

موضوع پژوهش:

مراحل تاسیسی کارخانه آسفالت

پژوهشگر: مرضیه عطار

رشته: مدیریت صنعتی

نام استاد: جناب آقای دکتر بافنده

تیر ۱۳۹۳

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست

مقدمه.....	۴
مراحل تأسیس کارخانه آسفالت و اخذ مجوز.....	۴
تعریف محصول.....	۵
قیمت فروش.....	۶
ظرفیت تولید.....	۶
مصالح سنگی.....	۷
مشخصات فنی آسفالت گرم.....	۷
طرح اختلاط بتن آسفالتی گرم.....	۸
بررسی روش تولید.....	۸
کنترل کیفیت.....	۹
سرمايه هاى ثابت.....	۹
زمین.....	۹
اتاق کنترل.....	۹
ساختمان اداری و رفاهی.....	۱۰
تعمیرگاه و تأسیسات.....	۱۰
آزمایشگاه.....	۱۰
ساختمان نگهبانی، سرایداری و نماز خانه.....	۱۰
محوطه سازی.....	۱۱
تسطیح و خاک برداری.....	۱۱
پارکینگ و فضای سبز.....	۱۱

- دیوار کشی ۱۱
- ماشین آلات تولیدی ۱۱
- برآورد تعداد و ظرفیت ماشین آلات و تجهیزات تولیدی ۱۲
- خشک کننده مصالح سنگی ۱۲
- غبار گیر ۱۲
- مخازن گرم مصالح سنگی ۱۳
- مخلوط کن ۱۳
- مخازن قیر ۱۳

با توجه به پیشرفت جامعه و نیاز مبرم به مسکن و میادین عمومی مانند خیابانهای ، پارکها و ساختمانها و غیره که همه جهت وایزولاسیون و بدست آوردن سطح صاف جهت عبور و مرور وسائط نقلیه نیاز به آسفالت دارند. بنابراین سالانه جهت ساخت این قسمت ها حداقل ۳۰۰۰۰ تن آسفالت پیش بینی می شود که با توجه به شرایط فوق باید یک کارخانه آسفالت با ظرفیت ۸۰۰۰۰ تن در سال احداث و ایجاد شود. برای احداث یک کارخانه آسفالت نیاز به نیروی انسانی ماهر و نیمه ماهر دارد که این کار باعث ایجاد مشاغل در جامعه و رفع بیکاری و یک نوع درآمد برای شاغلان خواهد بود. بنابراین باید با احداث کارخانه آسفالت سالیانه کشور را تأمین کرد و با این کار صنعت کشور توسعه پیدا می کند و پیشرفت جامعه را بدنبال خواهد داشت.

مراحل تأسیس کارخانه آسفالت و اخذ مجوز

اولاً جهت تصویب هر گونه پروژه صنعتی باید طرح توجیهی و موافقنامه اصولی از اداره های ذیربط شامل صنایع و معادن ، دفتر فنی استانداری و ... گرفته شود و پس از آن نسبت به طراحی و تجهیز کارخانه و ساخت آن باید اقدام کرد. برای ساخت کارخانه آسفالت و قیر ابتدا به اداره صنایع و معادن مراجعه می کنیم و تقاضای خود را برای ساخت و ایجاد کارخانه اعلام می نمائیم. اداره صنایع و معادن یک برگه به نام اعلامیه تأسیس در اختیار متقاضی که ما هستیم می گذارد.

در این اعلامیه متقاضی تمایل خود را نسبت به احداث واحد صنعتی در استان شهرستان اعلام می دارد. بعد از آن مشخصات محصول را از جمله نام محصول ، که محصول ، ظرفیت سالیانه و ... و مشخصات زمین مربوطه که قرار است کارخانه در آنجا احداث شود می نویسیم. بعد به اداره راه و ترابری مراجعه می نمائیم و چون آسفالت تولیدی عمدتاً مورد استفاده وزارت راه و ترابری است. آزمایشهای مربوط بوسیله آزمایشگاه فنی مکانیک خاک آن اداره (راه و ترابری) انجام می شود. بعد از انجام مراحل به ترتیب به دفتر فنی استانداری ، سازمان جنگل و مراتع کشور نظر و محیط زیست رجوع می کنیم که اداره محیط زیست استان چند کارشناس به محل مسکونی نباشد و باعث آلودگی آن منطقه و محیط زیست نشود ، و پس از طی این مراحل باید به ساخت کارخانه اقدام کرد.

