

دستور العمل نصب و اجرای چوب های ترمو وود



دفتر فنی شرکت slp

نماینده انحصاری چوب های ترمو وود فنلاند



1. الزامات ایمنی برای اجرای کار

- ایمنی فردی (لوازم ایمنی مورد نیاز مانند کمربند ایمنی، کفش کار، کلاه و ...)

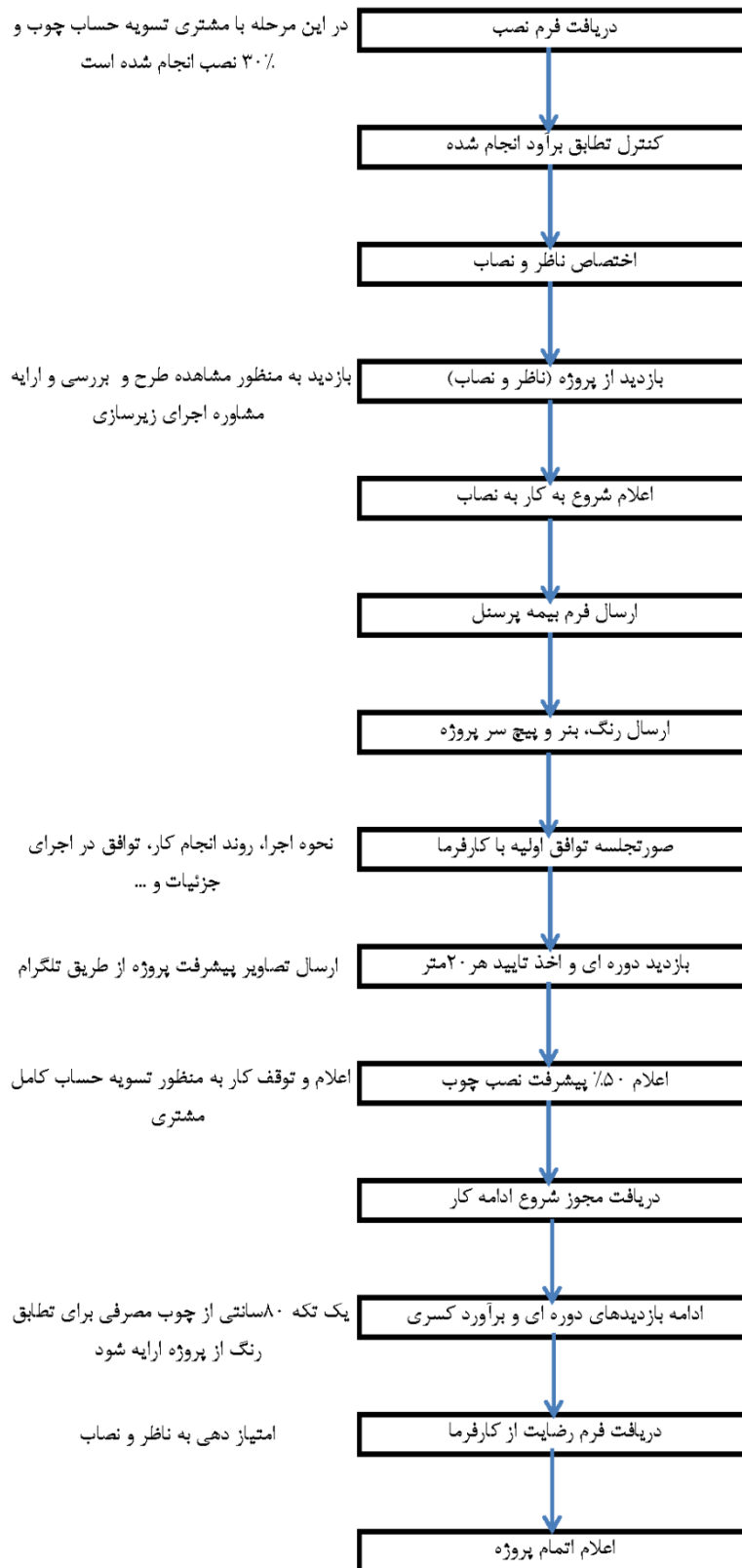


- ایمنی کارگاه (حفاظ ایمنی، عدم همزمانی تیم های مختلف کاری و ...)
- فعالیت نصب به هنگام بارش برف و باران روی داربست مجاز نمی باشد.



- هنگام کار روی داربست نباید هیچ گروه کاری دیگری در طبقات بالایی و بالای سر گروه پایینی مشغول فعالیت باشد. تنها در صورتی این موضوع ممنوعیت ندارد که طبقات کاری با حفاظ ایمنی پوشش داده شده باشد.

2. فلوچارت انجام کار:



3. دستورالعمل نصب:

از آنجاییکه کیفیت نمای چوب ترموود تا حد زیادی به زیرسازی انجام شده وابسته است لذا موضوع زیرسازی از اهمیت بسزایی برخوردار است. ابتدا به بحث انواع زیرسازی و شرایط مختلف آن و سپس به بحث اجرای نمای چوب ترموود پرداخته می شود.

توجه: داربست تا سطح نمای تمام شده چوب باید حدوداً 20cm فاصله داشته باشد تا برای اجرای کار مشکلی ایجاد نشود لذا قبل از شروع به کار به این نکته باید توجه شود.

3.1. زیرسازی

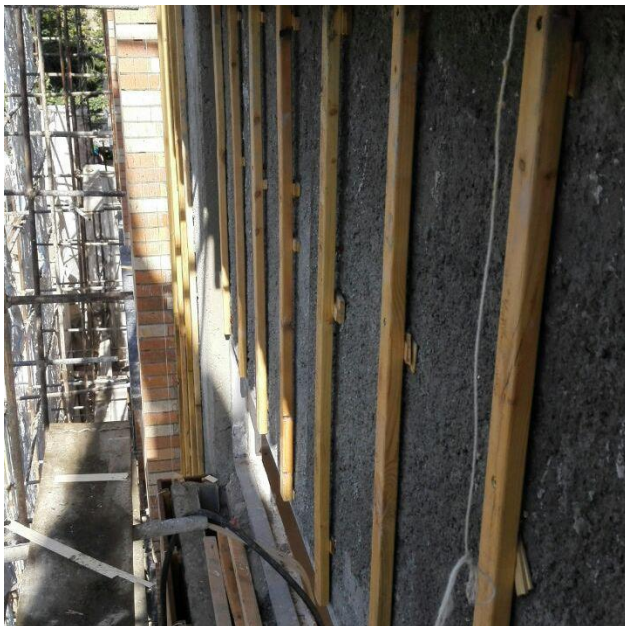
3.1.1. نصب زیرسازی برای اجرای نما

روی سطوح صاف

بر روی سطوح صاف دو راهکار عملی وجود دارد :

الف - سیمان کاری :

روی سطوح صافی که سفت کاری آن آجر - بلوک و یا مصالح مشابه آن می باشد می توان با اندود کردن ملات ماسه و سیمان کروم بندی شده، تراز و شمشه شده به ضخامت حداقل 5 سانتی متر زیر سازی کاملاً مناسبی برای نصب چوب ایجاد کرد.



لذا این نکته کاملاً ضروری است که حتماً سطوح بوجود آمده با ملات ماسه و سیمان باید کاملاً شاقولی و تراز و شمشه ای باشد که این شرایط نسبت کاملاً مستقیم با سطح نمای چوب شده دارد.

ب- پروفیل کشی :

استفاده از قوطی های فلزی 40×40 میلی متر سبک با فاصله هایی که شرح آن گفته می شود اقدام به نصب زیر سازی فلزی کرد که ترجیحاً به 95 درصد پروژه ها بدلیل حاصل شدن کیفیت مطلوب تر از طریق اجرای زیرسازی توسط پروفیل کشی فلزی ، این امر پیشنهاد می گردد .

قبل از اجرای زیرسازی فلزی در محل مورد نظر حتما پروفیل های مورد نظر باید به ضد زنگ آغشته گردد. صرفه نظر از موضوع پوسیدگی پروفیل با گذشت زمان و شرایط جوی نامناسب، زنگ آب پروفیل ها بر روی چوب نمایان خواهد شد و ظاهر نما را با مشکل اساسی مواجه خواهد کرد.

ب-1 فاصله پروفیل کشی از نمای سفت کاری

قوطی های فلزی بر اساس طرح نما به مقداری که لازم است باید از روی سفت کاری جلوتر نصب شوند البته مقدار جلوآمدگی قوطی ها به اندازه ضخامت چوب زیرسازی و چوب ترمو باید کم شود تا تراز بدست آمده پس از نصب مطابق با طرح باشد.

ب-2 فواصل پروفیل ها و اتصال آنها به سازه ساختمان

اگر قرار باشد چوب های ترمو به صورت افقی در نما نصب شوند قوطی های زیر سازی فلزی نیز به صورت افقی با فاصله 40 الی 50 سانتی متر از محور همدیگر روی دستک ها جوشکاری شوند (چوب های زیرسازی عمود بر قوطی های فلزی نصب می گردند). لذا برای جلوگیری از حرکت های جانبی در حالت عمودی نیز قوطی های فلزی دیگری به صورت تودلی در فواصل حداقل یک متر با توجه به شرایط ساختمان و نمای حاصله جوشکاری گردند.

قوطی های زیرسازی باید به دستک هایی که به سازه ساختمان یا به طریق دیگری که اطمینان لازم و کافی را دارا می باشند در نقاطی از زیر قوطی ها جوشکاری شوند.

درموقعی پیش می آید که قوطی فلزی را به خاطر دور بودن وقابل دسترس نبودن به اسکلت ساختمان نمی توان جوشکاری کرد لذا دستک های زیرسازی را به پلیت هایی که با رول بت ها به دیوار نصب می شوند روی پلیت ها جوشکاری می نمایند.

نکته 1: در هر دو حالت ساخت زیر سازی (ملات ماسه و سیمان یا پروفیل فلزی) حتماً به ضخامت های چوب زیر سازی و چوب ترمو که جمع ضخامت هردو آنها بستگی به ضخامت چوب سفارشی مشتری در زمان عقد قرارداد دارد لذا از روی سطح بیرونی زیر سازی حتماً این فاصله (جمع ضخامتهای چوب زیرسازی و چوب ترمو نما) در جهات مختلف نما اعم از دور پنجره ها - بالا و پایین محل تقاطع با مصالح دیگر یا فضاهای آزاد و در تراز با مصالح دیگر باید رعایت شوند .

