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

گزارش کارآموزی

نام ونام خانوادگی: سامان هاشمی

شماره دانشجوئی:۸٤۲۷۲٤۱۰۳۵

استاد درس: جناب مهندس بیانی

www.kandoocn.com

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

فهرست مطالب

مقدمه ٤

تخریب ساختمان ٥

خاکبرداری ٦

ریختن بتن مگر ٩

آرماتوربندی ١٠

بتن ریزی فنداسیون ١٣

ویبره کردن بتن ١٤

آرماتوربندی ستون ها ١٥

بتن ریزی ستون ها ١٨

نکاتی درمورد بتن ریزی ستونها ١٨

نحوه ریختن بتن در داخل قالب ٢٠

اجرای تیر بتنی ٢١

تیرچه و طریقه ساخت آن ٢٤

ساخت بتن برای تیرچه ها ٢٦

ساخت تیر بتنی واجرای سقف ٢٨

بلوکها ٢٩

www.kandoocn.com

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

اجرای سقف تیرچه بلوک ۳۰

نصب تیرچه ها بر روی سقف تیرچه بلوک ۳۰

میلگردهای ممان منفی ۳۱

میلگرد حرارتی ۳۱

میلگردهای ممان منفی برای کنسول ۳۲

خیز منفی در سقف ۳۲

بتن ریزی سقف تیرچه بلوک..... ۳۳

تصاویری از پروژه ۳٤

توجه: سی دی تصاویر و فیلم هایی از پروژه ضمیمه 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

مقدمه

انجام دادن کار اجرایی به عنوان کارآموزی کاری بسیار مفید وپسندیده است،چون این کار دانشجو را با اجرای کارهای عمرانی آشنا می کند.اجرای کارهای عمرانی با دستگاه تئوری تفاوت دارد واختلاف اجرا ودرس دانشگاهی فقط در کارگاه ساختمانی قابل احساس است وکارآموزی وکارکردن درکارگاه ساختمانی قبل از رفتن دانشجو به محل کار خود بسیار مفید است.

کارکردن در کارگاه ساختمانی به عنوان کارآموزی برای بنده بسیار مفید بود و تجربه های خوبی را کسب کردم قبلا از آقای مهندس بیانی استادکارآموزی و مدیر کارگاه ساختمانی آقای صفائی وتمام کسانی که بنده را در این زمینه یاری نمودند، تشکر می نمایم.

www.kandoocn.com

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

گزارش کارآموزی

محل کارآموزی اینجانب در یک کارگاه ساختمانی بوده است. بنده از ابتدای کار یک ساختمان ۴ طبقه، وارد کارگاه ساختمانی شدم.در ابتدا کار تخریب ساختمان قدیمی موجود مورد توجه قرار گرفت که مدیر،قبل از تخریب، نقشه های اجرایی را گرفته و کارهای شهرداری را انجام داده تا بعد از گرفتن جواز،اقدام به احداث وساخت ساختمان مورد نظر کند.

بعد از انجام دادن کارهای اداری در شهرداری مورد نظر و گرفتن جواز ساخت از شهرداری،سازنده اقدام به قطع گاز ساختمان توسط اداره گاز شهرستان کرج کرد و بعد از انجام این کار اقدام به برچیدن شوفاژ خانه ساختمان کرد و وسایلی که می توانست از آن استفاده کند از ساختمان خارج کرد وسپس ساختمان مورد نظر را تخریب کردند.

تخریب ساختمان

تخریب ساختمان ابتدا از دیوارهای داخلی، درها وبیرون آوردن چارچوب درهای داخلی شروع شد وسپس آسفالت پشت بام ساختمان مانند ورقه های کاغذ لوله شده از پشت بام توسط عوامل تخریب کنده شد.

نکته مهم این است که قبل از تخریب پشت بام حتما آسفالت باید به صورت جداگانه برداشته شود چون در صورت انجام نشدن این کار تخریب پشت بام باآسفالت کاری،

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

بسیاری دشوار میشود. بعداز جمع شدن آسفالت پشت بام وتخلیه آن از پشت بام به داخل کامیون وحمل وخارج کردن آن از پروژه،سقف ساختمان که طاق ضربی بود،تخریب شد. عوامل تخریب موظف به تخریب وجمع آوری آجرهای موجود وچیدن آجرها در یک گوشه حیاط شدند.بعد تیر آهن و ستون ها از ساختمان قدیمی به جای مانده بود و تیرآهن در یک روز توسط عوامل تخریب بوسیله هوا برش بریده و به همراه تمام چهارچوب ها و درها وپنجره ها که قبلا از دیوارها خارج شده بود بار کامیون شده واز پروژه خارج شدند. تمام عملیات تخریب ساختمان بین ۱۵ تا ۲۰ روز انجام شد.

خاکبرداری

بعد از تمام شدن عملیات تخریب مرحله خاک برداری پروژه بود که توسط یک لودر و چند کامیون انجام شد.عملیات خاک برداری در یک روزکاری به انجام رسید.

