

به نام خان آفرنده
طرح توجیهی فنی و اقتصادی:

chalaksoft.ir

امداث کارگاه تولید قطعات بتنی

(محصولات بتنی غیر مسلح از بتن معمولی و بتنی مسلح پیش ساخته: بلوک دیواری و سقفی - تیرچه پستانی)

محل اجرای طرح:

مجری طرح:

تاریخ بررسی: 1399

| | | | |
|--|--------|-------------------------------------|-----------------------------|
| <p>احداث کارگاه تولید قطعات بتنی (محصولات بتنی غیر مسلح از بتن معمولی و بتنی مسلح پیش ساخته : بلوک دیواری و سقفی - تیرچه سیمانی)</p> | | | موضوع طرح: |
| <p>سازمان صنعت و معدن</p> | | | دستگاه صادر کننده مجوز طرح: |
| تن | 5000 | بلوک دیواری و سقفی | ظرفیت تولید: |
| تن | 1000 | تیرچه سیمانی | |
| <p>6</p> | | | تعداد شاغلین : |
| | | | مشخصات سرمایه گذاری طرح : |
| توضیحات | | عنوان | |
| میلیون ریال | 6,758 | هزینه های ثابت و قبل از بهره برداری | |
| میلیون ریال | 1,062 | سرمایه در گردش طرح | |
| میلیون ریال | 7,820 | جمع سرمایه گذاری طرح | |
| میلیون ریال | 25,200 | فروش سالیانه مبنا | |
| میلیون ریال | 13,456 | هزینه سالیانه مبنا | |
| میلیون ریال | 11,744 | سود ناویژه سالیانه مبنا | |
| درصد | ٪12 | درصد فروش در نقطه سرسبز مبنا | |
| درصد | ٪58 | نرخ بازدهی سرمایه مبنا | |
| سال | 1.6 | دوره بازگشت سرمایه | |

بلوک

بلوک قطعه ای است سفالی یا بتنی که بین تیرچه ها قرار گرفته و هیچ نوع باری را تحمل نمی کند و فقط به منزله قالب بندی بتن بالا و همچنین قالب بندی جان تیر T شکل برای بتن در جا می باشد. ابعاد بلوک ۲۵×۲۰×۴۰ است و اگر بار سقف زیاد یا دهانه بزرگ باشد

که مجبور باشیم از تیرچه با خرپای بلند استفاده کنیم در این صورت باید بلوک با ارتفاع ۲۵ سانتی متر بکار برده شود. برای سقف‌هایی که به علت‌های محاسباتی مجبوریم ضخیم‌تر اجرا کنیم باید از بلوک‌های ۲ تکه استفاده کنیم و ارتفاع این بلوک‌ها وقتی



که روی هم قرار گیرند بر حسب محل مصرف تا ۳۵ سانتی متر هم می‌رسند و به دلیل این که این بلوک‌ها به صورت کام و زبانه هستند وقتی که روی هم قرار گیرند یکپارچه عمل می‌کنند. وزن بلوک سفالی در حدود ۷ تا ۱۰ کیلوگرم و وزن بلوک بتنی در حدود ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم می‌باشد در هر حال وزن بلوک باید به اندازه‌ای باشد که کارگر بتواند به راحتی آن را حمل کند، البته وزن بلوک هر قدر کمتر باشد بهتر است زیرا بار مرده سقف کمتر خواهد شد. سطح بالایی بلوک قالب بتن را تأمین

می‌کند و سطح زیرین آن برای گچ و خاک و سفید کاری اتاق‌ها می‌باشد و سطح‌های اطراف قالب جان تیر T شکل بتن درجا می‌باشد و زاویه آلفا سطح مقطع بیشتر جان تیر T شکل را تأمین کند. خاصیت مکنندگی بلوک از ۲۰٪ بیشتر نباشد و کمتر از ۱۳٪ نیز نباید باشد زیرا در غیر این صورت کلیه آب ملات را مکیده و باعث فساد آن می‌شود یا این که تمایلی به مکیدن آب ملات نداشته که در این صورت گچ و خاک به آن نمی‌چسبد و طبله می‌کند. مصالح مصرفی برای تهیه بلوک می‌تواند از یونولیت یا مقوا و غیره باشد که این‌ها در ایران رایج نیست و بیشتر از بلوک سفالی یا بتنی استفاده می‌شود. به هر حال جنس بلوک باید طوری باشد که با بتن در جا ترکیب شیمیایی نداشته باشد.

تیرچه

رایجترین نوع تیرچه در ایران که اکثر مهندسين ایرانی از آن استفاده می‌کنند تیرچه با خرپا می‌باشد که این نوع تیرچه تشکیل شده است از خرپا که اغلب از میلگرد ساخته می‌شود. بتن پاشنه، اگر برای ریختن بتن پاشنه از قالب سفالی استفاده شود به آن تیرچه با کفشک گفته می‌شود. تیرچه پیش فشرده نیز در بعضی از ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. میلگرد به کار رفته در این نوع تیرچه‌ها با حد روانی بالا بوده و در ساختن این نوع تیرچه‌ها قبل از انجام بتن ریزی میلگردهای به کار رفته در تیرچه را تحت کشش قرار می‌دهند و آن گاه بتن ریزی تیرچه را انجام می‌دهند و پس از سخت شدن بتن میلگردها را آزاد می‌کنند و بدین وسیله بتن تیرچه قبل از بارگذاری تحت فشار قرار می‌گیرد. اجزای تشکیل دهنده خرپای تیرچه عبارتند از: میلگرد بالا-میلگرد مارپیچ یا عرضی- آهن پایین یا میلگردهای کششی. میلگردهای بالا عضو بالای خرپا بوده و قطر آن نباید از ۶ میلی متر کمتر از ۱۲ میلی متر بیشتر باشد (توصیه می‌شود از میلگرد ۱۰ یا ۱۲ آجدار استفاده شود) ارتفاع خرپای تیرچه باید به اندازه‌ای باشد که میلگرد بالا قدری بالاتر از سطح بلوک قرار گرفته و در بتن پوشش قرار گیرد. میلگرد عرضی عضو مورب خرپا را تأمین می‌کند و نیروهای برشی