نکته 2: زیر سازی با رابیتس یا زیرسازی کامپوزیت یا اشکال دیگر مشابه برای زیر سازی چوب مناسب نیستند لذا نباید اصرار به استفاده از آنها کرد.

3.2. نصب زیرسازی برای اجرای نما روی سطوح چند سطحی:

در نماهایی که دارای چند سطح با اختلاف تراز و مصالح مختلف می باشند بهتر است جهت زیرسازی این مصالح و حتی چوب ترمو جهت حجم دادن و جلوگیری از سطح سفت کاری اصلی ساختمان استفاده از پروفیل 40 * 40 توصیه می شود. وجه تمایز زیرسازی چوب ترمو با دیگر مصالح، استفاده از قوطی فلزی 40 * 40 می باشد .

3.3. نصب زیرسازی چوبی برای اجرای نما روی سنگ تراورتن:

زمانی که براساس طرح قرارباشد روی قسمت هایی از دیوار که سنگ کار شده است چوب ترمونصب شود باید چوب های زیرسازی با پیچ و رول پلاک روی سنگ نصب شده و سپس روی آنها چوب ترمو نصب گردد.

3.4. نصب زیرسازی چوبی برای اجرای نما روی سنگ گرانی:

چوب های زیرسازی چوب ترمو بطور مستقیم روی سنگ گرانی به لحاظ سخت بودن ومشکل درسوراخ کاری نصب نمی شوند معمولاً در قسمت هایی ازسنگ گرانی سوراخ هایی ایجاد می شوند که پلیت هایی توسط رول بت روی سنگ نصب می شوند تا روی پلیت ها قوطی های فلزی جوش داده شده و مراحل نصب چوب زیرسازی و چوب ترمو انجام گیرد.

3.5. نصب زیرسازی برای اجرای کف روی سطوح صاف:



معمولا برای پیشگیری از پوسیدگی زیر سازی فلزی در تماس مستقیم با زمین در فضای آزاد پایه هایی را در نقاط مختلف زیر شاسی می گذارند که حتما باید کاملا به ضد زنگ آغشته گردند و حتی زیر آن پایه ها جهت عدم تماس مستقیم با آب از سنگ و مصالح ضد آب استفاده کنند. در مواقعی که زیرسازی روی زمینی که ریزش آب و شستشو ندارد نیازی به پایه و حتی زیرسازی فلزی نیست.



ارتفاع پایه ها باید به اندازه ای باشد که با احتساب ضخامت های چوب ترمو چوب زیرسازی و شاسی فلزی مانعی برای باز شدن درها و جریان آب و موارد دیگر نشوند.

3.6. نصب زیرسازی برای اجرای کف روی سطوح نا صاف:

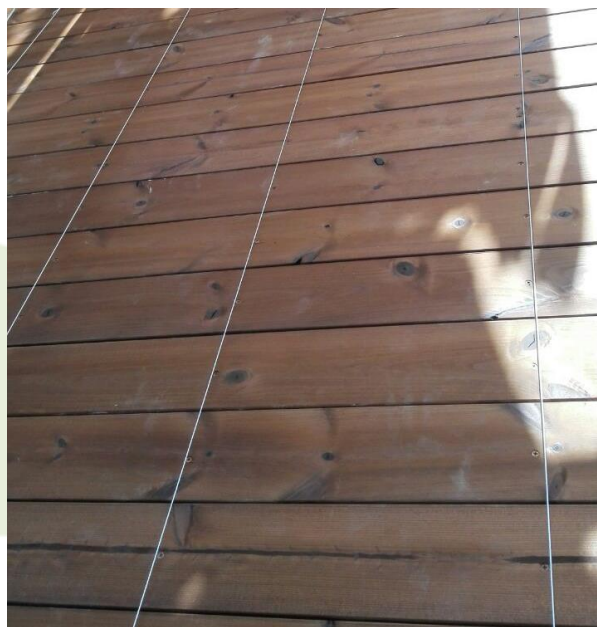
مهمترین مورد در زیرسازی های سطوح ناصاف و شیب دار این است ابتدا باید مواردی را که سبب ایجاد مانع در کار زیرسازی اعم از شیب تند کف- چند شیبه بودن - شناسایی محل کفشورها - مواردی که در بالا بردن زیرسازی اشکال ایجاد می کند باید شناسایی و بطور کلی بررسی و راهکاری عملی برای کل زیرسازی پیدا کرد سپس ارتفاع پایه ها را در نقاط مختلف براساس بالا آمدگی کف تمام شده برای تراز شدن مشخص کرد مهمترین مورد که باید قبلا بررسی شود این است که زیرسازی مانعی برای جریان آب به سمت کف شور نشود و کل زیرسازی به ضد زنگ آغشته گردد.

در جاهایی که بنا به طرح خواسته شده یا موانعی که باعث می شود زیرسازی با اختلاف ارتفاع از هم دیگر اجرا شود بایستی با زیرسازی فلزی یا مصالح دیگر مثل ملات ماسه و سیمان - سنگ کاملا

شمشه ای و تراز و شاقولی اجرا گردند و روی آنها زیرسازی چوبی مطابق با استاندارد نصب چوب اجرا کرد لذا تمام نکات اجرایی مطابق با آنچه که در بالا گفته شده در این نوع از موارد صادق است.

3.7. فواصل نصب چوب های زیرسازی از همدیگر:

معمولا برای نصب چوب ترمو روی نمای ساختمان از چوب های زیرسازی اشباع شده با ابعاد 45 * 40 میلیمتر یا 45*30 که درمقابل آب و شرایط جوی مقاوم هستند استفاده می کنند. بدین جهت فاصله چوب های زیرسازی برای استقرار بهتر چوب های ترمو خیلی مهم است که مقدار این فواصل حدود 35 الی 40 سانتیمتر در نما و 25 الی 30 سانتیمتر در کف از محور تا محور چوب های زیرسازی باشد. در ادامه مسیر این حالت باید ادامه یابد تا پیچ ها ی بسته شده از روی چوب ترمو در یک راستا باشند.



3.8. ارزیابی و اندازه گیری شاقولی سطح زیر کار

زیر سازی چه سیمان باشد و چه شبکه فلزی باید از شاقولی مناسب برخوردار باشد. بدیهی است هرچقدر این شاقولی از دقت بالاتری برخوردار باشد، کیفیت کار نهایی مطلوب تر خواهد شد.

ارزیابی کیفیت زیر سازی اجرا شده با استفاده از قپان و شاقول قابل انجام می باشد لذا از بالاترین نقطه در دو طرف هر محدوده، باید بصورت عمودی ریسمان کشی شود و سپس در عرض این محدوده و منطبق با ریسمان های عمودی، بصورت افقی و با فواصل حدودا یک متر نیز ریسمان کشی شود تا شاقولی افقی کار نیز قابل کنترل باشد.

نکته: حداکثر ناشاقولی قابل اغماض 5mm می باشد. در غیر اینصورت زیر سازی باید اصلاح شود.

4. مراحل اجرای زیرسازی

مصالح ساختمانی مانند پودر سنگ، گچ، سیمان و ... در بافت چوب های ترمو وود نفوذ می کند و امکان تمیزکاری آن به سادگی میسر نمی باشد. لذا به منظور بالا بردن کیفیت نصب و همچنین سرعت انجام کار، شروع عملیات نصب می بایست به عنوان یکی از آخرین کارهای ساختمانی و بعد از شستن نما انجام شود

4.1. تعیین محدوده مورد نظر

قبل از اتصال چوب های زیرکار لازم است تا ابتدا محدوده مورد نظر بر اساس نقشه اجرایی مشخص و علامت گذاری شود.

4.2. تقسیم بندی فواصل چوب های زیرسازی

بطور کلی بهترین فاصله برای چوب های زیرسازی در نما بین 35~40cm می باشد.

نکته 1: توصیه می شود فاصله از مقدار تعیین شده تجاوز نکند، در فاصله پیشنهاد شده امکان گرفتن تاب چوب میسر می باشد. همچنین بهتر است برای چوب های 92*16shp حتی این فاصله به 30cm نیز کاهش یابد. برای چوب های فاق و زبانه (uts) می توان این فاصله را بیشتر در نظر گرفت.

نکته 2: در لبه ها و کنج ها چوب زیرسازی باید حتی الامکان نزدیک به لبه اجرا شود. زیرا در فواصل بیشتر ممکن است در محل تقاطع برگشت های چوب درز ایجاد شود. (فاصله اولین پیچ از سرهای چوب بین 5~7cm می باشد)

نکته 3: فارسی بر کردن در محل تقاطع چوب ها، به هیچ وجه توصیه نمی شود. این موضوع نه تنها به خوبی امکان اجرا ندارد بلکه به مرور زمان و در اثر تغییرات دما درز چوب ها باز شده و نمای نامناسبی به خود خواهد گرفت.

4.3. راستای نصب چوب های زیرسازی

راستای چوب های زیرسازی باید عمود بر راستای چوب های ترمو وود در نظر گرفته شود. لذا چنانچه از زیر سازی فلزی استفاده می شود، راستای زیرسازی فلزی نیز باید هم راستا با چوب های ترمو وود نما کار شود.

4.4. مراحل نصب چوب های زیرسازی

اولین قدم برای نصب چوب های زیرسازی ریسمان کشی برای تثبیت امتداد و راستای چوب ها می باشد.

4.5. اتصال چوب های زیرسازی

چوب هایی که بعنوان زیر کار استفاده می شود عمدتاً الوارهایی با مقاطع 40*45 و 30*45 با طول شاخه 2m می باشند که با ترکیبی از مواد گازوئیل، بنزین و شاپان اشباع شده اند تا از گزند جانواران موزی و پوسیدگی های مرسوم در امان بماند.

چوب های زیرسازی با استفاده از پیچ های گالوانیزه به طول حداقل 6cm به سیمان نما توسط رول پلاک متصل می شوند.

