

مطالعه پیش امکان سنجی

طرح تولید فروكروم و فرومنگنز

مجری طرح :

شرکت مهندسین مشاور پارس رابین

ناظر طرح :

دکتر علی سعیدی

کارفرمای طرح :

سازمان صنعت ، معدن و تجارت خراسان جنوبی

سال 1399



فهرست

فهرست مطالب

[چکیده مطالعات فنی – اقتصادی- مالی 4](#_Toc55124649)

[1- مقدمه 6](#_Toc55124650)

[1-1- معرفی کد آیسیک محصول 9](#_Toc55124651)

[1-2- بررسی استانداردهای مرتبط با محصول 9](#_Toc55124652)

[1-3- شماره های تعرفه گمرکی 10](#_Toc55124653)

[1-4- شرايط واردات و صادرات محصول 10](#_Toc55124654)

[1-5- بررسی و ارایه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و خارجی محصول 10](#_Toc55124655)

[1-6- توضیح موارد مصرف و کاربرد 11](#_Toc55124656)

[1-7- اهميت استراتژیکی کالا در دنیای امروز 12](#_Toc55124657)

[1-8- کشورهاي عمده توليد کننده و مصرف کننده محصول 12](#_Toc55124658)

[2- وضعيت عرضه و تقاضا 12](#_Toc55124659)

[2-1- بررسي ظرفيت بهره برداري و روند توليد از آغاز برنامه سوم تاکنون 12](#_Toc55124660)

[2-2- بررسي وضعيت طرح ها جديد و طرح هاي توسعه در دست اجرا 13](#_Toc55124661)

[2-3- بررسي روند واردات محصول در طي پنج سال گذشته 14](#_Toc55124662)

[2-4- بررسي روند مصرف در طي پنج سال گذشته 15](#_Toc55124663)

[2-5- بررسي روند صادرات محصول در طي پنج سال گذشته و امکان توسعه آن 16](#_Toc55124664)

[2-6- بررسي نياز به محصول با اولويت صادرات تا پايان برنامه پنجم 17](#_Toc55124665)

[2-7- بررسی اجمالي تکنولوژي و روش هاي توليد و عرضه محصول در کشور و مقايسه آن با ديگر کشورها 18](#_Toc55124666)

[3- مطالعات مالی طرح 19](#_Toc55124667)

[3-1- هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت طرح 19](#_Toc55124668)

[3-1-1- زمین 19](#_Toc55124669)

[3-1-2- محوطه سازی 20](#_Toc55124670)

[3-1-3- هزینه تجهیزات و تکنولوژی 21](#_Toc55124671)

[3-1-4- هزینه تاسیسات و انشعابات 21](#_Toc55124672)

[3-2- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال 23](#_Toc55124673)

[3-3- مواد اولیه مصرفی 24](#_Toc55124674)

[3-4- برآورد هزینه سالیانه آب، برق و گاز 24](#_Toc55124675)

[3-5- برآورد سرمایه در گردش 25](#_Toc55124676)

[3-6- برآورد هزینه های تولید 26](#_Toc55124677)

[3-7- آنالیز حساسیت پروژه 27](#_Toc55124678)

[3-8- اثر تغییرات هزینه ها ی تولید، درامد حاصل از فروش و سرمایه گذاری طرح روی نرخ بازگشت سرمایه(IRR) 27](#_Toc55124679)

[3-9- تجزيه و تحليل و ارائه جمع بندي و پيشنهاد نهايي در مورد احداث واحدهاي جديد 29](#_Toc55124680)

[3-10- وضعيت حمايتهاي اقتصادي و بازرگاني 30](#_Toc55124681)

[3-11- تجزيه و تحليل و ارائه جمعبندي و پيشنهاد نهايي در مورد احداث واحدهاي جديد 31](#_Toc55124682)

فهرست جداول

[جدول 1- کد آیسیک محصولات طرح 9](#_Toc55124683)

[جدول 2- استانداردهای محصول 9](#_Toc55124684)

[جدول 3- شماره های تعرفه گمرکی 10](#_Toc55124685)

[جدول 4- ظرفیت واحدهای فعال تولید فروکروم و فرومنگنز در ایران 12](#_Toc55124686)

[جدول 5- ظرفيت تولید فروکروم و فرومنگنز در سالهای اخیر در ایران 12](#_Toc55124687)

[جدول 6- ظرفیت واحدهای در حال احداث تولید فروکروم و فرومنگنز با پیشرفت فیزیکی 0 تا 20 درصد در ایران 13](#_Toc55124688)

[جدول 7- ظرفیت واحدهای در حال احداث تولید فروکروم و فرومنگنز با پیشرفت فیزیکی 20 تا 60 درصد در ایران 13](#_Toc55124689)

[جدول 8- ظرفیت واحدهای در حال احداث تولید فروکروم و فرومنگنز با پیشرفت فیزیکی 60 تا 99 درصد در ایران 13](#_Toc55124690)

[جدول 9- میزان واردات محصول طی 5 سال گذشته 14](#_Toc55124691)

[جدول 10- مهمترین کشورهای مبدا واردات محصول در سال 1397 14](#_Toc55124692)

[جدول 11- روند مصرف طی 5 سال گذشته 15](#_Toc55124693)

[جدول 12- موازنه میزان صادرات محصول طی 5 سال گذشته 16](#_Toc55124694)

[جدول 13- مهمترین کشورهای مقصد صادرات فروکروم و فرومنگنز در سال 1397 16](#_Toc55124695)

[جدول 14- پیش بینی میزان تولید داخلی طی 5 سال آینده 17](#_Toc55124696)

[جدول 15-جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح 19](#_Toc55124697)

[جدول 16-هزینه‌های زمین 19](#_Toc55124698)

[جدول 17- هزینه‌های محوطه سازی 20](#_Toc55124699)

[جدول 18-هزینه‌های ساختمان‌سازی 20](#_Toc55124700)

[جدول 19- هزینه تجهیزات و ماشین آلات 21](#_Toc55124701)

[جدول 20- تاسیسات 21](#_Toc55124702)

[جدول 21-لوازم اداری 22](#_Toc55124703)

[جدول 22-هزینه سالیانه نیروی انسانی 23](#_Toc55124704)

[جدول 23- هزینه سالیانه مواد اولیه طرح 24](#_Toc55124705)

[جدول 24-مصرف سالیانه انرژی 24](#_Toc55124706)

[جدول 25-سرمایه در گردش 25](#_Toc55124707)

[جدول 26- هزینه تولید سالانه 26](#_Toc55124708)

[جدول 27- آنالیز تحليل حساسيت 28](#_Toc55124709)

[جدول 28- شاخصهای اقتصادی مالی طرح 29](#_Toc55124710)

فهرست نمودارها

[نمودار 3- آنالیز حساسیت پروژه 28](#_Toc55124711)

## چکیده مطالعات فنی – اقتصادی- مالی

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| اطلاعات عمومي | | | | General Specification | | |
| عنوان پروژه | تولید فروکروم و فرومنگنز | | | Ferrochrome & Ferro magnesium Production | | Name of The Prjeoct |
| ظرفيت پروژه | 87,000 | تن |  | T | 87,000 | Project Capacity |
| ميزان اشتغال | 276 | نفر |  |  | 276 | Personnel Number |
| روزهاي کاري | 320 | روز |  | days | 320 | Working Days |
| بازار | | | | Marketing | | |
| قيمت جهاني محصول | 4500 | دلار/تن |  | $/Ton | 4500 | Product Global Price |
| مطالعه فني | | | | Technical Study | | |
| مساحت زمين | 200,000 | مترمربع |  | m2 | 200,000 | Land Area |
| مساحت ساختمان | 16,390 | مترمربع |  | m2 | 16,390 | Building Area |
| مواد اوليه اصلي | سنگ کروم و منگنز | | | manganese stone | | Main Raw Materials |
| نحوه تأمين مواد اوليه | معادن کروم و منگنز داخل استان | | |  | | Supplying Place of Raw Materials |
| برق مورد نياز | 302,027,301 | کيلووات ساعت |  | kw/h | 302,027,301 | Power Requirement |
| آب مورد نياز | 223,580 | مترمکعب |  | m3 | 223,580 | Water Requirement |
| سوخت مورد نياز | 707,800 | متر مکعب |  | m3 | 707,800 | Fuel Requirement |
| مطالعه مالي و اقتصادي | | | | Economical & Financial Study | | |
| مبلغ سرمايه گذاري ثابت | 7,226,353,679 | هزار ریال |  | € | 40,146,409 | Fixed Investment Cost (Rail’s & other Currencies) |
| سرمايه در گردش | 1,413,965,889 | هزار ریال |  | € | 7,855,366 | Working Capital |
| مجموع سرمايه گذاري | 8,640,319,568 | هزار ریال |  | € | 48,001,775 | Total Investment Cost |
| فروش ساليانه | 11,220,000,000 | هزار ریال |  | € | 62,333,333 | Annual Sale |
| NPVارزش خالص فعلي | 4,674,725,192 | هزار ریال |  | € | 25,970,696 | Net Present Value (NPV) |
| (BEP)نقطه سر به سر | 33% |  |  |  | 33% | Break Even Point (BEP) |
| (IRR)نرخ بازده داخلي | 33.78% |  |  |  | 33.78% | Internal Rate of Return (IRR) |
| دوره بازگشت سرمايه | 3.21 |  |  |  | 3.21 | Investment Return Period |
| حقوق صاحبان سهام | 7,226,353,679 | هزار ریال |  | € | 40,146,409 | Equity |
| تأمين مالي | 0 |  |  |  | 0 | Finance |

