جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بسم الله الرحمن الرحیم

گزارش کارآموزی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

مرکز زواره

موضوع : خاک برداری ، اجرای فنداسیون ، نصب صفحات زیر ستون ، ساخت تیر و ستون از ورق ، برپایی اسکلت فلزی ، اجرای سقف ساختمان با تیرچه و بلوک (ساخت تیرچه ها در محل کارگاه)

استادکارآموزی : جناب آقای مهندس کیانی

تهیه کننده گان : محسن حکیم الهی - رضا فرخ پور

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فهرست مطالب

مقدمه

دستورالعمل های حفاظتی و ایمنی کارگاه ها

آشنایی کلی با مکان کارآموزی

پاک سازی خرابه

گودبرداری

پیاده کردن نقشه

بتون مگر

قالب بندی فونداسیون و شمع بندی

آرماتوربندی

علت استفاده و فولاد و میل گرد در ساختمان ها و پی

نحوه آرماتوربندی

خم کردن آرماتور

بتون ریزی فونداسیون

مخلوط کردن بتون

نحوه درست کردن ستون های فلزی با ورق

اتصال ستون ها به فونداسیون

تراز کردن ستون های عمودی با ستون های افقی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عایق کاری تیر ورق ها

ساخت تیرچه طبقات

سقف

کشیدن دیوار بیست و دو سانتی متری

کشیدن تیغه های ده سانتی متری

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مقدمه

محل کارآموزی در شهر اصفهان بوده و کارگاهی که در آنجا مشغول به گذراندن دوره ی کارآموزی بودیم از عملیات خاک برداری از یک خرابه را شامل تا اجرای سقف اول بطول انجامید.

با تشکر از هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان مرکز زواره و سایر مسئولان، استاد راهنما جناب آقای مهندس کیانی و سایر اساتید که از هیچ گونه کوششی دریغ نکرده و تا این مرحله از تحصیل از زحمات بی دریغ آنان بهره مند بوده ایم نهایت تشکر و قدردانی را داریم.

دستورالعملهای حفاظتی و ایمنی کارگاه های ساختمانی

اجرای کارهای ساختمانی شامل مراحل متعددی است که ضمن آن افراد با ماشین آلات ساختمانی، ابزار و مصالح گوناگون سروکار دارند . این روابط ویژگی ها امکان وقوع حوادث را برای نیروی انسانی را افزایش می دهند . محافظت از افراد انسانی در قبال حوادث ناشی از کار از اهمیت ویژه ای برخوردار است . از این رو باید ابزار و ماشین آلات به طور مستمر مورد بازرسی کامل قرار گرفته و از سالم بودن آنها اطمینان حاصل شود . در بکار گیری ماشین ها نیز باید از افراد با تجربه استفاده شود . برای تامین ایمنی کارگاه های ساختمانی باید همه ی کارها با دقت و برنامه ریزی دقیق انجام گیرند. در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ضمن باید دقت داشته باشیم و که هنگام کار یا تخلیه ی مصالح مزاحمتی برای همسایگان و سایرین ایجاد نشود. همچنین از انجام کارهای پر سر و صدا در شب خودداری شود . در صورتی که لازم است کاری در شب انجام شود باید قبلا اجازه ی شهرداری و مقامات مسئول کسب شود .

آشنایی کلی با مکان کار آموزی

مکان کار آموزی یک خرابه می باشد . پروژه اجرای یک سازه آپارتمانی چهار طبقه بیست وچهار واحدی با سیستم اسکلت فلزی مورد نظر است .

ابعاد زمین ۳۲ در ۶۰ متر بوده که تقریبا ۲/۳ (۶۰٪) آن زیربنای ساختمان مورده نظر ما را شامل می شود :

اینک ما در مرحله پاک سازی خرابه می باشیم لذا ابتدا مراحلی را که قبل از پاک سازی باید بگذرانیم ذیلاً ذکر می نماییم :

ابتدا کارفرما موظف است برای انجام مراحل قانونی و کسب مجوز پاک سازی به شهرداری و دیگر مراجع ذیربط مراجعه کند .

پس از انجام مراحل قانونی و کسب مجوز پاک سازی کارفرما موظف بدادن تعهدی مبنی بر عدم ایجاد مزاحمت و سلب آسایش برای همسایگان و عدم ایجاد سد معبر در خیابان به هنگام ساخت و پاک سازی می باشد . در ضمن کار

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فرما موظف به تعهد مبنی بر جلو گیری از تخریب و صدمه به ساختمان های مجاور هنگام پاک سازی و ساخت و ساز می باشد.

پس از انجام مراحل بالا و گرفتن مجوز پاک سازی با اجازه مهندس ناظر و با احتیاط کامل و ارئه تمهیداتی خاص در هنگام پاک سازی جهت جلو گیری از آسیب به ساختمانهای مجاور شروع به پاک سازی خرابه می نماییم.

پس از اخذ مجوز پاک سازی از شهرداری و قبل از پاک سازی خرابه باید سازمانهای مربوطه از قبیل سازمانآب برق گاز ... را در امور کار قرار داده و هماهنگی های لازم را بعمل آوریم و نسبت به نصب آنها اقدام نماییم .

پاک سازی خرابه

کارفرما برای صرفه جویی در وقت و هزینه عملیات پاک سازی و گودبرداری را به یک اکیپ پیمانکار سپرده و پس از بستن قرار داد پیمانکار طبق قرار داد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منعقد شده موظف می شود خرابه پر از زباله جات را تمیز کرده و به بیرون از کارگاه منتقل کند.

یک نکته حائز اهمیت در پروژه های عمرانی و ساخت و ساز رعایت کامل نکات ایمنی می باشد. می دانیم که امروزه طبق آئین نامه سازمان نظام مهندسی ایران سازه های فلزی باید از تیرآهن ضرب دری در سازه های خود استفاده کنند و نیز سازه های بتونی که با سیستم دیوار باربر اجرا می شوند باید دارای شناژ بندی افقی و عمودی طبق قوانین مندرج در آئین نامه باشند. می دانیم که این عمل برای مقابله سازه با نیروهای جانبی می باشد.

حال با توجه به اینکه کشور ما در منطقه ی زلزله خیز قرار گرفته اجرای این نکته از الزامات و دارای اهمیت فوق آلعاده ای می باشد.

گودبرداری

یک لودر چرخ لاستیکی به کارگاه آورده شد و سپس لودر شروع به کار کرد. سپس خاک حاصله را توسط همان لودر در یک کامیون بارگیری کرده و به مکان دیگری انتقال دادیم.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای عبور و مرور لودر هنگام گودبرداری به محل کارگاه یک رمپ ایجاد کرده بودیم که پس از اتمام کار لودر آن را توسط کارگران و دست افزار بیل و کلنگ تخریب نمودیم .