سقف را تحمل می کند. حداقل سطح مقطع میلگردهای عرضی نباید باشد که در آن bw عرض جان تیر و t فاصله دو میلگرد عرضی متوالی از یکدیگر است. زاویه میلگردهای عرضی با آهن پایین بین 30 تا 45 درجه می باشد. قطر آهن عرضی بین 5 تا 10 میلی متر است و حداکثر فاصله میلگردهای عرضی از یکدیگر 20 سانتی متر می باشد. آهن پایین یا میلگردهای کششی ممان های مثبت وسط دهانه را تحمل می کنند. حداقل میلگردهای پایین که سر تا سر طول تیرچه را طی می کند دو عدد می باشد که قطر آن از 8 میلی متر کمتر و 16 میلی متر بیشتر نباید باشد. حداقل سطح مقطع میلگردهای کششی برای فولادهایی که حد جاری شدن آن پایین است 0.025 و آنهایی که حد جاری شدنشان بالای 0.015 سطح مقطع جان تیر می باشد و حداکثر سطح مقطع آن نباید 0.2 سطح مقطع جان تیر بیشتر باشد. اگر ضخامت بتن پاشنه تیرچه $5/5$ سانتی متر یا بیشتر باشد می توان با استفاده از فولادهای کششی به قطر 18 تا 20 میلی متر آن را انجام دهیم. حداقل فاصله میلگردهای کششی از همدیگر باید 5 میلی متر بیشتر از بزرگترین دانه بتن مصرفی باشد. برای این که چسبندگی بیشتری بین فولاد و بتن ایجاد شود بهتر است که تمام میلگردها به صورت آجدار استفاده شود.

این محصولات به دلیل مصرف بالا در صنایع

ساختمان سازی ، راه سازی و از جمله زیبا سازی

شهرها استفاده فراوانی می شوند.

بتن به انگلیسی (Concrete) : در مفهوم وسیع به هر

ماده یا ترکیبی که از یک ماده چسبنده با خاصیت

سیمانی شدن تشکیل شده باشد گفته می شود.

این ماده ی چسبنده عموماً حاصل فعل و انفعال سیمان

های هیدرولیکی و آب می باشد. حتی امروزه چنین

تعریفی از بتن شامل طیف وسیعی از محصولات

می شود. بتن ممکن است از انواع مختلف سیمان ونیز

پوزولان ها، سرباره کوره ها، مواد مضاف، گوگرد، مواد افزودنی بتن، پلیمر های بتن، الیاف بتن و غیره تهیه شود. همچنین در نحوه

ساخت آن ممکن است حرارت، بخار آب، اتوکلاو، خلا، فشارهای هیدرولیکی و متراکم کننده های مختلف استفاده شود. با توجه به

گسترش و پیشرفت علم و پیدایش تکنولوژی های فراوان در قرن اخیر، شناخت بتن و خواص آن نیز توسعه قابل ملاحظه ای داشته

است، به نحوی که امروزه شاهد کاربرد انواع مختلف بتن با مصالح مختلف هستیم که هر یک خواص و کاربری مخصوص به خود

را داراست. در حال حاضر انواع مختلفی از سیمانها که شامل پوزولانها، سولفورها، پلیمرها، الیافهای مختلف و افزودنیهای متفاوتی

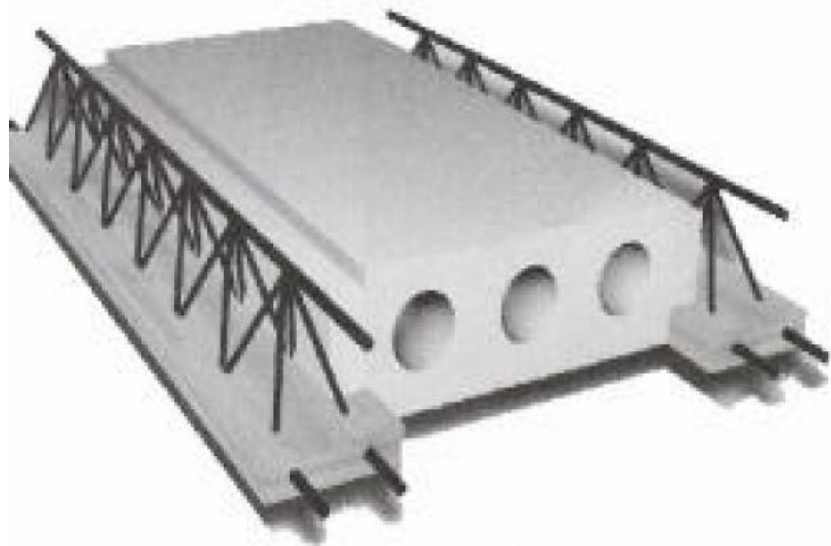
هستند، تولید می شوند. همچنین می توان خاطر نشان کرد که تولید انواع بتن با استفاده از حرارت، بخار، اتوکلاو، تخلیه هوا،

فشار هیدرولیکی ویره و قالب انجام می گیرد. بتن به طور کلی محصولی است که از اختلاط آب با سیمان آبی و سنگدانه های

مختلف در اثر واکنش آب با سیمان در شرایط محیطی خاصی به حاصل می شود و دارای ویژگیهای خاص است. بتون اینک با

گذشت بیش از 170 سال از پیدایش سیمان پرتلند به صورت کنونی توسط یک بنای لیدزی، دستخوش تحولات و پیشرفتهای

شگرفی شده است. در دسترس بودن مصالح آن، دوام نسبتاً زیاد و نیاز به ساخت و سازهای فراوان سازه های بتنی چون ساختمان ها،



سازه ها ، سد ها ، پل ها ، تونل ها و راه ها ، این ماده را بسیار پر مصرف نموده است. اینک حدود سه تا چهار دهه است که کاربرد این ماده در شرایط خاص مورد استقبال کاربران آن قرار گرفته است. امروزه با پیشرفت علم و تکنولوژی مشخص شده است که صرف توجه به مقاومت به عنوان یک معیار برای طرح بتن برای محیطهای مختلف و کاربردهای مختلف نمی تواند جوابگوی مشکلاتی باشد که در درازمدت در سازه های بتنی ایجاد می گردد. چند سالی است که مساله دوام بتن در محیط های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. مشاهده خرابی هایی با عوامل فیزیکی و شیمیایی در بتن ها در اکثر نقاط جهان و با شدتی بیشتر در کشور های در حال توسعه، افکار و اذهان را به سمت طرح بتن هایی با ویژگی خاص و با دوام لازم سوق داده است. در این راستا در پاره ای از کشورها دستورالعمل ها و استانداردهایی نیز برای طرح بتن با عملکرد بالا تهیه شده و طراحان و مجریان در بعضی از این کشورهای پیشرفته ملزم به رعایت این دستورالعمل ها گشته اند.