## مقدمه

منگنز از کلمه لاتین Magnes گرفته شده است که به خواص مغناطیسی پیرولوزیت (کانه اصلی منگنز) اشاره می‌کند. منگنز فلزی است خاکستری مایل به صورتی که در گروه هفتم جدول تناوبی عناصر قرار گرفته و با عدد اتمی ۲۵ دارای وزن اتمی برابر با 94/54 است. نماد این عنصر Mn و وزن مخصوص آن 4/7 می‌باشد و دمای ذوب آن به ۱۲۴۵ درجه سانتی گراد می‌رسد. این عنصر در طبیعت به صورت خالص تشکیل نمی‌شود و بیشتر به صورت اکسید، کربنات و سیلیکات وجود دارد. منگنز با فلز کرم در گروه ششم و با فلز آهن در گروه هشتم همسایه بوده و از نقطه نظر شیمیایی شباهت‌های زیادی به آن دارد. با این وجود، از نظر خواص متالورژیکی منگنز تفاوت‌هایی با آهن و فلزات نزدیک به آن دارد. زیرا که آهن، کبالت و نیکل خواص مفید فیزیکی خود را به عنوان یک فلز حفظ کرده و در اکثر آلياژها به عنوان عنصر پایه عمل می‌کنند، در حالی که منگنز چنین نیست. توضیح علت این عملکرد منگنز این می‌تواند باشد که در شرایط عادی ترتیب قرار گیری‌اتم های منگنز در ساختمان بلورین آن به گونه‌ای است که منگنز معمولاً فلزی شکننده و غیر قابل انعطاف و شکل گیری می‌باشد. اما وقتی که منگنز با آهن و همچنین با فولاد، آلومینیوم و سایر فلزات غیر آهنی تشکیل آلیاژ می‌دهد، باعث بهبود خواص فیزیکی آلیاژ می‌شود. به خاطر همین خواص منگنز است که اصلی‌ترین کاربرد منگنز به عنوان یک عنصر آلیاژی است. بعلاوه با قرار گرفتن منگنز در معرض اکسیژن، به خصوص در حرارت بالا، شرایط تشکیل اکسیدهای منگنز فراهم می‌شود. منگنز در بسیاری از کانیهای موجود در پوسته زمین وجود دارد و علیرغم این که بیش از ۳۰۰ کانی حاوی منگنز شناسایی شده‌اند اما تعداد کانیهای منگنزدار دارای ارزش اقتصادی کمتر از ۱۲ بوده و شامل پیرولوزیت، پسیلو ملان، براونیت، منگانیت و رودوکروزیت اکثراً در کانسارهای رسوبی یا تجزیه‌ای یافت می‌شوند.

• فرو آلیاژهای منگنز

فرو منگنز در دو نوع خود پر کربن و کم کربن تولید می‌شود.

1- فرو منگنز پر کربن (FeMn)

منگنز به عنوان عنصر اکسیژن زدا به کار می‌رود. این عنصر با گوگرد تولید سولفور منگنز Mns) ) می‌کند و بدین وسیله تأثير نامناسب سولفور آهن و تردی حاصل از آن را کاهش می‌دهد. این عنصر اهمیت خاصی در فولاد و چدنهای خوش تراش دارد. با اضافه شدن مقدار مشخصی فرو منگنز در آلیاژ می‌توان خطر شکست پذیری قطعه و یا قطعات را کاهش و سرعت سرد شدن بحرانی را نیز شدیداً کاهش داده و بدین ترتیب سختی را افزایش می‌دهد. همچنین با اضافه کردن مقداری منگنز استحکام افزایش می‌یابد، و اگر به مقدار بیش از ۴ درصد اضافه شود باعث ایجاد ساختار مارتزیتی در آلیاژ شده و تردی در قطعات را افزایش می‌دهد که به همین دلیل فقط در آلیاژهای خاصی به کار برده می‌شود. در فولادهای با بیش از ۱۲ درصد منگنز و با درصد کربن بالا آستنیتی است، زیرا منگنز محدوده آستنیتی را به اندازه قابل ملاحظه‌ای گسترش می‌دهد، فولادهایی که از طریق اضافه کردن مقداری فرو منگنز تولید می‌شوند و در نتیجه وارد آمدن تنش ضربه‌ای به سطح خارجی، سختی لایه خارجی آنها در اثر کار سرد بسیار بالا می‌رود در حالی که قسمت داخلی آن نرم باقی می‌ماند و به همین دلیل در مقابل تأثیر نیروهای ضربه‌ای دارای مقاومت سایشی بالایی هستند، و فولادهایی که با بیش ۱۸ درصد منگنز باشند به دلیل تغییر شکل زیاد، غیرقابل مغناطیسی شدن می‌باشند و آلیاژهایی که تولید می‌شوند مخصوص بوده و به عنوان فولادهای نرم در حالت سرد در درجه حرارت‌های بسیار پایین به کار می‌روند. ضریب انبساط حرارتی فولادها با افزودن مقداری منگنز افزایش یافته در حالی که قابلیت هدایت حرارتی و الکتریکی آنها کاهش می‌یابد.

به طور کلی منگنز به عنوان یکی از پنج عنصر اصلی آلیاژهای آهنی می‌باشد که به ازای هر ۳ درصد منگنز استحکام کشش فولاد nm / kg 10 افزایش می‌یابد و اگر مقدار منگنز بین ۳ تا ۸ درصد باشد استحکام کششی با نسبت کمتری افزایش می‌یابد که از ۸ درصد منگنز به بالا استحکام کششی به صورت عکس کاهش می‌یابد، و تغییرات مربوط به تنش تسلیم نیز مشابه استحکام کششی است و همچنین منگنز عمق سختی را در چدنها افزایش می‌دهد.

در مواردی که بخواهند در تولید فولادهای آلیاژی علاوه بر افزایش استحکام کششی، استحکام مکانیکی و سختی را افزایش دهند از فرو منگنز پر کربن استفاده می‌نمایند.

۲- فرو منگنز کم کربن

منگنز به عنوان یکی از عناصر اصلی در ساختار متالورژیکی فولادها می‌باشد با کاهش و یا افزایش منگنز در آلیاژ فولادی می‌توان استحکام فولاد را کاهش و یا افزایش داد، خاصیت فرم دهی و جوشکاری افزایش یافته، اما تأثیر کمی بر الاستیسیته دارد با توجه به اینکه در این نوع از فرو آلیاژها افزایش کربن باعث

ایجاد خواص مقاومت به سایش می‌کند و با اضافه نمودن هر ۳ درصد منگنز استحکام کشش فولاد ۱۰ kg / mrm افزایش می‌یابد و این میزان بین ۳ تا ۸ درصد منگنز با نسبت کمتری افزایش یافته و از ۸ درصد منگنز به بالا کاهش می‌یابد. تغییرات تنش تسلیم نیز مشابه استحکام کششی می‌باشد و با افزایش منگنز در کلیه آلیاژهای فولادی عمق سختی را در سخت کاری افزایش می‌دهد. در برخی فولادهای خاص وجود درصد بالای کربن در فرو منگنز باعث دگرگونی در ساختار فولاد و یا قطعات ریخته گری شده می‌شود و در مواقعی که بخواهند استحکام فولاد و سختی را افزایش داده و از کاهش الاستیسیته قابلیت آهنگری و جوشکاری و برش کاری جلوگیری شود از فرو منگنز کم کربن استفاده می‌کنند.