کارگران به وسیله ی بیل و کلنگ مشغول تخریب و خاک برداری رمپ گردیدند. پس از اتمام کار و پایان این مرحله سطح کار ــ زمین کارگاه ــ را کاملا آب داده و توسط غلتک دستی کوبیدند.تا سطح کار کاملا متراکم شود و بعدها در اثر وزن ساختمان نشست نکنند .

البته باید متذکر شوم که قبل از شروع به گودبرداری باید درخت و بوته های احتمالی را که در محل کارگاه موجود است از محل کار جمع آوری نمود که به این کار عملیات بوته کنی می گویند.

همچنین باید محل چاه های قدیمی یا تخته سنگ و موانعی را که ممکن است موجب حادثه شوند شناسایی و نسبت به ایمن سازی آنها اقدام نمود. و نیز اگر با گود برداری پایداری ساختمان های مجاور دچار مخاطره می شود باید از ایمنی آنها بوسیله شمع بندی زیر پایه ها، سپر و مهار کردن ساختمان ها بطور مطمئن اطمینان حاصل نمود.

این عوامل حفاظتی باید تا رفع خطر مرتباً به وسیله ی اشخاص ذیصلاح بازدید شوند تا موجبات حفاظت موثر ساختمان های مجاور و امنیت جانی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کارگران و همسایه ها نیز تامین باشد. پیمانکارموظف است تجهیزات ایمنی لازم برای حفاظت کارگران را در اختیار آنها قرار دهد. در حفاری با بیل و کلنگ کارگران باید فاصله کافی ازیکدیگر داشته باشند. در گودالها و شیارهای عمیق که عمق آنها از یک متر بیشتر باشد نباید کارگران را به تنهایی بکار گمارد .

خاکبرداری در زمین های با رطوبت طبیعی را می توان تا عمق یک متر، برای ماسه ۱/۲۵ متر، برای ماسه رس دار ۱/۵ متر، برای خاک رس ۲ متر و برای خاک بسیار متراکم را بدون پایه های ایمنی، سپر و حائل انجام داد. در سایر موارد با توجه به جنس خاک ، عمق گودبرداری و شرایط ترافیکی اطراف تدابیر ایمنی لازم توسط مسئولان اتخاذ می گردد. لازم ذکر است که خاک این منطقه از جنس رس می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پیاده کردن نقشه

هدف از پیاده کردن نقشه به معنی انتقال نقشه ساختمان از روی کاغذ بر روی زمین با ابعاد اصلی می باشد. بطوریکه محل دقیق پی ها و ستون ها و ابعاد آنها روی زمین مشخص گردد. در موقع پیاده کردن نقشه از نقشه ی پی کنی استفاده می شود. برای نقشه ی ساختمان های مهم معمولا از دوربین نقشه برداری استفاده می شود. برای نقشه ی ساختمان های کوچک و معمولی از متر و ریسمان کار استفاده می شود .

کارگران با حضور مهندس ناظر به پیاده کردن دقیق نقشه فونداسیون اقدام کردند. به گونه ای که به وسیله ی متر، ریسمان کار و گچ کاملا ابعاد فونداسیون را مشخص کرده و آن را در زمین پیاده کردند.

بتون مگر

بتون مگر که به آن بتون لاغر نیز می گویند اولین قشر پی سازی می باشد. مقدار سیمان در بتون مگر حدود ۱۰۰ الی ۱۵۰ kg/m3 است . بتون مگر معمولا به دو دلیل مورد استفاده قرار می گیرد :

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱ : برای جلو گیری از تماس مستقیم بتون اصلی فونداسیون با خاک.

۲ : برای رگلاژ کف فونداسیون و ایجاد سطحی صاف برای ادامه پی سازی.

کارگران پس از ساختن بتون مگر، آن را در جاهای مشخص شده به ضخامت حدودا ده سانتی متر ریخته و سطح روی آن را با ماله تقریباً صاف کردند .

جالب توجه است که برای ساختن بتون مگر با عیار صد و پنجاه ، برای پیمانه کردن و تعیین عیار از حلب های بیست کیلوگرمی روغن استفاده می شد .

کار گران پس از ریختن بتون مگر و گذشت حدودا سه الی چهار ساعت به آب دادن مختصر و سطحی آن پرداختند. لازم به ذکر است که در هنگام ریختن بتون مگر حدوداً از هر طرف هفت تا ده سانتیمتر بیشتر از ضخامت فونداسیون بتون ریزی کردیم. که البته این کار برای سهولت در اجرای قالب بندی و کفراژبندی بود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قالب بندی فونداسیون و شمع بندی

قالب بندی معمولا به چند صورت می تواند صورت گیرد. یا به صورت فلزی یا به صورت چوبی و یا به صورت آجری .

در کارگاه مورد نظر از قالب آجری استفاده شد که ذیلاً به آن اشاره می کنیم :

در ابتدای روز بعد کارگران و بنا مشغول به کار شده ابعاد فونداسیون را کاملا مشخص کرده به وسیله ی ریسمان کار جدا کرده سپس به ساختن قالب آجری فونداسیون با ارتفاع مشخص پرداختند. و دو کارگر شروع کردند به کندن زمین برای ایجاد چاه های شمع بندی.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پس از ساختن قالب بندی فونداسیون کار کاملا آماده تحویل به گروه آرماتوربند برای اجرای شبکه مش و آرماتور بندی پی بود.

پس از تهیه ی میل گرد با شماره های مشخص کار را تحویل گروه آرماتوربند دادیم.

آرماتوربندی

با توجه به وسعت مانور توسط کارگران، کار گروه آرماتوربند به سرعت انجام می شد البته در این هنگام چاله های بین شناژ بندی فونداسیون را از خاکی که از خاک برداری رمپ توسط کارگران و چاه های شمع بندی باقی مانده بود پر کردیم. تا در هنگام بتون ریزی ، پشت قالب آجری که در واقع یک تیغه ی پنج سانتیمتری بود پر باشد. تا در واقع تاب و تحمل وزن بتون را داشته باشد و از تخریب آن جلوگیری گردد.