چنانچه آهن کشی انجام شده باشد، چوب های زیرسازی توسط پیچ های سرمته دنده ریز با روکش گالوانیزه به پروفیل آهن متصل خواهد شد.

توضیح: پیچ های سرمته ای همانند پیچ های خودکار است، با این تفاوت که انتهای پیچ حالت مته ای شکل داشته و فرو رفتن پیچ به داخل پروفیل را آسان تر می کند.



پیچ های سرمته برای اتصال چوب زیرسازی به پروفیل آهن

4.6. شاخص گذاری

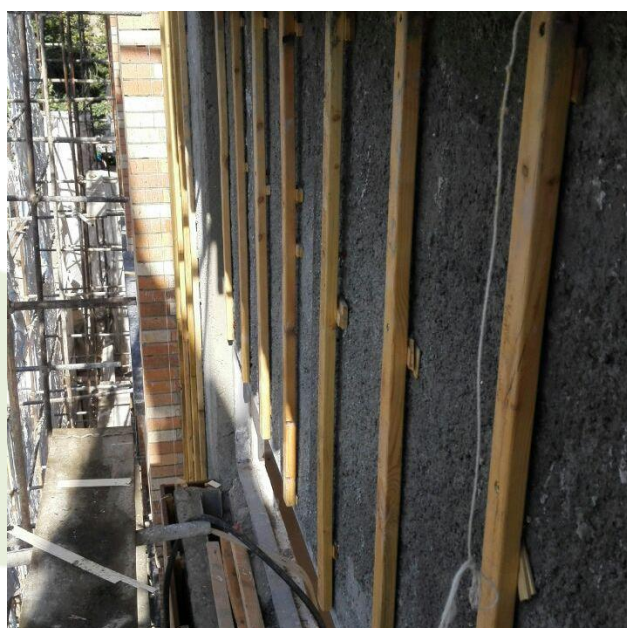
با قپان کشی روی چوب ها در ابتدا و انتهای محدوده مورد نظر شاقولی عمودی چوب های زیرسازی سنجیده می شود

نکته: قپان باید حداقل 3mm از سطح چوب فاصله داشته باشد تا موج یا برآمدگی های موضعی با ریسمان تماس پیدا نکند.

4.7. لاتون گزاری یا فیلر گزاری

به منظور شاقول کردن چوب های زیرسازی (در عرض منطقه مورد نظر) از تکه چوب های نازک با ابعاد مختلف در حدود چند میلیمتر استفاده می شود.

نکته: لاتون گذاری باید به گونه ای صورت پذیرد که خیز چوب زیرسازی را تا حد امکان مهار نماید ضمناً لاتون های مورد استفاده باید به خوبی تثبیت شود تا از زیر چوب زیرسازی رها نشود.



4.8. تراز بندی سطوح چوب زیرسازی در راستای افقی در عرض منطقه مورد نظر

بعد از اینکه شاقولی کار در دو سر منطقه مورد نظر انجام گردید، نوبت به چوب های بین این محدوده می باشد که بوسیله ریسمان های افقی کشیده شده با حداکثر فاصله یک متر از یکدیگر بررسی شده و در صورت لزوم لاتون گذاری انجام می شود.

4.9. نکات و الزامات کلی زیرسازی چوبی

قبل از شروع هر عملیات زیرسازی مطمئن شوید که :

- سطح زیرین کار در هر دو جهت عمودی بالا به پایین و عرضی چپ به راست تراز باشند، سطح زیرسازی باید به نحوی بر روی سطح زیرین نصب گردد که توان تحمل حداقل ۱۰ کیلوگرم بار بر متر مربع در چوب های سوزنی برگ (نرم چوب - Pine) و حدود ۲۰ کیلوگرم در متر مربع برای چوب های پهن برگ (سخت چوب - Ash) را داشته باشد.
- ضخامت مورد نیاز سیمان به عنوان یک سطح تراز پشت زیرسازی چوبی ترمو حداقل ۵ سانتیمتر تراز و شمشه شده (سیمان کروم بندی شده) باشد.
- جهت زیرسازی چوب نما لزوماً زیرسازی فلزی با قوطی ۴۰ * ۴۰ انجام پذیرد.
- بهتر است از اتصال بدنه های غیر مرتبط به هم پرهیز شود.
- وسط تا وسط آهنکشی قوطی ۴۰×۴۰ میلیمتر سطح زیرین زیرسازی می بایست حداکثر ۵۰ سانتیمتر باشد .
- فاصله وسط تا وسط چوبهای زیرسازی در نما باید ۴۰ - ۳۵ سانتیمتر و در کفپوش بیرونی یا دکنگ ۳۰-۲۵ سانتیمتر باشد.
- فواصل مهار پیچ های چوب زیرسازی ترمو بر سطح زیرین از یکدیگر ۵۰ سانتیمتر باشد.
- فواصل پیچ های چوب زیرسازی اشباع از کله چوب تا وسط اولین پیچ حداقل ۵ سانتیمتر باشد.
- پیچ برای نصب زیرسازی چوبی اشباع به سیمان، باید از جنس گالوانیزه به همراه رول پلاک با طول حداقل ۶ سانتیمتر و با گام چوب باشد.
- پیچ برای نصب زیرسازی چوبی به آهن، باید از جنس گالوانیزه، سرمته و دنده ریز باشد.
- قبل از نصب هر گونه پیچ حتما محل مورد نظر را با مته و دریل سوراخ نمایید. به عبارت دیگر پیچ را مستقیماً برای ایجاد سوراخ استفاده نکنید.
- در موارد معدودی که لازم است سطح با زیرسازی چوبی تراز شود حتماً از قطعات ضد آب مانند چوب اشباع استفاده کنید .به هیچ وجه از قطعات فیبری یا کاغذ و مقوا استفاده نکنید.

5. مراحل نصب چوب ترمو وود روی نما یا کف (دکینگ)

اولین اقدام برای شروع چوب نمای ترمو وود روی نمای ساختمان، کشیدن ریسمان در امتداد چوب های زیر سازی می باشد تا راستای پیچ های اتصال چوب ترمو وود به چوب زیرسازی مشخص باشد و از نظم یکسانی برخوردار گردد.

بطور معمول چوب نمای ترمو وود را روی نمای ساختمان از طبقات پایین شروع می کنند. به منظور دستیابی به کیفیت مطلوب، اولین چوب باید حتی الامکان بدون تاب و پیچیدگی انتخاب شده و برای اطمینان از تراز بودن کار هنگام نصب آن از تراز بنایی استفاده شود.

سمت روی چوب ترمو وود باید به گونه ای باشد که وقتی از سر چوب به آن نگاه می شود مرکز دایره های متحدالمرکز نشان دهنده سال چوب به سمت بیرون (نما) باشد مانند شکل زیر:



سمت صحیح نصب چوب ترمو

نکته: به دلیل تاب عرضی چوب (کاست شدن) که در اثر تغییرات دمایی و شرایط جوی رخ می دهد، ترک هایی در پشت چوب نمایان می شود. این موضوع در شکل فوق کاملاً مشهود می باشد. لذا چنانچه هنگام نصب، جهت چوب برعکس نصب شود، ترک های مذکور روی نمای کار شده نمایان می گردد که مورد تایید نخواهد بود.

قبل از اندازه گیری و برش کاری مورد نظر روی چوب ترمو، حتما 5~10cm از سرهای چوب را برای از بین برداشتن ترک های سطحی احتمالی برش کاری نمایید.

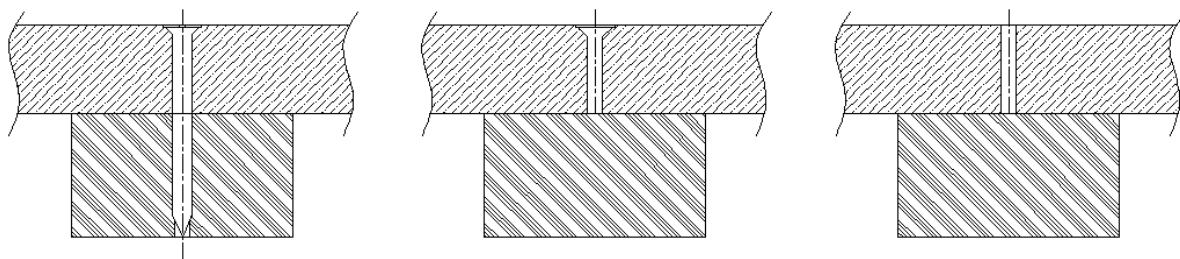
نکته: بعد از اتمام کار حتما سر برش خورده چوب ها باید به رنگ+دک اویل آغشته گردد تا امکان رشد ترک ها از بین برود.



ترک سطحی در سر چوب

جهت اتصال چوب های ترمو وود به چوب زیرسازی باید از پیچ های خودکار با طول مناسب استفاده شود. معمولا از پیچ خودکار با قطر 4mm و به طول 5cm استفاده می شود.

با توجه به اینکه چوب های ترمو وود خشک و ترد هستند برای اتصال پیچ های خودکار و جلوگیری از ترک و لب پر شدن اطراف پیچ، ابتدا باید با مته مناسب (مته با قطر 3میلیمتر برای پیچ قطر 4) سوراخکاری انجام شود و سپس محل گُل پیچ با مته خزینه، خزینه کاری شود سپس پیچ بسته شود.



ج: بسته شدن پیچ روی کار

ب- خزینه کاری محل گل پیچ

الف- سوراخکاری اولیه با مته قطر کمتر

شماتیک مراحل سوراخکاری مجموعه چوب ترمو و چوب زیرسازی

معمولا به منظور زیبایی نمای تمام شده حتی الامکان از پیچ با رنگ نزدیک به چوب ترمو وود انتخابی استفاده می شود

توجه: برای اتصال چوب نما در محیط های مربوط و شهرهایی که آب و هوای مرطوب و شرجی دارند (مناطق شمالی و جنوبی کشور) باید از پیچ های ضد زنگ (Stainless steel) استفاده نمود. در این شرایط بحث هم رنگی پیچ با چوب نما حائز اهمیت نمی باشد.



رنگ های مختلف پیچ اتصال چوب نما

نکته: استفاده از میخ استپ ممنوع می باشد و پیمانکار در صورت استفاده از میخ، بدون هماهنگی ناظر پروژه مطابق با آیین نامه انطباطی مشمول جریمه خواهد شد.