مواد تشکیل دهنده بتن

سنگدانه ها در بتن تقریباً سه چهارم حجم آنرا تشکیل می دهند و ملات سیمان و آب یک چهارم

سیمان (Cement)

آب (Water)

کیفیت آب در بتن از آن جهت حائز اهمیت است که ناخالصی های موجود در آن ممکن است در گیرش سیمان اثر گذاشته و اختلالاتی به وجود آورند. همچنین آب نامناسب ممکن است روی مقاومت بتن اثر نامطلوب گذاشته و سبب بروز لکه هایی در سطح بتن و حتی زنگ زدن آرماتور بشود. در اکثر اختلاط ها آب مناسب برای بتن آبی است که برای نوشیدن مناسب باشد. مواد جامد چینی آبی به ندرت بیش از 2000 قسمت در میلیون ppm خواهد بود به طور معمول کمتر از 1000 ppm می باشد. این مقدار به ازای نسبت آب به سیمان 0/5 معادل 0/05 وزن سیمان می باشد. معیار قابل آشامیدن بودن آب برای اختلاط مطلق نیست و ممکن است یک آب آشامیدنی به جهت داشتن درصد بالایی از یونهای سدیم و پتاسیم که خطر واکنش قلیایی دانه های سنگی را به همراه دارد، برای بتن سازی مناسب نباشد. به عنوان یک قاعده کلی هر آبی که (ph درجه اسیدیته) آن بین 6 الی 8 بوده و طعم شوری نداشته باشد می تواند برای بتن مصرف شود. رنگ تیره و بولزوما وجود مواد مضر در آب را به اثبات نمی رساند.

مقدار آب مصرفی

مقدار آب مصرفی در داخل بتن بسیار با اهمیت است. به منظور تکمیل فرایند واکنش سیمان با آب مقدار مشخصی آب مورد نیاز است. در صورتی که این مقدار کمتر از آن حد باشد قسمتی از سیمان برای واکنش آب کافی دریافت نمی کند و واکنش نداده باقی می ماند. در صورتی که بیش از مقدار مورد نیاز آب به مخلوط بتن اضافه شود پس از تکمیل واکنش، مقداری آب به صورت آزاد

در داخل بتن باقی می ماند که پس از سخت شدن بتن باعث پوکی آن و نتیجتاً کاهش مقاومت خواهد شد. به همین دلیل دقت در مصرف نکردن آب زیاد در داخل بتن به منظور حصول مقاومت بالا ضروری است.

مقدار آب لازم برای تکمیل واکنش به صورت پارامتر نسبت آب به سیمان تعریف می شود. این نسبت برای سیمان پرتلند معمولی حدود 25 درصد است. با این مقدار آب بتن فاقد کارایی لازم خواهد بود و معمولاً نسبت آب به سیمان مورد استفاده در کارگاههای ساختمانی بیش از این مقدار است. در تعیین نسبت اختلاط بتن پارامتری لحاظ می شود که مقدار رطوبت سنگدانه ها را نیز قبل از افزودن آب به بتن لحاظ می کند که در تعیین مقدار آب مورد نیاز حائز اهمیت است. این رطوبت اضافی (یا کمبود رطوبت) مقدار رطوبت مازاد (کمبود رطوبت) سنگدانه ها از حالت اشباع با سطح خشک (SSD یا Saturated Surface Dry) است.

عمل آوری بتن (کیورینگ بتن)

با ادامه یافتن Hydration مقاومت بتن افزایش می یابد و این واکنش عامل افزایش مقاومت بتن یا همان گیرش سیمان است. برای عمل آوری یا ادامه یافتن فرآیند Hydration باید رطوبت نسبی حداقل 80 درصد باشد. در صورتی که رطوبت کمتر از این مقدار شود عمل آوری متوقف شده و در صورتی رطوبت تسبی به بالای 80 درصد باز گردد فرآیند هیدراسیون یا Hydration دوباره شروع خواهد شد. به دلیل تبخیر قسمتی از آب مورد نیاز قبل از تکمیل واکنش بین آب و سیمان (که چندین روز طول می کشد) قسمتی از سیمان موجود در مخلوط بتن واکنش نداده باقی می ماند. پس از بتن ریزی باید بلافاصله توجه لازم به فرآیند عمل آوری معطوف گردد. عمل آوری عبارت است از حفظ رطوبت بتن تا زمانی که واکنش بین سیمان و آب تکمیل شود. این عمل می تواند به وسیله عایقکاری موقت، پاشش آب یا تولید بخار صورت گیرد. از دیدگاه عملی، حفظ رطوبت بتن برای 7 روز توصیه می شود. در شرایطی که این کار ممکن نباشد حداقل زمان عمل آوری بتن نباید کمتر از 2 روز باشد.

سنگدانه ها (Aggregates)

سنگدانه ها در بتن تقریباً سه چهارم حجم آنرا تشکیل می دهند از اینرو کیفیت آنها از اهمیت خاصی برخوردار است. در حقیقت خواص فیزیکی، حرارتی و پاره ای از اوقات شیمیایی آنها در عملکرد بتن تاثیر می گذارد. دانه های سنگی طبیعی معمولاً بوسیله هوازدگی و فرسایش و یا به طور مصنوعی باخرد کردن سنگ های مادر تشکیل می شوند.