در حین انجام عملیات خاک برداری به چند فنداسیون تکی که در زمان قدیم برای مقاوم کردن زیر ستون گذاشته شده بود برخوردیم که مصالح موجود برای ساخت این فنداسیون ها شفته آهک بود که بسیار سنگین و مقاوم بودند که لودر با خالی کردن اطراف این فنداسیون و زیر آن موفق به خارج کردن فنداسیون های مذکور شد.

درست کردن این فنداسیون ها با مصالح شفته آهک در زمان خود بسیار جالب وقابل ستایش بود.

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

در زمان خاک برداری ساختمان، سر دو چاه قدیمی باز شد و با خاک پر شد.این کار بسیار اشتباهی است،اما به دلیل هزینه وسرعت درانجام کار این نوع پرکردن چاه های قدیمی بیشتر متداول شده است. ممکن است بعد ها این چاه نشت کند،چون خاکی که به داخل چاه ریخته می شود انباری چاه را پر نمی کند وفقط مقداری از انباری وتمام میله را پر می کند.که بعد از گذشت زمان ،به صورت مخروطی در میله قرار گرفته باعث نشت خاک میله چاه می شود.اما اگر چاههای موجود با ملات شفته آهک به همین صورت پر شود به دلیل سفت شدن این ملات هرگز نشت نکرده وباعث هیچ خطری در آینده هم نمی شود که امید است این کار که به دلیل هزینه موجود در اغلب پروژه های ساختمانی انجام نمی شود با نظارت مهندسان ناظر انجام شود.

به دلیل وجودساختمانهای همسایه،مقداری خاک در مجاورت آنها باقی ماند تا ضربه های لودر و خالی شدن خاک کناره ساختمان باعث تخریب ساختمانهای مجاور نشود. ساختمان غربی نگرانی بیشتری برای مسئولان پروژه به همراه داشت چون دیوارهای ساختمان با گل چیده شده بود وبسیار سست و ریزنده بود.البته قبلا ساختمان همسایه را بیمه کرده بودند تا در صورت بروز حادثه بیمه خسارت وارده را پرداخت نماید وبرای اطمینان از همسایه غربی خواسته شده بود که در زمان خاک برداری ساختمان را تخلیه کنند که کار بسیار پسندیده ای بود.

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

در انتهای زمین مورد نظر،زیر زمین بود که در هنگام خاک برداری تا نصف آن خاک برداری وبقیه زیرزمین پر از خاک شده بود که در محل فعلی زیرزمین جای ۳ فنداسیون وشناژهایی بود که برای ساخت ساختمان جدیدی باید احداث میشد.

در پایان روز کاری، گودبرداری ساختمان با حمل خاکهای اضافه بوسیله کامیون به خارج از پروژه، به اتمام رسید.

در روز بعد، چند کارگر مشغول کندن خاکهای کنار دیوارهای همسایه که به دلیل آسیب نرساندن به ساختمانهای مجاور آنها را بر نداشته بودند، شدند. وقتی که کارگر ها کمی از خاکها را خالی کردند دیده شد ساختمان دارای پی وکرسی چینی است وبا خیال راحت خاکها را از کنار ساختمان خارج کردند.در طرف شرق ساختمان، با خالی کردن مقدار کمی از خاکها بوسیله کارگرها دیده شد که ساختمان فاقد پی است و دیوارهای آن با گل چیده شده است و این مسئله باعث ناراحتی کادر اجرا شد.

مسئول کارگاه، ساختمان مجاور را بیمه کرد تا در صورت بروز حادثه شرکت بیمه خسارت وارده را پرداخت کند .

خاک را تخلیه کردند وبعد از خارج کردن خاک شناژ که از دیوارهای همسایه خارج شده بود،آنرا سرند کردند و با اضافه کردن آب ودرست کردن ملات اقدام به دیوارچینی کردند. دلیل استفاده از گل برای دیوارچینی شناژ فنداسیون این بود که بعد از اجرای

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

فنداسیون بتوان آجراهایی که در شناژ بندی مصرف شده را باز از زمین خارج کرده و در دیوار چینی وپارتیشن بندی از آنها استفاده کرد.

شمع زدن

ریختن بتن مگر

بعد از تمام شدن شناژ افقی فنداسیون ، نوبت به اجرای بتن مگر رسید که با بتن با عیار ۱۵۰ اجرا شد. بتن مگر را یکسان ریخته و با تخته ماله صاف کردند و با انجام دادن این کار یک سطح صاف بر کف فنداسیون بوجود آمد، با اینکار بتن مگر به پایان رسید.

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

بعد از اجرای بتن مگر، نوبت به محاسبات میلگردهای مورد مصرف در ساختمان رسید. محاسبات میلگردهای ساختمان از روی جدول ونقشه های ساختمان انجام شد و بعد از خریداری میلگرد ها وتخلیه آن در پروژه،آرماتور بند انتخاب شده وبعد از نوشتن قرارداد آرماتوربندی ساختمان شروع شد.

آرماتوربندی

آرماتوربندی با اندازه زدن میلگردهای کف فنداسیون (مش) شروع شد ومش های فنداسیون انجام شد طول مشهای به اندازه طول فنداسیون منهای ۱۰ سانتی متر با خم ۱۰ سانتی بود.