نکات اجرایی نصب نما

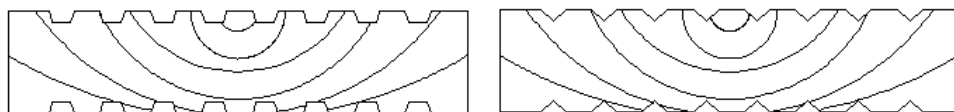
- قبل از نصب چوب نما حتماً از تراز بودن زیرسازی اطمینان حاصل نمایید.
- چوب ها را قبل از شروع عملیات نصب مطابق با نقشه ها برش بدهید.
- پیچ نمودن چوب ترمو مستقیم بر روی فلز به هیچ عنوان توصیه نمی گردد. تنها در مواردی که استفاده از چوب زیرسازی موجب برهم زدن نمای ساختمان می شود مثلاً نرده های جلوی تراس ها.
- جهت نصب چوب ترمو در نما حتماً از پیچ تمام گالوانیزه آبکاری شده SLP استفاده شود. این مورد در رابطه با نمای لوور هم صادق است.
- فواصل پیچ های نصب چوب نما به زیرسازی چوبی اشباع، وسط تا وسط، حدود 35-40 سانتیمتر باشد. این فاصله در مورد چوب های دکینگ (کف) حدود 25-30 سانتیمتر باشد.
- فواصل پیچ های نصب چوب نما به زیرسازی چوبی از کله چوب تا وسط اولین پیچ حداقل 5 سانتیمتر باشد.
- فواصل چوب های نما در نمای لووری یا نرده بانی از یکدیگر به درخواست کارفرما می باشد، ولی باید در نظر گرفت که در این موارد سطح زیرین نما هم پیداست و نیاز به پوشش مرتبط دارد.
- پیچ برای نصب چوب های نمای الواری یا دکینگ روی زیرسازی چوبی باید از جنس گالوانیزه با طول حداقل 4 سانتیمتر و با گام چوب باشد که این طول نسبت به ضخامت چوب ترمو تغییر می یابد .
- پیچ برای نصب چوب های نمای لووری با ضخامت 4 سانتیمتر روی زیرسازی چوبی باید از جنس گالوانیزه با طول حداقل 6.5 سانتیمتر و با گام چوب باشد .
- پیچ از روی ، نمای لوور تنها برای چوب های با ضخامت کمتر از 4 سانتیمتر توصیه می گردد. برای ضخامت بیشتر می بایست از نبشی مخصوص استفاده شود.
- برای مناطق شمالی و جنوبی کشور و مکان هایی که در شرایط مرطوب و شرجی هستند حتماً از پیچ های ضدزنگ استفاده شود.
- در مورد چوبهای با عرض 14 سانتیمتر در هر اتصال ، نصب ۲ پیچ به صورت متقارن از چوب نما به چوب زیرسازی الزامی.
- چوب در مرحله اول سعی می کند در درازا افزایش طول پیدا کند و اگر نتوانست، در عرض می تابد. لازم است که مطمئن شوید چوب ها، فضای مورد نیاز برای بازی در طول را داشته باشند. به عبارت دیگر در انتهای کار حداقل ۱ سانتیمتر فاصله با دیوار داشته باشند. این موضوع برای درب های پارکینگ که طول چوب کوتاهتری دارند می تواند به ۳ میلیمتر از هر طرف کاهش یابد.
- فواصل بین چوبهای ترمو SHP (چهارترش) در نما ، لزوماً 2 – 5 میلیمتر باشد.
- در ارتباط با نورپردازی روی نمای چوبی ترمو، جهت نور باید در راستای چوبهای نصب شده و حدود 40 الی 50 سانتیمتر از نما فاصله داشته و نور به صورت تابشی باشد و ترجیحاً از چوبهای فاق و زبانه استفاده شود .

6- جزئیات اجرایی خاص برای نصب چوب کف (دکینگ)

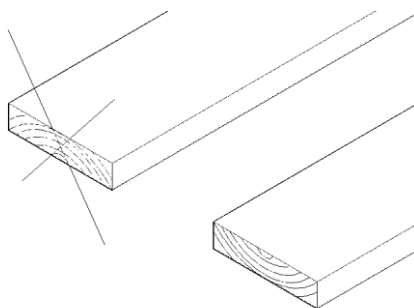
با توجه به اینکه چوب یک متریال طبیعی می باشد و انقباض و انبساط در ساعت های مختلف روز در فصل های سال، بوجود آمدن ترک های مویی بعد از نصب و بهره برداری روی سطح چوب کاملاً طبیعی می باشد. انجام اقدامات ذیل تا حد قابل توجهی از بوجود آمدن ترک های عمیق در چوب جلوگیری خواهد کرد. چنانچه نصب چوب های کف در داخل و فضای بیرون مطابق این آیین نامه صورت پذیرد مشمول گارانتی شرکت SLP خواهد شد.

1- انتخاب چوب مناسب

- حداقل ضخامت مناسب برای چوب های ترمو به منظور استفاده در کف 26mm می باشد.
- پشت و روی چوب باید داری شیارهای U شکل یا V شکل باشد. (اصطلاحاً Deck U یا Deck V)

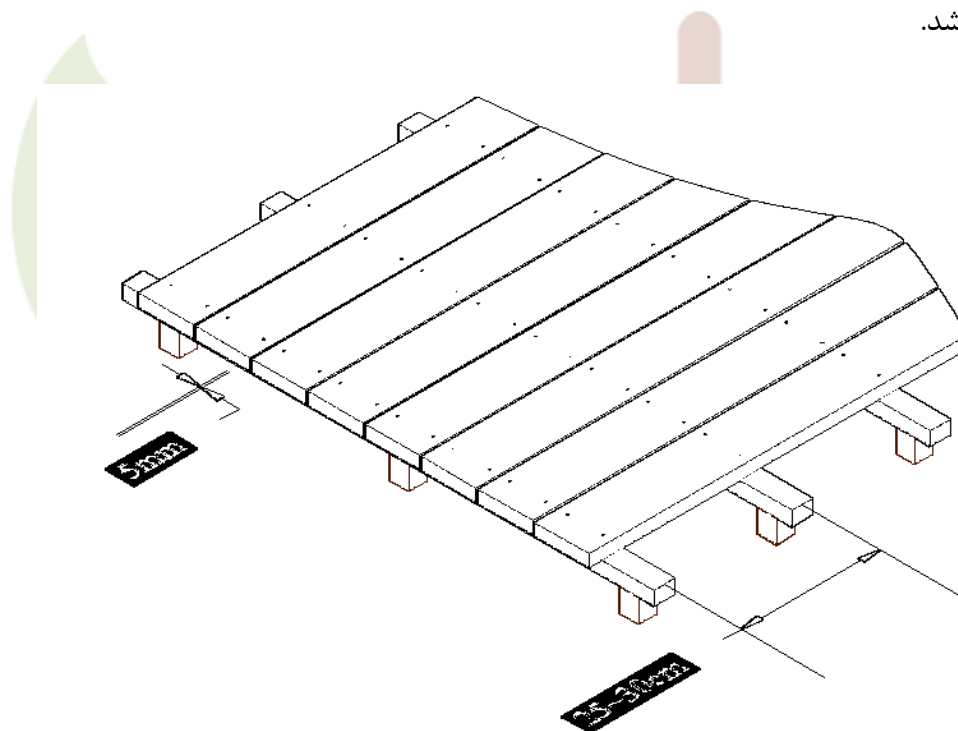


- ### 2- اولین اقدام هنگام نصب، دقت در پشت و رو نبودن سمت چوب است. به عبارتی مرکز دواير عمر چوب باید به سمت نما (بالا) باشد.



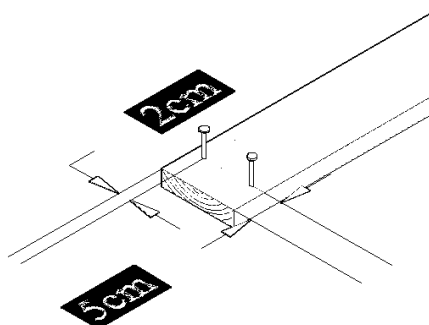
3- فواصل نصب چوب ها باید مطابق جزئیات زیر باشد:

- در هر محل اتصال باید از دوپیچ استفاده شود.
- فواصل اتصال چوب های زیرسازی نباید از 30cm بیشتر باشد.
- فاصله بین چوب ها از 5mm کمتر نباشد.
- چوب های زیرسازی نباید مستقیماً روی کف قرار گیرد و می بایست توسط زیرسازی فلزی یا پداستال و ... از کف اصلی بالاتر نصب شود.
- فواصل قوطی های زیرسازی فلزی نباید بیشتر از 40cm باشد و چوب های زیرسازی باید عمود بر آنها نصب گردد. (قوطی ها بایستی بوسیله پللیت به کف فیکس شوند)
- میتوان زیر سازی فلزی را بصورت شبکه ای با چشمه های 40*40 نیز کار کرد (چه بصورت شبکه با نصب قوطی ها بشکل تودلی چه بصورت شبکه ای با نصب قوطی ها بشکل بعلاوه بر روی هم)
- زیرسازی فلزی و چوبی باید به گونه ای انجام شود که امکان عبور آب از زیر آنها به آسانی امکان پذیر باشد.