کانسار منگنز صفو یکی از ذخایر معدنی فلزی واقع در استان آذربایجان غربی است. در میان سنگهای رسوبی پلاژیک و چرتهای رادیولاریتی زون افیولیتی خوی، نهشته‌های منگنز و منگنز - آهن چندی یافت می‌شود که بیشترشان ذخیره اندکی دارند و در حال حاضر تنها کانسار صفو دارای ذخیره قابل معدنکاری است. در کانسار صفو، انباشتگی منگنز در چند افق و به شکل توده‌های عدسی شکل درون شیلهای آهکی پلاژیک، چرت و آهک پلاژیک روی داده است. این کانسار از نوع چینهسان (استراتیفورم) است و منشأ همزمان با رسوبگذاری دارد. از نظر کانی شناسی کانیهای براونیت، پیرولوسیت، بیکسبیت و هماتیت تشکیل دهنده‌های اصلی آن هستند. کلسیت، کوارتز و باریت باطله‌های کانسنگ به شمار می‌آیند. ساخت و بافتهای تواری، توده‌ای و پراکنده در توده‌های معدنی قابل تشخیص‌اند. نسبت‌های Mn/ Fe در این کانسار متغیر است و میانگین آن (۸) چندین مرتبه بیشتر از مقدار آن در نهشته‌های رسوبات فلزدار پشته‌های میان اقیانوسی است. بالا بودن نسبت‌های Mn/ Fe و Si /Al، پایین بودن مقادیر فلزات کمیاب و به ویژه فلزهای Co, Ni, Cu، پایین بودن مقادیر عناصر Y, Ce و بالا بودن مقادری Sr، Ba، Fe، Mn، SiO2 به عنوان. شواهدی از غنی شدگی و تخلیه Mn از سیالات بروندومی بوده و نقش فرآیندهای هیدروژنز در پیدایش این کانسار ناچیز است. در حال حاضر مورد مصرفی در داخل این استان برای این کانسنگ وجود ندارد و ماده معدنی استخراجی برای استفاده در صنعت فولاد به کارخانه ذوب آهن اصفهان ارسال می‌شود.

کارخانه‌های فراوری مواد معدنی باید در نزدیکی معدن باشند. در این طرح به فراوری منگنز پرداخته می‌شود. علاوه بر آن یکی از آلیاژهای منگنز (فرو منگنز) که در کشور بیشترین کاربرد را دارد، بررسی شده ولی تولید و راه اندازی کارخانه فرو منگنز مقولهای جداگانه است و محاسبات فنی و اقتصادی آنها (تولید منگنز و فرو منگنز) در این طرح مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## معرفی کد آیسیک محصول

ISIC نوعی طبقه بندی استاندارد برای فعالیتهای اقتصادی تولیدی است. هدف ISIC فراهم کردن مجموعه‌ای از رده‌های فعالیتی است به طوری که در آن بتوان موجودیت های اقتصادی را بر اساس نوع فعالیتی که انجام می‌دهند طبقه بندی کرد. وزارت صنعت، معدن و تجارت از این طبقه بندی برای دسته بندی فعالیتهای صنعتی استفاده می‌نماید. کدآیسیک مرتبط با این صنعت در جدول (1) ارائه شده است. ضمنا فروکروم فاقد کد آیسیک میباشد.

جدول 1- کد آیسیک محصولات طرح [[1]](#footnote-1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ردیف | کد آیسیک | نام کالا |
| 1 | 27101311 | فرومنگنز پرکربن |
| 2 | 27101312 | فرومنگنز متوسط کربن |
| 3 | 27101313 | فرومنگنز کم کربن |

## بررسی استانداردهای مرتبط با محصول

استاندارد ملی شامل مستندات و مقررات کیفی، تعاریف، روش‌های آزمون و ... یک کشور در مورد محصولات خود یا محصولاتی است که در آن کشور اجازه فروش پیدا می‌کنند. در جدول زیر برخی از استانداردها اشاره شده است.

جدول 2- استانداردهای محصول [[2]](#footnote-2)

|  |  |
| --- | --- |
| شماره استاندارد | موضوع |
| 5827 | فرومنگنز- ویژگی­ها و شرایط تحویل |
| 6790 | فروکرم – ویژگی و شرایط تحویل |
| 9322-1 | آلیاژهای آهن -نمونه برداری و تهیه نمونه برای آزمون شیمیایی-قسمت اول -فروکرم، فروسیلیکوکرم، فروسیلیسیم، فروسیلیکومنگنز و فرومنگنز |

## شماره‌های تعرفه گمرکی

در داد و ستدهاي بين المللي جهت کدبندي کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاري و همچنين تعيين حقوق گمرکي و غيره از دو نوع طبقه بندي استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه بندي و نامگذاري بر اساس بروکسل و طبقه بندي مرکز استاندارد و تجارت بين المللي. بر همين اساس در مبادلات بازرگاني خارجي ايران طبقه بندي بروکسل جهت طبقه بندي کالاها استفاده می‌شود. تعرفه‌های گمرکی به شرح جدول شماره 3 می‌باشد.

جدول 3- شماره‌های تعرفه گمرکی [[3]](#footnote-3)

|  |  |
| --- | --- |
| شرح | شماره تعرفه |
| سنگ منگنز وکنستانتره آن، از جمله سنگ‌های منگنز آهن‌دار وکنستانتره‌های آن که بر حسب وزن خشک حاوی ۲۰ درصد یا بیشتر منگنز باشد. | ۲۶۰۲۰۰۰۰ |
| منگنز و مصنوعات از منگنز، همچنین قراضه و ضایعات. | 81110000 |

## شرايط واردات و صادرات محصول

شرايط واردات براساس اطلاعات مندرج در کتب مقررات و شرايط صادرات وزارت بازرگاني به واسطه نياز شديد داخلي به ورود اين ماده اوليه سود بازرگاني و حقوق گمرکي متعلق به آن 4 می‌باشد. که مجموع سود بازرگاني و حقوق گمرکي می‌باشد. و کد سيستم هماهنگ کننده 26020000 و 81110000، که شامل فروکروم و فرومنگنز[[4]](#footnote-4) باشد.

## بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و خارجی محصول

پارامترهای مختلفی بر قیمت محصول تأثیر می‌گذارد که برخی از آن‌ها در ذیل شرح داده شده است:

1. قیمت مواد اولیه مصرفی که یکی از مهم‌ترین هزینه‌های متغییر تولید می‌باشد و نقش عمده‌ای را در تعیین قیمت تمام شده محصول دارد.
2. منطقه جغرافیایی احداث واحد به خصوص از لحاظ دسترسی به منابع تأمین مواد اولیه و کانون‌های مصرف محصول، هزینه‌های مربوطه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
3. نوع تکنولوژی مورد استفاده از طریق تأثیر بر سرمایه‌گذاری، محصول تولید شده و میزان ضایعات و... بر قیمت فروش محصول مؤثر است.
4. هزینه‌های نیروی انسانی مورد نیاز تأثیر مستقیم بر هزینه‌های متغیر تولید و قیمت تمام شده محصول دارد.
5. ظرفیت تولید واحد بر روی قیمت فروش محصول مؤثر است. به این ترتیب که افزایش ظرفیت تولید از طریق سرشکن نمودن هزینه‌های سربار باعث کاهش قیمت تمام شده محصول می‌گردد. با توجه به نکات مذکور، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر این‌که باید هزینه‌های تولید را تأمین نماید، باید توانایی سهم‌گیری از بازار را داشته باشد. هم‌چنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مدنظر باشد، قیمت‌گذاری باید به‌نحوی باشند که در رقابت با تولیدکنندگان خارجی امکان‌پذیر باشد.

در حال حاضر با توجه به استعلام قيمت صورت گرفته قیمت جهانی فرومنگنز 1050 دلار بازای هر تن می‌باشد.

## توضیح موارد مصرف و کاربرد

فرومنگنز به عنوان یکی از اجزای آلیاژی برای افزایش مقاومت، افزایش سختی و کاهش شکنندگی و رفتار حرارتی فولادها می‌باشد. فروآلیاژهای منگنز برای جدا کردن گوگرد و اکسیژن زائد در کوره فولاد سازی به کار می‌روند زیرا غلظت زیاد گوگرد در فولاد، همگنی آن را کاهش داده، باعث سهولت شکست آن می‌گردد. لذا منگنز با گوگرد ترکیب می‌شود تا سولفید منگنز موجود در سرباره را تشکیل دهد.

مهم‌ترین کاربرد منگنز در صنعت، تهیه آلیاژهای آهن و به عنوان ماده اساسی برای تولید چدن و فولاد می‌باشد. منگنز بیشترین کاربرد را در تولید فولاد (فولادهای کربن دار، آلیاژ کم مقاومت، ضد زنگ ابزارآلات)، آلیاژهای غیرفولادی (آلیاژهای غیرآهنی، فروآلیاژها و چدن) دارد. فولاد بخصوص فولادهای کربن دار بخش اصلی بازار منگنز را به خود را اختصاص می‌دهد. تقاضا برای منگنز در تولید آهن و فولاد در حدود ۸۸ درصد کل تقاضا را تشکیل می‌دهد که برابر ۴/۴ میلیون تن در سال است.