اندازه دانه های سنگی

بتن عموماً از سنگدانه هایی به اندازه های مختلف که حداکثر قطر آن بین 10 میلیمتر و 50 میلیمتر می باشد ساخته می شود. به طور متوسط از سنگدانه هایی با قطر 20 میلیمتر استفاده می شود. توزیع اندازه ذرات به نام «دانه بندی سنگدانه» مرسوم است. به طور کلی دانه های با قطر بیشتر از چهار یا پنج میلیمتر به نام شن و کوچکتر از آن به نام ماسه نامگذاری شده اند که این حد فاصل توسط الک 4.75 میلیمتری یا نمره چهار مشخص می گردد. حد پایین ماسه عموماً 0/07 میلیمتر یا کمی کمتر می باشد. مواد با قطر بین 0/06 میلیمتر و 0/02 میلیمتر به نام لای (سیلت) و مواد ریزتر رس نامگذاری شده اند. گل ماده نرمی است که شامل مقادیر نسبتاً مساوی ماسه و لای و رس می باشد.

کانیهای مهم و متداول سنگدانه‌ها در زمینه استفاده در بتن عبارتند از: کانی‌های سیلیسی (کوارتز، اپال، کلسه دون، تریمیت، کریستوبالیت) فلدسپاتها، کانیهای میکا، کانیهای کربناتی، کانیهای سولفاتی، کانیهای سولفور آهن، کانیهای فرومنیزیم، کانیهای اکسید آهن، زئولیت‌ها و کانیهای رس.

طبقه بندی براساس شکل ظاهری

در استاندارد ASTM سنگها از لحاظ شکل ظاهری به پنج گروه تقسیم شده‌اند: کاملاً گرد گوشه، گرد گوشه، نسبتاً گرد گوشه، نسبتاً تیز گوشه و تیز گوشه.

در استاندارد BS این نامگذاری به صورت: گرد گوشه، بی شکل-بی نظم، پولکی، تیز گوشه، طویل، پولکی طویل می‌باشد.

افزودنی‌ها (Admixtures)

معمولاً به جای استفاده از یک سیمان بخصوص، این امکان وجود دارد که بعضی از خواص سیمانهای معمولی مورد استفاده را به وسیله ترکیب کردن آن با یک افزودنی تغییر داد. قابل توجه اینکه نباید عبارات "مواد ترکیبی" و "مواد افزودنی" با معانی مترادف به کار روند، زیرا مواد ترکیبی موادی هستند که در مرحله تولید به سیمان اضافه می‌شوند در حالی که مواد افزودنی در مرحله مخلوط کردن به بتن اضافه می‌شوند. افزودنی‌های شیمیایی اساساً عبارتند از: تقلیل دهنده‌های آب، کندگیر کننده‌ها و تسریع کننده‌های گیرش که در این نامه ASTM به ترتیب تحت عنوان‌های تیپ‌های A، B، C طبقه بندی شده‌اند. دسته بندی افزودنی‌ها در استاندارد BS نیز مشابه می‌باشد. در ضمن افزودنی‌های دیگری نیز وجود دارند که هدف اصلی از کاربرد آنها محافظت بتن از اثرات زیان آور یخ زدگی و ذوب یخ است.

تسریع کننده های بتن

افزودنی‌هایی هستند که سخت شدگی بتن را تسریع می‌کنند و مقاومت اولیه بتن را بالا می‌برند. چند نمونه از تسریع کننده‌ها عبارتند از: کربنات سدیم، کلرور آلومینیوم، کربنات پتاسیم، فلئورور سدیم، آلومینات سدیم، نمک‌های آهن و کلرور کلسیم.

کندگیر کننده های بتن

افزودنی‌هایی هستند که زمان گیرش بتن را به تاخیر می‌اندازند. این مواد در هوای خیلی گرم که زمان گیرش معمولی بتن کوتاه می‌شود و همچنین برای جلوگیری از ایجاد ترک‌های ناشی از گیرش در بتن ریزی‌های متوالی مفید می‌باشند. به عنوان چند نمونه از کندگیر کننده‌ها می‌توان از شکر، مشتقات هیدروکربنی، نمک‌های محلول روی و براتهای محلول نام برد. [11]. به عنوان مثال اگر با یک کنترل دقیق 0/05 وزن سیمان شکر به بتن اضافه کنیم، حدود چهار ساعت گیرش آنرا به تاخیر می‌اندازد. مصرف 0/2 تا یک درصد وزن سیمان از گیرش سیمان جلوگیری به عمل می‌آورد.

تقلیل دهنده‌های آب (روان کننده‌ها)

این افزودنی‌ها به سه منظور به کار می‌روند:

- رسیدن به مقاومتی بالاتر به وسیله کاهش نسبت آب به سیمان

- رسیدن به کارایی مشخص با کاهش مقدار سیمان مصرفی و نتیجتاً کاهش حرارت هیدراتاسیون در توده بتن.

-سادگی بتن ریزی به وسیله افزایش کارایی در قالبهایی با آرماتور انبوه و موقعیت های غیرقابل دسترسی برای مشاهده تقلیل دهنده های آب ها با توضیحات و نمودارهای کارایی و با جزئیات کامل اینجا را مشاهده فرمایید .
افزودنی های تقلیل دهنده آب تحت عنوان تیپ A دسته بندی می شوند؛ لیکن اگر افزودنی ها همزمان با کاهش نیاز به آب باعث تاخیر در گیرش نیز بشوند تحت عنوان تیپ D طبقه بندی می شوند. اگر این روان کننده ها باعث تسریع در گیرش شوند تیپ E نامیده می شوند.

فوق روان کننده های بتن

این مواد از قویترین انواع تقلیل دهنده های آب هستند که در آمریکا به عنوان روان کننده قوی و در ASTM به عنوان تیپ F نام گذاری شده اند. افزودنی هایی نیز هستند که در ضمن تقلیل شدید آب باعث مقداری تاخیر در گیرش نیز می شوند و به عنوان تیپ G طبقه بندی شده اند. دو نمونه از روان کننده های قوی: ملامین فرمالدئید سولفات شده تغلیظ شده و یا [[نفتالین فرمالدئید سولفات شده تغلیظ شده]] می باشند. اساسا استفاده از اسیدهای سولفات شده باعث تسریع عمل پراکنش می شود. چون در سطح ذرات سیمان جذب شده و به آنها بار منفی می دهند و این باعث دفع ذرات از یکدیگر می شود. این فرایند کارایی را در یک نسبت آب به سیمان مشخص افزایش می دهد



1-2- شرح فرآیند تولید :

بطور کلی کارخانه تولید قطعات بتونی

قسمتهای ذیل را شامل میشود :