گروه آرماتوربند کاملا طبق نقشه مشغول به بریدن ، اندازه کردن و ساختن شبکه آرماتور و مش بندی فونداسیون شدند. در این مدت همواره یک کارگر به وسیله ی کارگاه و آچار گوساله طبق نقشه مشغول تهیه ی خاموت ها و تنگ ها به تعداد و اندازه های مورد نیاز شد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

علت استفاده فولاد و میل گرد در ساختمانها و پی

بطور کلی ما از فولاد بکار رفته در بتون انتظار تاب و تحمل نیروهای کششی را داریم زیرا بتون به تنهایی دارای مقاومت فشاری بالا و قابل قبولی می باشد لیکن در مقابل نیروهای کششی ضعیف است. ما با استفاده از میلگرد در بتون سعی در بهبود این شرایط داریم.

نحوه ی آرماتوربندی

فولاد را که گفتیم به صورت میل گرد در بتون استفاده می کنیم باید به صورت یک شبکه و کلاف یک پارچه در آورده تا بتواند به خوبی در مقابل نیروهای وارده از خود مقاومت نشان دهد . به این شبکه میل گرد و آرماتورهای به هم بافته شده حصیری می گویند.

میل گردها را معمولا با توجه به قطر آنها می خوانند مثلاً میل گرد ۱۸، میل گردی است که قطر آن ۱۸ میلیمتر می باشد .

لازم ذکر است با توجه به آئین نامه حداقل میل گردی که در ساختمانها مصرف می شود نمره ۶ می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

البته قابل ذکر است که ساختمان ما فلزی می باشد و ما از میلگرد بیشتر در فنداسیون(پی) و شناژها استفاده می کنیم.

میل گردها معمولا به طول ۱۲ متربه بازار عرضه می شوند. که با توجه به شکل و ابعاد فونداسیون باید آنها را به اندازه ی دلخواه قیچی کنیم. با توجه به توضیح بالا که شبکه آرماتورها باید به صورت یک کلاف یک پارچه عمل کند نحوه ی اتصال آنها به یکدیگر بسیار حائز اهمیت است. که مسلماً باید با نظارت مهندس ناظر اجرا شود .

معمولا در کارگاه ها برای اتصال دو نخ آرماتور ۴۰ برابر قطر آرماتور آنها را با هم اورلب کرده و به وسیله ی مفتول آنها را به هم می بندیم . که البته این نوع اتصال طبق آئین نامه برای آرماتورهای تا نمره ی ۳۲ مجاز می باشد . روشهای دیگری نیز برای اتصال آرماتورها وجود دارد.

با توجه به خاصیت میل گرد و علت استفاده آن در بتون باید اندازه قطر و نحوه اجرای آرماتورها دقیقاً طبق نقشه و با نظر مهندس محاسبه و اجرا شود، مقدار میزان مصرف میل گرد در بتون با توجه به سطح مقطع آن است .

با دقت در شکل ظاهری فونداسیون و محاسبه می توانیم به این نتیجه برسیم که در سطح بالایی پی نیروهای کششی وارده کم و نیروهای فشاری وارده که بتون به خوبی می تواند در مقابل آن مقاومت کند زیاد است . و در سطح

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پایینی پی نیروهای کششی وارده زیاد و نیروهای فشاری وارده کم است . پس باید در سطح پایینی پی از تعداد میل گردهای بیشتر و قویتری استفاده کنیم تا در مقابل نیروهای کششی وارده به خوبی مقاومت کند . در کارگاه های کوچک مثلا در کارگاه مورد نظر ما با توجه به مشکلات اجرایی و نظر به اهمیت سطح مقطع فولاد در بتون به جای استفاده از میل گردهای با نمره بالاتر در شبکه پایین پی از تعداد بیشتری میل گرد با نمره میل گردهای شبکه بالایی پی البته با نظر مهندس ناظر استفاده می شود.

کارگران پس از آماده سازی شبکه کف پی آن را در ته پی قرار دادند. چون در کارگاه ما از بتن مگر در سطح کار استفاده شده بود حداقل فاصله خارجی شبکه زیر پی از بتون مگر می باید حدوداً ۳ سانتی متر باشد . برای این کار از تکه ها و نخاله های ساختمانی موجود در کارگاه استفاده شد .

نکته حائز اهمیت در اجرای کار این است که باید فاصله میل گردها و خاموت ها را دقیقاً طبق نقشه اعمال کنیم که البته این فاصله ها را باید از مرکز به مرکز آرماتورها در نظر بگیریم .

فقط در موقع جاگذاری باید دقت لازم انجام گیرد تا قفسه ها و مش میل گردی درست در وسط گود قرار گیرد تا در هنگام بتون ریزی از همه طرف

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توسط بتون احاطه شوند . در واقع بتون مثل کاوری دور و اطراف آن را بپوشاند.

معمولاً میلگردهای مصرفی در بتون را از نوع میلگرد آجدار انتخاب می کنند.

خم کردن آرماتور :

در کارگاه های کوچک آرماتورها را با دست ــ کارگاه و آچار گوساله خم می نمایند . ولی در کارگاه های بزرگ خم کردن آرماتور بوسیله ی ماشین انجام می شود . مسئول کارگاه آرماتوربندی باید از روی نقشه تعداد و شکل هر آرماتور را تعیین نموده و به کارگران داده و خم کردن هر سری را دقیقاً زیر نظر داشته باشد تا طول آرماتور و محل خم کردن و زاویه ی خم کردن و طول قلاب ها طبق نقشه انجام شود . طول قلاب معمولا نباید از ۱۰ سانتی متر کمتر باشد . میل گردها باید از نوع ذکر شده در نقشه باشد. یکی از نکات اجرایی که باید مد نظر قرار دهیم این است که اگر میل گرد خمیدگی موضعی داشت می باید این خمیدگی قبلاً صاف گردیده بعد اقدام به شکل دادن آرماتور بشود. برای صاف کردن میل گرد چکش کاری مجاز نیست . بلکه باید به وسیله ی کشش این کار را انجام دهیم .

آرماتورها باید طوری بسته شود تا در موقع بتون ریزی از جای خود تکان نخورده و جابجا نشوند .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آرماتورهای تا قطر ۱۲ میلی متر را می توان با دست خم نمود ولی آرماتورهای بزرگتر از ۱۲ میلی متر بهتر است با دستگاه مکانیکی مجهزبه فلکه خم شود قطر فلکه خم متناسب با قطر آرماتور بوده و توسط مهندس محاسب و مهندس کارگاه تعیین می شود .

کلیه آرماتورهای ساده باید به قلاب ختم شود ولی آرماتورهای آجدار را می توان به صورت گونیا خم نمود. سرعت خم کردن باید متناسب با درجه ی حرارت محیط باشد و باید با نظر مهندس کارگاه بطور تجربی تعیین شود. این نکته در کارگاه ما با توجه به گرمای هوا در منطقه حائز اهمیت می باشد که کما کان رعایت می شد . باید از خم کردن آرماتورها در دمای کمتر از پنج درجه ی سانتیگراد خودداری نمود. حتی المقدور باید از باز کردن خم های آرماتورهای شکل داده شده و مصرف آن خودداری نمود.