چنانچه برای یک کیلومتر جاده به عرض ۶ متر و ضخامت لایه آسفالت ۷ سانتیمتر در نظر بگیریم خواهیم

$$\text{داشت : سانتیمتر} \quad ۴۲۰ = ۱۰۰ * ۶ * ۷$$

با توجه به اینکه وزن حجمی آسفالت تقریباً ۲/۲ می باشد در نتیجه جهت یک کیلومتر جاده با عرض و

$$\text{ضخامت ذکر شده نیاز به } ۹۲۴ \text{ تن آسفالت گرم می باشد:} \quad ۴۲۰ * ۲/۲ = ۹۲۴$$

حال چنانچه سالانه ۱۰۰ کیلومتر جاده آسفالت سازی و تعمیر شود بنابراین نیاز به ۹۲۴۰۰ تن آسفالت

$$\text{می باشد: تن} \quad ۹۲۴۰۰ = ۱۰۰ * ۹۲۴$$

از طرف دیگر با توجه به رشد جمعیت در منطقه و نیاز مبرم به مسکن و همچنین میادین عمومی مانند

پارک ، ساختمانهای تجاری و صنعتی که همه جهت (و ایزولاسیون) و بدست آوردن سطح صاف نیاز به

آسفالت نیاز دارند. بطور میانگین سالانه جهت جهت ای قسمت نیز حداقل ۳۰۰۰۰ تن آسفالت پیش بینی می شود

که با توجه به موارد ذکر شده فوق ایجاب می نماید یک کارخانه آسفالت با ظرفیت ۸۰۰۰۰ تن در سال احداث

گردد که متقاضی دارای یک فقره کارخانه شن و ماسه در محل احداث کارخانه آسفالت می باشد.

تعریف محصول

آسفالت مخلوطی از دانه های سنگی و قیر که بعنوان آخرین لایه روسازی مورد استفاده قرار می گیرد.

آسفالت دارای انواع مختلف بود که ارزانترین نوع آن به ضخامت حدود ۶ میلیمتر در واحد سطح پخش می گردد

شروع و به بتن آسفالتی گرم تم می شود و به میزان ترافیک اهمیت راه و سایر پارامتر های راه ، ضخامت آن

تعیین می گردد. بتن آسفالت گرم مرغوبترین نوع آسفالت محسوب می شود و از یک استخوان بندی مصالح

سنگی خوب دانه بندی شده با حداقل فضای خالی که قیر دانه ها را کاملاً اندود کرده و آنها را به هم چسبانده

است تشکیل می شود. یعنی آسفالت در کارخانه آسفالت ساخته شده و سپس به محل مصرف حمل می شود.

نخستین کاربرد آسفالت در راه سازی توسط دولت بابل در ۶۲۵ سال قبل از میلاد مسیح با استفاده از قیر و

خشت پخته (آجر) صورت گرفت و در سال ۱۷۲۰ در سوئیس از یک نوع آسفالت طبیعی که مخلوطی از سنگ و

قیر بود در راه سازی استفاده شد در عصر حاضر محصولی که دارای مشخصات آسفالت باشد به یکی از طریق

زیر تولید می گردد :

- ۱- داغ نمودن شن و ماسه با درجه حرارت معمولی یا قیر مذاب
- ۲- داغ نمودن قیر تا حدی که مذاب گردد و مخلوط نمودن آن با مصالح سنگی حرارت داده شده
- ۳- اختلاط نفت سفید با قیر تا حدی که رقیق گردد و سپس مخلوط نمودن آن با شن و ماسه
- ۴- پخش و کوبیدن مصالح شکسته در سطح راه و سپس پاشیدن قیر داغ به رویی آن بطوریکه تمام خلل سطح کوبیده، گرفته شده و قیر بصورت قفل و بست بین دانه های سنگی قرار می گیرد.

قیمت فروش

بدیهی است بهترین عامل تعیین کننده قیمت هر محصولی قیمت مواد مورد مصرفه در آن می باشد. با توجه به اینکه مواد اولیه مصرفی در تولید آسفالت به وفور یافت می شود همچنین کنترل قیمت این مواد در اختیار مقامات دولتی بوده لذا قیمت آن دستخوش تغییرات ناگهانی نخواهد شد و با توجه به اینکه این محصول در محل کارخانه تحویل خریدار می شود و طبق بررسی های بعمل آمده قیمت فعلی هر تن آسفالت در بازار حدود ۴۶۰۰۰ ریال می باشد.