1. کارگاه تولید مصالح

سنگی دانه بندی شده

2. کارگاه آرماتوربندی

3. کارگاه قالب سازی

4. کارگاه تولید بتن

5. کارگاه بتن ریزی و

پرداخت قطعات (سالن تولید

(

6. قسمت کیورینگ قطعه

7. قسمت دکفره کردن قالبها و حمل و نقل داخلی

1-3- تولید مصالح سنگی دانه بندی شده

با در نظر گرفتن نابسامانیهایی که در تولید و توزیع مصالح سنگی وجود دارد و همچنین احتیاج مبرم به دانه بندی خاص جهت

قطعات مختلف در طرح بتن (مثلاً دانه های درشت برای قطعات سنگین تر و دانه بندیهای بسیار ریز جهت قطعات فروسمنت و

هزینه های متغیر تولید که صرف خرید شن و ماسه میگردد ، احدات یک واحد سنگ شکن و ماسه شویی در حد رفع نیاز کارخانه (

در فاز تکاملی سیستم) بسیار ضروریست . در فاز اول تولید جهت کاهش حجم سرمایه گذاری ، مصالح سنگی مورد نیاز با

دانه بندی های مختلف خریداری و در محوطه کارخانه دپو میگردد .

1-4- کارگاه آرماتوربندی

با توجه به حجم تولیدی مورد نظر کارخانه ، احدات کارگاه آرماتوربندی ضروری می باشد . تجهیزات مورد نیاز این کارگاه

عبارتند از قیچی برقی دستگاه آجدار کردن آرماتور کلیات کار در این کارگاه به این صورت است که در رابطه بانوع قطعه ای که

در خط تولید قرار دارد بر طبق نقشه ای از طرف واحد ارائه شده قطعات آرماتوربندی شده و رویهم قرار میگیرند تا مرتب به سالن

تولید حمل گردند .

در این کارگاه از سیستم نقطه جوش اتوماتیک هم استفاده می شود .

1-5- کارگاه قالب سازی

یکی از قسمتهای بسیار عمده کارخانه های تولید قطعات بتنی پیش ساخته واحد قالب سازی است . زیرا همراه با دریافت سفارشات جدید ساخت قالب جهت این قطعات که قبلاً در خط تولید نبوده اند اجتناب ناپذیر میگردد . هر چند طرح اجرایی در نظر دارد با توجه به محدودیتهایی که در تهیه مواد اولیه ساخت قالب وجود دارد ، طراحی قالبها را بنحوی انجام دهد که حداکثر استفاده از قالبها بعمل آید . به نحوی که هر قالب از قطعاتی مجزا تشکیل شود که بسته به شکل مورد نیاز بتوان آن را مونتاژ کرد و در مواردی نیز ایجاد امکانات انعطاف پذیری چه در جهت طولی و چه در عرضی با یک قالب بتوان قطعاتی با ابعاد متفاوت تولید نمود . اما در برخی از قطعات خاص و نیز سفارشات معین ساخت قالب ضروری است . بعلاوه ترمیم و نگهداری قالبهای مورد استفاده در خط تولید از وظایف این واحد است .

تجهیزات کارگاه مذکور در حالت عادی شامل دستگاه برش ورق ، اره برقی ، موتور جوش و یک دستگاه جرثقیل دستی میباشد .

بررسی

مالی و اقتصادی طرح

Financial Study

1- برآورد هزینه های سرمایه گذاری طرح

ارقام به میلیون ریال

| شرح هزینه ها | کل | انجام شده | مورد نیاز | سهم متقاضی | سهم بانک |
|------------------------|-------|-----------|-----------|------------|----------|
| 1 زمین | | | | | |
| 2 محوطه سازی | 646 | | 646 | 517 | 129 |
| 3 ساختمان ها | 2,600 | | 2,600 | 2,080 | 520 |
| 4 ماشین الات و تجهیزات | 1,900 | | 1,900 | 1,520 | 380 |
| 5 تاسیسات | 468 | | 468 | 374 | 94 |
| 6 وسایط نقلیه | 950 | | 950 | 760 | 190 |
| 7 اثاثیه اداری | 130 | | 130 | 104 | 26 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | | | |
| 1 | جمع هزینه های ثابت | 6,694 | 6,694 | 5,355 | 1,339 | |
| 2 | هزینه های قبل از بهره برداری | 64 | 64 | 52 | 13 | |
| 3 | سرمایه در گردش | 1,062 | 1,062 | 849 | 212 | |
| | جمع کل سرمایه گذاری طرح با هزینه های قبل از بهره برداری | 7,820 | 7,820 | 6,256 | 1,564 | |

2- کل سرمایه گذاری طرح و نحوه تامین منابع مالی آن

| عنوان حساب | مبلغ کل | | |
|--------------------------|---------|-------------|--|
| هزینه های ثابت | 6,758 | | |
| هزینه های سرمایه در گردش | 1,062 | | |
| جمع کل | 7,820 | | |
| منابع مالی مورد نیاز | | درصد مشارکت | |
| سرمایه سهامداران | 1,564 | 20 | |
| تسهیلات اعتباری بانک | 6,256 | 80 | |
| جمع کل | 7,820 | 100 | |

3- سرمایه گذاری ثابت طرح

مبلغ به میلیون ریال

زمین محل اجرای طرح

| ردیف | شرح | مقدار | واحد | قیمت واحد ریال | قیمت کل میلیون ریال |
|------|------|-------|----------|-------------------|------------------------|
| 1 | زمین | 1500 | متر مربع | | |

4- محوطه سازی محل اجرای طرح

| ردیف | شرح | مقدار | انجام شده | مورد نیاز | واحد | قیمت واحد ریال | قیمت کل میلیون ریال |
|------|-----------------------------|-------|-----------|-----------|---------|-------------------|------------------------|
| 1 | هزینه های خاکبرداری و تسطیح | 2,198 | | 27 | مترمکعب | 12,500 | 27 |

| | | | | | | | |
|------------|-----------|----------|-----|--|-----|--|---|
| 105 | 120,000 | متر مربع | 105 | | 879 | شفته دیوار با مصالح | 2 |
| 220 | 250,000 | متر مربع | 220 | | 879 | فنداسیون | 3 |
| 85 | 550,000 | متر مربع | 85 | | 155 | هزینه دیوار کشی با حصار فلزی ارتفاع 2 متر دیوار | 4 |
| 19 | 800,000 | متر مربع | 19 | | 24 | پارکینگ | 5 |
| 12 | 1,200,000 | عدد | 12 | | 10 | روشنایی محوطه | 6 |
| 105 | 350,000 | متر مربع | 105 | | 300 | محوطه سازی و خیابان کشی 20 درصد زمین | 7 |
| 72 | 320,000 | متر مربع | 72 | | 225 | هزینه های فضای سبز 15 درصد زمین | 8 |
| 646 | 0 | | | | | جمع کل | |