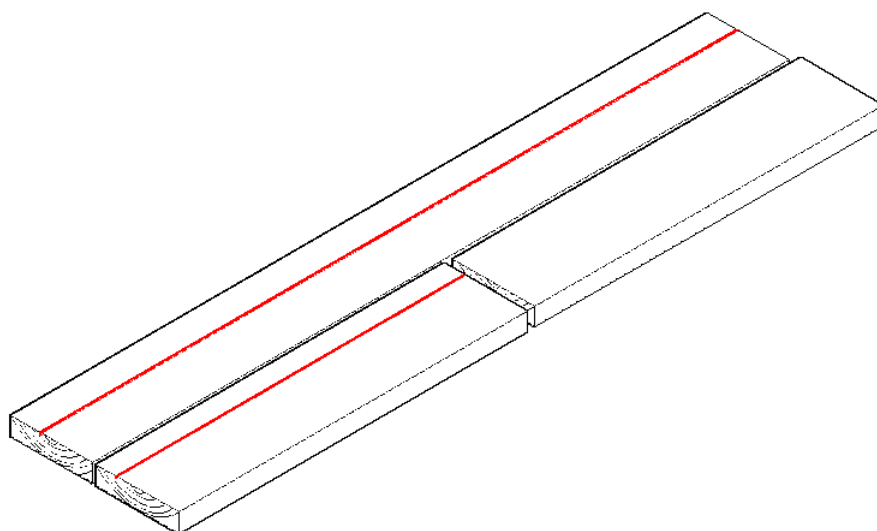


4- فواصل پیچ های اتصال باید مطابق جزئیات زیر باشد:

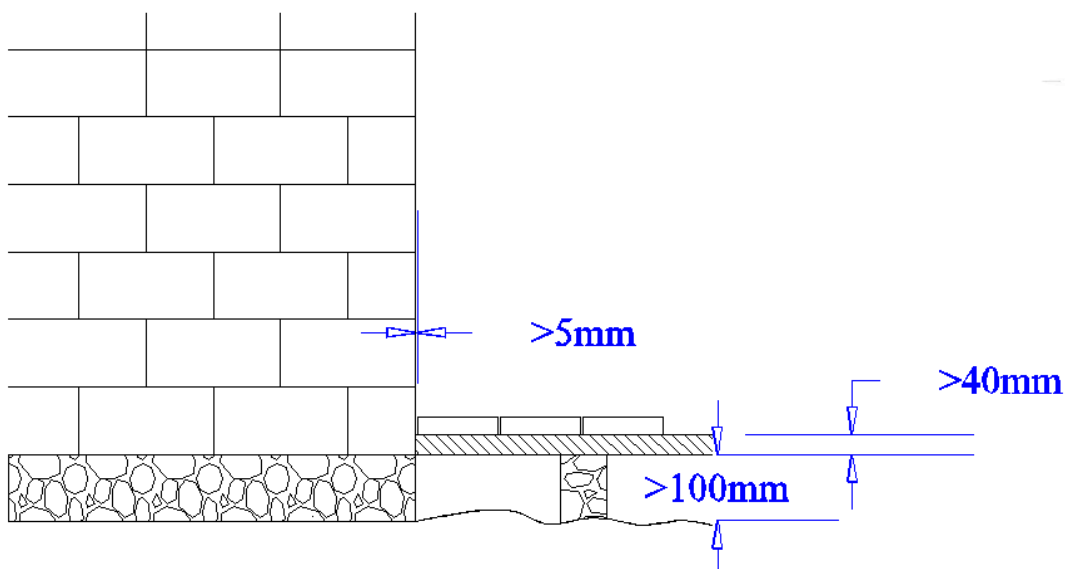
- فواصل پیچ ها از لبه 2cm و از سر چوب 5cm رعایت گردد.
- به منظور جلوگیری از زنگ زدگی، از پیچ های ضدزنگ استفاده شود.



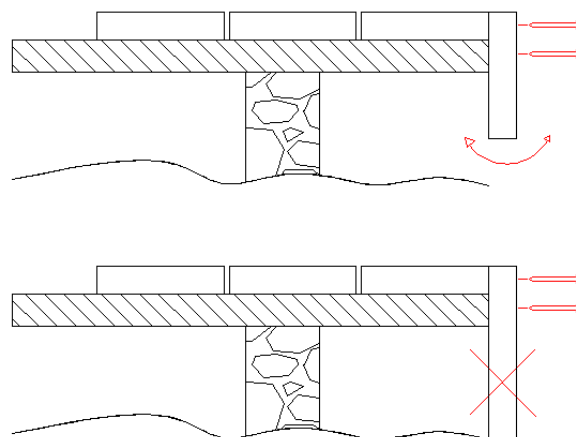
5- ترجیحا به جای استفاده از طول شاخه بلند از دوشاخه کوتاه تر استفاده شود. (روش نصب خستی)
این موضوع می تواند به توزیع بهتر نیرو در سطح کمک کرده و در عدم توسعه ترک های احتمالی
به کل طول شاخه موثر باشد. (پیشنهادی)



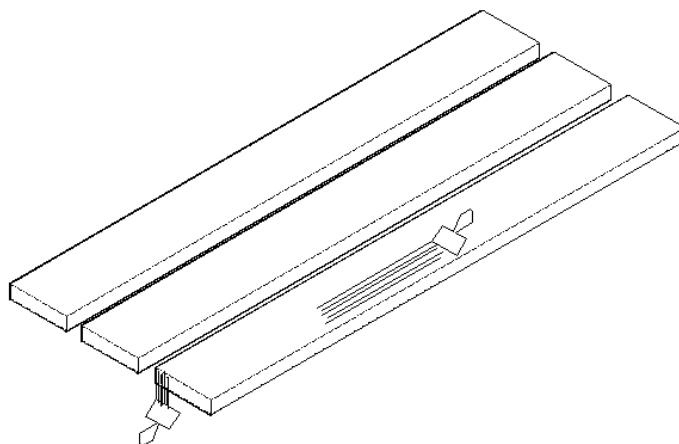
- 6- فواصل جانبی چوب از دیوار و از کف می بایست مطابق جزئیات زیر باشد:
- فاصله از دیوار جانبی بیشتر از 5mm
 - فاصله چوب زیرسازی از کف نباید از 10cm کمتر باشد. در غیر این صورت چوب های زیرسازی در اثر غرق آب شدن و رطوبت تغییر حالت داده و وضعیت نصب چوب های ترمو را تحت تاثیر قرار خواهد داد.
 - حداقل ضخامت چوب زیرسازی می بایست 4cm باشد.



- 7- نصب چوب های ترمو باید به گونه ای صورت پذیرد تا امکان گردش هوا به زیر چوب ها نیز میسر گردد. در غیر این صورت رطوبت در زیر چوب ها باعث کاست شدن (رول شدن عرضی) چوب ها می گردد.



8- بعد از اتمام نصب، حتما می بایست کل سطح کار بوسیله Deck oil پوشش داده شود و کلیه سر چوب ها در هنگام نصب به روغن آغشته گردد.



9- مراقبت و نگهداری بعد از نصب:

چوب نیز همانند سایر متریال های طبیعی نیاز به نگه داری و مراقبت دارد. لذا گارانتی شرکت مشروط به نگه داری صحیح پس از نصب می باشد. این شرایط به شرح ذیل می باشد:

- رنگ آمیزی سطح کار می بایست حداقل سالی یک مرتبه انجام شود. (توصیه شرکت سالی دو مرتبه قبل از تابستان و قبل از زمستان می باشد)
- از ریختن هرگونه مواد شیمیایی و بخصوص کود و سایر فضولات گیاهی و حیوانی روی چوب های ترمو اجتناب گردد (خاصیت اسیدی اینگونه مواد موجب از بین رفتن رنگ و آسیب رساندن به چوب خواهد شد).
- چوب های ترمو بعد از خیس شدن مقداری کاست می گردد (رول شدن عرضی) و بعد از خشک شدن به حالت طبیعی باز می گردد. این موضوع کاملا طبیعی می باشد.
- بعد از نصب، تحت هیچ شرایطی بازکردن چوب های ترمو توسط کارفرما مجاز نمی باشد و این امر موجب خارج شدن از شرایط گارانتی می گردد.
- پشت و روی چوب های ترمو حتما می بایست دارای شیار v یا u باشد (اصطلاحات Deck u یا Deck v) این موضوع مقاومت سطحی چوب به ترک را افزایش داده ضمن اینکه تغییر حالت چوب هنگام کاست شدن و برگشتن به حالت طبیعی را سهولت می بخشد لذا فشار کمتری به سطح چوب وارد می آید.
- وجود ترک های مویی روی سطح چوب کاملا طبیعی بوده و شامل گارانتی نمی باشد.
- به وجود آمدن ترک های طولی عمیق به مرور زمان در 10٪ شاخه های اجرا شده در کف کاملا طبیعی و غیر قابل اجتناب میباشد. منظور از ترک های طولی عمیق ترک با طول حداقل 25% طول شاخه اجرا شده و عمق 1 سانتی متر میباشد.

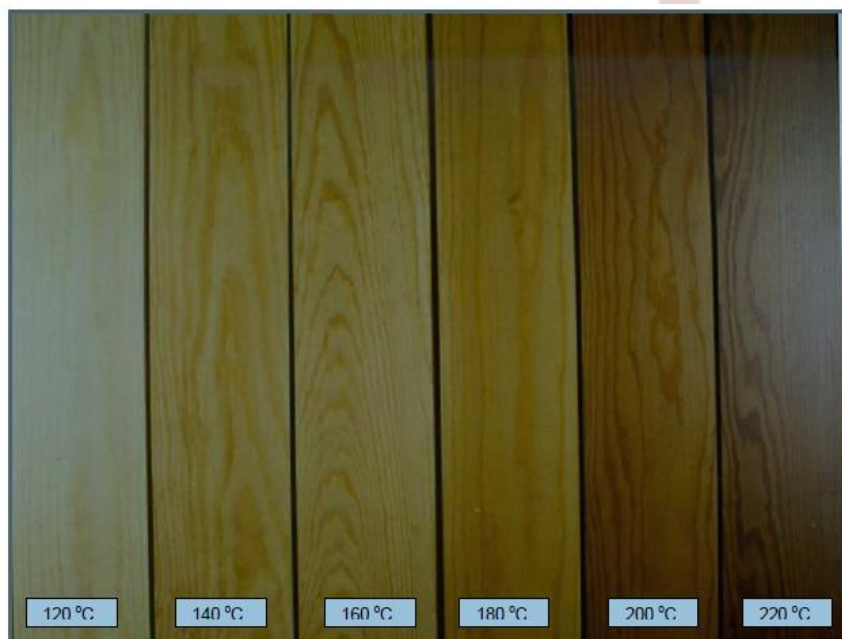
7. جدول عیوب نصب و علت یابی

ردیف	موضوع نقص	تصویر	علت
1	سطح برش ناصاف در مقطع چوب		سرعت پایین آمدن اره گرد بر برای برش سطح مقطع چوب زیاد بوده است تولید غبار خیلی نرم نشان دهنده پائین بودن سرعت تغذیه و غبار زبر یا درشت نشان دهنده بالا بودن سرعت تغذیه می باشد.
2	قلوه کن شدن محل نشیمن گل پیچ		خزینه نکردن بعد از سوراخکاری اولیه
3	انحراف محور پیچ نسبت به سطح چوب		عدم سوراخ کاری اولیه و انحراف پیچ از مسیر اصلی برخورد پیچ نما به پیچ زیرسازی
4	بلند شدن لایه زیرین چوب در محل برش (ریش ریش شدن)		کند بودن دندان تیغه برش، دور پایین صفحه برش هنگام بالا آمدن، پایین آوردن تیغه برش درست از روی وسط سطح چوب
5	پله کردن یا ناخن داشتن چوب ها نسبت به هم		فاصله عرضی زیاد چوب های زیرسازی تاب داشتن چوب ها شاقول نبودن زیرسازی