ظرفیت تولید

عوامل تعیین کننده ظرفیت تولید بطور کلی در این صنعت عبارت از :

۱. برآورد نیاز در محدوده ۱۰۰ کیلومتری و تعیین میزان مصرف در سال
 ۲. قیمت تمام شده محصول براساس ظرفیت کارخانه
 ۳. امکان تأمین ماشین آلات با ظرفیت از قبل تعیین شده
- ظرفیت تولید در این طرح ۳۲ در ساعت انتخاب می گردد که محاسبات آن به ترتیب زیر می باشد:
- مدت زمان سالیانه کار ۱۰ ماده در نظر گرفته می شود و دو ماه دیگر بدلیل عدم امکان ذخیره سازی محصول، کارهای تعمیراتی، بازسازی و نیز مرخصی های پرسنل در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب با توجه به موارد فوق و روزانه ۱۰ ساعت کار ظرفیت سالانه به شرح زیر محاسبه می گردد لازم به ذکر است که ۱۰ ساعت به دلیل اتلاف وقت که صرف بارگیری و گرم و نمودن دستگاهها می گردد در نظر گرفته شده است.

$$10 * 25 = 250$$

تعداد روزهای کار در سال

$$250 * 10 = 2500$$

تعداد ساعات کار در سال

$$2500 * 32 = 80000$$

تن میزان تولید در سال

مصالح سنگی

بیش از ۹۰٪ وزن آسفالت را مصالح سنگی تشکیل می دهد بطور کلی مصالح سنگی را از شکستن سنگهای موجود در معادن تولید می نمایند ، که از سنگ کوهی یا رودخانه ای تولید می شود. مصالح سنگی که در ساخت آسفالت از آن استفاده می شود باید برای مشخصاتی به شرح زیر مورد مطالعه قرار گیرد.

- دانه بندی
- سختی
- دوام
- تمیزی
- شکل دانه ها و کیفیت سطح آنها

مشخصات فنی آسفالت گرم

بتن آسفالتی گرم مرغوبترین نوع آسفالت محسوب می شود و از یک استخوان بندی مصالح سنگی خوب دانه بندی شده با حداقل فضای خالی که قیر سطح دانه را کاملاً اندود کرده و آنها را به یکدیگر چسبانده است تشکیل می شود. بتن آسفالتی در کارخانجات آسفالت پذیر ساخته شده و سپس به محل مصرف حمل می شود. برای ساختن بتن آسفالت مصالح سنگی دانه بندی شده و همچنین قیر بتن ۱۳۰ تا ۱۷۰ درجه سانتی گراد حرارت داده شده و با یکدیگر بخوبی مخلوط می شود تا لعاب نازکی از قیر سطح تمام دانه ها را اندود نماید آسفالت تهیه شده در حالی که هنوز گرم است با کامیون به محل مصرف حمل شده و در درجه حرارت ۱۰۰ تا ۱۱۰ درجه سانتی گراد با استفاده ماشینهای پخش آسفالت در سطح آماده شده ، پخش و با غلطک زدن متراکم می شود. پس از آنکه مصالح درشت و ریز و قیر برای بتن آسفالتی تهیه و در سیلوهای مربوط که به سیلوهای

مصالح سرد موسوم است انبار شد از این مصالح نمونه بردای شده و دانه بندی آنها تعیین شود. تا با اختلاف آنها سختی دانه بندی مطلوب بدست آید. حدود سختی های دانه بندی مطلوب برای مصالح سنگی بتن آسفالتی تابعی از نوع لایه آسفالتی، ضخامت لایه، اندازه درشت ترین دانه و آیین نامه فنی مورد استفاده است. قیری که برای ساختن بتن آسفالتی گرم بکار می رود از نوع قیر خالص با درجه نفوذ ۴۰-۵۰ و ۶۰-۷۰ و ۸۵-۱۰۰ است که درجه نفوذ مناسب باید براساس شریط جوی منطقه در میزان امد و شد وسائط نقلیه سنگین انتخاب شود. مقدار قیر بتن آسفالتی گرم تابع خصوصیات دانه بندی مصالح سنگی انتخابی بوده و مقدار آن باآزمایش استقامت بدست می آید. مصرف قیر بیش از حد علاوه بر کاستن از استقامت بتن آسفالتی باعث می شود که در اثر نیروی رانش چرخهای وسایل نقلیه سنگین تغییر شکل داده و در سطح رویه موج بوجود آید.