بعد از بستن مش ها نوبت به میلگردهای شناژ رسید که هم در کف و هم در بالای شناژ بود وبعد نوبت به اجرای خاموتهای فنداسیون رسید که بعد از اندازه زدن وقطع کردن وخم کردن میلگردها خاموتهای فنداسیون درست شد و آنها را در داخل میلگردهای طولی موجود در فنداسیون انداختند آرماتور بند در زمان بستن خاموتها گره های خاموتها را در یک طرف انداخته بود که به او گفتم که گره های خاموتها باید در دوطرف به صورت یکی در میان اجرا شود که با تاکید ما چند تا فنداسیونها به این طریق انجام شد اما چند تا شناژ ها گره ها در یک طرف شناژ در بالا قرار گرفته بود. بعد از تمام شدن خاموتها وبستن آنها میلگردهای انتظار برای اجرای ستون ها گذاشته شد که طول

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

میلگردهای انتظار از بالای فنداسیون ۸۰سانتی متر بود و با ۲ یا ۳خاموت میلگرد انتظار بسته شد وقبل از بتن ریزی به مهندس اطلاع داده شد تا از پروژه بازدید نماید تا در صورت تایید کردن اجرای آرماتوربندی، پیمان کار اقدام به بتن ریزی فنداسیون کند.

روز بعد مهندس ناظر،در محل احداث پروژه حاضر شد.مهندس ناظر با دقت زیاد شروع به بازدید از پروژه کردند وبعد از مدتی نماینده پیمانکار را خواسته واز او به دلیل اجرا نکردن صحیح گره ها در خاموتهای فنداسیون ایراد گرفت. نماینده پیمانکار توضیح دادکه تمام گره ها در فنداسیون به صورت چپ و راست اجرا شده است و در بعضی از موارد،آرماتور بند ،اشتباه کرده بود اکثر گره های خاموتها به طور صحیح اجرا شده بود وبا لطف مهندس که آن مقدار اشتباه را قابل بخشش دانستند آرماتوربندی فنداسیون تایید شد وایشان،اجازه بتن ریزی را به پیمان کار داد.

بعد از تایید آرماتوربندی، فنداسیون داخل دیوارهای شناژ با نایلون پوشیده شد تا بتن به آجرهای موجود نچسبد تا بتوان بعداز بتن ریزی آجرهای استفاده شده در شناژ بندی را از خاک بیرون آورده و از آن باز استفاده شود قبل از بتن ریزی حفره های بین فنداسیون با خاک پر می شود تا فشار بتن باعث تخریب دیوارهای شناژ فنداسیون نشود.

بعد از تمام شدن مراحل فوق نوبت به بتن ریزی رسید.روز بتن ریزی اکیپ مقدمات کار را انجام دادندو سپس بتن سفارش داده شد.

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

آرماتور پی

پی نواری

www.kandoocn.com

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

بتن ریزی فنداسیون

صبح زود کار بتن ریزی فنداسیون شروع شد. بتن ریزی از انتهای فنداسیون آغاز و با تایید دستگاه نظارت کار ادامه پیدا کرد. همراه با بتن ریزی ویبره کردن بوسیله دستگاه ویبراتور انجام می شد.

ارتفاع بتن ریزی فنداسیون ۷۰ سانتی متر بود ولایه بتن حدودا به ضخامت ۴۰ تا ۳۰ سانتیمتر ریخته می شد و آن را ویبره می کردند.البته فراموش نشود که کاور بتن بدلیل تماس نداشتن با خاک ۷ تا ۵ سانتی متر بود.

بتن ریزی فونداسیون

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

ویبره کردن بتن

همانطور که می دانیم ویبره کردن بتن کار بسیار مهم وحساسی است که به آن توجهی نمی شود.

عوامل اجرایی که در کارهای ساختمانی کارمی کنند متاسفانه فقط بصورت تجربی کارها را انجام میدهند وکمتر اکیپ یا پیمانکار است که اصول اولیه کار درست را بداند وآن را اجرا کند در بسیاری از کارهای ساختمانی دیده شده که کار ویبره را یک کارگر ساده وبدون تجربه انجام می دهد که این کار بسیار اشتباه است وکسی که کار ویبره را انجام می دهد باید کارکردن با دستگاه واصول درست استفاده ویبراتور را بداند چون در صورت نداشتن اطلاعات اگر ویبره زیاد انجام شود تمام آب بتن خارج شده وبتن ها پوک می شود واگر ویبره کردن کم انجام شود حفره های در داخل بتن باقی می ماند که باعث ضعیف شدن بتن ما می گردد.

نباید لوله لرزاننده باشیب داخل بتن فرو رود و زمان زیادی در بتن باقی بماند.

نکته بسیار مهم که عوامل اجرا کننده ویا پیمان کاران این کار را انجام می دهند این است که ویبراتور را به جای فروبردن در بتن ساخته شده، به میلگردهای اصلی یا فرعی می چسبانند وخیال می کنند که تمام بتن ویبره شده ویک بتن خوب وبدون داشتن حباب هوا ومقاوم بدست می آید که این کار بسیار اشتباه است زیرا سیمان از میلگرد فاصله پیدا

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

کرده و در اطراف میلگرد فقط شن وماسه جمع می شود که همین کار باعث ضعیف شدن بتن می گردد وهمچنین این مسئله باعث میشود که اتصال خوب بین میلگرد وبتن برقرار نگردد.