بولت ها یا آرماتورهای انتظاری که برای اتصال شالوده به صفحه ستون به کار رفت تا سطح آرماتورهای زیرین پی ادامه یافت تا انتهای شمع بندی.

کلیه ی بولت ها درانتها دارای خم نود درجه بودند. این آرماتورها به وسیله خاموت به یکدیگر متصل شده و داخل فونداسیون به خوبی مستقر شدند و در داخل پی ادامه داشتند تا انتهای شمع بندی. قبل از بتون ریزی یک بار دیگر فاصله محور تا محور بولت ها کنترل شد . کارگران به علت سهولت در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اجرا جهت خم خاموت ها را در یک جهت قرار داده بودند که توسط مهندس ناظر تذکر داده شد وکارگران مجبور به باز کردن تعدادی از آنها شدند و جهت آنها را تغییر دادند.

سپس کارگران با نظارت مهندس ناظر شروع به کار گذاشتن صفحات بیس پلیت بر روی بولت ها شدند . تمام صفحات را به وسیله تراز دستی و آجر و مهره های نصب شده بر روی بولت ها و صفحه بیس پلیت تراز نمودند .

در این موقع کارگاه جهت بتون ریزی فونداسیون آماده بود. البته لازم ذکر است که میل گردها را جهت استحکام بیشتر با خال جوش به هم وصل کردیم.

بتون ریزی فونداسیون :

بتون تشکیل شده از دانه های سنگی به اضافه ی سیمان وآب است. که سیمان و آب تشکیل خمیر سیمان را می دهند . خمیر سیمان که در واقع مخلوط سیمان و آب می باشد در اثر واکنش شیمیایی سیمان و آب روند سخت شدن را طی می کند و در نتیجه دانه که شامل ماسه و شن یا سنگ شکسته می باشد را به صورت توده ی سنگ مانندی به یکدیگرمی چسباند که به بتون سخت شده معروف است . البته به آن سنگ مصنوعی نیز می گویند .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دانه های سنگی عموما به دو گروه ریز و درشت تقسیم می شوند . دانه های ریز از ماسه طبیعی یا کارخانه ای که اندازه ی ذرات آنها تا یک چهارم اینچ می رسد تشکیل شده و دانه های درشت دانه هایی است که روی الک شماره ۱۶ باقی می ماند .

همانطور که گفتیم خمیر سیمان از مخلوط سیمان و آب تشکیل شده و چون به طور کامل اشباع نمی شود پس هوا نیز در آن وجود دارد .

خمیر سیمان معمولا حدود ۲۵ تا ۴۰ درصد کل حجم بتون را در بر می گیرد که حجم مطلق سیمان معمولا بین ۷ تا ۱۵ درصد و حجم آب از ۱۴ تا ۲۱ درصد است . مقدار هوا در بتون تا حدود ۸ درصد حجم بتون تغییر می کند که البته این مقدار به اندازه درشت ترین دانه ها بستگی دارد.

از آنجا که دانه ها حدودا ۶۰ تا ۷۵ درصد بتون را شامل می شود انتخاب آنها از اهمیت ویژه ای برخوردار است . دانه ها باید از موادی تشکیل یافته باشند که دارای مقاومت کافی بوده و در مقابل شرایط محیطی مقاوم باشند . کیفیت بتون تا حد زیادی به کیفیت خمیر سیمان بستگی دارد . در بتونی که به طور صحیح ساخته می شود هر یک از دانه ها کاملا به خمیر سیمان آغشته می شود و تمامی فضای موجود بین دانه ها کاملا با خمیر سیمان پر می شود. دانه های درشت باید به حدی مصرف شود که فضای خالی در بتون ایجاد نکند .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یعنی مانع مخلوط شدن دانه های کوچکتر نشود و فضای بین دانه های درشت را دانه های متوسط پر نمایند .

مصرف دانه های متوسط هم باید به حدی باشد که جای دانه های درشت را نگیرد . بتونی که دارای دانه بندی متعادل باشد از مقاومت بالایی برخوردار خواهد بود .

مصرف دانه های ریز ، سیمان و آب هم باید به حدی باشد که کاملا اطراف کلیه ی دانه ها را آغشته نماید و فضای خالی دانه ها را بپوشاند. اگر مصرف دانه های ریز زیاد باشد بتون معایب زیر را پیدا خواهد نمود :

۱ ــ مقاومت فشاری بتون کم می شود .

۲ ــ سیمان مصرفی مورد نیاز بتون زیاد خواهد شد .

۳ ــ بتون به آب زیادی احتیاج خواهد داشت که بعد ازسخت شدن به صورت حباب های هوا در بتون باقی خواهد ماند .

علت اینکه مقاومت فشاری بتون کم می شود دلیل مستقیم با مصرف آب زیاد و سیمان زیاد دارد . چرا که هر کدام مقاومت فشاری بتون را به گونه ای که توضیح می دهیم کم خواهد نمود .

ــ مصرف آب زیاد : زیرا همانطور که گفته شد بعد از سخت شدن بتون ایجاد خلا در بتون می نماید و هرچه تخلخل بتون زیاد باشد مقاومت آن

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کمترخواهد شد . ما در هنگام ساخت بتون به دنبال دستیابی بـه یـک جسم متراکم و تـوپـر هستیم . هنگام اضافه کردن آب باید در نظر داشته باشیم کـه آب مصرفی در حدی باشد که بتون اولا براحتی جابجا شود یعنی آب باعث لغزاندن دانـه هـای سنگی روی همدیگر شود و ثانیاً آب مـورد نیـاز جهـت انجـام فعالیـت شـیمیایی و هیدراتاسیون سیمان فراهم گردد .

در زیر برخی از مزایای ناشی از کاهش آب در بتون را شرح می دهیم :

۱ ــ افزایش مقاومت فشاری و خمشی

۲ ــ باعث افزایش قابلیت آب بندی بتون می گردد

۳ ــ افزایش مقاومت و پایداری بتون در مقابل عوامل جوی

۴ ــ چسبندگی بهتر بین میلگرد و بتون

پس هر اندازه آب کمتری در بتون استفاده شود بتـون مرغـوب تـری بدسـت می آید به شرط آنکه بتوان آنرا به طور صحیح مخلوط و متراکم نمود .