طرح اختلاط بتن آسفالتی گرم

طرح اختلاط بتن آسفالتی گرم معمولاً شامل مراحل زیر است :

۱. انتخاب مصالح سنگی درشت و ریز و قیر
۲. انتخاب حدود دانه بندی مطلوب
۳. تعیین نسبت درصد هایی که مصالح سنگی درشت و ریز و قیر باید مخلوط شوند
۴. تعیین وزن وخصوص مصالح سنگی درشت و ریز وقیر
۵. تهیه نمونه های بتن آسفالتی با استفاده از مصالح سنگی و در صد های مختلف قیر
۶. تعیین وزن مخصوص بتن آسفالتی تهیه شده
۷. انجام آزمایش استقامت
۸. محاسبه در صد فضای خالی مصالح سنگی
۹. تعیین درصد قیر مناسب

بررسی روش تولید

در طرح کارخانجات آسفالت پیشنهادی سعی گردیده است از تکنولوژی داخلی استفاده شود. مراحل مختلف

تولید خرید مصالح سنگی و دیو آن در محوطه کارخانه و تحویل آسفالت به خریدار ختم می گردد.

کنترل کیفیت

چنانچه در مباحث قبل ذکر گردید آزمایش های گوناگونی بر روی مصالح سنگی قیر و آسفالت بعمل می آید که بوسیله ائین نامه ها جزئیات آن شرح داده شده است. از آنجا که عمده آسفالت تولیدی مورد استفاده وزارت راه قرار می گیرد، آزمایشهای مربوط بوسیله آزمایشگاه فنی مکانیک خاک آن وزارتخانه انجام می شود لیکن جهت حصول اطمینان از تطابق مشخصات با آئین نامه و جلوگیری از دوباره کاری ، احداث آزمایشگاه در طرح پیش بینی می گردد که آزمایشهای اولیه و اصلی در محل کارخانه انجام می گیرد مانند دانه بندی ، درصد شکستگی و از این قبیل.

سرمایه های ثابت

زمین

مقدار زمین لازم جهت اجرای طرح ۵۰۰۰ متر مربع در نظر گرفته می شود که این مقدار زمین با توجه به حجم ظرفیت محصول تولیدی و دیوی مواد اولیه جهت انتقال به خط تولید و همچنین بارگیری محصول و فضای لازم برای حرکت و دور زدن ماشین آلات سنگین مانند لودر و کمپرسی در نظر گرفته شده است و لذا نظر به اینکه محل احداث باید در کنار کارخانجات شن و ماسه در اراضی خارج از محدوده شهری باشد از قرار هر متر مربع ۲۵۰۰۰۰ ریال جمعاً ۱۲۵۰۰۰۰ هزار ریال خواهد شد :

$$۵۰۰ * ۲۵۰۰۰۰ = ۱۲۵۰۰۰۰۰۰$$

هزار ریال

اتاق کنترل

به منظور کنترل دقیق خط تولید کارخانه آسفالت و زیر نظر نگه داشتن سیستم تولید به ۲۴ متر مربع فضا بعنوان اتاق کنترل نیاز می باشد و با توجه به اینکه نوع ساختمان طاق ضربی با دیوار بلوکی و پوشش قیر و گونی می باشد ، لذا قرار هر متر مربع ۲۵۰۰۰۰ ریال جمعاً به مبلغ ۶۰۰۰ هزار ریال خواهد شد :

هزار ریال

$$۶۰۰۰ = ۲۵۰۰۰۰ * ۲۴$$

ساختمان اداری و رفاهی

جهت انجام کارهای اداری و حسابداری و کنترل ورود و خروج ماشین آلات حمل و نقل و کنترل فروش و بارنامه و همچنین محل مناسب برای مدیریت کارخانه و استراحت کارگران به ۶۰ متر مربع زمین نیاز می باشد و با توجه به اینکه نوع ساختمان طاق ضربی با دیوار آجری و تجهیزات لازم و پوشش قیر و گونی می باشد ، لذا از قرار هر متر مربع ۴۵۰۰۰۰ ریال جمعاً به مبلغ ۲۷۰۰۰ هزار ریال خواهد شد :