آرماتوربندی ستون ها

بعد از تمام شدن بتن فنداسیون نوبت به آرماتوربندی ستونهای ساختمان رسید . قبل از بتن ریزی به تعداد میلگردهای ستون میلگرد انتظار در محل آنها گذاشته شده بود که طول آنها از روی فنداسیون ۸۰سانتی متر بود وبعد آرماتوربندها به اندازه کف پارکینگ تا کف طبقه اول به اضافه میلگرد انتظار برای انجام دادن آرماتورهای طبقه اول میلگردها را برش دادندکه محاسبه این کار به وسیله دستگاه نظارت انجام شد. از روی فنداسیون ۲۰ سانتی متر برای کف سازی و ۲۰۰ سانتی متر برای ارتفاع پارکینگ و۸۰سانتی متربرای میلگرد انتظار در نظر گرفته شد وبعد از بریدن میلگردهای اصلی که نمره آنها میلگرد ۲۰ میلی متر بود آنها را روی خرک گذاشته وخاموتهای ستون را در طول آن پخش کرده و آنها را بستند (البته قبل این کار در زمان بتن ریزی به سرهر میلگرد انتظار دو خاموت کوچکتر انداختند تا سرمیلگردها کمی جمع شود وانداختن میلگردهای اصلی بر روی میلگردهای انتظار مشکلی ایجاد نشود. به دلیل بالا بودن برش در پای ستون ودر انتهای ستون فاصله خاموتها در یک متر بالای ستون آکس به آکس میلگرد ها ۷ سامتی متر اجرا شد وبعد از

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

اجرای کامل تمام آرماتوربندی ستونها دستگاه نظارت آرماتور را کنترل کردند ودیده شد که سنجاقک ها اجرا نشده است و به اکیپ آرماتوربندی گفته شد که سنجاقک های موجود در نقشه را طبق نقشه های اجرایی، اجرا کرده تا تمام کار طبق نقشه باشد وسنجاقک ها در دو طرف اجرا شود.

استاد کارآرماتور بند، سنجاقک ها را طبق نقشه اجرا نکرد و در جواب به ما برای علت کار چنین پاسخ داد که نقشه ها بسیار سنگین اجرا شده است ودر صورت اجرا نکردن سنجاقک ها هیچ اشکال پیش نخواهد آمد وبا اصرار ما هم کار خود را انجام داد و وقتی ما گفتیم که در صورت تایید نکردن مهندس ناظر تمام کار را طبق نقشه انجام دهد در ضمن در زمان بستن خاموتها به او و کارگرها گفتم که گره های خاموتها بصورت چرخشی اجرا شود و گره خاموتها پایین به روی گره خاموت بالایی اجرا نشود. روز بعد با مهندس ناظر تماس گرفته شد تا برای تایید کردن آرماتوربندی ستونها به سر پروژه حاضر شود ودر صورت اجازه ایشان عوامل اجرای اقدام به بتن ریزی ستون بکنند. مهندس ناظر روزبعد بدقولی کرد ودر محل احداث ساختمان نیامد ودستگاه نظارت دستور اجرای بتن ریزی را صادر کرد و فردای آن روز بتن ریزی آغاز شد وزمانی که بتن اولین ستون در حال ریخته شدن بود مهندس ناظر آمد وبعد از کنترل کردن تمام ستونها به نحوه اجرای سنجاقک وتعداد کم آنها ایراد گرفته ودستور توقف بتن ریزی را صادر کرد طبق

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

گفته مهندس ناظر سنجاقک به علت بسته نشدن با سیم آرماتوربندی حتی در یک طرف دارای مشکل بود و تعداد کم سنجاقک ها هم مشکل بعدی ونقص کار بود. بتن ریز حتی بتن ریزی یک ستون را تا نصف ارتفاع مورد نظر اجرا نکرده بود که بعد از آمدن مهندس ناظر قالب ستون را باز کرده و تمام بتن ساخته شده در قالب را خارج کرده و با فشار آب تمام میلگردها را تمیز کرده وتمام سنجاقک ها را اضافه نمودند وبعدازظهر همان روز باز به مهندس ناظر اطلاع داده شده که عیوب مورد نظر اصلاح شده وایشان برای تایید مواردااصلاحی به پروژه تشریف بیاورند. فردای آن روز، بعد از آمدن مهندس ناظر ودیدن کارهای اجرا شده، کار را تاییدکرده وموافقت خود را برای اجرا کردن بتن ریزی ستون اعلام کرد.

روش قرار گرفتن ستون در پی

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

بتن ریزی ستون ها

بعد از اجازه مهندس ناظر بتن ریزی ستونها آغاز شد. چون عامل اجرا کننده آرماتوربندی ۴عدد قالب کامل ستون بیشتر نداشتند، دستگاه نظارت اجازه بتن ریزی چهار ستون را در یک روز به آنها داد ونه بیشترچون عوامل اجرای قالب بندی خواستار بتن ریزی تعداد بیشتر ستونها در یک روز بودند ومی خواستند قالب چهار ستون را بسته وبتن آن را ریخته تا بعدازظهر همان روزقالب حداقل ۲ یا ۳ستون را باز کرده و تا پایان روز تعداد ۲ یا ۳ ستون دیگر را بتن ریزی کنند که اجازه این کار را به آنها داده نشد. چون در این زمان کم بتن به گیرش اولیه خود هم نرسیده بود که بخواهند قالب ستون را باز کنند وستون دیگری اجرا کنند.