مصرف زیاد سیمان در بتون : سیمان اگر با آب مخلوط شود فقط کـار یـک ماده ی چسباننده را انجام می دهد.

پس دانه های سنگی در بتون توسط سیمان به هم چسبانده می شود. این دانـه های سنگی هستند که باید مقاومت کافی در مقابل عوامل مختلف را دارا باشند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اگر جای مواد سنگی را در بتون مواد دیگری بگیرند طبیعتاً از مقاومت بتون کاسته می شود . هنگامی که در هنگام ساخت بتون مقدار سیمان زیاد باشد جای دانه های سنگی را اشغال خواهد کرد در نتیجه مقاومت بتون را کم خواهد کرد . در ثانی از لحاظ اقتصادی نیز مقرون به صرفه نخواهد بود که مصرف سیمان را زیاد نماییم زیرا هزینه ی تهیه ی دانه های سنگی خیلی کمتر از هزینه ی تهیه ی سیمان خواهد بود.

مصرف زیاد ماسه در بتون : تقریبا توضیح در این باره مشابه توضیح مصرف زیاد سیمان خواهد بود .

مصرف سیمان در صورتی در بتون کم خواهد شد که سطح دانه هایی که سیمان می خواهد آنها را به همدیگر بچسباند کم شود و این نیز در صورتی ممکن خواهد بود که دانه بندی درشت تر باشد. هرچه دانه های سنگی درشت تر باشد مصرف سیمان نیز لزوماً کمتر می شود چراکه سطحی که سیمان می خواهد دانه ها را بهمدیگر بچسباند کمتر می شود و هرچه مصرف ماسه در بتون زیاد شود سطح جانبی دانه های بتون نسبت به حجم زیاد شده و لذا باید برای چسباندن آنها سیمان بیشتری مصرف نمود .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مخلوط کردن بتون :

مواد تشکیل دهنده ی بتون در ابتدا به طور جداگانه است که باید برای ساختن با هم مخلوط شوند . ترتیب تغذیه ی این مواد در هنگام ساخت نقش مهمی در یکنواختی بتون دارد . با این وجود با تغییر ترتیب تغذیه ی این مواد همچنان می توان بتون خوبی تولید کرد .

زمان افزودن آب تعداد دور کل دیگ مخلوط کن و سرعت دوران آن باید کنترل شوند . عوامل مهم دیگر در اختلاط عبارتند از اندازه هر پیمانه نسبت به اندازه دیگ مخلوط کن ، زمان مخلوط کردن ، پیمانه کردن و اختلاط ، طراحی و شبکه بندی دیگ و تیغه های مخلوط کن .

بتونی که تازه مخلوط می شود باید حالت نیمه پلاستیک و روانی داشته باشد . به گونه ای که بتوان آن را به راحتی شکل داد و در درون قالب قرار داد . بتون پلاستیک بتونی است که قابلیت خمیری دارد و شکل پذیری آن مانند خمیر خاک رس در صنعت سفالسازی است. در هنگام حمل نباید جدایی اجزا از هم صورت گیرد . وقتی که بتون سخت می شود مخلوط یک نواختی از مواد متشکله بدست می دهد .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اگر پیمانکار در بدست آوردن عیار بتون مثلا بتون ۳۵۰ کوتاهی کرده باشد و عیار کمتری بدست آورده باشد در صورتی که عیار بدست آمده ۶۰ درصد عیار اصلی باشد با توجه به نوع پروژه دستور تخریب داده نمی شود بلکه جریمه تعلق می گیرد . ولی اگر ۶۰ درصد جواب ندهد دستور تخریب داده خواهد شد . این نکات در کتاب رواداری های مجاز کاملاً ذکر شده است.

همانطور که گفته شد ما در کارگاه برای قالب بندی فونداسیون از آجرهای موجود در کارگاه استفاده کردیم . حال برای اجرا و شروع بتون ریزی برای جلو گیری از خورده شدن آب بتون سطح داخلی آنها را که می باید با بتون در تماس باشد با یک ورقه ی نایلون پوشاندیم به این ترتیب از تماس مستقیم بتون با قالب آجری جلو گیری نمودیم .

همانطور که می دانیم آجر آب بتون را خورده و درنتیجه باعث فاسد شدن آن می شود .

بعد از این مرحله کارفرما مهندس ناظر را در جریان قرار داده و ناظر در روز بعد برای بازدید به کارگاه آمد . پس از کنترل دقیق شبکه آرماتوربندی اجازه ریختن بتون فونداسیون را صادر کرد .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با توجه به نظر مهندس محاسب بتون ۳۵۰ برای کار آماده شده که البته کارگران در محل به ساخت آن اقدام نمودند و شروع به ریختن بتون فونداسیون نمودیم .

کارگران از دستگاه بتون ریز استفاده نمودند و از قسمت انتهایی ساختمان اقدام به بتون ریزی کردند. بالای آن قسمت از قالب ها و فونداسیون که ناگزیر به عبور و مرور بودیم تخته الوار گذاشته تا رفت و آمد مسیر و از آسیب احتمالی به قالب جابجا شدن احتمالی آرماتورهای فونداسیون جلوگیری به عمل آوریم . قابل ذکر است که همواره در طول بتون ریزی یک کارگر به وسیله دستگاه ویبراتور بتون ریخته شده در قالب را ویبره می نمود تا هوای موجود در بتن را خارج کرده و از پوکی بتون جلوگیری به عمل آورد . البته باید دقت داشته باشیم که شیلنگ دستگاه ویبراتور همواره تقریبا عمود بر زمین و محل بتون ریزی باشد . زیرا اگر شیلنگ دستگاه ویبراتور تقریبا عمود نباشد در سطح بتون گیر کرده و برای خارج کردن آن دچار مشکل می شویم.

پس از پایان عملیات بتون ریزی و با توجه به هوای منطقه و مراقبت های ویژه ای که باید بعد از بتون ریزی از بتون به عمل آید کارفرما به نگهبان کارگاه گوشزد کرد که بعد از گذشت حدودا چهار الی پنج ساعت از پایان کار به محل بتون ریزی شده آب دهد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این کار با توجه به هوای منطقه برای عمل آوری بتون از اهمیت فوق العاده ای برخورداربود . کار مراقبت و آب پاشی بتون چهار روز به طول انجامید .

در این مدت بتون ریخته شده به سختی لازم رسیده و البته برای اجرای عملیات بعدی که نصب ستون ها بود آماده تاب و تحمل وزن ستون ها و دیوارها را پیدا کرده بود .

نحوه ی درست کردن ستون های فلزی با ورق:

در ابتدای کار ورق های براورد شده توسط مهندس محاسب به کارگاه منتقل شد که ضخامت آنها به ترتیب : 15mm,12mm,۸mm می باشد.