$$۲۷۰۰۰۰۰ = ۴۵۰۰۰۰ * ۶۰$$

ریال

تعمیرگاه و تأسیسات

جهت سرویس و نگهداری و ماشین آلات و قطعات یدکی خط تولید به ۶۰ متر مربع فضا به شکل یک سالن ۵*۱۲ و پوشش ایرانی و دیوار بلوکی نیاز می باشد که قرار هر متر مربع ۲۵۰۰۰۰ ریال جمعاً به مبلغ ۱۵۰۰۰ هزار ریال خواهد شد :

$$۱۵۰۰۰۰۰ = ۲۵۰۰۰۰ * ۶۰$$

ریال در هر ماه

آزمایشگاه

به منظور انجام آزمایشات کمی و کیفی محصولات آسفالتی نیاز به ۲۰ متر مربع جهت احداث آزمایشگاه می باشد و لذا از قرار هر متر مربع ۱۵۰۰۰۰ ریال جمعاً به مبلغ ۳۰۰۰ هزار ریال برآورد می گردد :

$$۳۰۰۰۰۰۰ = ۱۵۰۰۰۰ * ۲۰$$

ریال

ساختمان نگهبانی، سرایداری و نماز خانه

جمعاً ۳۶ متر مربع زمین مورد نیاز است و از قرار هر متر مربع ۲۰۰۰۰۰ ریال جمعاً به مبلغ ۷۲۰۰ هزار ریال

برآورد می گردد :

$$۷۲۰۰۰۰۰ = ۲۰۰۰۰۰ * ۳۶$$

ریال

محوطه سازی

تسطیح و خاک برداری

مقدار ۳۰٪ کل زمین بعنوان تسطیح و خاکبرداری در نظر گرفته می شود که جمعاً ۱۵۰۰ متر مربع خواهد

شد و از قرار هر متر مربع ۲۵۰۰ ریال جمعاً به مبلغ ۳۷۵۰ هزار ریال هزینه خواهد داشت :

$$۳۷۵۰۰۰۰ = ۲۵۰۰ * ۱۵۰۰$$

ریال

که این مقدار زمین برای تسطیح و فنداسیون و ماشین آلات خط تولید در نظر گرفته شده است.

پارکینگ و فضای سبز

مقدار ۲۵٪ کل زمین بعنوان پارکینگ و فضای سبز در نظر گرفته می شود هر متر مربع ۶۰۰۰ ریال جمعاً

۷۵۰۰ هزار ریال هزینه خواهد داشت :

$$۷۵۰۰۰۰ = ۶۰۰۰ * ۱۲۵۰$$

هزار ریال

دیوار کشی

با توجه به اینکه احداث کارخانه و تولید آن در فضای باز صورت می گیرد و مواقعی در جوار آن نیست لذا

نیازی به دیوار کشی نخواهد بود.

ماشین آلات تولیدی

برآورد تعداد و ظرفیت ماشین آلات و تجهیزات تولیدی

تعداد مخازن سرد مصالح سنگی معمولاً ۲ عدد می باشد. معمولاً با توجه به دانه بندی اسفالت در مصالح شکسته تعداد آنها مشخص می شود. چنانچه تعداد مخازن سرد چهار عدد باشد در دوتای آنها ماسه ریخته و در سومی و چهارمی مصالح سنگی شکسته نخودی و شن و شکسته ریخته می گردد. در انتهای این مخازن دریچه هایی وجود دارد که مصالح از آنها خارج شده و روی یک نوار متحرکی ریخته می شود. شایان ذکر است که مخازن مصالح سرد ، بطور مداوم و همزمان با خالی شدن پر می گردد و مصالح سرند شده با دانه بندی مناسب وارد آن می گردد حجم مخازن توسط شرکت سازنده طراحی گریده معمولاً ۲ مخزن ۱۰ متر مکعبی می باشد که خوراک یک روز کاری کارخانه را تضمین بنماید.