دراغلب موارد کارهای ساختمانی دستگاه اجرایی به این نکات مهم توجهی نمی کند وخواست آنها فقط اجرای سریع کار است تا با سرعت بخشیدن به کار وتمام کردن آن در زمان کم ،پول بیشتر بدست آورده وهر چه سریعتر کار بعدی خود را شروع کنند.

چند نکته مهم در زمان اجرای بتن ریزی ستونها

بتن ریزی ستون باید در چند مرحله انجام شود وقبل از بتن ریزی چند نکته مهم قابل توجه است.

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

آرماتورهای ستون ها تمیز بوده و عاری از چربیها مانند روغن وغیره .... باشد و بر روی آنها قیری نباشد وسطح میلگردها زنگ زده نباشد. باید سطح زنگ زده با برس سیمی تمیز شود.درصد مجاز زنگ زدگی ۶/۱ ضخامت میلگرداست.

در بستن قالب باید دقت شود که فاصله قالب تا میلگردها که همان کاور بتنی است رعایت شود که در یک نقطه یا در طول قالب آرماتورها به هم نچسبد زیرا باعث کرموشدن بتن می شود.

قبل از بستن قالب ها،تمام آنها با روغن چرب می شود،برای اینکه بعد از بتن ریزی قالب که باز می شود گوشه های بتن بر اثر باز شدن قالب و داشتن گوشه کنده نشود.

قالب بندی ستون

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

نحوه ریختن بتن در داخل قالب

بتن نباید از فاصله زیاد در قالب ریخته شود، که متاسفانه این مسئله در بسیاری از بتن ریزی ها در کارهای اجرایی دیده می شود فاصله هایی که بتن ،طبق ضوابط وآیین نامه ها باید از ارتفاع ریخته شود ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی متر است واگر از این مقدار بیشتر شود،دانه بندی بتن از بین می رود وبتن ریزی ضعیفی بدست می آید.برای رفع چنین نقصی باید بتن ریزی در ارتفاع گفته شده انجام شود تا دانه بندی بتن از هم گسیخته نشود. در اجرای بتن ستون، بعد از پر شدن قالب یعنی به ارتفاع ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی متری، بادستگاه ویبره بتن موجود را ویبره کرده تا حباب های هوا از داخل بتن خارج شود و بعداز تمام شدن بتن ریزی لایه اول و ویبره کردن آن نوبت لایه دوم وبتن ریزی آن است.

قبل از بتن ریزی لوله ویبراتور را در داخل قالب قرارداده و شروع به پرکردن قالب می کنیم بعد از تمام شدن بتن ریزی ویبراتور را روشن کرده وبتن را ویبره می کنیم و قالب را تا ۲۴ ساعت باز نمی کنیم.بعداز ۲۴ ساعت قالب را باز کرده و برای ریختن بتن ریزی ستون بعدی به کار می بریم.

بعد از بازکردن قالب سطح بتن را با فشار آب شسته تا باقی مانده هایی که به واسطه چرب کردن به سطح تیر باقی مانده پاک شود و بعد برای آنکه بتن مقاوم وخوبی داشته باشیم لازم است که به بتن خوب آب بدهیم وبرای بهتر انجام دادن این کار بهتر است سطح

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

بتن را با گونی های نخی همان گونی قیرگونی بپوشانیم تا در زمان آب دادن یاخیس کردن این گونی ها هم بتن بهترآب داده شود وهم با یک بار آب دادن مقدار آب بیشتری بر روی سطح بتنی باقی بماند.چون در صورت عدم انجام دادن این کار وآب دادن بتن،آب بر روی سطح بتنی خوب باقی نمی ماند و زود خشک می شود واین کار مستلزم کار بیشتر وهزینه بیشتر است. اما ارزش انجام ندادن این کار به اندازه کار وهزینه انجام شده است چون، باعث میشود به بتن ساخته شده آب بیشتر داده شود و بتن بدست آمده به مقاومت بالا برسد وعمر آن نیز افزایش یابد

اجرای تیر بتنی

تیرها قسمتی از ساختمان هستند که بار سقف را تحمل کرده و آن ها را به ستون ها منتقل می کنند وستون ها هم بارهای وارده را به پی وبالاخره پی به زمین وارد می کند بعد از تمام شدن بتن ریزی ستونها وبعداز بازکردن قالب ستونها نوبت به اجرای تیرهای سقف می رسد.

قبل از اجرای تیر سقف کف بندی برای تیر انجام می شود که بعد از درست کردن کف بر روی زمین است این کف بندها را بر روی شمع های فلزی قرارداده و سطح آنها را با روغن چرب می کنند وبعد میلگردهای طولی تیرها را بعداز برش دادن بر روی کف ها برده وآنها را نصب می کنند.

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

البته اکثر تیرهای بتنی با مقطع مربع یا مستطیل اجرا میشود مقطع تیرهای مورد نظر مربع شکل بود و معمولا این مقطع ها در طول تیر تغییر نمی کنند بعد شروع به گذاشتن یک ردیف آرماتورطولی پایین ویک ردیف آرماتور طولی دربالا کردند اجرا کردن این آرماتورهای طولی اجباری است وقطر این آرماتورها حداقل باید ۱۰میلیمتر باشد البته قطر آرماتورهای طولی که در این پروژه انجام شد ۱۸ میلیمتر بود وفراموش نشود که در دو سر این میلگردهای طولی باید خم وجودداشته باشد در این پروژه در عرض ساختمان در طول تیر میلگرد ۱۲ متر است وبلند تر از آن عدد میلگرد وجود ندارد چون حمل ونقل آن بسیارمشکل است برای هر تیر بتنی که دارای ۶ عدد میلگرد طولی بود برای اجرای هر کدام از آنها از یک میلگرد ۱۲متری که یک سرآن را خم و یک میلگرد ۲ متری دیگری استفاده شد که ۲۰سانتی متر از آن برای خم ویک متر آن برای طولی که کم آورده بود. و ۸۰سانتی متر از ان برای استحکام بیشتر سعی شد که تمام طویل کردن های میلگرد ها در یک طرف تیر انجام نشود اگر میلگرد های طولی پایینی طویل می شود میلگردهای طولی بالایی در آن سر تیر طویل شود وبر سرآنها میلگرد اضافه شود.

بعد از اجرا کردن میلگردهای طولی خاموتها در تمام طول تیر پخش شد البته به علت اینکه در دو سر تیر نیروی برشی بیشتری نسبت به دیگر جاهای تیر وجود داشت فاصله خاموتها در دوسر تیر به اندازه 7 سانتی متر اکس به آکس میلگردها اجرا شده وفاصله

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

دیگر خاموتها که در وسط تیر اجرا شده بود ۱۲سانتی متر بود.تعداد کل خاموتهای مصرفی در تیرهای سقف اول حدود به ۵۰۰ عدد خاموت می رسید که تعداد قابل توجهی به شمار می آید ضمنا شماره میلگرد مصرفی برای خاموتها میلگرد شماره ۱۵ بود که در دو سر خاموتها به خم ۴۵ درجه اجرا شده بود.

بعد از پخش کردن خاموتها در محل خود بسته شدند هم زمان با اجرای تیرها تیرچه های سقف در حیاط ساختمان در محلی که یک باند بتنی اجرا شده بود در حال ساخته شدن بود.

روش اتصال تیر به ستون

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

تیرچه

متداولترین نوع تیرچه در ایران تیرچه های بتنی است. تیرچه ها با خرپای مسطح اجرا می شوند.

۱- میلگرد هایی که در کف خرپا استفاده می شود تعداد قطر آن ها طبق محاسبه بدست می آید وباید از لحاظ طول وتعداد ونوع میلگرد ساده وآجدار کاملا مطابق نقشه باشد.

۲- میلگرد فوقانی خرپا از میلگرد ۸ یا ۱۰ ویا ۱۲ آجدار بوده وداخل بتن سقف ومیلگردهای حرارتی قرار می گیرد.

۳- میلگرد مارپیچی خرپا که میلگرد کف را به میلگرد فوقانی متصل می نماید.

۴- متداولترین نوع خرپا از میلگرد ساخته میشود این خرپاها را بعد از ساخت در داخل قالب فلزی یا سفالی قرار داده وبعد بتنی با عیار ۴۰۰ یا ۴۵۰ کیلوگرم سیمان ومصالح سنگی ریز دانه تمیز نموده و قالب را که حدود ۱۰ سانتی متر پهنا و ۴ سانتی متر ارتفاع دارد از بتن پر کرده و آن را می لرزانند تا خوب ویبره شود.

طریقه ساخت تیرچه درکارگاه

برای اجرا تیرچه ها قبلا یک باند بتنی تهیه شد و علت ساخت باند فقط درست کردن یک سطح صاف بدون داشتن پستی وبلندی بود وبعدازساخت باند بتنی تیرچه سازان چند

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

خرک درست کردند که میلگردهای کف خرپا ومیلگرد فوقانی را روی آن قرارداده وبعدمیلگرد مارپیچ که به این میلگرد در کارهای اجرای میلگرد زیگزال گفته می شود استفاده کردند و به واسطه آن میلگردهای زیگزال میلگردهای کف خرپا به میلگردهای فوقانی توسط جوش متصل شد.

بعد از درست کردن تمام خرپا های تیرچه ها و کنار گذاشتن آنها وتاییید دستگاه نظارت نوبت به ساخت تیرچه رسید.

قبل از توضیح آن قسمت خاطرنشان می شود که تیرچه های مورد نظر با قالب سفالی اجرا می شود.