فولاد خام، محصول پایه‌ای است که انواع فولادهای کربن دار، ضد زنگ و آلیاژ کم مقاومت از آن تولید می‌شود. منگنز در اکثر فولادها حضور دارد. و مقدار آن معمولاً در حدود ۱% وزنی است. در فولادهای ضد زنگ درصد منگنز تا ۲ درصد است،‌ با این وجود در بعضی از انواع خاص فولادها ممکن است تا ۱۹ درصد افزایش یابد. با این وجود فولادهای کربن دار در حدود 1/6 درصد منگنز در ترکیب خود، اصلی‌ترین نوع فولاد و بزرگترین بازار منگنز هستند در حدود ۹۵ – ۹۰% از تولید جهانی ماده معدنی منگنز در صنایع متالوژیکی تولید فولادی معمولی، ریخته گری ها و ساخت فرو آلیاژهای مختلف به کار می‌رود و عرضه و تقاضای این فلز نیز به عرضه و تقاضای فولاد و فروآلیاژ بستگی زیادی دارد.

اگر چه منگنز ارزان‌ترین فلز مورد استفاده در ساخت فروآلیاژها ماسیو، سولفید می‌باشد، دلایل مهم‌تری نیز در کاربردهای وسیع آن در صنایع وابسته به آهن و فولاد وجود دارد.

منگنز به صورت کانسنگ و یا به صورت فروآلیاژ در فولاد سازی به کار می‌رود که در این زمینه نقش‌های عمده منگنز عبارت خواهد بود از منگنز به عنوان احیا کننده و تمیز کننده در فولاد مذاب به منظور حذف گوگرد و بهبود خواص فولاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طوری که گوگرد و عناصر مزاحم را به خود جذب نموده و آنها را وارد سرباره می‌کند.

## اهميت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

منگنز به دلایل اقتصادی و داشتن خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاص به عنوان یکی از فلزات استراتژیک مورد استفاده در صنایع فولاد و ذوب آهن. تولید فروآلیاژی باتری سازی و ... مطرح شده است.

میزان نیاز به منگنز بعنوان عنصر استحکام بخش در فولاد، با افزایش میزان تولید فولاد آشور چین وجهان به اوج خود رسید.

## کشورهاي عمده توليد کننده و مصرف کننده محصول

کشور چین با تولید حدود ۹ میلیون تن سنگ منگنز (حاوی ۸۹ منگنز) رده اول جهان را تصاحب کرده است. همچنین، با تولید بیش از ۶ میلیون تن فرومنگنز در رأس تولید کنندگان جهان قرار دارد. و آمریکا بزرگترین متقاضی دی اکسید منگنز الکترولیتی (EMD) با مصرف ۸۰ هزار تن در سال است و پس از آن ژاپن با مصرفی سالیانه در حدود ۲۵ هزار تن قرار دارد. برآورد می‌شود که کشور چین مصرفی در حدود ۲۰ الی ۳۰ هزار تن در سال داشته باشد. ولی اطلاعات کافی از میزان مصرف این کشور در دسترس نیست.

## وضعيت عرضه و تقاضا

## بررسي ظرفيت بهره برداري و روند توليد از آغاز برنامه سوم تاکنون

آمار و اطلاعات به دست آمده از مرکز آمار وزارت صنعت، معدن و تجارت در خصوص ظرفيت واحدهاي موجود و فعال توليد کننده محصول در جدول زير ارائه شده است.

جدول 4- ظرفیت واحدهای فعال تولید فروکروم و فرومنگنز در ایران [[5]](#footnote-5)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| استان/شهر/منطقه | تعداد واحد | ظرفیت (تن) |
| جنوب کرمان | 2 | 51,۰۰۰ |
| جمع | 2 | 51,۰۰۰ |

جدول 5- ظرفيت تولید فروکروم و فرومنگنز در سالهای اخیر در ایران [[6]](#footnote-6)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| نام کالا | واحد سنجش | میزان تولید داخلی | | | | | |
| سال 1393 | سال 1394 | سال 1395 | سال 1396 | سال 1397 | سال 1398 |
| فروکروم و فرومنگنز | تن | 51,۰۰۰ | 51,۰۰۰ | 51,۰۰۰ | 51,۰۰۰ | 51,۰۰۰ | 51,۰۰۰ |

## بررسي وضعيت طرح‌ها جديد و طرح‌های توسعه در دست اجرا

جدول 6- ظرفیت واحدهای در حال احداث تولید فروکروم و فرومنگنز با پیشرفت فیزیکی 0 تا 20 درصد در ایران [[7]](#footnote-7)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام کالا | تعداد واحد | ظرفیت اسمی (تن) |
| فروکروم و فرومنگنز | 2 | 76,000 |

جدول 7- ظرفیت واحدهای در حال احداث تولید فروکروم و فرومنگنز با پیشرفت فیزیکی 20 تا 60 درصد در ایران [[8]](#footnote-8)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام کالا | تعداد واحد | ظرفیت اسمی (تن) |
| فروکروم و فرومنگنز | 2 | 43،000 |

جدول 8- ظرفیت واحدهای در حال احداث تولید فروکروم و فرومنگنز با پیشرفت فیزیکی 60 تا 99 درصد در ایران [[9]](#footnote-9)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام کالا | تعداد واحد | ظرفیت اسمی (تن) |
| فروکروم و فرومنگنز | 1 | 15,۰۰۰ |

## بررسي روند واردات محصول در طي پنج سال گذشته

جدول 9- میزان واردات محصول طی 5 سال گذشته [[10]](#footnote-10)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سال | واردات | | | |
| وزن (کیلوگرم) | ریال | دلار | هر کیلو به دلار |
| ۱۳۹۳ | ۸۸,۰۸۴,۰۰۰ | ۴۸۳,۴۴۳,۷۹۹,۸۰۸ | ۱۸,۰۷۴,۹۰۳ | ۰,۲۱ |
| ۱۳۹۴ | ۴۶,۲۲۰,۹۳۶ | ۲۶۷,۶۶۵,۳۸۱,۳۳۹ | ۹,۱۰۶,۴۲۳ | ۰,۲۰ |
| ۱۳۹۵ | ۱۰,۵۳۷,۸۷۵ | ۹۷,۳۵۱,۵۹۹,۳۷۲ | ۳,۱۰۹,۴۹۰ | ۰,۳۰ |
| ۱۳۹۶ | ۵,۳۵۴,۶۴۴ | ۹۰,۳۹۳,۲۱۳,۵۲۵ | ۲,۵۷۸,۶۳۴ | ۰,۴۸ |
| ۱۳۹۷ | ۲۰,۲۱۰,۰۱۳ | ۳۰۲,۶۱۳,۶۳۹,۵۸۴ | ۷,۲۲۲,۵۷۲ | ۰,۳۶ |

جدول 10- مهم‌ترین کشورهای مبدأ واردات محصول در سال 1397[[11]](#footnote-11)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| کشور | تعداد دفعات | وزن (کیلوگرم) | ارزش (دلار) | ارزش (ریال) |
| جمهوری متحده تانزانیا | ۱۰ | ۱۱,۲۸۸,۷۶۹ | ۳,۵۹۹,۲۹۸ | ۱۵۰,۹۲۲,۶۳۰,۸۷۹ |
| زامبیا | ۵ | ۴,۶۲۷,۷۴۱ | ۱,۶۲۸,۶۷۲ | ۶۸,۸۱۱,۶۱۰,۸۱۶ |
| اندونزی | ۵ | ۲,۱۴۵,۰۰۰ | ۱,۲۳۱,۷۰۵ | ۵۰,۹۵۷,۲۵۴,۷۰۰ |
| امارات متحده عربی | ۲ | ۱,۷۳۳,۸۰۴ | ۵۸۸,۳۰۸ | ۲۴,۷۰۸,۹۴۷,۱۳۷ |
| ترکیه | ۳ | ۱۴۰,۸۶۰ | ۸۴,۱۴۲ | ۳,۵۴۳,۵۷۵,۹۸۸ |
| هند | ۲ | ۲۲۶,۰۷۵ | ۸۰,۶۲۴ | ۳,۲۴۹,۴۸۸,۷۱۲ |
| گرجستان | ۱ | ۴۷,۷۶۴ | ۹,۸۲۳ | ۴۲۰,۱۳۱,۳۵۲ |
| جمع | 28 | ۲۰,۲۱۰,۰۱۳ | ۷,۲۲۲,۵۷۲ | ۳۰۲,۶۱۳,۶۳۹,۵۸۴ |

## بررسي روند مصرف در طي پنج سال گذشته

روند محصول را به روش زير مورد ارزيابي قرار می‌دهیم

روند مصرف = (تولید داخلي + واردات) - صادرات

در جدول زير روند مصرف را طي سالهاي گذشته مورد بررسي قرار می‌دهیم.