ن بستن ر یسمان برای مشخص شدن محل اتصال پیچ ها		ناراستی محل اتصال پیچ ها	6
برش ندادن سر چوب (رشد ترک های موجود در سرچوب) بستن پیچ با فاصله نزدیک به سر چوب انبساط چوب و عدم در نظر گرفتن فاصله مناسب طولی و عرضی		ترک برداشتن سر چوب	7
ن بستن شاخص (قیان)		ناراستی کنج کار	8
خراب بودن رنگ رنگ کردن چوب قدیمی بدون پوست زدن		طبله کردن رنگ (پوسته پوسته شدن)	9
رنگ پریدگی بخشی از نما در اثر نور آفتاب بیشتر بعد از گذشت زمان - نو و کهنه بودن چوب ها در کنار هم عدم کنترل رنگ چوب هنگام رنگ آمیزی در کارگاه		دو رنگی	10

استفاده از پیچ های متفرقه با آبکاری نامرغوب عدم استفاده از فلاشینگ و تماس مکرر با آب باران و برف عدم استفاده از پیچ های استیل در مناطق مرطوب (شمال و جنوب)		زنگ آب پیچ روی نما	11
بیش از حد بسته شدن پیچ		تورفتگی بیش از حد پیچ	12

نکته: علیرغم رنگ آمیزی محصولات در کارگاه و در یک مرحله، چنانچه چوب ها در کارخانه سازنده یکنواخت حرارت دهی نشده باشند پس از رنگ آمیزی، دو رنگی در چوب ها مشهود خواهد، همانطور که در تصویر زیر مشهود است رنگ چوب خام متناسب با میزان حرارت دهی تغییر میابد و بالطبع روی رنگ نهایی چوب پس از رنگ آمیزی تاثیر خواهد گذاشت.



6. فرایندهای اختتام

6.1. تحویل کار به کارفرما

6.2. فرم های رضایت مندی و ارزیابی ناظر و پیمانکار

6.2.1. هنگام تحویل کار و اخذ رضایت، حضور ناظر به همراه پیمانکار الزامی می باشد.

6.3. صدور گارانتی و بیمه نامه به مشتری



7. ابزارآلات خاص مورد نیاز برای کار با چوب ترمو (انواع دستگاه ها و مواد مصرفی)

الف: دستگاه ها	
	
دریل شارژی	اره عمود بر
	
اره فارسی بر	اره میزی
	
دستگاه سنباده لرزان	اره دیسکی

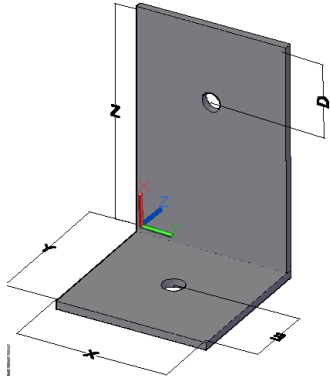
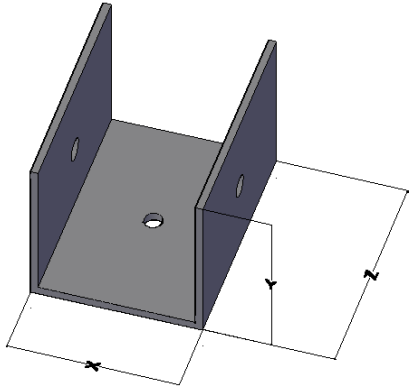
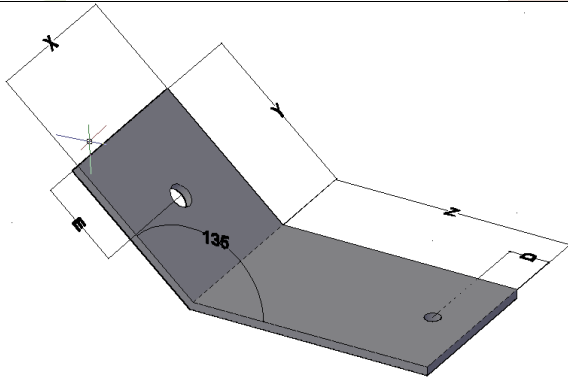
تیغه برش چوب

هر چقدر تعداد دندان‌ها کمتر باشد فضای بیشتری برای براده‌ها و پوشال‌ها در بین دندان‌ها وجود خواهد داشت. در هنگام برش طولی در امتداد الیاف چوب تکه‌های بزرگتری بریده می‌شود و باید فضای کافی برای این مقدار براده در چال‌های تیغه وجود داشته باشد.

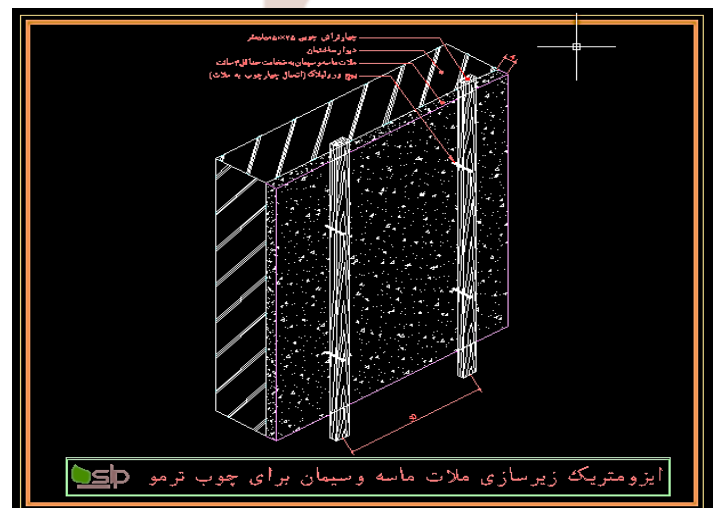
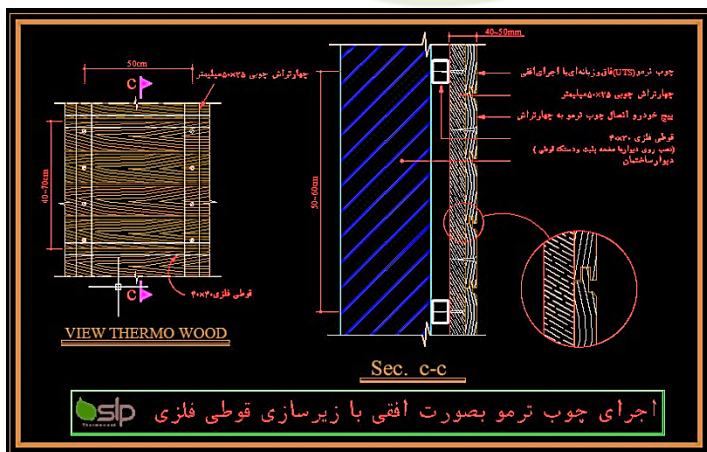
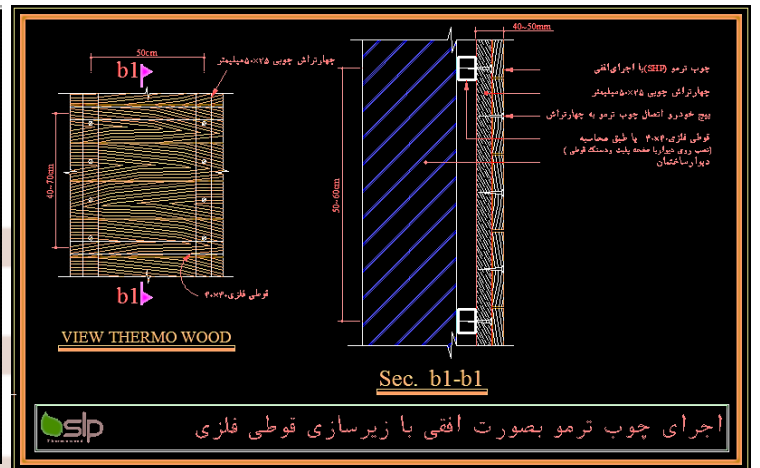
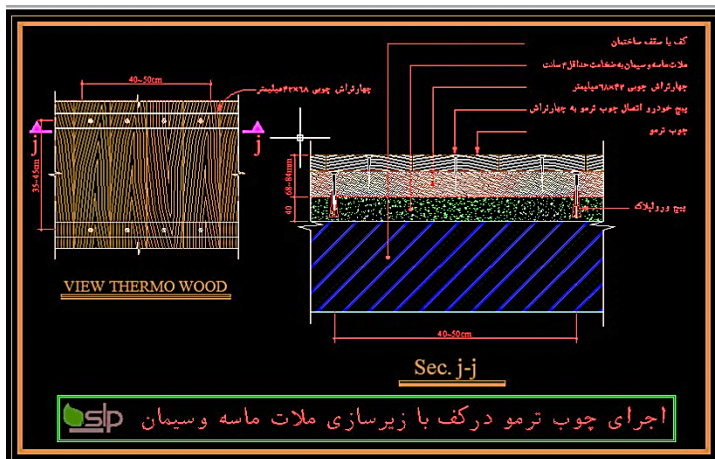
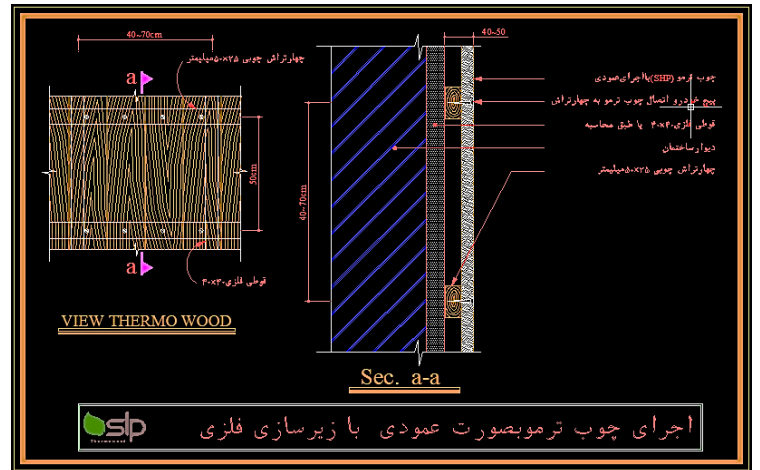
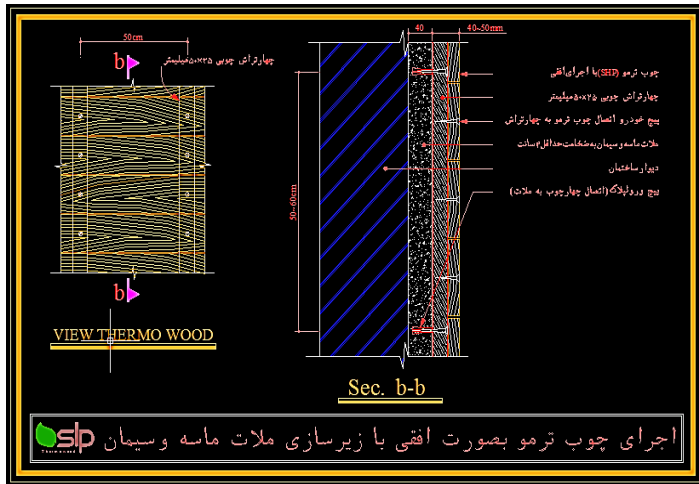
برای برش‌های عرضی از تیغه‌هایی با دندان‌های زیاد استفاده می‌شود.