5- ساختمانها

مبلغ به میلیون ریال

| ردیف | موضوع | مساحت m ² | قیمت واحد (ریال) | قیمت کل (میلیون ریال) |
|------|--|----------------------|------------------|-----------------------|
| 1 | باند بلوک دیواری ، سقفی | 100 | 4,500,000 | 450 |
| 2 | ساختمان سوله مسقف دپو و خشک کردن محصولات | 76 | 8,500,000 | 646 |
| 3 | ساختمان انبار نگهداری سیمان پاکتی | 40 | 8,500,000 | 340 |
| 4 | باند تولید تیرچه و جدول سیمانی | 100 | 4,500,000 | 450 |
| 5 | ساختمان اداری و کارگری و رفاهی | 48 | 8,500,000 | 408 |
| 6 | انبار تجهیزات و وسایل | 36 | 8,500,000 | 306 |
| | جمع کل | 400 | | 2,600 |

6- هزینه های قبل از بهره برداری

مبلغ به میلیون ریال

| شرح | انجام شده | هزینه های باقیمانده | برآورد هزینه (کل) |
|-----|-----------|---------------------|-------------------|
| | | | |

| | | | | |
|----|----|---|---|---|
| 23 | 23 | | هزینه تهیه نقشه و لی اوت مجتمع | 1 |
| 8 | 8 | | مشاوره و مسافرت | 2 |
| 5 | 5 | | آموزش پرسنل (2درصد حقوق کل) | 3 |
| 23 | 23 | | سایر: راه اندازی آزمایشی و ... (5درصد تنخواه کل) | 4 |
| 5 | 5 | | هزینه تهیه طرح توجیهی | 5 |
| 64 | 64 | 0 | مبلغ کل | |

7-تاسیسات طرح (برقی و مکانیکی و سایر تاسیسات)

مبلغ به میلیون ریال

| کل برآورد هزینه | باقیمانده | انجام شده | شرح |
|-----------------|-----------|-----------|---|
| 140 | 140 | | انشعاب برق به قدرت 75 کیلو وات و تجهیزات مربوطه |
| 120 | 120 | | انشعاب آب لوله گذاری 200 متر با نصب و تجهیزات |
| 85 | 85 | | انشعاب گاز طبیعی و تجهیزات مربوطه - شهری |
| 8 | 8 | | انشعاب تلفن 2خط تلفن ثابت |
| 25 | 25 | | اطفاء حریق |
| 17 | 17 | | مخزن ذخیره اب 20000 لیتری |
| 73 | 73 | | وسایل سرمایه‌ی گرمایشی |
| 468 | 468 | | جمع کل |

8-تجهیزات مورد نیاز

مبالغ به میلیون ریال

| مبلغ کل | باقیمانده | انجام شده | قیمت واحد | تعداد | واحد | شرح |
|---------|-----------|-----------|-----------|-------|--------|----------------------------------|
| 310 | 310 | | 310 | 1 | دستگاه | دستگاه بلوک زنی 6 قالبه دیواری |
| 250 | 250 | | 250 | 1 | دستگاه | دستگاه مخلوط کن ثابت بلوک دیواری |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--|-----|-------|--------|--------------------------------|
| 200 | 200 | | 4.0 | 50 | دستگاه | قالب تیرچه سیمانی مسلح |
| 600 | 600 | | 0.6 | 1,000 | سری | واشر بلوک سقفی |
| 210 | 210 | | 210 | 1 | سری | دستگاه مخلوط کن ثابت بلوک سقفی |
| 220 | 220 | | 220 | 1 | سری | بلوک زن سقفی |
| 90 | 90 | | 45 | 2 | دستگاه | دستگاه جوشکاری |
| 20 | 20 | | 20 | 1 | دستگاه | سایر ابزار آلات کارگاهی |
| 1,900 | 1,900 | | | | | جمع کل |

(مبلغ میلیون ریال)

9- وسائط نقلیه و حمل و نقل:

| کل هزینه | باقیمانده | خریداری شده | قیمت واحد | تعداد | واحد | نوع وسیله نقلیه |
|------------|------------|-------------|-----------|-------|--------|-----------------|
| 950 | 950 | | 950 | 1 | دستگاه | وانت سواری |
| 950 | 950 | 0 | 0 | | | جمع کل |

مبلغ میلیون ریال

10- اثاثیه اداری

| مبلغ کل | باقیمانده | هزینه انجام شده | قیمت واحد | تعداد | واحد | شرح |
|------------|------------|-----------------|-----------|-------|---------|--------------------------------------|
| 12 | 12 | | 12 | 1 | ست کامل | میز و صندلی |
| 40 | 40 | | 8 | 5 | عدد | کمد، فایل،... (به طور متوسط) |
| 45 | 45 | | 45 | 1 | دستگاه | کامپیوتر و متعلقات آن |
| 33 | 33 | | 33 | 1 | ست کامل | سایر تجهیزات اداری (ابدارخانه و ...) |
| 130 | 130 | 0 | | | | جمع کل |

11- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش

| جمع | مورد نیاز | موجود | مدت/روز | شرح | |
|-----|-----------|-------|---------|--------------------------------|---|
| 911 | 911 | | 30 | مواد اولیه و کمکی و بسته بندی | 1 |
| 113 | 113 | | 30 | مطالبات حقوق و دستمزد | 2 |
| 38 | 38 | | 30 | آب، برق و سوخت و تعمیر نگهداری | 3 |

| | | | |
|-------|-------|---|--------------------|
| 1,062 | 1,062 | 0 | جمع سرمایه در گردش |
|-------|-------|---|--------------------|

12- هزینه های سالیانه
هزینه سوخت و انرژی

مبالغ میلیون ریال

| ردیف | شرح مواد مصرفی | واحد | قیمت واحد ریال | مقدار و هزینه مصرف | |
|--------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|-------|
| | | | | مقدار | هزینه |
| 1 | بنزین | لیتر | 10,000 | 1,000 | 10 |
| 2 | برق | کیلو وات ساعت | 886 | 25,500 | 23 |
| 3 | تلفن | دقیقه | 330 | 18,000 | 6 |
| 4 | اب | مترمکعب | 20,000 | 5,500 | 110 |
| 5 | گازویل | لیتر | 3,500 | 3,000 | 11 |
| جمع مبلغ کل: | | | | 159 | |

مشخصات مواد مصرفی

مبالغ میلیون ریال

| ردیف | شرح مواد مصرفی | واحد | قیمت واحد ریال | مقدار و هزینه مصرف برای هر واحد محصول |
|------|----------------|------|----------------|---------------------------------------|
|------|----------------|------|----------------|---------------------------------------|

| هزینه میلیون ریال | مقدار | | | | |
|----------------------|--------------------------|------------|-----|---------------------------------------|---|
| 795 | 300 | 2,650,000 | تن | سیمان | 1 |
| 1,470 | 2100 | 700,000 | تن | شن رودخانه ای | 2 |
| 3,060 | 3600 | 850,000 | تن | ماسه شسته و نخودی . بادامی رودخانه ای | 3 |
| 5,250 | 300 | 17,500,000 | تن | خرپا فلزی آماده | 4 |
| 60 | 12 | 5,000,000 | سری | مواد مصرفی بهداشتی | 5 |
| 300 | 12 | 25,000,000 | سری | مواد غذایی | 6 |
| 10,935 | جمع مبلغ کل مواد اولیه : | | | | |

ارقام به میلیون ریال

برآورد هزینه های استهلاک طرح

| شرح هزینه ها | مبلغ | درصد | جمع کل |
|---------------------------|-------|------|--------|
| 1 محوطه سازی | 646 | 2 | 13 |
| 2 ساختمان ها | 2,600 | 2 | 52 |
| 3 ماشین الات و تجهیزات | 1,900 | 10 | 190 |
| 4 تاسیسات | 468 | 10 | 47 |
| 5 وسایط نقلیه | 950 | 12 | 114 |
| 6 اثاثیه اداری | 130 | 20 | 26 |
| جمع هزینه های استهلاک طرح | 442 | | |

ارقام به میلیون ریال

برآورد هزینه های تعمیر نگهداری طرح

| شرح هزینه ها | مبلغ | درصد | جمع کل |
|--------------|------|------|--------|
| 1 محوطه سازی | 646 | 2 | 13 |

| | | | | |
|-----|---------------------------------|-------|----------------------|---|
| 52 | 2 | 2,600 | ساختمان ها | 2 |
| 95 | 5 | 1,900 | ماشین الات و تجهیزات | 3 |
| 37 | 8 | 468 | تاسیسات | 4 |
| 95 | 10 | 950 | وسایط نقلیه | 5 |
| 13 | 10 | 130 | اثاثیه اداری | 6 |
| 305 | جمع هزینه های تعمیر نگهداری طرح | | | |

کارکنان مستقیم

| جمع حقوق سالیانه | حقوق ماهیانه(ریال) | جمع | تعداد/نفر | | عنوان |
|------------------|---|-----|-----------|-------|--------------------------|
| | | | مورد نیاز | موجود | |
| 546 | 15,170,000 | 3 | 3 | | کارگران ماهر و نیمه ماهر |
| 182 | 15,170,000 | 1 | 1 | | نگهبان و انبار دار |
| 182 | 15,700,000 | 1 | 1 | | راننده وانت |
| | | 5 | 5 | 0 | جمع کارکنان تولیدی |
| 910 | جمع کل حقوق | | | | |
| 209 | اضافه می شود 23٪ بابت بیمه | | | | |
| 1,120 | جمع کل حقوق و مزایای سالیانه ارقام به میلیون ریال | | | | |

کارکنان غیر مستقیم

| جمع حقوق سالیانه | حقوق ماهیانه(ریال) | جمع | تعداد/نفر | | عنوان |
|------------------|--------------------|-----|-----------|-------|-------|
| | | | مورد نیاز | موجود | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|---|---|---|-----|
| مدیریت | | 1 | 1 | | 189 |
| | | | | | |
| جمع کارکنان غیر تولیدی | | 1 | 1 | 0 | |
| جمع کل حقوق | | | | | 189 |
| اضافه می شود 23٪ بابت بیمه | | | | | 44 |
| جمع کل ارقام به میلیون ریال | | | | | 233 |

| | | | | |
|---|-----|-----------|-----------|-------|
| جمع کل کارکنان تولیدی و غیر تولیدی | جمع | تعداد/نفر | | |
| | | موجود | مورد نیاز | |
| | | 0 | 6 | 6 |
| جمع کل حقوق و مزایای سالیانه ارقام به میلیون ریال | | | | 1,352 |

13- تفکیک هزینه های ثابت و متغیر تولید (در حداکثر ظرفیت عملی)

تفکیک هزینه های ثابت و متغیر تولید (در حداکثر ظرفیت عملی)

| جمع هزینه های ثابت و متغیر - میلیون ریال | هزینه های متغیر | | هزینه های ثابت | | هزینه های تولید |
|--|-----------------|------|----------------|------|-------------------------------------|
| | مبلغ | درصد | مبلغ | درصد | |
| 10,935 | 10,935 | 100% | 0 | 0% | مواد اولیه، کمکی و بسته بندی |
| 1,120 | 336 | 30% | 784 | 70% | حقوق و دستمزد تولیدی |
| 159 | 127 | 80% | 32 | 20% | آب، برق، سوخت و ارتباطات |
| 305 | 244 | 80% | 61 | 20% | تعمیرات و نگهداری |
| 125 | 94 | 75% | 31 | 25% | متفرقه و پیش بینی نشده (1درصد بالا) |
| 442 | 0 | 0% | 442 | 100% | استهلاک |
| 13,086 | 11,736 | | 1,350 | | جمع هزینه های تولید |

| جمع هزینه های ثابت و متغیر - میلیون ریال | هزینه های متغیر | | هزینه های ثابت | | هزینه های عملیاتی |
|--|-----------------|------|----------------|------|-----------------------------------|
| | مبلغ | درصد | مبلغ | درصد | |
| 233 | 0 | 0% | 233 | 100% | حقوق و دستمزد غیر تولیدی یا اداری |
| 3 | 0 | 0% | 3 | 100% | بیمه 2 هزارم سرمایه ثابت |

| | | | |
|-----|---|-----|-----------------------|
| 236 | 0 | 236 | جمع هزینه های عملیاتی |
|-----|---|-----|-----------------------|

| جمع هزینه های ثابت و متغیر - میلیون ریال | هزینه های متغیر | | هزینه های ثابت | | هزینه های غیر عملیاتی |
|--|-----------------|------|----------------|------|-----------------------|
| | مبلغ | درصد | مبلغ | درصد | |
| 135 | 0 | 0 | 135 | 100% | هزینه مالی |
| 135 | 0 | | 135 | | هزینه های غیر عملیاتی |

14- پیش بینی قیمت فروش محصولات

| ردیف | نام محصول | واحد فروش | قیمت فروش - ریال |
|------|--------------------|-----------|------------------|
| 1 | بلوک دیواری و سقفی | تن | ۲,۲۰۰,۰۰۰ |
| 2 | تیرچه سیمانی | تن | ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ |

15- پیش بینی درآمد حاصل از فروش محصولات (میلیون ریال)

| ردیف | درآمد حاصل از فروش | | | | |
|------|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| | سال 1 | سال 2 | سال 3 | سال 4 | سال 5 |
| | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% |
| 1 | 6,600 | 8,085 | 9,504 | 11,385 | 13,200 |
| 2 | 6,000 | 7,350 | 8,640 | 10,350 | 12,000 |
| | 12,600 | 15,435 | 18,144 | 21,735 | 25,200 |

16- سود و زیان (میلیون ریال)

| شرح | سال 1 | سال 2 | سال 3 | سال 4 | سال 5 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| درآمد | 12,600 | 15,435 | 18,144 | 21,735 | 25,200 |
| کسر میشود : | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% |
| بهای تمام شده | 7,852 | 9,160 | 10,469 | 11,777 | 13,086 |
| سود ناخالص | 4,748 | 6,275 | 7,675 | 9,958 | 12,114 |
| کسر میشود : | | | | | |
| هزینه های فروش ، اداری و عمومی | 141 | 165 | 188 | 212 | 236 |

| | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| | | | | | خالص سایر درآمدها و هزینه‌های عملیاتی |
| 11,879 | 9,746 | 7,487 | 6,110 | 4,513 | سود عملیاتی |
| | | | | | اضافه(کسر) می‌شود: |
| (135) | 135 | (135) | (135) | (135) | هزینه‌های مالی |
| | | | | | خالص سایر درآمدها و هزینه‌های غیرعملیاتی |
| 11,744 | 9,611 | 7,352 | 5,975 | 4,378 | سود ناشی از فعالیتهای عادی قبل از مالیات |
| (2,936) | (2,403) | (1,838) | (1,494) | (1,095) | مالیات سود فعالیتهای عادی |
| 8,808 | 7,208 | 5,514 | 4,481 | 3,284 | سود خالص ناشی از فعالیتهای عادی |

-شاخصهای اقتصادی طرح

الف : نقطه سر بسر

نقطه سر بسر، مقدار خدماتی که در آن، سود و زیان موسسه برابر است. از تقسیم هزینه ثابت بر مجموع تفاضل فروش از هزینه متغیر بدست می آید. هرچه نسبت سر بسر پیش بینی شده برای طرح درصد کمتری باشد، اجرای طرح از ریسک کمتری برخوردار بوده و توجیه پذیر است.

ب: نرخ بازدهی سرمایه

نرخ بازدهی سرمایه، از تقسیم سود بر سرمایه گذاری بدست می آید و هرچه بیش تر از نرخ سود بانکی باشد توجیه پذیر تر است

ج: دوره بازگشت (pp)

دوره بازگشت (PP)، مدت زمانی که طول می کشد تا سرمایه ثابت برگردد.

که از تقسیم سرمایه گذاری کل بر حاصل جمع (سود و هزینه تسهیلات و استهلاک) می باشد

17-نقطه سر به سر

| | | | |
|-----------------------------------|--------|----|---|
| هزینه ثابت در تولید با ظرفیت کامل | 1,585 | 12 | % |
| هزینه متغیر تولید_فروش | 13,464 | | |

18- نرخ بازدهی سرمایه

| | | |
|---|-------|----|
| سود ویژه قبل از کسر مالیات + هزینه تسهیلات مالی | 4,513 | 58 |
| سرمایه گذاری طرح | 7,820 | |

19- دوره بازگشت سرمایه

| | |
|-------|--|
| 7,820 | سرمایه گذاری طرح |
| 4,967 | سود + استهلاك + استهلاك قبل از بهره برداری |

| | |
|------------------------------|-----|
| سال از زمان شروع بهره برداری | 1.6 |
| ماه از زمان شروع بهره برداری | 19 |

20- ارزیابی اقتصادی و اشتغالی:

| میلیون ریال | | شاخص سرانه طرح |
|--------------------|------------------|----------------|
| متوسط حقوق سرانه : | کل حقوق سالیانه | 225 |
| | تعداد کل کارکنان | |
| فروش سرانه : | فروش کل | 4200 |

| | | |
|--|------------------|--|
| | تعداد کل کارکنان | |
|--|------------------|--|

| | | |
|----------------------|------------------|------|
| سرمایه گذاری سرانه : | سرمایه گذاری کل | 1303 |
| | تعداد کل کارکنان | |

- مزایای و توجیه پذیر بودن این طرح :

- ✚ مثبت بودن شاخص های ارزیابی طرح
- ✚ رونق کسب و کار در منطقه
- ✚ اثرات مثبت بر سایر امور خدماتی و خدماتی و اقتصادی منطقه
- ✚ ایجاد اشتغال و شغل های پایدار
- ✚ ایجاد شغل های جدید در منطقه
- ✚ کمک به اقتصاد کلان کشور
- ✚ ایجاد زمینه های جذب سرمایه های بخش خصوص
- ✚ صرفه جویی ارزی و خود کفایی مناطق مرکز کشور