جدول 11- روند مصرف طی 5 سال گذشته

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سال | تولید داخلی | صادرات | واردات | میزان مصرف ظاهری (تن) |
| وزن (کیلوگرم) | وزن (کیلوگرم) | وزن (کیلوگرم) |
| 1393 | 51,000 | 112.60 | 88,084.00 | ۱۳۸, ۹۷۱ |
| 1394 | 51,000 | 390.90 | 46,220.94 | ۹۶, ۸۳۰ |
| 1395 | 51,000 | 1,455.65 | 10,537.88 | ۶۰, ۰۸۲ |
| 1396 | 51,000 | 447.26 | 5,354.64 | ۵۵, ۹۰۷ |
| 1397 | 51,000 | 3.20 | 20,210.01 | ۷۱, ۲۰۷ |

## بررسي روند صادرات محصول در طي پنج سال گذشته و امکان توسعه آن

جدول 12- موازنه میزان صادرات محصول طی 5 سال گذشته[[12]](#footnote-12)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سال | صادرات | | | |
| وزن (کیلوگرم) | ریال | دلار | هر کیلو به دلار |
| ۱۳۹۳ | ۱۱۲,۵۹۸ | ۴,۶۳۶,۴۷۹,۷۹۵ | ۱۶۸,۸۹۷ | ۱,۵۰ |
| ۱۳۹۴ | ۳۹۰,۸۹۶ | ۱۳,۵۱۰,۰۹۵,۷۰۸ | ۴۶۰,۵۱۲ | ۱,۱۸ |
| ۱۳۹۵ | ۱,۴۵۵,۶۵۲ | ۳,۲۴۱,۰۵۰,۸۱۸ | ۱۰۰,۵۶۸ | ۰,۰۷ |
| ۱۳۹۶ | ۴۴۷,۲۶۴ | ۷,۷۴۹,۷۲۵,۹۲۴ | ۲۳۵,۰۲۲ | ۰,۵۳ |
| ۱۳۹۷ | ۳,۲۰۰ | ۲۴,۱۹۲,۰۰۰ | ۵۷۶ | ۰,۱۸ |

جدول 13- مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات فروکروم و فرومنگنز در سال 1397[[13]](#footnote-13)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| کشور | تعداد دفعات | وزن (کیلوگرم) | ارزش (دلار) | ارزش (ریال) |
| افغانستان | ۱ | ۳,۲۰۰ | ۵۷۶ | ۲۴,۱۹۲,۰۰۰ |
| جمع | 1 | ۳,۲۰۰ | ۵۷۶ | ۲۴,۱۹۲,۰۰۰ |

## بررسي نياز به محصول با اولويت صادرات تا پايان برنامه پنجم

برای محاسبه تولید محصول طی سالهای 1399 تا پایان سال 1403 از جداول واحدهای در دست بهره برداری استفاده شده است. بدین صورت که پیش بینی کرده ایم کلیه طرح های با پیشرفت فیزیکی 81تا99 درصد همگی در سال 1399 به بهره برداری خواهند رسید. و طرحهای با پیشرفت فیزیکی 61-80 درصد در سال 1400 و به همین ترتیب تا سال 1404 محاسبه گردیده است. نتیجه محاسبات طی جدول زیر نشان داده شده است.

جدول 14- پیش بینی میزان تولید داخلی طی 5 سال آینده

|  |  |
| --- | --- |
| سال | میزان تولید داخلی |
| وزن (تن) |
| 1398 | 51,000 |
| 1399 | 51,000 |
| 1400 | 51,050 |
| 1401 | 51,051 |
| 1402 | 51,387 |

## بررسی اجمالي تکنولوژي و روش‌های توليد و عرضه محصول در کشور و مقايسه آن با ديگر کشورها

هدف از فراوری منگنز تولید محصول با مشخصات مورد نیاز در صنایع مصرف کننده است. به دلیل پایین بودن عیار منگنز در اکثر کانسارهای شناسایی شده در ایران و جهان و همچنین نیاز به محصول با عیارهای بسیار بالا در اغلب صنایع مصرف کننده منگنز، به کارگیری روش‌های مختلف پر عیارسازی برای تغلیظ سنگ استخراج شده لازم و ضروری است.: سنگ استخراجی از معادن ممکن است به علت تفاوت در خواص فیزیکی- شیمیایی کانه‌های منگنزدار و باطله‌ها، نیاز به کانه آرایی و افزایش کیفیت داشته باشد. بدین منظور، روش‌های مختلفی اعم از سنگجوری، شستشو، خردایش، انواع روش‌های پرعیار سازی ثقلی، روش‌های جدایش مغناطیسی، فلوتاسیون، روش‌های حرارتی، روش‌های آرایش شیمیایی (هیدرومتالورژی) و حتی بیو شیمیایی در پرعیار سازی سنگ‌های منگنز کاربرد خواهد داشت. همچنین کلسیناسیون نیز در پرعیارسازی سنگ‌های کربناته منگنز کاربرد دارد. مواد ریزدانه‌تر کم عیار، توسط فلوتاسیون پرعیار می‌شوند و روش‌های هیدرومتالورژی نیز در مواردی که منگنز همراه دیگر فلزات وجود دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرند. چند روش فراوری کانسنگ منگنز در ادامه آورده شده است:

الف) سنگجوری

ب) پر عیار سازی سنگ منگنز به روش‌های ثقلی

ج) جداسازی مغناطیسی

د) فلوتاسیون

فرو منگنزها معمولاً توسط کوره‌های قوس الکتریکی تولید می‌شوند، هر چند در کشورهای عضو اتحاد شوروی سابق هنوز از کوره بلند برای این منظور استفاده می‌شود.

## مطالعات مالی طرح

## هزینه‌های سرمایه گذاری ثابت طرح

با توجه به مطالعات انجام شده، هزینه‌های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به‌طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

جدول 15-جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | | جمع (هزار ريال) |
|
| 1 | محوطه سازي | | 74,280,000 |
| 2 | ساختمان توليدي و اداري | | 370,840,000 |
| 3 | تاسيسات و تجهيزات عمومي | | 1,319,460,000 |
| 4 | ماشين آلات و تجهيزات | | 5,220,000,000 |
| 5 | اثاثيه و تجهيزات اداري | | 5,774,200 |
| 6 | وسائط نقليه | | 20,650,000 |
| 7 | لوازم و ابزار و تجهيزات و وسايل آزمايشگاهي | | 1,086,750 |
| 8 | هزينه‌هاي پيش‌بيني‌نشده‌ | 3% | 210,362,729 |
| 9 | هزینه‌های قبل از بهره برداري | | 3,900,000 |
| جمع هزینه‌های سرمايه گذاري ثابت | | | 7,226,353,679 |

## زمین

زمین طرح به مساحت 200.000 مترمربع پیش‌بینی شده که بر اساس قیمت‌های موجود هزینه لازم به شرح زیر برآورد می‌گردد.

جدول 16-هزینه‌های زمین

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | مساحت (متر مربع) | بهاي واحد (ريال) | جمع کل (هزار ریال) |
| 1 | زمین پروژه | 200,000 | 0 | 0 |
| جـــــــــــــمع | | --- | --- | 0 |

## محوطه سازی

هزینه محوطه سازی شامل تسطیح زمین، دیوار کشی، درب ورودی و فضای سبز و غیره می‌باشد. تسطیح زمین و رفع ناهمواری‌ها، دیوارکشی و... جمعاً 74,280,000 هزار ریال می‌باشد.

جدول 17- هزینه‌های محوطه سازی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | متراژ | واحد | هزينه واحد (هزار ريال) | جمع کل  (هزار ريال) |
|
| 1 | تسطیح و خاکبرداری و خاکریزی | 200,000 | مترمربع | 20 | 4,000,000 |
| 2 | دیوارکشی | 2,600 | مترطول | 5,400 | 14,040,000 |
| 3 | خیابان کشی، جدول کشی، کانال کشی و پارکینگ | 20,000 | مترمربع | 2,800 | 56,000,000 |
| 4 | درب ورودی | 2 | عدد | 120,000 | 240,000 |
| جــــــــــــــمع کل | | | | | 74,280,000 |

جدول 18-هزینه‌های ساختمان‌سازی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | نوع ساختمان | مساحت (مترمربع) | هزينه واحد (هزار ريال) | هزينه کل  (هزار ريال) |
|
| 1 | سالن‌های تولید (کوره، ریخته گری، گالری، ساختمان خنک کننده‌ها، غبارگیرها و..) | اسکلت سوله - استراکچر پیچ و مهره | 11,800 | 22,000 | 259,600,000 |
| 2 | انبار مسقف | اسکلت سوله | 3,500 | 22,000 | 77,000,000 |
| 3 | ساختمان اداری | اسکلت فلزي یا بتنی با شناژبندی | 650 | 32,000 | 20,800,000 |
| 4 | سرایداری و نگهبانی و رفاهی | اسکلت فلزي یا بتنی با شناژبندی | 320 | 30,000 | 9,600,000 |
| 5 | آزمایشگاه | اسکلت فلزي یا بتنی با شناژبندی | 120 | 32,000 | 3,840,000 |
| جمع کل زيربنا و هزینه‌ها | | | 16,390 | --- | 370,840,000 |

## هزینه تجهیزات و تکنولوژی

به کارگیری ماشین آلات و دستگاه‌های مناسب از اساسی‌ترین ارکان طراحی واحد می‌باشد، چرا که وجود ماشین آلات مناسب می‌تواند در کاهش تلفات و بهینه سازی سرمایه گذاری نقش موثری دارد. مطابق فرآیند تولید ارائه شده در بخش پیشین ماشین‌آلات تولیدی مورد نیاز تولید محصولات شرکت در جدول 19 ارائه شده است.