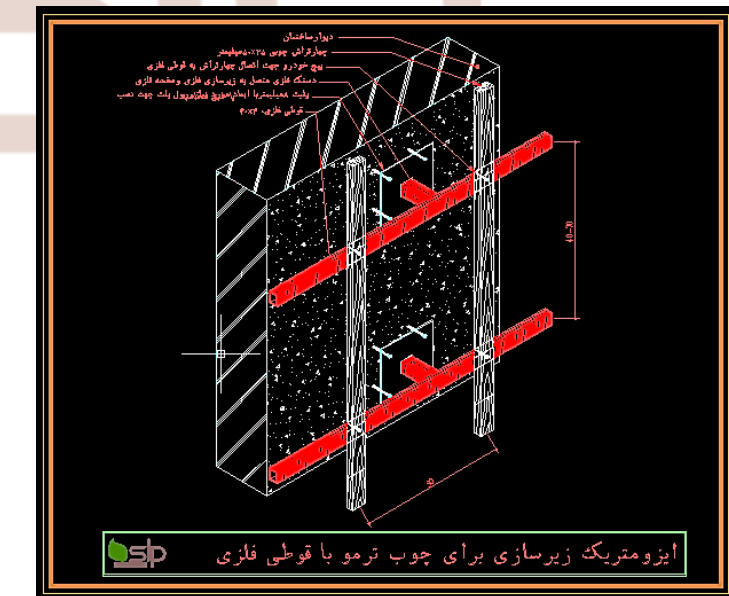
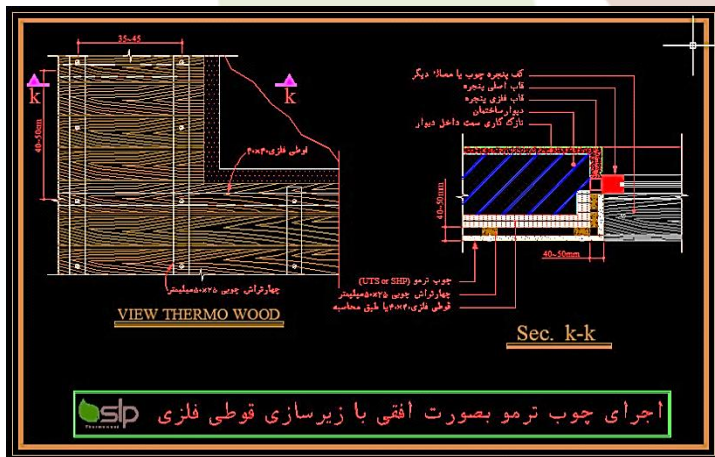
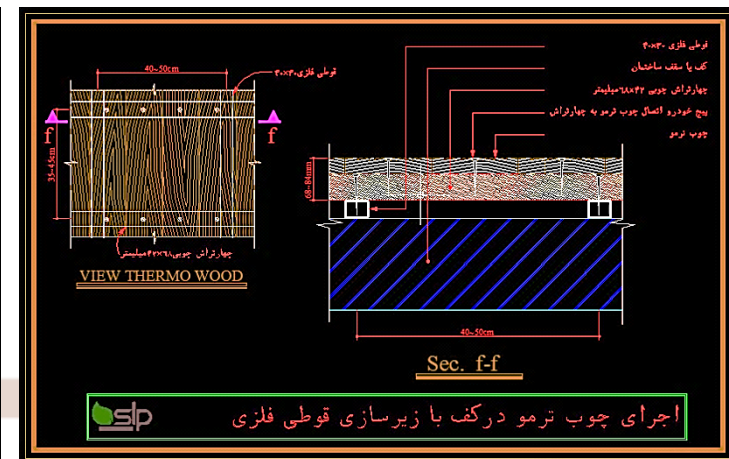
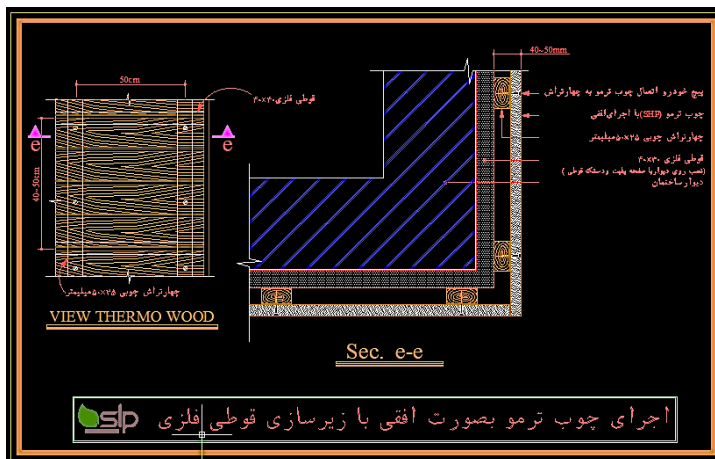
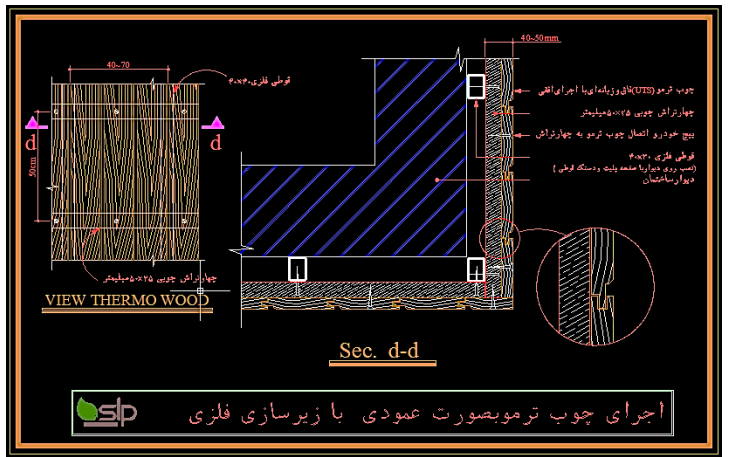
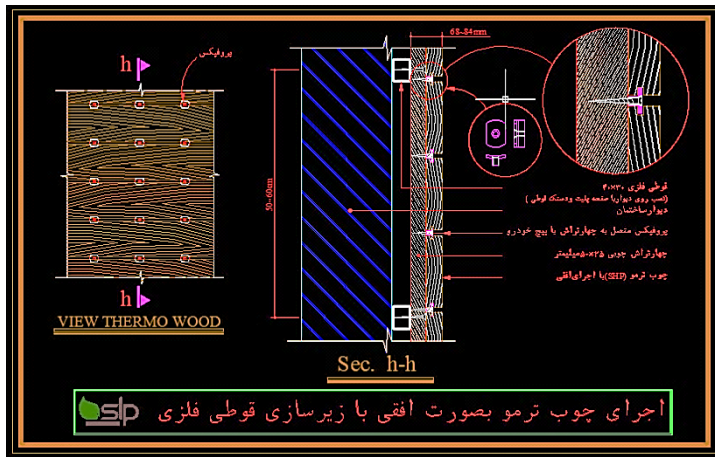
نکته: تیغه پیشنهادی برای برش چوب با قطر (25cm~30cm) و تعداد دندان‌های تقریبی 60 عدد می‌باشد.