سفال های تیرچه ها درچند ردیف بر روی باند بتنی چیده شد. سفال تیرچه اول با شمشه صاف شد و بقیه سفال تیرچه ها با ملاک قراردادن سفال تیرچه اول صاف شدند. بعد از اتمام این کارها تمام سفال ها بوسیله آب خیس شد،البته قابل ذکر است که بعداز چیدن سفالها دو سفال ابتدایی وانتهای سفال با ماسه مسدود شد که بتن وارد شده به قالب تیرچه خارج نشود. بعد از خیس کردن سفالها خرپاهای تیرچه ها که قبلا ساخته شده بود در دال قالب تیرچه گذاشته شود.

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

ساخت بتن برای تیرچه ها

تیرچه سازان بعد از آماده کردن تمام مراحل ساخت تیرچه، بتن مصرفی را ساختند که این کار را در چند شبکه به صورت زیر انجام دادند.

۱- ابتدا بشکه را تا وسط پر از آب کردند.

۲- ماسه شکسته وریز را به مقدار لازم در داخل بشکه ریخته و با یک بیل شروع به مخلوط کردن کردند.

۳- سیمان مورد نظر را کم کم داخل بشکه ریخته ویک نفر همزمان، مشغول مخلوط کردن موارد فوق می شد. بتن ریزی تیرچه ها آغاز شد هم زمان با بتن ریزی به وسیله میلگردی که به خرپای تیرچه زده می شد عمل ویبره کردن تیرچه ها به انجام می رسید.

بعد از بتن ریزی تیرچه ها، شروع به آب دادن به آنها کردند و فردای آن روز مقدار آبی که به تیرچه ها داده می شد اضافه شد تا مقداری که سطح تیرچه در تمام طول روز همواره خیس می ماند وبعد از اجرای تمام تیرچه ها وخشک شدن آنها پس از آب دادن فراوان آماده استفاده گردید که دستگاه نظارت استفاده از تیرچه ها را پس از یک هفته از زمان ساخت آنها صادر کرد که نکته مهمی است چون دیده می شود که در بسیاری از کارگاه ها در زمان کوتاهی پس از ساخت یا حتی قبل از خشک شدن تیرچه اقدام به استفاده از آن می کنند که بسیار اشتباه است وممکن است تیرچه ای که خشک نشده است

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

در زمان حمل ونقل ترک خورده ویا شکسته شودکه همین مسئله باعث می شود که تیرچه مورد نظر غیرقابل استفاده شود.

ساخت تیرچه

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

ساخت تیر بتنی واجرای سقف

قبلا توضیح داده شد که برای ساخت تیر بتنی بعد از کف بندی واجرای میلگرد اصلی وخاموتها وبستن آنها با سیم آرماتوربندی طبق نقشه مورد نظر نوبت به قالب بندی تیر می رسد که برای اجرای آویز سقف از چوبهای ۱۰ سانتیمتر استفاده شد همانطور که می دانید ضخامت سقف تیرچه بلوک ۳۰سانتی متر است در حالی که ضخامت تیر بتنی ۴۰سانتی متر است ، اختلاف سقف و تیر بتنی ۱۰ سانتیمتر است که این فاصله را آویز سقف می گویند که برای آن از چوبهای با ارتفاع ۱۰ سانتیمتر استفاده شد که طول آنها هم به اندازه طول تیرها بود. البته قابل توجه است که بین میلگردهای طولی تیرها و کف بند از سنگهای ۳ یا ۴ سانتیمتر استفاده شد تا میلگردها به کف بند نچسبد.

کف کشی زیر تیر

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

بلوک

بلوکهای مورد استفاده در سقف های تیرچه بلوک معمولا بتنی یا سفالی است که البته همان طور که می دانیم هیچ گونه باری را تحمل نمی کند وفقط به عنوان قالب عمل می نماید. عرض بلوکها معمولا ۴۰ سانتی متر بوده وگاهی نیز آنها را تا ۶۰ سانتیمتر هم می سازد وارتفاع آنها بین ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر است. بلوکها دارای لبه هایی هستند که بوسیله آن روی تیرچه ها قرار می گیرند. اگر از تیرچه با قالب سفالی استفاده می شود، بهتر است از بلوک سفالی استفاده شود تا به علت هم رنگ بودن مصالح بعد از سفید کاری روی سقف ایجاد سایه ننماید.

بلوک آجری

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

اجرای سقف تیرچه بلوک

بعد از اجرای تیرهای بتنی نوبت به اجرای تیرچه ها رسید که در این زمان یک سر تیرچه ها را بر روی یک تیر قرار داده وسر دیگر آن بر روی زمین می گذاشتند، بعد از تقسیم بندی تیرچه ها در هر دهانه به مقداری که لازم است سردیگر تیرچه ها را به وسیله یک قلاب و طناب بلند کرده و بر روی تیر بعدی قرار می دادند بایددقت شود که حداقل بعد از تمام شدن سفال تیرچه، ۱۰تا۱۵ سانتی متر میلگرد تیرچه در داخل تیر بتنی فرورفته باشد تا بعد از بتن ریزی اتصال خوبی بین تیرچه و تیر بتنی انجام شود.

نصب تیرچه ها بر روی سقف تیرچه بلوک

بعد از بالا کشیدن تمام تیرچه ها همزمان در زیر آنها شمع های نگهدارنده نصب می گردد تا زیر تیرچه خالی نگردد و باعث سقوط تیرچه نگردد.بعداز تمام شدن این کار ابتدا دو سر تیرچه در بلوک قرار داده می شود وسپس مقدار شمع ها را افزایش می دهیم وبعد بلوک گذاری را اجرا می کنیم تا زمانی که تمام سقف ما با بلوک پوشیده شود.

در این زمان نکته بسیار مهمی که نباید فراموش شود وحتما باید اجرا شود تای بیم یا ژئون است، البته در اصطلاح عام به آن ژئون گفته می شود که برای اجرای آن در وسط دهانه های بزرگ بین بلوک ها یک فاصله ۱۰سانتی متری قرار داده و زیر آن را قالب می بندند.

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

در طول آن دو میلگرد گذاشته تا بتن داخل آن را پر کند کار این ژئون مثل این است که در وسط سقف یک تیر بتنی دیگر اجرا شده باشد که تعدادی از بار سقف به آن وارد می شود.البته نام دیگر آنها کلاف عرضی است.

میلگردهای ممان منفی

از آنجایی که تکیه گاه تیرچه ها گیردار است، در محل تکیه گاه ممانی ایجاد می گردد که بوسیله میلگردی تحمل می شود، قطر میلگرد تیرچه را بوسیله محاسبه بدست می آورند ومعمولا از میلگردی به قطر ۸ یا ۱۰یا ۱۲ استفاده می کنند.

در آخرین دهانه که تیرچه به یک تیر ختم میشود میلگردی را به صورت گونیا خم نموده وقسمت کوتاه گونیا را داخل آهنهای تیر یا میلگردهای تیر بتنی قرار می دهیم وقسمت مستقیم را روی میلگرد فوقانی تیرچه گذاشته و چند تای آن را باسیم آرماتوربندی می بندیم به این قطعه میلگرد، ممان منفی می گویند.

میلگرد حرارتی

بعد از اتمام سقف وگذاشتن کلیه آهنها یک سری میلگرد با نام میلگرد حرارتی که معمولا قطر آنها ۶ یا۸ یا۱۰ میلیمتر می باشد را در جهت عمود به میلگردهای بالای تیرچه به فاصله تقریبی ۲۵الی ۴۰سانتیمتر قرار می دهند. در این پروژه از میلگرد با قطر ۶ میلیمتر

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

استفاده گردید. یک ردیف از این میلگردها در طول بلوک ها گذاشته شد و در وسط بلوک قرار گرفت. تمام این میلگردها باید با سیم آرماتوربندی بسته شود. به این میلگردهای حرارتی گفته می شود.

میلگردهای ممان منفی برای کنسول

در اجرای پروژه یک کنسول به عرض یک متر وجود داشت که برای این کنسول ها تیرچه قوی تر در نظر گرفته شده بود واز بالا، میلگرد حرارتی با دقت فراوان اجرا شد.

خیز منفی در سقف

قبل از نصب تیرچه روی تیرهای اصلی باید دقت شود که ترک خوردگی ویا شکستگی در تیرچه وجود نداشته باشد کمر تیرچه را به فاصله حداکثر ۱/۵ متر بوسیله تیرهای چوبی نگاه دارند تا از شکم دادن آن جلوگیری بعمل آورند بهتر است تیرهای چوبی را طوری قرار دهیم تا وسط تیرچه در حدود ۲ سانتیمتر بلند تراز سطح تراز قرار گیرد.

این خیز بستگی به دهانه سقف داشته و بوسیله مهندس محاسب تعیین می شود که به نام خیز منفی سقف رایج است. این خیز اجرا می شود تا بعد از بتن ریزی در صورت افت

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

سقف تازه تراز گردد و اگر این کار انجام نشود بعد از باز کردن وقالب ونشست سقف قوس برداشته وخراب می شود.

بتن ریزی سقف تیرچه بلوک

بتن ریزی در یک روز انجام شد شروع بتن ریزی از یک گوشه بود ابتدا داخل تیر بتن ریزی شد و بعد روی بلوک ها را بتن ریزی کردند در زمان بتن ریزی باید دقت شود که بتن در یک نقطه از سقف دپو نشود تا باعث فروریختن یا خراب شد سقف به علت سنگین شدن نشود بتن ریزی باید یکپارچه انجام شود وبدون قطع شدن صورت گیرد تا یک سقف یک پارچه بدست آید. در زمان بتن ریزی فقط تیر بتنی ویبره میشود ودیگر نقاط سقف ویبره نمی شود.

در زمان بتن ریزی باید دقت شود که افراد بر روی بتن هایی که تازه اجرا شده اند حرکت نداشته باشند زیرا در کارگاه های دیگر دیده شده است که بتن سقف ا جرا شده و بر روی بتن اجرا شد الواری گذاشته شده واز روی آن عبور فرغون برای حمل بتن انجام شده است که این کار بسیار اشتباه وغلط است زیرا این کار باعث می شود که گیرش صورت نپذیرفته وبتن بدون گیرش اولیه و خودگیری خوب به ظاهر سفت شود که این نوع گیرش بدترین نوع گیرش ونامرغوب ترین بتن در سقف است.

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

تصاویری از پروژه

اتصال تیرها به ستون

تراک میکسر

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

کف کشی زیر تیر

تجهیز کارگاه