سپس کارگران متخصص شروع به ساخت قسمت اصلی کارگاه که برای درست کردن ستون ها بود کردند،این قسمت شامل دو شاخ تیر آهن کامل بود که بر روی آن با تیرآهن یک بالابر ابتدایی درست کردند که برای تکان دادن تیرآهن های ساخته شده از آن استفاده کنند .

سپس با نظارت مهندس ناظر و محاسبه های مهندس محاسب شروع به ساخت ستون ها نمودند لازم ذکر است که این عملیات ستون سازی حدود یک ماه و نیم به طول انجامید که تمام این پروژه بر روی زمین سطح کارگاه انجام می شد .که وظیفه اصلی من در این بخش نظارت بر کار کارگران متخصص

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جوشکاری و نحوه ی جوش نبشی ها و ورق ها به یکدیگر تا ساخت ستون بود که در ادامه توضیح مختصری در مورد نحوه ساخت ستون ها می دهم.

در ابتدا دو ورق که در تیرآهن بال نام دارند را در فاصله مورد نظر که توسط مهندس محاسب محاسبه شده قرار می دهیم سپس جان آن را به هر دو بال خال جوش می دهیم سپس مهندس ناظر آن را چک می کند اگر جای آن صحیح بود دو کارگر متخصص شروع به جوش تمام سطح می کنند سپس آن را با بالابر می چرخانند سطح پشت آن را نیز جوش کاری میکنند ، طبق محاسبه مهندس محاسب ستون ها دارای سه جان و دو بال می باشند ،بعد از جوش اولین جان دو جان بعدی را در فاصله ۱.۵cm روی بال ها جوش می دهند طبق شکل :

دلیل این فاصله این است که هنگام جوش سخت کننده (stivener) به روی سطح جان تیرورق باعث تقویت تیرورق گشته و همسطحی بین جان و بال تیر ایجاد می شود.

تیرورق های درست شده را به اندازه چهارطبقه سه متری و ۵۰cm برای پشتبام (سقف) درست می کنیم سپس کارگران نسبت به تیرورق اولیه بقیه تیرورق ها را درست می کنند که شامل ۴۸ تیرورق می باشد .

لازم ذکر است که برای اتصال تیرورق های طبقات از ورق اتصال استفاده می کردیم که اندازه آن توسط مهندس محاسب محاسبه شده بود و در کارگاه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اصلی که خارج از محدوده شهر بود تهیه می شد ، که طبق انـدازه هـای داده شـده ورق ها در زیر دستگاه گیوتین قرار می گرفتند و به قسمت های مساوی تقسیم می شدند البته لازم ذکر است که تسمه ها نیز در این مکان تهیه می شده اند.

ضخامت تیرورق ها از طبقه پیلوت تا طبقه چهـارم عبارتـند: پیلـوت 15mm ، طبقـه اول 15mm ، طبقه دوم 12mm ، طبقه سوم 12mm ، طبقه چهارم 8mm .

بعد از ساخت تیرورق ها طبق نقشه فلزی ساختمان شروع کردیم به نصب نبشی هـا وتسمه ها در مکان های مورده نظر البته بر روی هر تیر که شروع بـه نصـب نبشـیها وتسمه های آن میکردیم شمال و جنوب آن سـتون را مشـخص مـی کـردیم تـا در هنگام نصب آنها دچار مشکل نشویم ونیز شماره ستون را نیز بر روی آن مینوشـتیم تا جای آن را بر روی فنداسیون به راحتی پیدا کنیم .

لازم ذکر است که برای راحتی جوشکاران هنگام بر پایی تیرها نبشـی هـای اضـافه به صورت خال جوش به تیر ها جوش دادیم تا زفـت و آمـد بـرای جوشـکاران در هنگام جوش آسان تر شود ، باید متذکر شـوم کـه بعـد از جوشـکاری تمـام نبشـی های اضافه جمع آوری می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سپس برای اتصال پایه تیرورق به فنداسیون از ورق های 20mm استفاده کردیم

مطابق شکل در صفحه بعدی :

بعد شروع به ساخت تیرورق های افقی کردیم آنها را نیز مطابق توضیحات بالا درست کردیم با این تفاوت که در آنها به جای سه جان از یک جان استفاده کردیم و نیز از صفحه تقویتی در گوشه های آنها استفاده کردیم .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اتصال ستون ها به فنداسیون :

بعد از صفت شدن فونداسیون و آب دهی آن یک کارگر شروع به پاکسازی روی صفحه های بیس پلیت کرد.

سپس متخصص کارگران جوشکار یک قالب کوچک از پایه ستون تیرورق درست کرد و با نظارت مهندس ناظر جای دقیق ستون را بر روی صفحه بیس پلیت مشخص کردیم .

بعد از آن در مکان های معین چند تکه فلز را خال جوش زدیم تا ستون را راحت تر در مکان خود قرار دهیم.

همه ی چهل وهشت بیس پلیت را به این صورت مشخص کردیم . لازم ذکر است که چهل و هشت ستون این ساختمان در دو قسمت می باشد به این معنا که بیست و چهار ستون در پشت یا جنوب و بیست و چهار ستون در جلو یا شمال . طبق برنامه ریزی فردای روز اتمام کار یک جرثقیل به کارگاه برای نصب ستون ها آورده شد. نکته جالب توجه این بود که کارگران برای اینکه جرثقیل بتواند ستون ها را به راحتی از زمین برای نصب بلند کند انتهای بالایی ستون را به صورت دایره سوراخ کردند تا در وقت برای نصب آن صرفه جویی شود مطابق شکل

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سپس اولین ستون را با جرثقیل بلند کردیم و به مکان مورد نظر بردیم و بعد از تراز کردن آن آن را در مکان خود قرار داده ، بعد از زدن خال جوش های مطمئن آن را از جرثقیل جدا کردیم.

و شروع به نصب دومین ستون کردیم ، بعد نصب ستون دوم مهندس ناظر متوجه شد که ستون اولی را جای شمال و جنوبش را کارگران اشتباهی گذاشتند. پس مجبور شدیم با هوابر ستون را از بیس پلیت جدا کرده و با جرثقیل آن را چرخاندیم و روی صفحه بیس پلیت را با هواجوش تمیز کردیم تا ستون در جای خود به درستی مستقر گردد زیرا نخاله های و گلوله های خال جوش قبلی در روی بیس پلیت بود.

بعد از تمیز کردن صفحه دوباره آن را در جای مشخص شده خال جوش دادیم بعد از این اشتباه بقیه ستون ها را با دقت بیشتری نصب کردیم تا این اشتباه دوباره تکرار نشود .

سپس بعد از اطمینان از نصب ستون یک کارگر جوشکار شروع می کرد به جوش کامل ستون به صفحه بیس پلیت ، بعد نصب بیست و چهار ستون پشتی یا جنوبی شروع کردیم به نصب تیرهای افقی آن که تمام این مراحل نصب حدود دو روز طول کشید.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بعد از نصب ستون ها طبق دستور مهندس ناظر و محاسب شروع به ساخت شمشیری های پله ساختمان کردیم که اندازه دو پاگرد از هم ۲۵۶cm وارتفاع دو پاگرد از هم یعنی از سطح پایینی تیرآهن پایینی تا بالای تیرآهن بالایی 178cm بود.

طبق این مشخصات کارگران متخصص جوشکاری شروع به برش یک تیرورق خام کردند.

شمشیری های پله را با ورق به ترتیب زیر ساختیم . تیر وسط راه پله را به صورت ۸ و ۷ بریدن که بالای آن به صورت ۸ و پایین آن به صورت ۷ بود در قسمت ۸ آن در بال پایینی آن را حدود 10cm بیشتر گذاشتند و همین کار را به صورت برعکس با قسمت ۷ تیرورق انجام دادن سپس قسمت های اضافه 10cm را طبق محاسبه داده شده توسط مهندس محاسب خم کردند تا به زاویه مورده نظر رسید بعد از چک کردن آن توسط مهندس ناظر بقیه تیرورق های راه پله طبق نمونه اولیه ساخته شده و به وسیله جرثقیل در سر جای خود نصب شدند.

بعد از اتمام نصب موقتی جرثقیل را از کارگاه خارج کردند.

ترازکردن ستون های عمودی با ستون های افقی:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طبق گفته های قبلی طبقه همکف را هنگام نصب تراز کردیم وطبقات بعدی تراز نبودند ولی ما تمام تیرهای افقی را با خال جوش به ستون های عمودی وصل نمودیم. پس در طبقه اول از یک کنج ساختمان با جک های کششی و فشاری و تیفور(با سیم های بوکسل برای کشیدن ستون) شروع به تراز کردن طبقه اول می کنیم بعد از مطمئن شدن از تراز شدن ستون مورد نظر شروع به جوش دادن ستون های افقی برای تثبیت دقیق ستون در سرجایش میکنیم این کار را که از یک کنج شروع کردیم تا انتهای طبقه اول انجام میدهیم و به ترتیب این کار را بعد از اتمام طبقه اول در طبقه دوم و سوم و چهارم انجام میدهیم.

عایق کاری تیرورق ها :

بعد از تراز کردن کل طبقات تمام تیرورق های ساختمان را با امولاسیون قیری (پرایمر) می پوشانیم این کار را برای جلوگیری از رسیدن هوا به فلز یا همان تیرورق انجام میدهیم.

ساخت تیرچه طبقات :

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

باید متذکر شوم که ساخت تیرچه ها نیز همزمان با ساخت تیرورق ها بوده است . که پیمانکار جهت سهولت کار تیرچه ساز یک گوشه از کارگاه را با بتون مگری که در زیر فنداسیون استفاده کرده بودیم صاف و تراز کرده بود.

بعد از محکم شدن سطح مورد نظر تیرچه ساز لوازم خود را که شامل دو بشکه دیوست و بیست لیتری و لوازم جوشکاری ودستگاه خم کننده میلگرد بود به کارگاه منتقل کرد و در شروع کار یک تیرآهن ساده را در کنج کارگاه مستقر نمود و طبق محاسبه ی مهندس محاسب در فواصل معین میلگرد هایی که به یک اندازه بودند را جوش داد که روی سر آنها به صورت قلاب مانند بود بعد یک شاخه اصلی میلگرد را روی آن قرار داد و در سمت دیگر یک کارگر میلگردها را به اندازه معین برش داده و در دستگاه خم کن میلگرد قرار می داد ، سپس میلگردهای شبیه ۸ را بر روی گیره قلابی میلگرد هایی که روی تیر نصب بودند گذاشته وشروع به جوش دادن آنها می کرد.

لازم ذکر است که تمامی مراحل ساخت تیرچه بوسیله مهندس محاسب محاسبه شده و در اختیار تیرچه ساز قرار داده شده بود.

فردای آن روز پیمانکار یک وانت قالب سفال های کف تیرچه را به کارگاه منتقل کرد تیرچه ساز بتن مورد استفاده خود را در یک بشکه درست می کرد و از آن استفاده می نمود طبق شکل مقابل :

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

البته تولید تیرچه هنوز ادامه دارد.

نکته حائز اهمیت در ساخت تیرچه ها استفاده از قالب های سفالی می باشد که ضمن اینکه بعد از ساخت تیرچه جزئی از آن می شود انقباضات و انبساط های آن با بتن مشابه می باشد و سبب تقویت سقف می شود.

سقف :

کارگران اقدام به کارگذاشتن تیرچه ها نمودند . ابتدا تیرچه ها را خوابانده و سپس به وسیله ی بلوک هایی که باید در سقف به کار می رفت فاصله ی بین آنها را اندازه کردند . بطوریکه در دو سر تیرچه ها یک ردیف بلوک قرار داده و پس از اندازه کردن آنها را به وسیله ی مفتول در جای خود محکم می نمودند . سپس به کار گذاشتن سنجاقی ها پرداختند . بعد از این کار اقدام به فرش نمودن سقف کردند . نکته ی قابل ذکر در فرش نمودن سقف این بود که سوراخ های بلوک هایی را که می باید در مقابل تیرهای اصلی قرار گیرند به وسیله ی گچ می پوشانیدند. این کار برای جلو گیری از حدر رفتن بتون در هنگام بتون ریزی سقف اجرا شد . به این ترتیب در هنگام بتون ریزی بتون ریخته شده

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ازطریق سوراخ های مذبور وارد بلوک ها نشده و هم از سنگین شدن سقف و هم از ضایع شدن بتون جلوگیری نمودیم . نکته ی دیگر اینکه در فواصل معین شده طبق نقشه به اجرای کلاف عرضی پرداختند . این فاصله را ازپایین به وسیله ی تخته پوشاندند . سپس میل گردهای آن را کار گذاشتند .