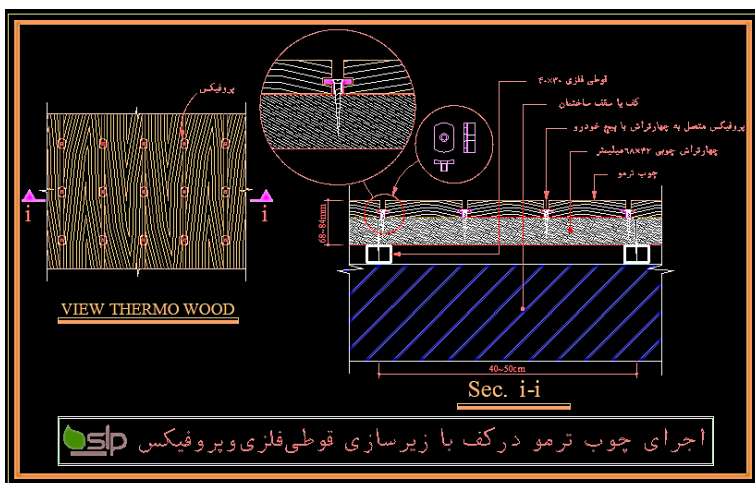
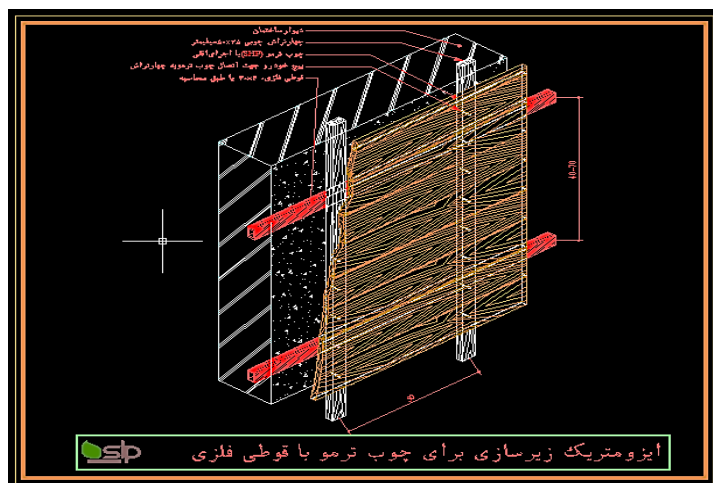
یراق های متعارف برای کار با چوب ترموو:

	یراق ال شکل	
	X=40mm	عرض
	Y=40mm	طول
	Z=60mm	ارتفاع
	D=20mm Diameter=5mm	فاصله و قطر سوراخ یال بلند
	E=20mm Diameter=6mm	فاصله و قطر سوراخ یال کوتاه
	یراق یو شکل	
	X=27mm	عرض
	Y=60mm	طول
	Z=40mm	ارتفاع
	یراق زاویه	
	X=40mm	عرض
	Y=40mm	طول
	Z=60mm	ارتفاع
	D=15mm Diameter=5mm	فاصله و قطر سوراخ یال بلند
	E=20mm Diameter=6mm	فاصله و قطر سوراخ یال کوتاه
	135درجه	زاویه
بدیهی است طراحی یراق می تواند متناسب با طرح مورد نظر تغییر نماید. رنگ یراق ها، قهوه ای سوخته کوره ای می باشد. ضخامت ورق آهن 2 میلیمتر باشد لبه های برش خورده و سوراخ ها نباید پلیسه داشته باشد		

8. انواع دیتیل های اجرایی:



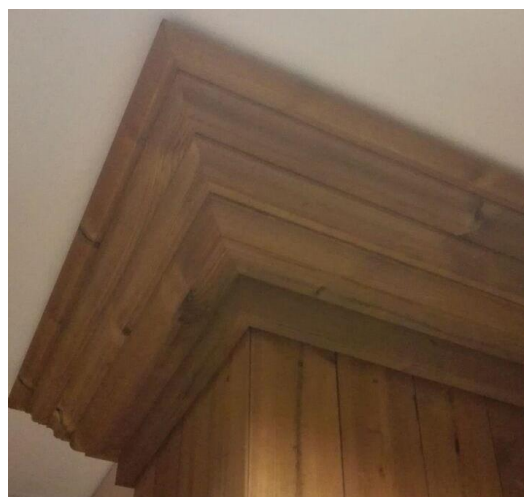
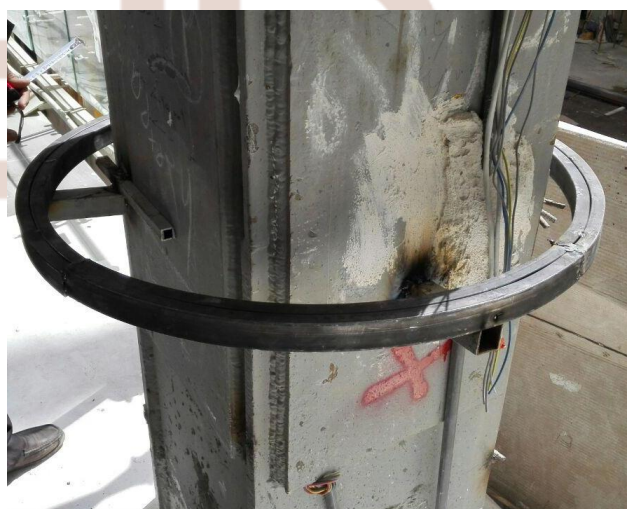
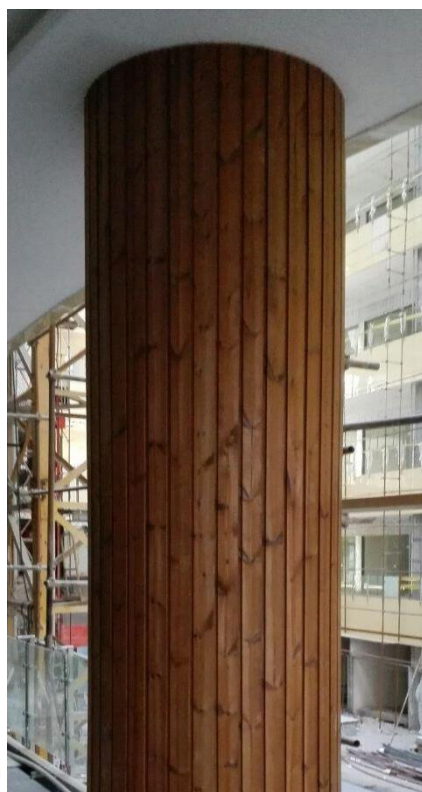
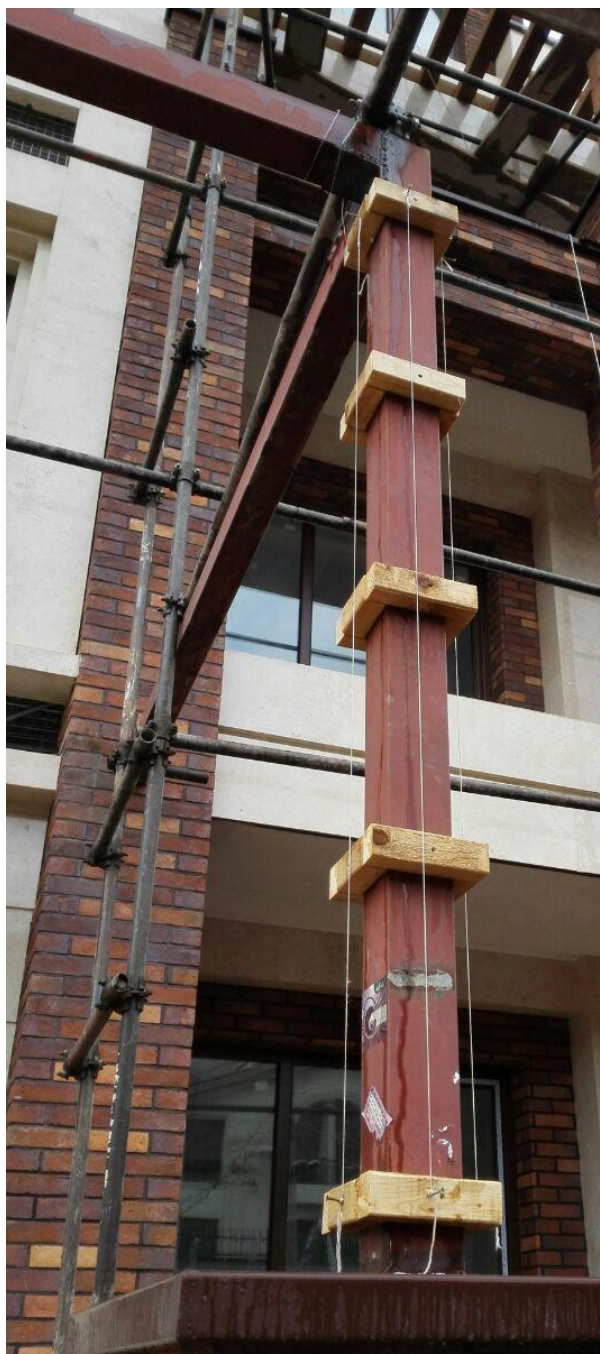




8.1. اجرای زیرسازی فلزی و چوب برای کف:



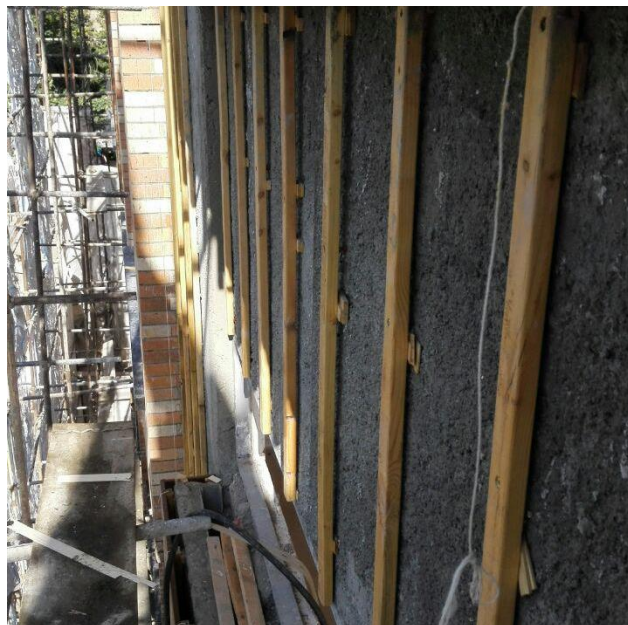
8.2. زیرسازی فلزی و اجرای چوب برای ستون:



8.3. اجرای زیرسازی فلزی و اجرای چوب برای نمای منحنی:



8.4. اجرای نمای چوب روی زیرسازی سیمانی:



slp

8.5. اجرای پرگولا و آلاچیق:

