین سازه های موجود در دنیا شناخته می شود که در حدود بیش از ۲ میلیارد را با کمک این دست از مصالح ساخته اند .

حداکثر طبقات مجاز در این نوع سازه در تمام شرایط و مناطق دو طبقه، حداکثر ارتفاع مجاز هشت متر از سطح زمین می باشد علاوه بر این در طراحی و اجرای پلان معماری باید محدودیت و ضوابط مربوطه به این نوع سازه‌ها رعایت گردد. در سازه های فلزی برای ساختن ستونها و پلها از پروفیل‌های فولادی استفاده می شود، مورد دیگر سازه‌های بتنی می باشد.

سازه های بتنی طی چند سال گذشته با یک اقبال عمومی مواجه گردیده و بیشتر سازندگان این سازه را به سازه های فلزی ترجیح می دهند که از دلایل این امر می توان به نوسان در قیمت پروفیل های فولادی، هزینه کرد یکنواخت در اجرای سازه های بتنی ، فراوانی مصالح سیمان و سنگی ، مقاومت در مقابل شرایط آب و هوایی در صورت تأخیر در اجرا اشاره نمود. تمام این سازه ها چه فولادی چه چوبی و .. به مقاوم سازی احتیاج دارند.

مقاوم سازی:

یکی از مباحث مهم در ساختمان ها بحث مقاوم سازی است. ممکن است چند سال بعد از ساختن یک سازه، اتفاقاتی باعث کاهش مقاومت آن شود و دوام و استحکام سازه را کاهش دهد. اتفاقات مختلف مانند: آسیب های ناشی از زمین لرزه، تغییر شکل ظاهری ساختمان، اشتباه در هنگام طراحی اولیه سازه، کاهش شکل پذیری مصالح و تغییر کاربری بنا از جمله مواردی هستند که مقاومت ساختمان را کمتر می کنند. زمانی که مقاومت یک ساختمان کاهش می یابد، احتمال سست شدن و فرو ریختن آن بسیار زیاد می شود و این موارد از طول عمر مفید ساختمان کم می کند.

در این مواقع، باید از روشهای مختلف مقاوم سازی استفاده کرد و مقاومت و استحکام بنا را افزایش داد. مقاوم سازی به معنای بالا بردن مقاومت یک ساختمان در برابر نیروهای وارد شده است. برای مقاوم سازی ساختمان های بتنی، آجری و... می توان از روش های مختلفی همچون: مقاوم سازی با الیاف اف آر بی ، مقاوم سازی با کاشت میلگرد و اجرای لایه باربر، مقاوم سازی با تزریق رزین اپوکسی و ... استفاده نمود.

سازه های چوبی:

انسان ها از زمان های قدیم، با قطع درختان، چوب های آن را بکار می گرفتند تا بناها و سازه هایی که نیاز داشتند را بسازد. این مصالح چوبی که مواد اولیه سازه چوبی ساده نیز می باشد، در حال حاضر هم استفاده می شوند و در همه ی کشور های دنیا رایج و متداول می باشد. سازه های چوبی پناهگاه خوبی برای انسان ها محسوب می شدند . اما به مرور زمان استفاده از سازه های مدرن مانند فلزی، مرکب و بتنی جای این سازه ها را گرفت. با این حال در برخی از نقاط دنیا و کشورمان هنوز سازه های چوبی کاربرد دارند و مورد استفاده قرار می گیرند. همچنین از سازه های چوبی در ساخت ساختمان های مدرن نیز استفاده می شود و در واقع هنوز سازه های چوبی جایگاه خود را در ساختمان سازی از دست نداده اند.

چوب یکی از اولین مواد طبیعی است که افراد چگونگی استفاده از آن را آموختند و محبوبیت آن در طول زمان هرگز از بین نرفته است. این محصول در تمام نقاط جهان وجود دارد و نسبتاً از قیمت مناسبی برخوردار است و یا حتی

به صورت رایگان نیز می‌توان از آن استفاده کرد. اگر شما از چوب در ساخت و ساز و مقاوم سازی سازه استفاده کنید، خواهید دید بر خلاف ملات، چوب می‌تواند نیروهای کششی و فشاری را تحمل کند. سازه‌های چوبی وزن کمی دارند و در نتیجه در برابر زلزله از مقاومت خوبی برخوردار هستند. لازم به ذکر است این سازه‌ها در برابر آتش و حشرات ضعیف عمل می‌کنند و باید تمهیدات ویژه‌ای برای رفع این مشکلات در نظر گرفت. استفاده از سازه‌های چوبی در حال حاضر در کشورهای پیشرفته مانند آمریکا، کانادا و ... رواج دارد. سازه‌های چوبی ساده می‌توانند با سادگی و در عین حال کاربردهایی که دارند، علاوه بر ایجاد یک زیبایی در محیط خانه و محیط اطراف جلوه‌ای طبیعی‌تر ایجاد کنند. همچنین باید در نظر داشت که سازه چوبی ساده در عین کاربردهایی که دارد، هزینه‌ی ساخت به نسبت کمتری نسبت به دیگر وسایل را دارا می‌باشد و می‌توان روی آن طرح‌ها و نقش‌های زیبایی به وجود آورد. اما به دلیل ساختار سلولی، فوق‌العاده مقاوم است و صدها یا حتی هزاران سال طول می‌کشد تا به آن آسیبی برسد و ما می‌توانیم از آن برای ساختمان سازی، ساخت کاغذ و ... استفاده کنیم.

انواع مختلف چوب وجود دارد که در زیر به آنها می‌پردازیم:

چوب سخت

شامل نمونه‌هایی از جمله خاکستر، راش، توس، چوب ماهون، افرا، بلوط، تیک و گردو می‌شود.

چوب نرم

شامل نمونه‌هایی از جمله سدر، کایپرس، قارچ، کاج، صنوبر و قرمز می‌باشد. (به طور کلی درست است که تخته‌های چوب سخت‌تر از چوب نرم هستند اما نه همیشه) (Balsa) بهترین مثال از یک چوب سخت آن است که در واقع بسیار نرم باشد. Hardwoods دانه‌های دوست‌داشتنی و جذاب دارد و برای چیزهایی مانند مبلمان خوب و چوب‌های تزئینی استفاده می‌شود، چوب نرم معمولاً از درختان بسیار بلند و مستحکم به دست می‌آیند و برای کارهای ساختمانی مناسب‌تر هستند.

فونداسیون سازه چوبی

به بخش‌های سازه و خاک زیر آن که نیروها و لنگرهای ناشی از روسازی را به خاک یا سنگ بستر زیرین منتقل می‌نماید، فونداسیون یا شالوده گفته می‌شود. در واقع فونداسیون یک عامل انتقالی بین روسازی و زمین است. به علاوه فونداسیون سازه را در برابر لغزش و واژگونی پایدارتر می‌نماید. پی‌های سطحی، پی‌های عمیق، پی‌های نیمه‌عمیق و پی‌های ویژه‌ها از انواع فونداسیون می‌باشد. برای اجرای فونداسیون در سازه‌های چوبی به دلیل این که سازه‌های چوبی سبک‌تر از سازه بتنی می‌باشند بیشتر نقش کرسی را خواهد داشت تا در بارندگی و جاری شدن آب سازه را در ارتفاع بالاتر از زمین نگه دارد.

بطور کلی فونداسیون به چهار دسته تقسیم می‌شود. هر یک از این دسته‌ها خود به چند بخش دیگر تقسیم می‌شود. بنابراین برای مشخص کردن بهترین نوع فونداسیون برای هر پروژه نیاز به بررسی و کارشناسی از محل پروژه می‌باشد.

متاسفانه خیلی از متقاضیان ساخت انواع ویلای چوبی در تماس با کارشناسان در خواست بر آورد هزینه فونداسیون را دارند. در بعضی موارد دیده می‌شود برخی از شرکت‌ها همکار بدون بررسی کارشناسی اقدام به اعلام هزینه فونداسیون می‌نمایند، بدون بازدید از محل پروژه، که سبب ارائه اطلاعات غلط به متقاضی می‌شوند و ایجاد اختلال در محاسبات ساخت برای متقاضیان گردید.

اسکلت‌های چوبی نیز همانند انواع دیگر اسکلت‌ها، قبل از هرچیز نیاز به بستری دارند تا مانع نشست آن گردد. لذا با توجه به نقشه‌های محاسباتی اقدامات مورد نیاز جهت اجرای فونداسیون صورت می‌پذیرد. این نکته حائز اهمیت است که در اسکلت‌های چوبی بدلیل وزن کم، در صورت وجود خاک بستر با مقاومت فشاری مناسب، بجای فونداسیون‌های گسترده و یا نواری میتوان قطعات بتنی پیش ساخته به کار برد.



استحکام سازه چوبی:

از لحاظ فیزیکی، چوب مقاوم و سفت است، اما در مقایسه با موادی مانند فولاد، سبک و انعطاف‌پذیر است. یک ویژگی جالب دیگر چوب نیز این است که ما معمولاً می‌توانیم یک شاخه درخت کوچک و مرده را فقط با استفاده از دست‌های خود خم کنیم، اما تقریباً غیرممکن است که بتوانیم آن شاخه را بکشیم و حتی فشار دهیم، چوب غیر آلی است، یعنی یک توده چوب دارای خواص مختلف در جهات مختلف است. ساختمان‌های چوبی سنتی با قطب‌های بزرگ عمودی پشتیبانی می‌شوند که نیروها را در جهت طول، به موازات دانه به زمین تحویل می‌دهند.

این روش یک راه خوب برای استفاده از چوب می‌باشد زیرا به طور کلی چوب دارای قدرت فشاری بالا (مقاومت در برابر فشرده سازی) هنگام بارگذاری است. قطب‌های چوبی بسیار ضعیف هستند و به صورت افقی قرار می‌گیرند. آنها نیاز به پشتیبانی زیادی دارند تا نتوانند خم شوند این ویژگی به دلیل آن است که چوب‌ها دارای مقاومت کششی پایین هستند با این حال، همه ی درخت‌ها با هم یکسان نیستند.

مثلا بلوط دارای استحکام کششی بسیار بیشتری نسبت به بسیاری از درخت‌های دیگر است، به خاطر همین است

که به طور سنتی برای ساخت پرتوهای سنگین و افقی در ساختمان‌های قدیمی استفاده می‌شود. سایر عوامل مانند چگونگی چسباندن (خشک کردن) یک قطعه چوب و چگالی آن نیز بر قدرت آن تأثیر می‌گذارد. چوب دارای بسیاری از ویژگی‌های جالب دیگر نیز می‌باشد. زیرا درست مانند یک اسفنج، آب را جذب می‌کند و در شرایط مرطوب نفوذ می‌کند و آب را دوباره خشک کرده و درجه حرارت آن بالا می‌رود. همچنین چوب دارای یک عایق نسبتاً خوب گرما است (که در ساخت و ساز ساختمان مفید است).

استفاده از سازه‌های چوبی:

استفاده از سازه‌های چوبی در ساختمان، باعث ایجاد ویژگی خاصی می‌شود که با تمام مصالح ساختمانی دیگر تفاوت دارد. پس معماران باید اطلاعات کامل و لازم در مورد چوب و نقش آن در سازه‌های چوبی داشته باشند تا بتوانند کیفیت طراحی را بالا برده و همچنین از مصالح بهینه استفاده نمایند تا باعث تضمین مقاوم‌سازی سازه شود، این امر باعث آن می‌شود که در کوتاه مدت هزینه‌ی دوباره‌ای را برای مقاوم‌سازی ساختمان و یا مقاوم‌سازی سازه متحمل نشوند.

یکی از مهم‌ترین مواردی که در سازه‌های چوبی و مقاوم‌سازی سازه باید به آن توجه داشت عامل تغییر مکان در چوب بر اثر انقباض و آماس است. برای این امر می‌توان در میان الوارها فاصله انداخت. می‌توان تخته‌های الوار را با یک پیچ از هم جدا کرد. این پیچ در میان الوارها یا در کناره‌ها قرار می‌گیرد. با این کار امکان حرکت عرضی برای الوار فراهم می‌آید. در تئوری، چوب ممکن است برای همیشه به مقاومت خود ادامه دهد در صورتی که توسط باکتری مورد حمله قرار گیرد. نگهدارنده‌ها می‌توانند از پوسیدگی درختان جلوگیری کنند. نگهدارنده‌های مختلف به روش‌های مختلف کار می‌کنند.

سازه چوبی ساده

سازه‌های چوبی ساده نیز از جمله سازه‌های چوبی به شمار می‌رود که در بیشتر خانه‌ها و فضاهای بیرون جایی برای خود باز کرده‌اند. سازه چوبی ساده در عین کاربری، هزینه‌ی ساخت به نسبت کمتری نسبت به دیگر وسایل دارد و می‌توان روی آن طرح‌ها و نقش‌های زیبایی به وجود آورد همچنین باید در نظر داشت که این سازه چوبی ساده می‌تواند با سادگی و در عین حال کاربردهایی که دارند، علاوه بر ایجاد یک زیبایی در محیط خانه و محیط اطراف می‌تواند جلوه‌ای طبیعی‌تر ایجاد کند.

نگهدارنده‌های مختلف چوب:

برای مثال، رنگ، مانند پوست بیرونی است و اجازه نمی‌دهد که قارچ‌ها و حشرات در چوب نفوذ کنند، اما نور خورشید و باران باعث می‌شود که رنگ و لکه‌های رنگی از بین رفته و در برابر حملات آسیب پذیر شود. کروزوت (یکی دیگر از نگهدارنده‌های چوب) یک مایع قهوه‌ای است که معمولاً از ذغال سنگ تهیه می‌شود. مجموعه‌ای زیبا از ناودان‌های خمیده که از بزرگترین ساختار چوبی دنیا است و در Plaza de la Encarnacion واقع شده است.



انواع مدل سازه‌های چوبی:

انسان‌ها از دیرباز تا کنون برای ساخت سازه‌های مختلف از چوب استفاده می‌کردند. مهم‌ترین سازه‌های چوبی که امروزه با چوب‌های با کیفیت و رعایت استاندارد ساخته می‌شوند عبارت‌اند از ویلا، خانه، کلبه، آلاچیق و خانه‌های متحرک. با توجه به این که ما در کشور زلزله‌خیزی زندگی می‌کنیم، چوب یکی از بهترین مصالح برای ساخت سازه‌های مسکونی می‌باشد. همچنین سازه‌های چوبی ظاهر زیبا و اصیل و منحصر به فردی دارند که با وجود هزاران سال استفاده مستمر، هرگز برای بشر قدیمی و از مد افتاده نمی‌شوند.

مزایای سازه‌های چوبی:

- سبک‌سازی و مقاومت بالا در مقابل زلزله.
- استحکام چوب سبب شده است تا سازه‌های چوبی ساده نیز استقامت بالایی داشته باشند.
- به علت آن که اصولاً چوب از دیگر مصالح وزن کمتری دارد، سازه‌های چوبی ساده هم سبک هستند.
- با توجه به این که سازه‌های چوبی از چوب ساخته می‌شوند، تولید و ساخت سازه‌های چوبی ساده راحت‌تر است.
- اکثر سازه‌های چوبی ساده به علت ظاهر زیبا و طبیعی که دارند، می‌توانند از وسایل تزئینی به حساب بیایند و

این امر سبب زیبایی محیط می شود.

- ظرافت و زیبایی بکار رفته با حک کردن نقش ها و فرم دهی آن ها چند برابر می شود.
- به علت سبک بودن و پیچیده نبودن تولید مصالح آن ها، سرعت ساخت سازه های چوبی ساده بالا است.
- سازگاری و ایجاد هماهنگی بین سازه چوبی ساده با محیط زیست زیاد است.
- همچنین می توان گفت سازه های چوبی با اکثر آب و هوا ها سازگار می باشند.
- دوام و استحکام بالای آن باعث طولانی تر شدن عمر سازه چوبی شده است
- به خاطر عایق بندی هایی که در مصالح بکار رفته در سازه های چوبی استفاده شده، این امر سبب کاهش مصرف انرژی می شود.
- رنگ گرم سازه ی چوبی می تواند در صمیمانه تر شدن و جذاب تر شدن خانه بسیار تاثیر گذار باشد.
- مصالح چوبی بکار رفته در ساخت سازه ی چوبی ساده در دنیا رواج پیدا کرده و فراوان است.
- به نیروی انسانی کمتر در ساخت سازه چوبی نیاز داریم .
- کاهش اثرات منفی الکترومغناطیس بر انسان



مقاومت سازه های چوبی در برابر آتش سوزی و موریانه:

با توجه به تجارب به دست آمده در مقابل آتش سوزی، این امر نشان می دهد که سازه های چوبی نسبت به سازه های دیگر بسیار مقاوم تر هستند، زیرا مقاومت چوب پس از افزایش حرارت نسبت به فولاد و بتن با سرعت کمتری کاهش پیدا می کند ، به عبارت دیگر یک سازه چوبی در آتش سوزی نسبت به سازه های فولادی و بتنی مدت زمان بیشتری پایدار خواهد ماند.

فولاد در حرارت زیاد آتش سوزی مقاومت خود را از دست می دهد و ذوب می شود و بتن نیز به شدت ترک خورده و خرد می شود، در حالی که چوب به آرامی سوخته و برای مدت زمان زیادی مقاومت خود را حفظ می کند، برای این که ذغال ایجاد شده در سطح چوب مانع نفوذ سریع آتش و حرارت به داخل آن می شود و زمان بسیار مناسبی برای اطفای حریق و نجات ساختمان و ساکنین بوجود می آورد.

در واقع مقاومت ساختمان با سیستم چوبی در مقابل حریق را می توان به واسطه ی ورق های گچی که تمامی سطح

داخلی ساختمان را می پوشاند، حداقل یک ساعت بیشتر کرد. سازه‌های چوبی با اشباع عمقی چوب مورد استفاده در مقابل نفوذ موربانه ایمن می شوند. البته از مواد شیمیایی نیز برای مقابله با موربانه در دیواره های چوبی استفاده می شود. علاوه بر آن از روش های مکانیکی مانند کیپ بندی با مواد لاستیکی و ... نیز در مقابل نفوذ موربانه استفاده می شود.

انواع سازه چوبی:

در عصر حاضر گرایش به طرح های قدیمی و استفاده از سازه های چوبی رو به گسترش است با توجه به کاربرد فراوان مصالح چوبی، سازه چوبی زیادی وجود دارد که می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سازه های چوبی ساده مثل عروسک ها، میز و صندلی ها و
- سازه های چوبی دکوری
- سازه های چوبی تزئینی
- ساخت کف پوش های منازل و ساختمان ها با توجه به استحکام آنها
- ساخت نرده های چوبی برای حفاظت و زیبایی محیط
- ساخت درب های چوبی منازل
- ساخت چارچوب های پنجره ها
- ساخت مبلمان ها و آلاچیق های چوبی در فضای باز
- ساخت ماکت ها و عروسک ها

مراحل ساخت خانه چوبی روش زیر صورت می گیرد:

۱. ساخت پایه و زیربنای کلبه چوبی
۲. ساخت چهارچوب و دیواره ها
۳. عایق بندی دیوارها و کف و سقف
۴. بهترین چوب برای لایه بیرونی

نکته های مهم در زمان اجرای سازه های چوبی

باید به چند نکته در زمان ساخت سازه های چوبی همیشه دقت کافی داشت. یکی از این موارد توجه به جهت بارگذاری الوارها می باشد، زیرا تحمل باریک سازه چوبی اساساً با بارگذاری در عرض مسیر بافت یا موازی با آن تعیین می گردند که باید در نقشه های اجرایی نیز این مساله ذکر گردد.

نکته دیگر توجه به نوع چوب مصرفی است. زیرا در صورت عدم مرغوبیت و یا وجود رطوبت داخل الوارها، پایداری ساختمان زیر سوال خواهد رفت. بطور کلی الوارهای تهیه شده از درختانی که مدت زمان رشد آنها طولانی است، مرغوبیت بالاتری دارند. درخت کاج یکی از همین درختان است که دارای الوارهای مناسبی جهت بنا نمودن ساختمان های چوبی است.

یکی دیگر از نکته های مهم، توجه به جابجایی چوبها در اثر افزایش یا کاهش حجم ناشی از انقباض و انبساط می باشد، که این مساله را بوسیله ایجاد فاصله بین الوارها و با قرار دادن گوه های کوچک مابین الوارها می توان برطرف کرد.

مبل

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فرآورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com

هرچیزی که درمورد مبل باید بدونید!!

امروزه در هر فضایی اعم از خانگی یا اداری انواع و اقسام مبلمان به چشم می‌خورد. در انتخاب این که چه نوع مبلمانی متناسب با محیط است عوامل بسیاری می‌تواند تاثیر گذار باشد. با شناخت این عوامل و داشتن اطلاعات لازم در مورد هر کدام از آن‌ها می‌توان خریدی مطمئن متناسب با نیاز انجام داد.

همه چیز درباره مبل

امروزه شاید کمتر خانه‌ای پیدا شود که در آن از مبلمان خبری نباشد و در اکثر فضاهای داخلی یا منازل از این نوع وسایل استفاده می‌شود. وقتی در مورد معرفی و نیاز به مبلمان صحبت می‌شود ذهن اکثر افراد به سمت نوع مبل کشیده می‌شود که یک تعبیر اشتباه است. در واقع اگر بخواهیم تعریف درستی از آن را ارائه دهیم باید بگوییم که، به کلیه وسایل از جمله میز، صندلی، مبل، کمد، کابینت، تخت خواب و... که برای آسایش انسان در هر محیطی استفاده می‌شود مبلمان می‌گویند. پس می‌توان نیاز به آن را در رسیدن به رفاه و راحتی در فضاهای داخلی بیان کرد. در انتخاب مبلمان باید فضای داخلی مورد نظر را مورد بررسی قرار دهیم و با توجه به اینکه در کدام مکان می‌خواهیم از آن بهره ببریم، انتخاب درست انجام دهیم. برای خرید مبلمان بهتر است به سبک فضایی که می‌خواهید از آن استفاده کنید توجه داشته باشید. مثلا مشخص کنید که آن فضا کلاسیک، مدرن یا مینیمالیست یا هر چیز دیگری است. در انتخاب مبلمان برای مکان مورد نظر خود می‌توانید با استفاده از رنگ در مبلمان و جنس آن بهترین انتخاب را داشته باشید.

مثلا اگر می خواهید برای نشیمن خانه خود مبلی مناسب تهیه کنید بهتر است مبلی با جنس پارچه ضخیم و رنگ تیره استفاده کنید.



شناخت انواع مبلمان

شناخت اجزای مبلمان

کلاف مبلی

برای شناخت مبلمان بهتر است که اطلاعاتی در مورد اجزای مبلمان داشته باشیم. مرحله‌ی اول ساخت کلاف است. در این مرحله در قسمت نجاری چوب توسط دستگاه‌های مخصوص به شکل‌های مورد نظر و طراحی شده بریده می‌شود. در میله‌های سلطنتی باید کارهای منبت کاری هم انجام شود. مرحله‌ی بعد انتخاب چوب مناسب است. در صنعت مبلمان از انواع چوب یا فرآورده‌های چوبی استفاده می‌شود. معمولاً کیفیت مبلمان را با توجه به نوع چوبی که در آن استفاده شده است می‌سنجند. از جمله چوب‌هایی که در این کار استفاده می‌شوند می‌توان به، چوب راش، چوب روس، چوب گردو، چوب توشکا، چوب ملچ، چوب بلوط، چوب آکاژو، چوب چنار و چوب آبنوس اشاره کرد. مرحله بعدی



استفاده از چوب راش در صنعت مبلمان

در این صنعت، رنگ در مبلمان است. بعد از این که چوب را در طرح و شکل مورد نظر برش دادند باید آن را رنگ کنند. بعد از رنگ کاری با استفاده از پلی استر رنگ آن را تثبیت می‌کنند. در ادامه باید انتخاب نوع پارچه و دوخت آن انجام گیرد. بعد از برش پارچه‌ها رویه کوب بعد از قرار دادن فوم و اسفنج مناسب پارچه‌ها را روی کار قرار می‌دهد.

همانطور که گفتیم چوب در مبلمان و انواع پر مصرف آن نقش مهمی در انتخاب مبلمانی مناسب ایفا می کند و انواع جنس های مبلمان با جنس چوب به کار برده شده در آن عنوان می شود. بهتر است برای خریدی مطمئن انواع چوبها را بشناسیم. برای مثال یکی از انواع چوبهای پر مصرف چوب راش است که دارای مقاومت بالا و سختی زیاد است. به دلیل سختی بالای این چوب حشرات نمی توانند به آن آسیبی برسانند. این چوب در حالت طبیعی معمولا به رنگ کرم مایل به قرمز است. در صنعت چوب ایرانی معمولا از دو نوع چوب راش ایرانی و چوب راش وارداتی استفاده می کنند. مورد دیگر می توان چوب روسی را نام برد. در صنعت چوب ایران به هر نوع چوبی که از روسیه وارد شده باشد چوب روسی می گویند. این چوبها به رنگ سفید هستند و معمولا از گونه نراد یا کاج می باشند و به راحتی سمباده می خورند و به شکل مورد نظر در می آیند. به همین دلیل که شکل پذیری راحتی دارند در صنعت چوب کاربرد فراوانی دارند. نوع دیگر چوب استفاده شده در انواع جنس های مبلمان چوب گردو است. این چوب ها دارای بافت ریز هستند که رنگ خاکستری نزدیک به قهوه ای سوخته دارند. این چوب از جمله چوب های مقاوم و محکم است که حشرات نمی توانند به آن آسیبی وارد کنند.



استفاده از چوب گردو در مبلمان

فوم سرد یا اسفنج

در معرفی و شناخت متریال استفاده داخل مبلمان بعد از چوب مبلمان می توان به معرفی فوم سرد و اسفنج پرداخت. اسفنج نوعی ابر است که با ضخامت های مختلف در مبلمان استفاده می شود ولی فوم سرد از مواد شیمیایی مخصوصی که در کوره با حرارت غیرمستقیم قرار می گیرند، ساخته می شود. در ساخت انواع مبلمان استفاده از فوم نسبت به

اسفنج‌ها برای کف مبلمان مناسب‌تر است و طول عمر بیشتری دارد. اگر قرار است به جای فوم از اسفنج‌ها استفاده کنید بهتر است از اسفنجی با وزن ۳۰ کیلو استفاده کنید. دیگر متریال استفاده شده پارچه میل است. در انتخاب پارچه مهم‌ترین موارد انتخاب جنس و رنگ پارچه است. در انتخاب پارچه بافت پارچه که می‌تواند شل یا سفت باشد مهم است. پارچه‌های سفت محکم‌تر هستند و شستشوی آن‌ها راحت‌تر است. هم‌چنین پارچه‌هایی با ساختار محکم دیرتر ظاهر خود را تغییر می‌دهند و طول عمر بیشتری دارند. از جمله جنس پارچه‌ها می‌توان به پارچه مبلی کتان، پارچه مبلی مخمل، پارچه مبلی میکروفایبر، پارچه نخ، پارچه مبلی طرح چرم و پارچه مبلی جیر اشاره کرد.



استفاده از فوم سرد در مبلمان

لمسه

لمسه‌کاری در شناخت متریال مبلمان نقش مهمی دارد. فرم دادن به پارچه‌ها به شکل‌های مختلف، قرار دادن دکمه یا میخ بر روی آن و ایجاد فرورفتگی و برجستگی در آن را لمسه‌کاری می‌گویند. در متریال این نوع وسایل می‌توان پایه و جنس مبلمان را یکی از مهم‌ترین بخش‌ها دانست. پایه‌ها به دلیل اینکه تمام وزن مبلمان را تحمل می‌کنند بسیار اهمیت دارند. علاوه بر این در ایجاد زیبایی می‌توانند بسیار تاثیرگذار باشند. معمولاً پایه‌های مبلمان از جنس چوب، فلز یا پلاستیک ساخته می‌شوند. در طراحی فضا رنگ مبلمان بسیار مهم است. در این مرحله تناسب رنگ مبلمان با سایر وسایل، فصل، پارچه مبلی، متراژ محیط مورد استفاده و... از اهمیت برخوردار است. در انتخاب رنگ مناسب بهتر است از تضاد رنگ‌ها، رنگ‌های مکمل و ست کردن با رنگ‌های دیگر استفاده کنید.



لمسه کاری در مبلمان

انتخاب سبک مناسب مبلمان متناسب با فضا

شاید یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که در طراحی سبک‌های داخلی وجود دارد انتخاب سبک‌های مبلمان است. در شناخت مبلمان باید با انواع سبک‌های مبلمان آشنایی داشته باشید. انواع سبک‌های مبلمان با یکدیگر بسیار متفاوت است و هر کدام ویژگی‌های خاص خود را دارند. از جمله این سبک‌ها می‌توان به سبک‌های زیر اشاره کرد که البته فقط تعدادی از آن‌ها را بیان می‌کنیم:

سبک دکوراسیون مدرن: در این سبک باید حس سادگی در همه‌ی ابعاد محیط از جمله مبلمان مشاهده شود. محیطی با ویژگی‌های صاف، براق، صیقلی و شفاف را مدرن می‌گویند. در این سبک از اشکال هندسی واضح استفاده می‌شود و به راحتی می‌توان از مجسمه‌هایی با سبک انتزاعی یا نقاشی ابستره استفاده کرد.

سبک دکوراسیون امروزی: در این نوع طراحی خطوط خمیده جایی ندارند و همه چیز راحت و خودمانی است. این سبک احساس صمیمیت را به راحتی نشان می‌دهد.

سبک دکوراسیون مینیمال: این سبک از سبک‌های پرطرفدار محسوب می‌شود. این سبک در واقع ساده شده‌ی سبک مدرن است. هیچ کدام از وسایل استفاده شده در این سبک از جمله مبلمان دارای زرق و برق نیستند و استفاده از تضاد رنگ‌ها بسیار اهمیت دارد و از این تضاد برای اینکه فضا بیش از حد معمول خنثی نباشد استفاده می‌کنند.

سبک دکوراسیون اسکاندیناوی: این سبک زندگی ساده و بی‌آلایش مردم بخش شمال اروپا را نشان می‌دهد. مبلمان به کار برده شده در این سبک ساده هستند. این سبک تقریباً به سبک مینیمال شبیه است.

سبک دکوراسیون صنعتی: این سبک الهام گرفته از سبک انقلاب صنعتی اروپا است که در قرن ۱۸ رواج داشت. در این سبک از عناصری که حس ناتمام بودن در آن‌ها وجود دارد استفاده می‌شود. مثلاً می‌توان ترکیب آجر و چوب را در کنار هم دید. در این سبک استفاده از مبلمان چرم جزء جدایی‌ناپذیر محسوب می‌شود.



چیدمان مبلمان در سبک مینیمال

برای انتخاب مبلمان با توجه به سبک داخلی باید به انتخاب میل در فضاهای کوچک و بزرگ توجه کرد. مثلاً برای خانه‌های کوچک بهتر است از انواع مبلمان‌های ال استفاده کرد. انتخاب یک نیم ست یا یک کاناپه با چند صندلی می‌تواند گزینه‌ی مناسبی برای جادار نشان دادن محیط باشد. برای این نوع محیط‌ها که فضای کمی در اختیار است می‌توان با انتخاب مبلمان‌هایی که بدون دسته باشند فضای کمتری را اشغال کرد. بهتر است از مبلمان‌هایی که در کنج قرار می‌گیرند و انحنای کمتری دارند استفاده کرد. در سبک‌های مختلف در فضاهای کوچک بهتر است از میزهای غذاخوری نیمکت دار یا میز نهار خوری کم‌جا استفاده کرد. در این محیط‌ها انتخاب رنگ مبلمان بسیار مهم است و باید از رنگ‌های روشن استفاده کرد تا فضا را بزرگتر نشان دهد. در خانه‌های کوچک استفاده از مبلمان تخت‌خوابشو و کم‌جا می‌تواند بسیار مفید باشد. مبلمان تخت‌خوابشو برای منازل که اتاق مهمان ندارند می‌تواند کارآمد باشد. مبلمان تخت‌خوابشو در واقع مبلمانی است که هم مبلمان است و هم تخت خواب که می‌توان متناسب با نیاز از هر کدام استفاده کرد. در خرید این نوع مبلمان به پایه‌های آن توجه کنید. آن دسته از مبلمان‌هایی که پایه آن‌ها را با میخ متصل کرده‌اند بعد از گذشت مدتی کوتاه شل شده و باعث لق شدن تخت خواب می‌شوند. در هنگام خرید توجه کنید که تمام سطح مبلمان از تشک یک دست پوشیده شده باشد تا هنگام استفاده از آن به عنوان تخت خواب راحت باشد.



آشنایی با مبلمان سبک مدرن

نکاتی مهم و کاربردی در مورد مبلمان

یکی از مسائلی که در خرید مبلمان به آن توجه بسیاری می شود، طول عمر مبلمان است. دلیل این که چرا این موضوع اهمیت زیادی دارد را می توان در این مورد دانست که، معمولا این وسایل به سرعت در منازل یا محیط های کار تعویض نمی شوند و از این رو کیفیت چوب، پارچه مبلی و ... مهم است. عوامل بسیاری وجود دارد که به کمک آن ها می توان طول عمر این وسایل را افزایش داد. در ادامه به بیان برخی از این موارد می پردازیم:

۱. اگر فضایی که در آن از مبلمان استفاده می کنید نور گیر است سعی کنید آن ها را جوری قرار دهید که در معرض نور مستقیم نباشند و اگر امکان این کار وجود ندارد می توانید از یک پارچه ضخیم یا کاور بر روی آن استفاده کنید.
۲. اگر گرد و خاک زیادی به محیطی که از مبلمان استفاده می کنید وارد می شود، هر هفته گرد و خاک را به وسیله جاروبرقی تمیز کنید. چون این گرد و خاک باعث کدر شدن رنگ آن می شود.
۳. اگر از مبلی استفاده می کنید که از جنس چرم است هر دو هفته یک بار با یک دستمال مرطوب آن را تمیز کنید.
۴. مبلمان خود را در نزدیکی بخاری یا شومینه قرار ندهید، چون حرارت باعث خرابی و پایین آمدن کیفیت آن می شود.
۵. اگر از بخارشو برای تمیز کردن مبلمان خود استفاده می کنید توجه داشته باشید که بخار وارد شده به آن بعد از مدتی باعث پوسیدگی می شود. پس باید به مقدار بخاری که برای تمیز کردن استفاده می کنید توجه داشته باشید.
۶. در نهایت با استفاده درست و اصولی در مبلمان و روش های نگهداری آن مانند استفاده از کاور، تمیز کردن مرتب، نخوابیدن بر روی مبلی، عدم استفاده از مبلی به عنوان چهار پایه، مراقبت از رنگ مبلمان، خودداری از گذاشتن وسایل سنگین به مدت طولانی بر روی مبلمان و ... می توان عمر مفید این نوع وسایل را افزایش داد.



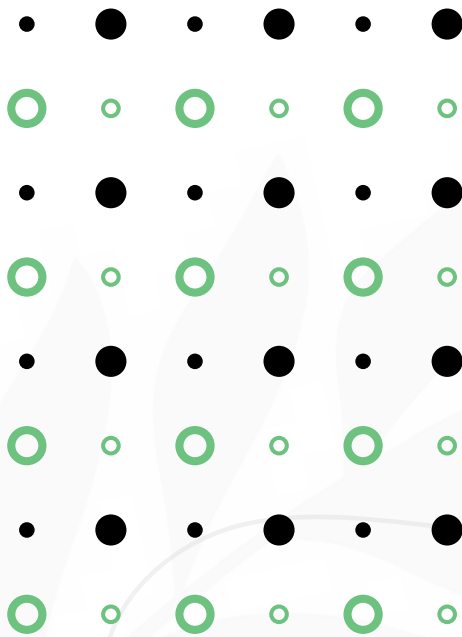
استفاده از مبلمان در فضاهای کوچک

خمیر کاغذ

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فرآورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com

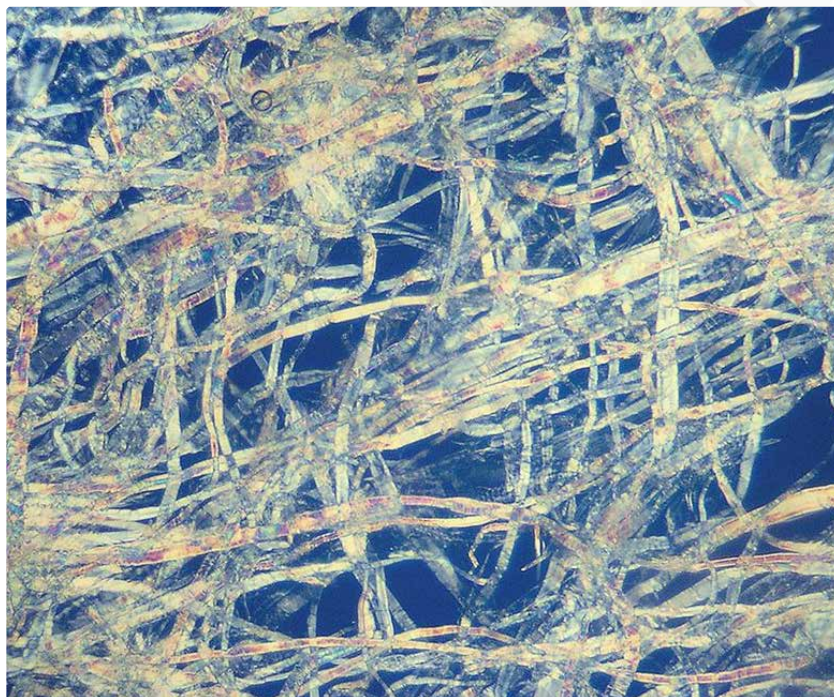


خمیر کاغذ یا پالپ به انگلیسی Pulp ماده‌ای از جنس سلولز چوب لیگنوسلولز است که به شیوه شیمیایی یا مکانیکی از الیاف سلولز چوب، الیاف جدا شده، محصولات فیبری، از کاغذ یا الیاف طبیعی پنبه‌ای تهیه می‌شود. بسیاری از گونه‌های کاغذها تنها از چوب ساخته شده و با هیچ چیز دیگری به مخلوط نشده‌اند. این شامل کاغذ روزنامه‌ها، مجلات و حتی کاغذ توالت می‌شود. پالپ یکی از مواد خامی است که به فراوانی در دسترس است.

پالپ برای تولید کاغذ از ابتدای سده دوم میلادی در چین دودمان هان با استفاده از درخت توت کاغذی تولید می‌شده، که اختراع کاغذ به‌طور سنتی به تسای لون نسبت داده می‌شود. لو جی در تفسیر خود از سده سوم در شعر کلاسیک اشاره می‌کند که ساکنان جنوب رود یانگ‌تسه، به‌طور سنتی پوست توت کاغذی را به منظور ساخت کاغذ یا لباس می‌کوبند. تا سده ششم، درخت توت کاغذی توسط کشاورزان چین به گونه‌ای ویژه برای تولید پالپ، مورد استفاده در کاغذسازی قرار گرفت. علاوه بر این درخت، پالپ با استفاده از بامبو، پوست سرده‌های ختمی هیبیسکوس، چوب صندل آبی، کاه و پنبه نیز ساخته می‌شده‌است. تولید کاغذ با استفاده از پالپ ساخته شده از الیاف کنف و پارچه کتانی از لباس‌های کهنه شده، تورهای ماهیگیری و کیسه‌های پارچه‌ای فرسوده، در سده سیزدهم به اروپا گسترش یافت. استفاده روزافزون از ژنده‌پوشاک مهمترین عامل تولید و مقرون به صرفه بودن کاغذ پنبه‌ای؛ یک عامل مهم در توسعه صنعت چاپ بود از سال‌های ۱۸۰۰ تقاضا برای کاغذ پنبه‌ای اغلب بیش از عرضه شد، و همچنین نیاز به کار دستی و نیروی کارگری در کاغذسازی سبب شد که کاغذ هنوز به صورت یک محصول نسبتاً گران باقی بماند.

استفاده از خمیر چوب برای ساخت کاغذ، یک نوآوری نسبتاً جدید و تقریباً همزمان با اختراع دستگاه‌های کاغذی

اتوماتیک بود که این هر دو عامل به این ترتیب کاغذ و مقوا را به یک کالای ارزان قیمت در سده‌های مدرن تبدیل کردند. اگرچه اولین استفاده از کاغذی که از خمیر چوب ساخته شده از سال ۱۸۰۰ میلادی است، آن‌گونه که در برخی صفحه‌های یک کتاب منتشر شده توسط ماتياس کوپس در همان سال در لندن دیده می‌شود، تولید مقوا در مقیاس بزرگ با توسعه خمیر کاغذ مکانیکی در آلمان توسط فریدریش گوتلب کلر در سال‌های ۱۸۱۰ و چارلز فانتی، مخترع کانادایی در نووا اسکوشیا صورت گرفت. به دنبال آن، فرایندهای شیمیایی به سرعت و در ابتدا با استفاده از سولفورو اسید برای پردازش چوب، سپس با ثبت اختراع بنیامین تمیلن در ایالات متحده با کلسیم بی‌سولفات، $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ ، به خمیر چوب در سال ۱۸۶۷ انجام شد. تقریباً یک دهه بعد، نخستین کارخانه تجاری پردازش پالپ سولفیت در سوئد ساخته شد. از منیزیم به عنوان پادیون استفاده شد که این بر پایه کار کارل دانیل اکمن بود. تا سال ۱۹۰۰، پالپ سولفیت تبدیل به ابزار غالب تولید خمیر چوب شد و از روش‌های پردازش مکانیکی فراتر رفت. رقیب فرایند پالایش شیمیایی؛ فرایند سولفات یا پردازش کرافت، توسعه یافته توسط کارل F. Dahl در سال ۱۸۷۹، نخستین کارخانه تولید کرافت را در سوئد در سال ۱۸۹۰ آغاز کرد. اختراع بویلر بازیابی، توسط G.H. تاملسون در اوایل دهه ۱۹۳۰، این امکان را به وجود آورد تا کارخانه‌های کرافت تقریباً تمام مواد شیمیایی خمیر چوب خود را بازیافت کنند. این، همراه با توانایی فرایند کرافت برای پذیرش انواع مختلف چوب و تولید الیاف قوی تر فرایند کرافت را فرایند برتر خرد کردن غالب در آغاز سال‌های دهه ۱۹۴۰ کرد. تولید جهانی پالپ در سال ۲۰۰۶، ۱۷۵ میلیون تن متریک (۱۶۰ میلیون تن انگلیسی) بود. که در سال پیش از آن، ۶۳ میلیون تن (۵۷ میلیون تن انگلیسی) پالپ بازار داشته (که لزوماً در همان تأسیسات به کاغذ تبدیل نشده). این در حالی است که کانادا بزرگترین منبع تأمین پالپ با سهم ۲۱ درصد کل بوده، و سپس ایالات متحده با ۱۶ درصد قرار داشته‌است. منابع فیبر چوب مورد نیاز برای تهیه پالپ: ۴۵٪ از ضایعات کارخانه‌های چوب‌بری، ۲۱٪ از خرده‌چوب هیزم و تراشه، و ۳۴٪ از کاغذ بازیافت شده بوده‌است؛ (کانادا، ۲۰۱۴) پالپ شیمیایی ۹۳ درصد از پالپ بازار را تشکیل داده‌است.



ساختار فیبرهای خمیر پالپ

خمیر چوب

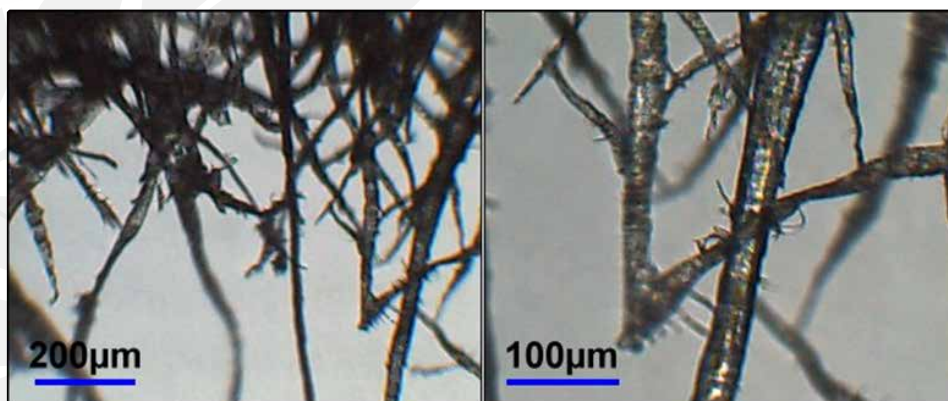
منابع چوب استفاده شده برای خمیر چوب به عنوان چوب پالپ نامیده می‌شوند در حالی که در تئوری هر درخت می‌تواند برای خمیر چوب استفاده شود، بیشتر درختان مخروطی ترجیح داده می‌شوند زیرا فیبرهای سلولز در خمیر چوب این گونه‌ها طولانی‌تر هستند و در نتیجه کاغذهای قویتری تولید می‌کنند بعضی از درختان با چوب نرم که برای ساختن کاغذ استفاده می‌شوند شامل کاج نوئل، کاج، نراد، سیاه‌کاج و کاج‌های شوکران هستند. نمونه درختان با چوب سخت شامل اکالیپتوس‌ها، انواع صنوبرها و درخت توس است همچنین توجه به گونه‌های درختان اصلاح ژنتیکی شده مانند اکالیپتوس GM و صنوبر GM در حال افزایش است و این به دلیل امکان مزایای عمده‌ای است که می‌توان برای مثال سهولت شکستن لیگنین و/ یا نرخ رشد آن‌ها را افزایش داد.

پالپ آسیاب وسیله‌ای برای تسهیل تبدیل تراشه‌های چوب یا دیگر فیبرهای گیاهی به یک ورقه فیبر ضخیم است که برای پردازش بیشتر می‌تواند به یک کارخانه کاغذ سازی ارسال شود. پالپ را می‌توان با استفاده از روش‌های مکانیکی، نیمه شیمیایی یا کاملاً شیمیایی (فرایندهای کرافت و سولفیت) تولید کرد. محصول پایانی ممکن است به صورت رنگ‌زدایی شده (bleached) یا بدون رنگ‌زدایی؛ بسته به نیاز مشتری، باشد.

چوب و دیگر مواد گیاهی که پالپ را می‌سازند شامل سه عنصر اصلی به غیر از آب (الیاف سلولز) مورد نیاز برای کاغذ سازی (لیگنین)، یک پلیمر سه بعدی که فیبرهای سلولز را با هم می‌پیوندد و همی سلولز پلیمرهای کربوهیدرات شاخه‌ای کوتاه‌تر). هدف از پروسه پالپ‌سازی، تخریب کلی ساختار اصلی فیبر؛ هرچه که باشد، چپیس، ساقه، یا سایر قسمت‌های گیاه، به صورت الیاف تشکیل دهنده آن است.

پالپی شیمیایی این امر را با تخریب لیگنین و همی سلولز به مولکول‌های کوچک و محلول در آب می‌رساند که می‌توانند از الیاف سلولز بدون قطب المرنجی از الیاف سلولز شسته شوند شیمیایی سلولز ضعیف کننده الیاف روش‌های مختلف خمش مکانیکی، از جمله چوب خردل (GW) و خمیر کاغذ مکانیکی (RMP)، فیزیکی سلولز را از یکدیگر جدا می‌کند. بسیاری از لیگنین به الیاف باقی می‌مانند. مقاومت به دلیل اختلال در الیاف ممکن است قطع شود. تعدادی از روش‌های خمیری ترکیبی مرتبط وجود دارد که از ترکیبی از عملیات شیمیایی و حرارتی برای شروع یک فرایند خمش شیمیایی استفاده می‌شود و بلافاصله به وسیله یک روش مکانیکی برای جداسازی الیاف به کار می‌رود. این روش‌های ترکیبی شامل پودر ترموموکانیکی، همچنین به نام TMP شناخته می‌شود و پودر شیمیایی شیمیایی، همچنین به عنوان CTMP شناخته می‌شود.

درمان‌های شیمیایی و حرارتی مقدار انرژی مورد نیاز درمان مکانیکی را کاهش می‌دهد و همچنین میزان کاهش قدرت را که توسط الیاف رنج می‌برد کاهش می‌دهد.



ساختار فیبرها در خمیر چوب

درخت بری

بیشتر کارخانه‌های پالپ از شیوه‌های مدیریت جنگل خوبی در برداشت درختان استفاده می‌کنند تا از پایدار ماندن منبع مواد خام موجود اطمینان حاصل شود. یکی از دغدغه‌های اصلی در مورد درخت بری و برداشت چوب برای کارخانجات پالپ، این است که تنوع زیستی جنگل‌های مورد برداشت را کاهش می‌دهد. کاشت درختچه‌های پالپ موجب تولید ۱۶ درصد تولید پالپ می‌شود، جنگل‌های قدیمی ۹ درصد و جنگل‌های دوم و سوم و نسل دیگر بقیه را تشکیل می‌دهند. جنگل زدایی در بیشتر مناطق انجام می‌شود، بنابراین درختان یک منبع تجدید پذیر هستند FSC شورای نظارت بر جنگل SFI ابتکار جنگلداری پایدار PEFC برنامه تأیید صدور گواهینامه جنگل و سایر ادارات، مدارک را از درختانی که بر اساس دستورالعمل‌هایی که برای تضمین عملکردهای جنگلداری مناسب است، تأیید می‌کنند.

تعداد درخت‌های مصرف شده بستگی به اینکه آیا فرایندهای مکانیکی یا فرایندهای شیمیایی استفاده می‌شود. تخمین زده می‌شود که بر اساس مخلوطی از چوب نرم و چوب سخت ۱۲ متر (۴۰ فوت) بلند و ۱۵-۲۰ سانتی‌متر (۸-۶ عدد) در قطر، به‌طور متوسط ۲۴ درخت برای تولید ۰/۹ تن (۱ تن) از چاب و نوشتن مقاله، با استفاده از فرایند کرافت (پالایش شیمیایی). پالپ مکانیکی در مورد استفاده از درختان تقریباً دو برابر کارایی دارد، زیرا تقریباً تمام چوب برای ساخت فیبر استفاده می‌شود، بنابراین حدود ۱۲ درخت برای تولید ۰/۹ تن (۱ تن) خمیر مکانیکی یا روزنامه می‌گذارد.

آماده‌سازی برای خمیر

چوب تراشه عمل و صنعت چوب تراشه برای خمیر، بلکه برای دیگر محصولات چوب پردازش و مالچ است. فقط چوب قلع و تخته سنگ برای ساخت پالپ مفید است. پوست حاوی مقداری کمی از الیاف مفید است و به عنوان سوخت برای تأمین بخار برای استفاده در میلگرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکثر فرایندهای خمیری نیاز به تراش چوب و غربالگری برای تولید تراشه‌های یکنواخت دارند.

روش‌های پالپ‌گیری

تعدادی از فرایندهای مختلفی وجود دارد که می‌تواند برای جداسازی فیبر چوب استفاده شود:

خمیرگیری مکانیکی

سنگ‌شکن‌های ساخته شده با کاربرد سیلیکون یا اکسید آلومینیوم قابل تعویض می‌تواند برای خرد کردن چوب‌های چوبی کوچک به نام «بیچ» برای خمیر سنگ (SGW) استفاده شود. اگر چوب قبل از سنگ زنی بخار شده باشد، آن به عنوان چوب خشک چوب تحت فشار (PGW) شناخته می‌شود. بیشتر آسیاب‌های مدرن از چپس به جای سیاه‌ها و دیسک‌های فلزی ردیف استفاده می‌شود که به جای سنگ‌های سنگین به نام صفحات پالایشگاهی نامیده می‌شود. اگر تراشه‌ها فقط با صفحات بچرخند، پالپ پالپ مکانیکی پالایشگاه (RMP) نامیده می‌شود و در صورتی که تراشه‌ها در حال پخت شدن در پالپ پودر می‌شوند، پالپ ترمومکانیک (TMP) نامیده می‌شود. درمان بخار به‌طور قابل توجهی کل انرژی مورد نیاز برای خمیر را کاهش می‌دهد و آسیب (برش) به الیاف را کاهش می‌دهد. خمیرهای مکانیکی برای

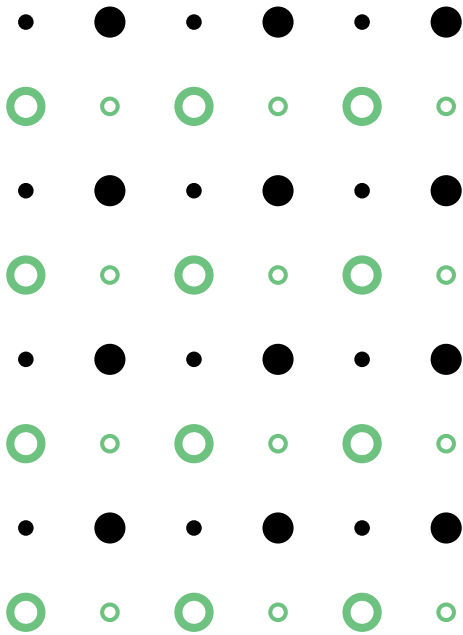
محصولاتی که نیاز به قدرت کمتری دارند از قبیل کاغذ و مقوا استفاده می‌شود.