جدول 19- هزینه تجهیزات و ماشین آلات[[14]](#footnote-14)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | تعداد | واحد | هزينه واحد  (ارزی - یورو) | هزينه واحد  (هزار ريال) | هزينه ریالی  (هزار ريال) | جمع کل ریالی (هزار ريال) |
|
| 1 | خط تولید و متعلقات | 1 | دستگاه | 26,363,636 | 8,700,000,000 | 4,745,454,545 | 4,745,454,545 |
| 2 | هزینه خرید، حمل، نصب و راه اندازی | 1 | سری |  | 0 | 0 | 474,545,455 |
| جـــــــــــــــمع | | - |  | 26,363,636 | - | 4,745,454,545 | 5,220,000,000 |

## هزینه تاسیسات و انشعابات

هزینۀ تاسیسات زیر بنایی شامل تاسیسات برق، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات تأمین آب، مخازن ذخیره و سیستم اطفاء حریق و هزینه‌ی برقراري انشعابات در حدود 47,825,000 هزار ریال خواهد بود.

جدول 20- تاسیسات

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | شرح | جمع کل (هزار ريال) |
|
| 1 | برق | 1,280,150,000 |
| 2 | آب | 14,500,000 |
| 3 | سرمايش و گرمايش | 6,200,000 |
| 4 | سوخت | 14,500,000 |
| 5 | تجهيزات حفاظتی و مانیتورینگ | 2,900,000 |
| 6 | باسکول و جایگاه تخلیه کامیون | 1,200,000 |
| 7 | خطوط تلفن | 10,000 |
| جــــــــــــمع | | 1,319,460,000 |

جدول 21-لوازم اداری

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | تعداد | واحد | هزينه واحد  (ارزی) | هزينه واحد  (هزار ريال) | هزينه ریالی (هزار ريال) | جمع کل ریالی (هزار ريال) |
|
| 1 | میز | 22 | عدد | 0 | 29,000 | 0 | 638,000 |
| 2 | صندلی | 22 | عدد | 0 | 18,000 | 0 | 396,000 |
| 3 | کامپیوتر | 16 | عدد | 0 | 75,000 | 0 | 1,200,000 |
| 4 | گوشی تلفن | 22 | عدد | 0 | 1,500 | 0 | 33,000 |
| 5 | لوازم تحریر | 22 | عدد | 0 | 800 | 0 | 17,600 |
| 6 | لباس فرم و تجهیزات ایمنی | 276 | عدد | 0 | 4,000 | 0 | 1,104,000 |
| 7 | مبلمان اداری | 4 | عدد | 0 | 120,000 | 0 | 480,000 |
| 8 | صندلی | 24 | عدد | 0 | 7,000 | 0 | 168,000 |
| 9 | چاپگر لیزری | 4 | عدد | 0 | 55,000 | 0 | 220,000 |
| 10 | فاکس | 1 | عدد | 0 | 40,000 | 0 | 40,000 |
| 11 | تجهیزات آشپزخانه، سالن غذاخوری و سلف سرویس | 1 | عدد | 0 | 650,000 | 0 | 650,000 |
| 12 | صندوق نسوز | 1 | عدد | 0 | 40,000 | 0 | 40,000 |
| 13 | کمد کارگری | 12 | عدد | 0 | 21,000 | 0 | 252,000 |
| 14 | وسایل رختکن | 8 | عدد | 0 | 25,000 | 0 | 200,000 |
| 15 | کمد اداری | 12 | عدد | 0 | 18,800 | 0 | 225,600 |
| 16 | قفسه زونکن | 4 | عدد | 0 | 27,500 | 0 | 110,000 |
| جـــــــــــــــمع | | - | - | - | - | - | 5,774,200 |

## وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

نیروی انسانی مورد نیاز برای واحد تولیدی حداقل 72 نفر می‌باشد و می‌توان آن‌ها را به بخش‌های مدیریت، مهندسین، کارکنان اداری و خدمات تقسیم نمود.

جدول 22-هزینه سالیانه نیروی انسانی

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | تعداد (نفر) | حقوق ماهيانه (هزار ريال) | جمع حقوق ساليانه با احتساب پاداش (14 ماه) | حقوق 12 ماه |
| مورد نياز | مورد نياز (هزار ريال) | مورد نياز (هزار ريال) |
| 1 | مدیر | 1 | 85,000 | 1,190,000 | 1020000.00 |
| 2 | مدیر تولید | 2 | 65,000 | 1,820,000 | 1560000.00 |
| 3 | انباردار | 2 | 36,000 | 1,008,000 | 864000.00 |
| 4 | کنترل کیفی و آزمایشگاه | 4 | 47,000 | 2,632,000 | 2256000.00 |
| 5 | تکنسین | 12 | 40,000 | 6,720,000 | 5760000.00 |
| 6 | کارگر ماهر | 6 | 30,000 | 2,520,000 | 2160000.00 |
| 7 | کارگر ساده تولید | 15 | 24,000 | 5,040,000 | 4320000.00 |
| 8 | کارکنان اداری و مالی | 18 | 36,000 | 1,296,000 | 1296000.00 |
| 9 | راننده | 6 | 30,000 | 2,520,000 | 2160000.00 |
| 10 | پرسنل تولید متخصص | 6 | 60,000 | 5,040,000 | 4320000.00 |
| جمع | | 72 | --- | 29,786,000 | 25716000.00 |
| 23% بيمه تأمین اجتماعي سهم کارفرما | | | | 5,914,680 |  |
| جمع حقوق و دستمزد | | | | 35,700,680 |  |
| جمع کل | | | | 35,700,680 |  |

## مواد اولیه مصرفی

مواد اولیه مورد نیاز طرح و مقادیر هر یک از آنها به تفکیک محاسبه شده است. قیمت‌های مواد اولیه براساس استعلام از شرکت‌های معتبر داخلی و بازار عمده فروشی تعیین گردیده است. جدول ذیل برآورد هزینه تأمین مواد اولیه اصلی واحد را نشان می‌دهد.

جدول 23- هزینه سالیانه مواد اولیه طرح

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | واحد | ميزان توليد در 100% ظرفيت (تن) | هزينه ريالي واحد محصول (ريال) | هزينه ساليانه تأمین مواد (هزار ريال) |
| 1 | کانسنگ منگنز | تن | 90,000 | 340,000 | 30,600,000 |
| 2 | سنگ کروميت | تن | 234,000 | 20,000,000 | 4,680,000,000 |
| 3 | زغال سنگ | تن | 28,000 | 8,800,000 | 246,400,000 |
| 4 | آهک | تن | 1,200 | 1,700,000 | 2,040,000 |
| 5 | کوارتز | تن | 15,000 | 36,000,000 | 540,000,000 |
| 6 | کک | تن | 39,000 | 24,000,000 | 936,000,000 |
| 7 | کیسه پلی پروپیلن 50 کیلویی | عدد | 1,740,000 | 18,000 | 31,320,000 |
| 8 | سایر (3 درصد) |  |  | 0 | 193,051,200 |
| جـــــــــــــمع | |  |  |  | 6,659,411,200 |

## برآورد هزینه سالیانه آب، برق و گاز

انواع انرژی مورد نیاز شامل آب، برق و سوخت می‌باشند؛ بهای واحد هر یک از انواع انرژی بر مبنای آخرین نرخ‌های اعلامی از سوی وزارتخانه‌های مربوطه تعیین گردیده است.

جدول 24-مصرف سالیانه انرژی

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | واحد | ميزان مصرف در هر ماه | ميزان مصرف در سال | هزينه واحد  (ريال) | | هزينه مصرف سالانه (هزار ريال) |
|
| 1 | آب | مترمکعب | 20,928 | 223,580 | 7,500 | | 1,676,850 |
| 2 | برق | کيلووات ساعت | 25,168,942 | 302,027,301 | 1,200 | | 362,432,761 |
| 3 | گازوئیل | ليتر | 2,100 | 25,200 | 4,000 | | 100,800 |
| 4 | گاز | متر مکعب | 11,850 | 707,800 | 900 | | 637,020 |
| 5 | تلفن و اینترنت | ---- | | | | 125,000 | |
| جمــــــــع | | | | | | 364,972,431 | |

## برآورد سرمایه در گردش

سرمایه در گردش این واحد عبارت است از مجموعه امکانات، ارزش موجودی‌ها و کار در جریان، مطالبات و نقدینگی جهت بکارگیری و بهره برداری از سرمایه گذاری ثابت به منظور تولید و حفظ تداوم و استمرار عملیات، تعیین مبنای میزان موجودی‌ها، کار در جریان و مطالبات بستگی به شرایط تجاری، بازرگانی در تهیه مواد، فروش محصول و شرایط فنی کار در جریان دارد. به عنوان مثال در مورد نگهداری مواد اولیه وارداتی بایستی به زمانهای لازم جهت سفارش، گشایش اعتبار، تهیه و حمل تا محل کارخانه توجه شود.

جدول 25-سرمایه در گردش

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | روز | موجود | مورد نياز  (هزار ريال) | جمع کل (هزار ريال) |
| 1 | حقوق و دستمزد | 30 | 0 | 10,139,957 | 10,139,957 |
| 2 | مواد اوليه | 60 | 0 | 1,331,882,240 | 1,331,882,240 |
| 3 | تنخواه گردان | 30 | 0 | 71,943,693 | 71,943,693 |
| جــــــــــــــمع | |  | 0 | 1,413,965,889 | 1,413,965,889 |

## برآورد هزینه‌های تولید

با توجه به برآورد هزینه عملیاتی و غیر عملیاتی تولید، می‌توان هزینه تمام شده تولید محصول را مشخص کرد. جدول 26 سهم هر یک از هزینه‌ها در هزینه تمام شده ارائه خدمات را نشان می‌دهد. در جدول زیر کلیه اقلام هزینه تولید لیست شده‌اند و بر اساس دستورالعمل تهیه طرح توجیهی این هزینه‌ها بصورت ثابت و متغیر تفکیک شده‌اند. هزینه‌های ثابت، هزینه‌هایی هستند که با تغییر ظرفیت تقریباً ثابت باقی می‌مانند در حالیکه هزینه‌های متغیر متناسب با تغییر در ظرفیت متغیر خواهند بود.

جدول 26- هزینه تولید سالانه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح | | هزينه کل در  حداکثر ظرفيت اسمي (هزار ریال) | | هزينه کل در سال مبنا (با احتساب ظرفیت عملی)  (هزار ریال) | درصد |
| 1 | مواد اوليه | | 6,659,411,200 | | 6,659,411,200 | 80.2% |
| 2 | حقوق و دستمزد پرسنل مستقيم توليد | | 121,679,480 | | 121,679,480 | 1.5% |
| 3 | حقوق و دستمزد پرسنل غير مستقيم توليد | | 0 | | 0 | 0.0% |
| 4 | تاسيسات مصرفي | | 364,972,431 | | 364,972,431 | 4.4% |
| 5 | نگهداري و تعميرات | | 354,464,495 | | 354,464,495 | 4.3% |
| 6 | استهلاک | | 453,218,511 | | 453,218,511 | 5.5% |
| 7 | قطعات يدکي (0.5% هزینه‌های سرمايه گذاري بدون زمين) | | 36,112,268 | | 36,112,268 | 0.4% |
| 8 | پيش بيني نشده بدون احتساب استهلاک | 1% | | 75,366,399 | 75,366,399 | 0.9% |
| جمع هزینه‌های توليد | | | 8,065,224,785 | | 8,065,224,785 | 97.1% |
| 1 | هزینه‌های توزيع و فروش تبلیغات و اداری (درصدی از فروش) | 2% | | 224,400,000 | 224,400,000 | 2.7% |
| جمع هزینه‌های عملياتي | | | 224,400,000 | | 224,400,000 | 2.7% |
| 1 | هزینه استهلاک هزینه‌های قبل از بهره برداری | | 390,000 | | 390,000 | 0.0% |
| 2 | هزینه‌های تمدید استانداردها | | 40,000 | | 40,000 | 0.0% |
| 3 | هزینه‌های بیمه | | 14,024,182 | | 14,024,182 | 0.2% |
| جمع هزینه‌های غير عملياتي | | | 14,454,182 | | 14,454,182 | 0.2% |
| جمع هزینه‌های بهره برداري ساليانه | | | 8,304,078,966 | | 8,304,078,966 | 100.0% |

## آنالیز حساسیت پروژه

در بررسی انالیز حساسیت این طرح تأثیر عوامل مختلف روی طرح بررسی شده است. این عوامل شامل تغییرات هزینه‌های تولید، درآمد حاصل از فروش، سرمایه گذاری طرح، تغییرات نرخ ارز و اثر تورم روی نرخ داخلی بازگشت سرمایه می‌باشد.

## اثر تغییرات هزینه‌های تولید، درامد حاصل از فروش و سرمایه گذاری طرح روی نرخ بازگشت سرمایه (IRR)

اين نسبت مالي نشان دهنده قدرت مالي طرح در بازگشت سرمايه است.

IRR براي اين طرح در حدود 33.8 درصد بدست آمده است. نمودار و جدول حساسيت IRR نسبت به تغييرات تعرفه خدمات، سرمايه گذاري ثابت و هزینه‌های عملياتي خدمات به شرح زير می‌باشد.

تحليل حساسيت طرح به هزينه‌هاي عمليات: بـا افزایـش 20 درصـدی هزینه‌های عملیاتـی، IRR طـرح 13.6 درصـد خواهد شـد کـه در شـرایط نا مناسـب می‌باشد. بـا افزایـش 5 درصـدی هزینه‌های عملیاتـی، IRR طـرح 28.3 درصـد خواهد شـد کـه در شـرایط مناسـب می‌باشد.

تحليل حساسيت طرح به تعرفه فروش: بــا کاهــش 20 درصــدی فروش، IRR طــرح 4.4 درصد خواهــد شــد کــه در شــرایط نا مناســب می‌باشد. بــا کاهــش 5 درصــدی درآمــد، IRR طــرح 26.6 درصد خواهــد شــد کــه در شــرایط مناســب می‌باشد.

تحليل حساسيت طرح به هزینه‌های ساخت: بـا افزایـش 20 درصـدی هزینه‌های ساخت،IRR طـرح 27.2 درصـد خواهـد شـد کـه همچنـان در شـرایط مناسـب می‌باشد. ارقــام فــوق مؤيــد ايــن امــر می‌باشد کــه طــرح انعطاف پذيــري نسبتاً مطلــوب و مناسـبي نسـبت بـه تغييـرات قيمـت مـواد اوليـه و تغییـرات هزینه‌های ثابــت دارد.

جدول 27- آنالیز تحليل حساسيت

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| تغییرات | هزینه‌های تولید | سرمایه گذاری ثابت | فروش |
| -20% | 50.1% | 40.6% | 4.4% |
| -15% | 45.9% | 38.4% | 12.8% |
| -10% | 41.6% | 36.4% | 20.1% |
| -5% | 37.2% | 34.5% | 26.6% |
| 0% | 33.8% | 33.8% | 33.8% |
| 5% | 28.3% | 31.2% | 38.7% |
| 10% | 23.6% | 29.8% | 44.5% |
| 15% | 18.8% | 28.4% | 50.1% |
| 20% | 13.6% | 27.2% | 55.7% |

نمودار 1- آنالیز حساسیت پروژه

## تجزيه و تحليل و ارائه جمع بندي و پيشنهاد نهايي در مورد احداث واحدهاي جديد

در این بخش نتایج محاسبات مالی و اقتصادی طرح آورده شده است. محاسبات اقتصادی- مالی طرح با توجه به برآوردهای انجام شده و نتایج بدست آمده صورت گرفته است.

جدول 28- شاخصهای اقتصادی مالی طرح

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ردیف | شاخص | سال بهره برداری |
| 1 | درصد فروش در نقطه سربسر | 33% |
| 2 | میزان فروش در نقطه سربسر | 2,610,207,874 |
| 3 | میزان تولید در نقطه سربسر | 20,240 |
| 4 | نسبت کل تسهیلات به کل سرمایه گذاری مورد نیاز | 0.0% |
| 5 | نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری | 33.8% |
| 6 | نرخ بازده داخلی سرمایه گذار | 33.8% |
| 7 | نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری با احتساب کلیه هزینه‌ها | 37.3% |
| 8 | دوره بازگشت سرمایه | 3.21 |
| 9 | دوره بازگشت سرمایه سرمایه گذار | 3.21 |
| 10 | دوره بازگشت سرمایه گذاری با احتساب کلیه هزینه‌ها | 2.88 |
| 11 | ارزش خالص فعلی سرمایه گذاری | 4674725192 |
| 12 | ارزش خالص فعلی سهم سرمایه گذاری | 4674725192 |
| 13 | ارزش خالص فعلی سرمایه گذاری با احتساب کلیه هزینه‌ها | 5520059540 |
| 14 | قیمت فروش هر واحد تولید | 120,000,000 |

با توجه به بررسی‌های انجام شده و نتایج بدست آمده، موارد ذیل جهت تجزیه و تحلیل وضعیت طرح از نظر توانایی‌های سرمایه گذاری و همچنین استمرار خدمات و در نهایت بازگشت سرمایه و سودآوری قابل یادآوری می‌باشد.