بعد از آنکه سقف را کاملا به وسیله ی بلوک فرش نمودند به کار گذاشتن میل گردهای ممان منفی و حرارتی پرداختند . میل گردهای حرارتی از نوع میل گردهای ساده بوده و به صورت کلاف به کارگاه آورده شد . کارگران آنها را به همان صورت به بالای سقف برده و در آنجا آنها را باز کرده و به وسیله نیروی کشش آنها را راست می نمودند . البته به علت کم بودن قطر آنها این کار به آسانی میسر بود. بعد از آنکه میل گردهای حرارتی را خواباندند اقدام به کارگذاری جک ها نمودند . جک های چوبی را که به وسیله گروه نجاری به اندازه ی مورد نظر ــ ارتفاع سقف ــ ساخته شده بود به فاصله ی حدوداً هر هشتاد سانتی متر در زیر سقف قرار دادند . کارفرما مهندس ناظر را در جریان امور قرار داده و ناظر پس از بازدید از کارگاه اجازه بتون ریزی سقف را صادر نمود . عملیات بتون ریزی به فردا موکول شد . این عملیات طبق نظر مهندس ناظر باید در یک روز انجام می پذیرفت . می دانیم که این کار برای جلو گیری از ایجاد درز سرد می باشد .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کارفرما برای این کار تصمیم گرفت بتون آماده را از کارخانه خریداری نمایند. و از قبل با کارگران توافق کرده که در صورت بطول انجامیدن عملیات همه ی کارگران به اضافه کاری بپردازند . صبح زود پس از حاضر شدن اکیپ بتون ریز و گارگران اقدام به بتون ریزی نمودیم. ماشین بتونیر در مکان مناسب استقرار پیدا کرد و جرثقیلی که حامل پمپ بتون ریزی بود نیز با زاویه مناسب مستقر شد . کارگران برای جلوگیری از تنش ها و تکان های شدید لوله ی بتون ریز آن را به وسیله ی طناب های ضخیمی مهار نمودند .

به گونه ای که ابتدا طناب را به دور لوله ی بتونریز پیچیده سپس چهار کارگر از چهار طرف سر طناب ها را محکم گرفتند . بعد از انجام این کارها پمپ بتون ریز را روشن کرده و شروع به بتون ریزی نمودیم . یک کارگر با ماله به صاف کردن مختصر سطح بتون ریزی شده مشغول شد. این عملیات چون به وسیله ی ماشین انجام گرفت از سرعت قابل ملاحضه ای برخوردار بود .

پس از بتون ریزی سفارش های لازم جهت عمل آوری و مراقبت از بتون توسط کارفرما به کارگران مربوطه داده شد .

کشیدن دیوار بیست و دو سانتی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بطور کلی نحوه اتصال و چیدن آجرها به سه گونه ی متفاوت صورت می پذیرد. روشی که در آن آجرها روی یکدیگر خوابانیده می شوند تا به صورت یک طرح یا نقشه ی مشخصی شکل بگیرند به روش آجرچینی الگو مرسوم است . روش دوم که به روش سازه ای از آن یاد می کنیم حالتی است که واحدهای منفرد در یک سازه ی آجری به یکدیگر بسته می شوند . در روش سوم از چسبیدن ملات به آجرها یا به تقویت کننده های فولادی در اتصالات استفاده می شود که به روش آجرچینی با ملات موسوم است .

خصوصیات دیوارهای آجری تحت تاثیر خصوصیات فیزیکی آجرها با تاثیر کمتر و خصوصیات ملات ، نحوه ی اجرا و طراحی دیوارها با تاثیر بیشتر قرار می گیرند . برای مثال بیشتر آجرهای ساخته شده دارای مقاومت های فشاری بیش از ۱۳ مگا پاسکال می باشند ، اما زمانیکه آنها در دیوار با ملات ترکیب می گردند تنشهای فشاری مجاز به ۳/۴ ـ ۰/۵ مگا پاسکال تغییر می یابد که این به واسطه ی ضریب محدود کننده ی ملات می باشد .

توانایی یک دیوار ساخته شده جهت مقاومت در برابر عبور حرارت یکی از مهم ترین ملاحظات در انتخاب مصالح جهت ساخت دیوار و روش بکارگیری شده در چیدن دیوار خواهد بود . هنگامی که در بسیاری از ساختمان های مدرن کاهش و افزایش دما به طور گسترده ای با سطوح شیشه ای کنترل می گردد . این

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سازه ی دیوارهای خارجی است که حرارت سطح داخلی دیوار را کنترل می نمآید و مانع از مسئله ی انقباض می گردد که خود عامل مهمی است که باید در نظر گرفته شود . این ماسئله خصوصاً در منطقه ی ما با توجه به شرایط آب و هوایی از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

توانایی مصالح جهت مقاومت در برابر آتش سوزی به توانایی مقاومت در برابر انتقال حرارت بستگی دارد . ضمنا برای ساختمان های باربر ضروری است که مواد و مصالح موجود پس ازاینکه در معرض حرارت ناشی از آتش سوزی قرار گرفتند بتوانند به تحمل بارهای وارده ادامه دهند . برای دیوار، کف و تیغه بندی ها میزان سرعت آتش سوزی بر حسب ساعت داده می شود

که این مسئله بر اساس آزمایش های استاندارد آتش سوزی می باشد . حداکثر زمان در بیشتر آتش سوزی ها چهار ساعت می باشد . توانایی دیوار با کف جهت مقاومت در برابر عبور صوت از یک جهت و از جهت دیگر عامل مهمی در انتخاب مصالح دیوار می باشد . دیوارها با جذب صوت و انعکاس آن از انتقال سر و صدا جلوگیری می نمایند . اما نکته ی مهم تر اینکه به وسیله ی عمل یا دیافراگمی از انتقال صوت از یک سوی دیوار به سوی دیگر ممانعت به عمل می آورند .

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حال پس از آشنایی با خصوصیات دیوارهای آجری به چگونگی اجرای آن می پردازیم .

در اجرای این دیوارها اول ریسمان بین دو دهنه ی دیوار می زنند سپس یک لایه ملات به اندازه ی بیست سانتی متر به طول دو دهنه می ریزند و آجرها را روی آن به صورت عرضی می چینند . چیدن آجرها را طوری انجام می دهند که خط درز بالایی روی خط درز پایینی قرار نگیرد . این کار را تا زیر سقف انجام می دهند و بدین صورت دیوار چینی آجری صورت می گیرد .

کشیدن دیوار و پارتیشن های ده سانتی

پس از کشیدن دیوارهای بیست و دو سانتی خارجی ساختمان دیوارهای داخلی را به صورت تیغه های ده سانتی انجام می دهند . اجرای این دیوارها نیز مثل دیوارهای بیست و دو سانتی است .

در این مرحله از ساخت دوره کارآموزی در این کارگاه به پایان رسید .