خمیرگیری حرارتی - مکانیکی

پالم ترمومکنیک پالپ تولید شده توسط تراشه‌های چوب با استفاده از گرما (به این ترتیب «ترمو») و یک حرکت پالایش مکانیکی (به این ترتیب «مکانیکی») تولید می‌شود. این فرایند دو مرحله‌ای است که در آن سیاهه‌های مربوط به ابتدا پوست خود را از بین می‌برند و به تراشه‌های کوچک تبدیل می‌شوند. این تراشه‌ها دارای رطوبت حدود ۲۵-۳۰ درصد است. یک نیروی مکانیکی برای تراشه‌های چوب در یک عمل خرد کردن یا سنگ زنی اعمال می‌شود که بخار گرم و بخار را ایجاد می‌کند و لیگنین را نرم می‌کند و بنابراین فیبرهای فردی را جدا می‌کند. سپس پالپ غربال شده و تمیز می‌شود، هر تکه ای از فیبرها پردازش می‌شود. این فرایند تولید فیبر بالا از چوب (حدود ۹۵ درصد) را به دست می‌دهد و به عنوان لیگنین حذف نشده‌است، الیاف سخت و سخت هستند.

خمیرگیری شیمیایی - مکانیکی

تراشه‌های چوب را قبل از تصفیه با تجهیزاتی شبیه به آسیاب‌های مکانیکی می‌توان قبل از درمان با کربنات سدیم، هیدروکسید سدیم، سولفات سدیم و سایر مواد شیمیایی. شرایط شیمی درمانی بسیار کمتر (درجه حرارت پایین، زمان کوتاه‌تر، کمتر از حد شدید) نسبت به فرایند خمش شیمیایی بسیار کمتر است (از آنجا که هدف این است که الیاف را آسانتر کند و نه لیگنین را به عنوان یک فرایند کاملاً شیمیایی حذف کند. پالپ‌های ساخته شده با استفاده از این فرایندهای ترکیبی به عنوان خمیر شیمیایی ترمومکانیکی (CTMP) شناخته می‌شوند.



روش تولید

کاغذ گلاسه

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فرآورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com

روش تولید کاغذ گلاسه، کاغذ گلاسه که با نام انگلیسی Coated paper می باشد؛ در خرید کاغذ چاپ نوعی دیگر می باشد. روکشی بر روی این خرید کاغذ کشیده می شود چکاپ قلب در منزل سبب می شود سطح ناهموار کاغذ معمولی به سطحی هموار و صاف تبدیل شود. این روکش یکی از مزیت های این است که سبب می شود که مقاومت کاغذ بالاتر برود.



کاغذهای گلاسه دارای دو نوع می باشند:

۱- کاغذ گلاسه براق

۲- کاغذ گلاسه مات

هر کدام از این خرید کاغذها را شما می توانید بسته به نیاز خود تهیه کنید و از آنها استفاده کنید. کاغذهای گلاسه به دلیل آنکه جوهر زیادی را به خود جذب میکنند، سبب می شود برای چاپ به دقت و جزئیات بسیار است کاربرد بیشتری دارد.

به عنوان مثال کارت ویزیت، کتابهای دارای عکس و غیره.

برای تهیه این کاغذ از نشاسته چکاپ قلب در منزل پلاستیک استفاده می کنند و این دو را به خمیر کاغذ اضافه می کنند.

دلایل استفاده از نشاسته این است که کمک میکند صاف و هموار بشود و پلاستیک هم با غذ ضدآب شدن کاغذ میشود.

میتوان گفت از مرغوب ترین و با کیفیت ترین نوع خرید کاغذ که گلاسه باشد اشاره کند، گرماژ بالاتر نشان این را میدهد که کیفیت کاغذ زیاد است.

گرماژ به معنی این است یک متر مربع این کاغذ چه مقدار وزن دارد.

در صنعت چاپ با توجه به اینکه تقاضا زیاد است کاغذ تولید بشده با گرماژ ۳۰ گرم تولید میشود.

البته این موضوع هم است که کاغذهایی که تولید میشود و ما استفاده میکنیم بین ۶۰ تا ۹۰ گرم هستند.

دستگاههای کپی و پرینت نسبت به گرماژ حساس بوده و اگر در این مقدار کاستی یا افزایشی رخ بدهد ممکن است به خوبی کار نکنند.

گرماژ برای دستگاههای پرینت و کپی ۸۰ گرم است.

وزن بیشتر خرید کاغذهای گلاسه چکاپ قلب در منزل دلیل این است که دارای روکشی هستند.

جنس کاغذها زمانی بهتر میشود که در بازار گرماژ ۹۰ گرم تا ۳۰۰ گرم باشد هر چه این عدد بالاتر باشد مرغوبیت آن بیشتر میشود.

برای اندازه گیری گرماژ کاغذ باید یک متر عرض و یک متر طول را جدا کنید و روی وزنه بگذارید. عددی که به دست میاید واحد گرم، گرماژ است.

کاغذ گلاسه با کاغذ تحریر چه فرقی می کند؟

در حقیقت کاغذ گلاسه چکاپ قلب در منزل دلیل اینکه جذب کاغذ تحریر بیشتر است و سطح صافی دارد.

از کاغذ تحریر برای چاپ های رنگی استفاده میشود و گاهی اوقات خرید کاغذ کیفیت قابل قبولی را ارائه نمیدهد.

کاغذ گلاسه هم دارای این ویژگی است اما ما باید چکاپ قلب در منزل در نظر داشت از لحاظ کیفیت کاغذ تحریر نسبت به کاغذ گلاسه کیفیت کمتری دارد.

کاغذ گلاسه در زمینه چاپ

اگر به دنبال این هستید که عکس های یک یا چند رنگ را چاپ یا تکثیر کنید کاغذی به کار شما میاد که دارای سطح

صاف و یکدست باشد. اما کاغذ گلاسه مزیتی که دارد به صورت یکنواخت جوهر را جذب میکند که این موضوع سبب

شده است بیشتر در چاپ از خرید کاغذ گلاسه استفاده شود. هر چقدر گرماژ روی خرید کاغذ زیاد باشد چاپ با کیفیت

بیشتری انجام میشود. از این کاغذها برای چاپ کاغذهای رنگی و اعلا استفاده میشود.

مراحل تولید خمیر کاغذ

استحکام پسماند یکی از مشخصه های مهم در کاغذهای رولی بوده.

در افسست متری کاغذ بصورت شبکه ای چاپ چکاپ قلب در منزل میشود و به وسیله اینکه حرارت میببند تا میشود.

کاغذ باید بقدری استحکام داشته باشد تا در زمان طول کاغذ و تا کردن آن پارگی رخ ندهد. کاغذها تحت شرایط استاندارد حرارت میبینند و تا میگردند.

استحکام در برابر از هم پاشیدگی ISO 2758

استحکام بصورتی در خرید کاغذها وجود دارد که بصورت یکنواخت در کل کاغذ وجود دارد. این نیرو با زاویه قائمه به قطعه کاغذ وارد میشود و آن تا جایی بالا میرود که تحمل کاغذ مشخص میشود. استحکام از هم پاشیدگی چکاپ قلب در منزل تقسیم بر گمماژ سفتی برابر میشود با شاخص از هم پاشیدگی. از قابلیت‌های ارتجاعی کاغذ میتوان به مقاومت خم شدن آن اشاره کرد. عوامل دیگری بر سفتی کاغذ جود دارد مثل گمماژ و ضخامت که میتوان به انتخاب مواد خام، پالایش میزان فیبرها، کیفیت میزان محتوای پرکننده و رطوبت اشاره کرد. روش‌های گوناگونی در تعیین سفتی کاغذ وجود دارد ولی رایج‌ترین روش، روش بار دو نقطه‌ای است.

سفیدی ISO 2470 CIE

سفیدی کاغذ یکی از ویژگی‌های نسبی بوده و درک این موضوع برای همگان متفاوت می‌باشد. خیلی از افراد فکر میکنند اگر خرید کاغذ دارای رنگی شبیه به آب باشند سفیدی آنها افزایش می‌یابد. واضح است که سفیدی یک جنبه از ادراک رنگ‌ها میباشد. ترکیب این رنگ‌ها از آبی، سبز، زرد، یا قرمز بوده. رنگ‌ها را براساس غلظت چکاپ قلب در منزل تیرگی تشریح میکنند.

استحکام

تولید کاغذ وابسته به این است که چه میزان استحکام دارد. استحکام برای کاغذ دارای اهمیت بوده. خرید کاغذهایی که به صورت ورقه‌ای تولید میشوند معمولاً در معرض نیروی کششی عرضی می‌باشند.

کشامد (کش آمدن تا پارگی)

کشامد نشان دهنده این است که گسستگی در میزان کش آمدن را به درصد در زمانی که پاره میشود نسبت به طول آن قبل از اعمال فشار را نشان میدهد. واحد اندازه‌گیری ارتجاع را میتوان از نیروی پارگی چکاپ قلب در منزل کشامد مجاسبه کرد.

مقاومت در برابر پارگی

به میانگین نیرویی که برای پاره شدن یک برش کاغذ می‌باشد را به عنوان مقاومت درونی پارگی می‌گویند. بریدگی اولیه کاغذ به دلیل این است که جهت حرکت خرید کاغذ درست باشد. حاصل آن به صورت مقاومت پارگی هم جهت دستگاه (و بالعکس) تعریف می‌شود.

جذب

انواع کاغذ در چاپ افست باید توانایی جذب کاغذ را داشته باشد. این کار سبب میشود جوهر چسبندگی چکاپ قلب در منزل کافی داشته باشد و آب را در خود برای زمانی موقت نگه دارد. سطح جذب نباید خیلی بالا باشد که از طرفهای دیگر آب و جوهر معلوم باشد. یکی از ویژگیهای خرید کاغذ در زمان چاپ این است که محلول مرطوب کننده را به خود جذب کند.

جذب جوهر / پس دادند جوهر به کاغذ مجاور

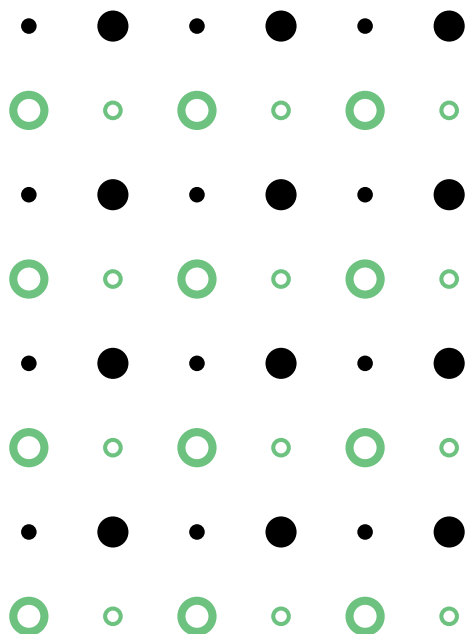
اثری که جوهر چاپ شده روی خرید کاغذ میگذارد بیانگر میزان جذب جوهر کاغذ است. برای پروسه افست این چکاپ قلب در منزل ویژگی خیلی مهم می باشد. به دلیل اینکه سرعت جذب پایین است سرعت خشک شدن جوهر باعث به جای گذاشتن لکهها میشود. بعد از چندین فاصله زمانی قطعه چکاپ قلب در منزل چاپ شده از نمونه، روی یک کاغذ سفید از همان جنس قرار داده شده. هرچه زمان انتقال جوهر از کاغذ چاپ شده به خرید کاغذ سفید کمتر باشد میگوییم سریعتر جوهر پس داده است.

کربوکسی متیل سلولز

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فرآورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com



کربوکسی متیل سلولز سدیم (CMC) یا "صمغ سلولز" یک عامل غلیظ کننده می باشد که از واکنش سلولز (خمیر چوب، پرز پنبه) با مشتقاتی از اسید استیک (اسید موجود در سرکه) ساخته می شود. به این ماده، صمغ سلولزی نیز می گویند و معمولاً به صورت نمک سدیمی آن یعنی کربوکسی متیل سلولز سدیم مورد استفاده قرار می گیرد. سی ام سی به عنوان اصلاح کننده رئولوژی عمل می کند، آب را حفظ می نماید و یک لایه بردار عالی است.

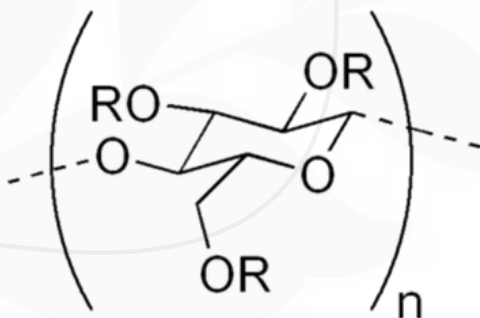
کاربردهای کربوکسی متیل سلولز سدیم

کربوکسی متیل سلولز سدیم در بسیاری از بخش های صنعتی، از جمله غذاهای فرآوری شده، منسوجات، کاغذ، چسب ها، رنگ ها، داروسازی، آرایشی و بهداشتی و فرآوری نفت و مواد معدنی از ارزش بالایی برخوردار است. سی ام سی در غلظت های بالاتر، با گریدهای ویسکوزیته متوسط، ژل هایی را تشکیل می دهد که به عنوان بیس و پایه مواد آرایشی استفاده می شود.

سی ام سی در مواد شیمیایی مانند رنگ های مبتنی بر آب، مواد شوینده، اندازه پارچه و افزودنی های تقویت کننده کاغذ نیز کاربرد دارد. همچنین CMC در حفاری نفت، غلظت رنگ در صنعت نساجی و نیز برای محافظت از سطح الیاف مورد استفاده قرار می گیرد.

کاربرد سی ام سی در صنایع غذایی و دارویی

کربوکسی متیل سلولز سدیم در صنایع مختلف به عنوان ماده خام، برای تولید مواد غذایی و دارویی فرآوری شده استفاده می‌شود. این ماده با تشکیل ژل به عنوان یک اصلاح‌کننده ویسکوزیته یا غلیظ کننده نیز عمل می‌کند. سی ام سی در محصولات فرموله شده نیز عملکردهای متفاوتی دارد. این ماده برای انجام فرآیندهایی مانند: کاهش نقطه انجماد بستنی، کاهش چربی در مواد غذایی، به صورت کپسول درآوردن داروهای مصرفی و تثبیت فرمولاسیون دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



چسب سی ام سی چیست؟

این نوع چسب، محصول صنایع شیمیایی و نتیجه پردازش خمیر چوب می‌باشد. چسب سی ام سی چسبی است که بر اساس سلولز پنبه‌ای با کیفیت بالا تولید و برای چسباندن انواع کاغذهای دیواری استفاده می‌شود. نمک کربوکسی متیل سلولز سدیم که این چسب را تولید می‌کند، محصولی سازگار با محیط زیست با حلالیت عالی می‌باشد. این چسب علاوه بر کاغذ دیواری، در چسباندن وینیل، گچ، سنگ، چوب و سایر سطوح غیرفلزی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سی ام سی در صنعت ساخت و ساز

از این ماده به منظور افزایش کیفیت سیمان، ملات گچ کاری، ترکیبات کف سازی و نیز در نصب انواع کاشی و سرامیک استفاده می‌شود. از سی ام سی برای جلوگیری از شکنندگی مواد در طول فرآیند شکل گیری، استفاده می‌کنند.

کاربرد سی ام سی در صنعت کشاورزی

این ماده در سموم دفع آفات و اسپری‌های مبتنی بر آب، به عنوان یک عامل تعلیق کننده عمل می‌کند. همچنین به عنوان چسب برای چسباندن حشره کش به برگ‌های گیاهان از آن استفاده می‌کنند. گاهی نیز از این ماده برای از بین بردن کودهای بسیار بهره می‌برند.

کاربرد در لوازم آرایشی

سی ام سی در مواد قالب‌گیری دندان و در تولید خمیردندان و ژل‌های بهداشتی استفاده می‌شود. همچنین آن را به صورت محلول در آب به عنوان غلیظ کننده، تثبیت کننده، عامل تعلیق و تشکیل لایه‌ها در کرم‌ها، لوسیون‌ها یا شامپوها و به طور گسترده در محصولات مراقبت از مو نیز استفاده می‌شود.

خطرات و عوارض سی ام سی

این ماده برای مدت زمانی طولانی ایمن و بی خطر می‌باشد. با این حال در نتیجه تحقیقاتی که در سال ۲۰۱۵ انجام داد، تردیدهایی در این مورد به وجود آمد. این تحقیقات و آزمایش‌ها نشان داد که سی ام سی و نوع دیگری از امولسیفایر به نام پلی سوربات ۸۰، بر باکتری‌های روده تأثیر منفی می‌گذارد. در نتیجه علائم بیماری التهابی روده و سایر تغییرات در آن را شدت می‌بخشد. از دیگر عوارض آن چاقی بوده و بیماری‌های مرتبط با چاقی به نام سندرم متابولیک را تحریک می‌کند. در این آزمایش‌ها، امولسیفایرها در موش‌هایی که مستعد ابتلا به کولیت (ورم مخاط روده بزرگ) بودند، باعث ترویج این بیماری شدند. این امکان وجود دارد که سی ام سی و امولسیفایرها مانند مواد شوینده عمل نمایند تا لایه مخاطی روده را مختل کنند. برای تعیین اثرات بلندمدت این مواد، تحقیقات بیشتری نیز لازم است.

جمع بندی

سی ام سی ماده‌ای است که در بسیاری از صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده با وجود فایده‌های بسیار زیادی که دارد، همان‌طور که گفته شد دارای عوارضی نیز می‌باشد. به همین دلیل در هنگام استفاده و یا مصرف آن باید به اثرات و عوارض حساسیت‌زای نوع خوراکی یا صنعتی آن دقت کنید. در نتیجه توصیه می‌شود که پس از استفاده از داروی سی ام سی، از رانندگی یا کار با ماشین‌آلات سنگین خودداری کنید. چراکه ممکن است این دارو باعث تاری دید شود و بر توانایی شما در رانندگی تأثیر بگذارد.

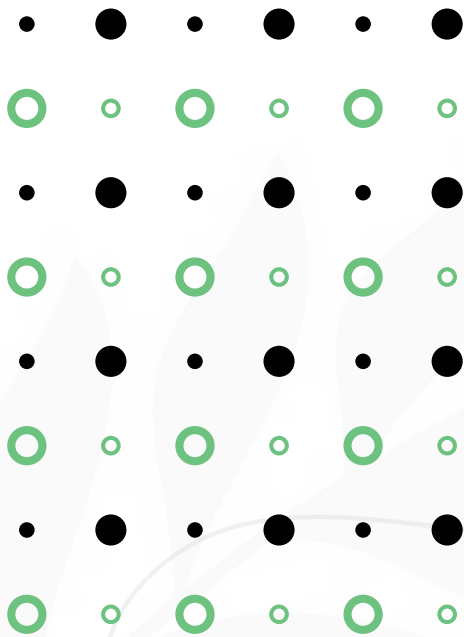
کفپوش

PVC

گردآورنده: زینب حقی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع چوب و فرآورده های سلولزی

haghizeynab33@gmail.com



دکوراسیون و طراحی داخلی منازل از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار است که انتخاب کفپوش تأثیر به‌سزایی در طراحی داخلی ایفا می‌کند به همین دلیل در انتخاب و خرید کفپوش بایستی بهترین نوع و با کیفیت‌ترین جنس را انتخاب و خریداری نمایید؛ که در این مقاله می‌خواهیم به کفپوش PVC و مزیت‌ها و معایب این نوع کفپوش اشاره‌هایی کرده باشیم. ماده تشکیل دهنده این نوع کفپوش از پلاستیک پرکاربرد می‌باشد که اغلب به این نوع کفپوش، کفپوش وینیل نیز می‌گویند. توجه داشته باشید که حدود ۵۰ درصد از پی وی ساخته شده در سازه مسکونی مورد استفاده واقع می‌شود. کفپوش PVC در انواع طرح‌ها و رنگ‌های مختلفی تهیه و تولید می‌شود و با توجه به جنس و طراحی مختلف آن در هزینه‌های متغیری عرضه می‌شود. مقاومت بالای این نوع کفپوش از جمله علل اصلی انتخاب این نوع کفپوش می‌باشد و در سال‌های اخیر این کفپوش جایگزین دیگر کفپوش‌ها شده است. از کفپوش PVC در آشپزخانه‌ها، حمام‌های مسکونی، مراکز بهداشتی و تجاری مورد استفاده قرار می‌دهند. همچنین در پذیرایی و کف اتاق‌های منزل می‌توانید کارایی مناسبی از این محصول مشاهده کنید.

کفپوش PVC از جمله پرتفردارترین و باکیفیت‌ترین کفپوش‌های امروزی می‌باشد. این کفپوش از مزیت‌های بسیاری برخوردار بوده که از این مزیت‌ها می‌توان به مقاومت بالا، انعطاف‌پذیری و ضدآب بودن آن اشاره نمود. این کفپوش در اماکن بسیاری مورد استفاده واقع می‌شود و دارای کاربرد و کارایی قابل توجهی می‌باشد. توجه داشته باشید این کفپوش در انواع مدل‌ها و جنس‌های مختلفی تهیه و تولید می‌شود و در رنگ بندی‌های مختلفی عرضه شده و افراد می‌توانند با توجه به سلیقه و پسند خود گزینه مناسبی را تهیه و خریداری کنند. در نظر داشته باشید قیمت این نوع کفپوش بر

حسب متر مربع محاسبه شده و علل بسیاری در تعیین قیمت آن تاثیرگذار خواهد بود.

لایه‌های تشکیل دهنده کفیوش PVC

لایه پوششی یا رویه کفیوش PVC: رویه کفیوش مقاومت بسیار بالایی در مقابل هرگونه خراش و خط و خش دارد. این لایه پوششی با داشتن ضخامت بسیار زیاد دارای مقاومت مناسبی می‌باشد. البته در نظر داشته باشید ضخامت این لایه در مقایسه با دیگر لایه‌های کفیوش کم بوده از این جهت برای اندازه‌گیری آن از میکرون متر استفاده می‌کنند.

لایه دکور کفیوش PVC: این لایه به روکش پی وی سی معروف می‌باشد و در انواع رنگ‌های مختلف با طرح‌های چوب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

لایه اصلی کفیوش PVC: لایه اصلی کفیوش تمامی وزن و فشار وارد بر آن را تحمل می‌کند. از این رو لایه اصلی کفیوش محسوب می‌شود. این لایه انعطاف‌پذیر بوده و بسیار نرم می‌باشد. می‌توان گفت این لایه نقش اصلی در کفیوش مربوطه را دارد.

مزایای کفیوش PVC

۱. **عمر طولانی:** این نوع کفیوش‌ها در مقایسه با لمینت‌ها و پارکت‌های چوبی دارای عمر بسیار طولانی بوده و از این جهت خیالتان از تعویض و تعمیر آن راحت خواهد بود.
۲. **مقاومت بالا:** کفیوش PVC در مقابل خط و خش و ضربه از مقاومت بالایی برخوردار بوده و از این جهت استفاده از این نوع کفیوش در فضاهای پر رفت و آمد مناسب می‌باشد. هم‌چنین در منازل که حیوانات خانگی نگهداری می‌شود نیز پاسخگوی خوبی می‌باشد چرا که ناخن‌های آنها آسیبی بر کفیوش وارد نخواهند کرد.
۳. **شست و شوی آسان:** ضد آب بودن این نوع کفیوش از بهترین مزیت‌های آن به شمار می‌رود؛ و برای شست و شوی آن نیازی به مواد شوینده نخواهید داشت و می‌توانید با هر وسیله‌ای بدون نگرانی از خیس شدن کفیوش‌ها به شستشو مشغول شوید.
۴. **تنوع بالا:** این محصول در مدل‌ها و طرح‌های مختلفی تولید و عرضه می‌شود از این جهت افراد می‌توانند با توجه به تنوع در سلیقه‌شان این کفیوش را در انواع مدل‌های مختلف تهیه و خریداری کنند.
۵. از دیگر مزیت‌های این کفیوش می‌توان به نصب آسان، زیبایی ظاهری، حالت ارتجاعی، انعطاف پذیری، دوام و ماندگاری و هزینه مناسب آن اشاره نمود.

معایب کفیوش PVC

- در خرید کفیوش PVC بایست به تمامی نکات مثبت و منفی آن توجه داشته باشید و با سبک و سنگین کردن مزایا و معایب این نوع کفیوش اقدام به خریداری کنید در متن ذیل به برخی از معایب کفیوش PVC اشاره کرده‌ایم:
- **غیر طبیعی بودن:** این کفیوش از نفت و مواد شیمیایی تشکیل شده است به همین دلیل غیرطبیعی جلوه می‌کند؛ و همین امر سبب آسیب رساندن به محیط زیست و اکوسیستم می‌شود.

- **نور خورشید:** این نوع کفیوش با توجه به ساختار منحصر به فرد خود نسبت به نور خورشید و نور فرابنفش حساسیت نشان می دهد و واقع بودن این کفیوش به مدت زمان طولانی در مقابل نور خورشید سبب از دست دادن رنگش خواهد شد.
- **انعطاف بیش از حد:** اگر قصد دارید این نوع کفیوش را مورد استفاده قرار دهید حواستان باشد که به دلیل انعطاف پذیری بسیار با قرار گرفتن میلمان و میز بر روی آن به مرور زمان تغییر حالت می دهد.

ویژگی های کفیوش PVC

- مقرون و به صرفه از نظر اقتصادی
- نصب آسان و سریع
- تمیز کردن بسیار راحت
- ضد آب
- احتمال شکستن وسایل شکستنی زان برخورد با این نوع از کفیوش کمتر از سایر کفیوش ها است.
- بدون خطر لیز خوردن
- کیفیت و دوام بالا
- مناسب منازل مسکونی، تجاری، اداری و...
- عایق حرارتی و صوتی
- دارای طرح و رنگ های متنوع
- مانع از سر خوردن اشیا
- مقاوم در برابر ضربه و ساییدگی
- دارای آج (برجستگی هایی در سطح دکوراتیو)

برندهای کفیوش PVC

کفیوش های PVC نیز مانند سایر محصولات توسط تعداد زیادی از برندها تولید می شوند. برخی برندها فقط به کمیت کفیوش و برخی هم به کیفیت و هم کمیت اهمیت می دهند. از برندهای موجود در بازار در زمینه کفیوش PVC برندهای فریش (ساخت کشور چین)، فونیکس فلورانس (ساخت کشور چین)، پلیژن (ساخت کشور ایران)، آرتا (ساخت کشور ایران) و... است.

کاربرد کف پوش پی وی سی

این کفیوش ها اکثرا در فضاهایی که نیاز به شستشوی مداوم دارد مانند فضاهای اداری، تجاری و فروشگاه، مراکز بهداشتی و درمانی، منازل مسکونی قسمت آشپزخانه و... استفاده می شود. انتخاب نوع کفیوش در آشپزخانه بستگی به نوع کابینت و رنگ کابینت دارد.

شرایط حمل و نگهداری کارگاهی

این نوع کفیوش‌ها باید دور از دمای بالا نگهداری شوند. در انبار کردن کفیوش‌های PVC نیز باید خطر آتش‌سوزی را در نظر گرفت و در محل انبار کپسول‌های آتش‌نشانی قرار داد. از افتادن اجسام داغ و جرقه‌هایی که ناشی از جوشکاری است خودداری شود.

نحوه اجرای کلی کفیوش پی وی سی برای محیط‌های اداری و آشپزخانه‌ها

- کفیوش‌های PVC روی هر سطح مسطح مانند سرامیک، سنگ، سیمان و موزاییک قابل اجرا است.
- کفیوش‌های PVC چون ضخامت کمی دارند حتماً به زیرسازی اولیه و صاف شدن کف نیاز دارند. در صورتی که زیرسازی درست انجام نشود تمامی پستی و بلندی‌های زیر کفیوش احساس می‌شوند.
- بعد از مرحله زیرسازی، کفیوش توسط چسب به زمین چسبانده می‌شود. با توجه به خاصیت ارتجاعی این نوع کفیوش نیازی به استفاده از فوم سایلنت در زیر آنها نیست.
- برای افزایش زیبایی و جلوه در پارکت لمینت و کفیوش‌های PVC در کنار دیوارها از قرنیز استفاده می‌شود.
- به دلیل انبساط بالای کفیوش‌های PVC در هنگام نصب بهتر است دمای محل ۱۵ الی ۲۰ درجه سانتی‌گراد باشد. برای این منظور بهتر است کفیوش را به مدت ۲۴ ساعت در محل مورد نظر قرار داد تا با محل هم‌دمای شود.

پرسنل و مدت زمان اجرا

به دلیل آسانی در نصب یک گروه ۲ نفره می‌تواند حدود ۱۰۰ مترمربع را در یک روز انجام دهد.

دستگاه‌های مورد نیاز برای اجرای کف پوش

برای نصب کفیوش‌های PVC نیازی به دستگاه خاصی نیست و برای برش می‌توان از تیغ موکت بری، قیچی و... استفاده کرد.

زیرسازی کفیوش PVC و شرایط نگهداری

کفیوش‌های PVC برخلاف کفیوش‌های چوبی و لمینت نیازی به واکس زدن ندارند و برای از بین بردن هر گونه لک می‌توان از مخلوط آب و مایع ظرفشویی استفاده کرد.

توالی اجرا

- بهترین زمان برای اجرای این نوع کفیوش آخرین مرحله انجام کارهای ساختمانی است. دقت داشته باشید چون زیرسازی تاثیر بسیار مهمی در شکل ظاهر کفیوش دارد اگر قسمتی از سرامیک آسیب دیده و یا قسمتی از محل نصب برآمدگی و فرورفتگی دارد حتماً آن را ترمیم کنید.



- کنترل کیفی و فاکتورهای تعیین کننده و اجرای صحیح
- نوع کفیوش‌ها مناسب با محل نصب انتخاب شوند. برای مثال در جلوی درب حمام برای جلوگیری از سر خوردن از نوع عاجدار استفاده شود.
- در زمان نصب باید دقت کافی باشد تا کاملا کفیوش بچسبد و زیر آن باد نیفتد.
- در زمان نصب هم دمایی بین کفیوش و دمای اتاق بسیار مهم است.
- برای حاشیه‌ها و محل قطع کفیوش از قرنیز و ابزار مناسب استفاده شود.

انتخاب رنگ کفیوش

برای محل‌های مخصوص کودکان بهتر است از رنگ‌های شاد استفاده کنید.

برای محل‌هایی مانند اتاق کار و یا کتابخانه از رنگ‌هایی که تمرکز را به هم نریزد استفاده می‌شود. برخی ترجیح می‌دهند این محل‌ها رنگ‌های تیره نسبت به رنگ‌های جیغ داشته باشند. رنگ گردویی رنگی است که بسیار برای کتابخانه‌ها استفاده می‌شود.

در محل‌های پذیرایی مانند منازل و ادارات رنگ‌ها اصولا با مبلمان و وسایل دیگر ست می‌شوند.

انتخاب رنگ کفیوش با فصل و زمان نیز ارتباط زیادی دارد. برای مثال برخی رنگ‌ها را گرم و برخی را سرد می‌نامند. با اینکه این موضوع شخصی است اما از نظر روانشناسی تاثیر مهمی دارد.

معمولا رنگ‌های روشن باعث بازتر نشان دادن فضا و رنگ‌های تیره باعث کوچک‌تر نشان دادن فضا می‌شود. این موضوع نیز در انتخاب رنگ کفیوش با توجه به مترای ساختمان تاثیر زیادی دارد.

طیف رنگ‌های گرم، از جمله رنگهائی است که باعث میشود فضای خانه یا محل کار وسیع‌تر بنظر آید.

انتخاب کفیوش‌های PVC در آشپزخانه‌ها بیشتر با توجه به رنگ کابینت، دکوراسیون داخلی آشپزخانه و یا اجزا کوچک مانند دستگیره‌های کابینت انتخاب می‌شود.







فصلنامه علمی

انجمن علمی مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی

شماره چهاردهم، تابستان ۱۴۰۲