خشک کننده مصالح سنگی

مصالح که از مخازن سرد و با نوار نقاله مخصوص به خشک کننده که یک استوانه فلزی چرخان به قطر ۱/۵-۲ متر و طول ۷ متر بوده ریخته شده و در این دستگاه ضمن خشک شدن تا حدود ۲۰۰ درجه سانتی گراد گرم شده و سپس از طرف دیگر خارج می گردند. خشک کننده را به نحوی نصب می کنند که شیب مختصری در جهت طول داشته باشد و در ابتدای خشک کننده نیز یک فارسونکاری قوی نصب می گردد که شعله را با قدرت به داخل فضای خشک کننده بدهد ، در خشک کننده دو عمل انجام می شود :

۱. خشک نمودن مصالح و حذف بخار آب

۲. گرم نمودن مصالح تا درجه حرارت اختلاط

غبار گیر

در انتهای دستگاه خشک کننده لوله قطوری وجود دارد که از درون آن گازهای حاصل از احتراق دستگاه خشک کننده خارج می شود. این لوله به یک دستگاه مکنده مجهز بوده مه به کمک آن دود و گاز که محتوی مقدار غبار می باشد کشیده می شود. گازهای حاصل از احتراق مقدار قابل توجهی غبار است که از اثر خشک

شدن مصالح و سقوط آنها در داخل دستگاه خشک کننده حاصل شده که به همراه دود و گازوئیل از طریق لوله هواکش به داخل دستگاه غبار گیر وارد می شود.

مخازن گرم مصالح سنگی

در کارخانه آسفالت معمولاً ۳-۴ مخزن جهت ذخیره مصالح گرم سرد شده تعبیه می گردد که اصطلاحاً مخازن گرم نامیده می شود. بالای مخازن گرم حدود چهار سرند نسب شده که به ترتیب سرندهای با سوراخ درشت تر و سرند های با سوراخ ریزتر قرار می گیرند. مصالح گرمی که از دستگاه گرم کننده خارج شده اند به کمک یک الواتر روی سرند فوقانی ریخته می شوند. سرندها دارای شیب مختصری می باشند و در عین حال ویبراسیون نیز وجود دارد ، لذا دانه های درشت تر از اندازه از روی سرند به خارج دستگاه هدایت شده و بقیه مصالح از سوراخ عبور نموده و روی سرند های بعدی ریخته شده و بوسیله آنها از یکدیگر جدا شده و در مخازن مربوط قرار می گیرند.

مخلوط کن

در کارخانه آسفالت ، قیر و مصالح مداوماً به دستگاه مخلوط کن وارد می شوند و توسط بهم زنهای قوی مخلوط شده و آسفالت بطور پیوسته تولید می گردد. معمولاً دریچه های خروج مصالح از ۱۰-۱ اینچ مدرج می باشد. در روشهای مخازن گرم مصالح سنگ دریچه ها باز می شوند و مصالح از آنها خارج شده در یک نوار محرک ریخته می شوند و بعد از اضافه شدن فیلتر به دستگاه مخلوط کن برده می شود.

مخازن قیر

با توجه به مصرف قیر در کارخانه آسفالت تعدادی مخزن جهت ذخیره قیر نصب می شود. این مخازن به طور افقی و سری به نحوی نصب شده اند که می تواند که در دو سر آنها فاز سونکار قرار داده و عبور از وسط مخزن قیر داخل مخازن را گرم و ذوب نمود از هر یک از مخازن لوله- ای مجهز به شیر فلکه به یک لوله اصلی

قطر حدود (۶۰ سانت) منتقل می شود. ابتدا تمامی مخازن قیر با قیر مورد مصرف پر شده و سپس بتدریج مصرف می شوند (قیر ذوب شده از ته مخزن به صورت مداوم توسط پمپ به دستگاه مخلوط کن می گردد). تعداد مخازن قیر با توجه به حجم قیر مورد نظر جهت ذخیره تولید به شرح زیر محاسبه می گردد.

تن ۴۸۴۰ = وزن قیر مصرفی سالانه

۱/۱۶۹ = وزن مخصوص قیر

لیتر ۴۱۴۰۰۰۰ = ۴۱۴۰ متر مکعب = حجم قیر مصرفی سالانه

لیتر ۱۶۵۶۰ = ۲۵۰ : ۴۱۴۰۰۰۰ = حجم قیر مصرفی روزانه

بنابراین تعداد ۸ عدد مخزن ۵۰۰۰۰ لیتری جهت ذخیره ۱۶۰ روز مصرف کارخانه کافی می باشد مخازن در

ماه ۲ بار پر می گردد. قابل ذکر است کلیه ماشین آلات در داخل کشور ساخته و تامین می گردد.

منبع: Medrik.net