کلیه نسبت‌های مالی طبق محاسبات انجام شده در نرم افزار و جداول آن از وضعیت مطلوب برخوردارند.

جمع بندی و نتیجه گیری از مباحث فنی، اجرایی و اقتصادی نشان می‌دهد پروژه حاضر دارای توجیه اقتصادی، مالی و بازار است و با اطمینان می‌توان بیان کرد که سرمایه گذاری انجام شده در یک دوره کمتر از 4 سال با حاشیه سود منطقی بازگشت خواهد داشت و دارای ارزش افزوده مطلوب می‌باشد.

## وضعيت حمايتهاي اقتصادي و بازرگاني

ـ حمايت تعرفه گمرکي (محصولات و ماشين آلات) تجهيزات مورد نياز طرح همگي از داخل کشور قابل تأمین است و نيازي به واردات اين ماشين آلات نيست و لذا مشمول هزینه‌ها و عوارض گمرکي نخواهد بود. همچنين محصولات طرح نيز در داخل کشور مورد نياز می‌باشد و کشور با کمبود اينگونه مواد روبرو است. بنابراين بحث صادارت محصولات منتفي است و هزینه‌های فروش را پايين می‌آورد.

ـ حمایت‌های مالي (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها ـ شرکتهاي سرمايه گذار

همانطور که عنوان شد برنامه دولت در سالهاي اخير، حمايت از طرحهاي کوچک مقياس و طرحهاي زود بازده بوده، که اين حمايت با برنامه‌هایی تشويقي دولت نظير ارائه تسهيلات به طرحهاي داراي توجيه اقتصادي همراه است اهميت اينگونه طرح‌ها با نگاهي به مصوبات استاني هيات دولت بيش از پيش آشکار می‌گردد. از جهت ديگر اين طرح از جهتي بخشي از نياز داخلي را تأمین نموده و همچنين براي تأمین تجهيزات از امکانات داخلي بهره می‌برد که اين امر با توجه به مشکلات بين المللي کشور بيش از هر چيز حائز اهميت است.

در حال حاضر طرحهاي کوچک مقياس زود بازده که داراي توجيه اقتصادي می‌باشند از طرف سازمان صنعت، معدن و تجارت استانها به بانک معرفي شده و تسهيلات لازم را دريافت می‌کنند. در ادامه شرايط اين تسهيلات براي طرحهاي صنعتي می‌آید:

1- در بخش سرمايه گذاري ثابت جهت دريافت تسهيلات بلند مدت بانکي اقلام ذيل با ضريب عنوان شده تا سقف 80 درصد سرمايه گذاري ثابت در محاسبات لحاظ می‌شود.

ـ ساختمان و محوطه سازي طرح، ماشين آلات و تجهيزات داخلي، تأسيسات و تجهيزات کارگاهي با ضريب 80 درصد محاسبه می‌گردد.

ـ ماشين آلات خارجي در صورت اجراي طرح در مناطق محروم با ضريب 90 درصد و در غير اين صورت با ضريب 80 درصد محاسبه می‌گردد.

2- اين امکان وجود دارد، طرح‌هایی که به مرحله بهره برداري می‌رسند سرمايه در گردش مورد نياز آنها به ميزان 80 درصد از شبکه بانکي تأمين گردد.

3- نرخ سود تسهيلات ريالي در وامهاي بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت 18 درصد و نرخ سود تسهيلات ارزي%2+Libor و هزینه‌های جانبي، مالي آن حدود 25/1 درصد مبلغ تسهيلات اعطايي و نرخ سود تسهيلات ارزي براي مناطق محروم 4 درصد ثابت می‌باشد.

4- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و باز پرداخت در تسهيلات ريالي و ارزي را با توجه به ماهيت طرح از نقطه نظر سود آوري و بازگشت سرمايه حداکثر 7 سال در نظر گرفته می‌شود.

5- حداکثر مدت زمان تأمين مالي از محل حساب ذخيره ارزي براي مناطق کم توسعه يافته و محروم 10 سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهيلات مالي معافيتهاي مالياتي نيز براي برخي مناطق وجود دارد که به شرح زير می‌باشد:

ـ با اجراي طرح در شهرکهاي صنعتي، چهار سال اول بهره برداري 80 درصد معافيت مالياتي شامل طرح خواهد شد.

ـ با اجراي طرح در مناطق محروم حداقل 10 سال اول بهره برداري شرکت از ماليات معاف خواهد بود.

## تجزيه و تحليل و ارائه جمعبندي و پيشنهاد نهايي در مورد احداث واحدهاي جديد

برای تولید فرومنگنز نیاز به سنگی داریم که میزان سیلیس آن تنها ۷ تا ۸ درصد باشد. در صورتی سیلیس سنگ استخراجی بزرگ‌ترین معدن سنگ منگنز ایران یعنی وچناچ قم چیزی حدود ۲۳ درصد است و به همین دلیل این سنگ را از آفریقا وارد می‌کنیم. کوره‌های مورد استفاده نیز کوره‌های قوس الکتریکی است و الکترود مورد نیاز نیز در حال حاضر بیشتر از چین وارد می‌شود. کک مورد نیاز خود را نیز میبایست از شرکت ذوب آهن اصفهان خریداری گردد، لذا با این توضیحات تولید مواد مذکور در استان نمیتواند بعنوان فرصت دیده شود.

Project Title: Ferrochrome & Ferro magnesium Production

Abstract of technical-economic-financial studies

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| General Specification | | |
| Ferrochrome & Ferro magnesium Production | | Name of The Prjeoct |
| T | 87.000 | Project Capacity |
|  | 276 | Personnel Number |
| days | 320 | Working Days |
| Marketing | | |
| $/Ton | 4500 | Product Global Price |
| Technical Study | | |
| m2 | 200.000 | Land Area |
| m2 | 16.390 | Building Area |
| manganese stone | | Main Raw Materials |
|  | | Supplying Place of Raw Materials |
| kw/h | 302.027.301 | Power Requirement |
| m3 | 223.580 | Water Requirement |
| m3 | 707.800 | Fuel Requirement |
| Economical & Financial Study | | |
| € | 40.146.409 | Fixed Investment Cost (Rail’s & other Currencies) |
| € | 7.855.366 | Working Capital |
| € | 48.001.775 | Total Investment Cost |
| € | 62.333.333 | Annual Sale |
| € | 25.970.696 | Net Present Value (NPV) |
|  | 33% | Break Even Point (BEP) |
|  | 33.78% | Internal Rate of Return (IRR) |
|  | 3.21 | Investment Return Period |
| € | 40.146.409 | Equity |
|  | 0 | Finance |

Introduction

Manganese is derived from the Latin word Magnes, which refers to the magnetic properties of pyrolysis (the main mineral of manganese). Manganese is a metallic gray metal that is in the seventh group of the periodic table of elements and has an atomic weight of 54.94 with an atomic number of 25. The symbol of this element is Mn and its specific gravity is 7.4 and its melting temperature reaches 1245 ° C. This element is not formed in nature in pure form and is mostly present in the form of oxides, carbonates and silicates. Manganese is adjacent to cream metal in the sixth group and to iron metal in the eighth group and is chemically very similar to it. Manganese is present in many minerals in the earth's crust and despite the fact that more than 300 minerals containing manganese have been identified. However, the number of manganese ores has an economic value of less than 12 and includes pyrolosite, psilo melan, brownite, manganite and rhodochrosite are mostly found in sedimentary or decomposing deposits.

• Manganese ferroalloys

Ferromanganese is produced in two types, high carbon and low carbon.

- Carbon dioxide (FeMn)

Manganese is used as an oxygenator. This element produces manganese sulfur (Mns) with sulfur, thereby reducing the adverse effects of iron sulfide and its brittleness. This element is especially important in fine steel and cast iron. By adding a certain amount of ferromanganese in the alloy, the risk of failure of the part or parts can be reduced and the critical cooling rate can be drastically reduced, thus increasing the hardness.

- Low carbon ferromanganese

Manganese is one of the main elements in the metallurgical structure of steels. By reducing or increasing manganese in steel alloy, the strength of steel can be reduced or increased. Forming and welding properties are increased, but it has little effect on elasticity. These types of ferroalloys increase the wear properties of carbon and with the addition of every 3% of manganese, the tensile strength of steel increases by 10 kg / mrm, and this amount increases by 3 to 8% of manganese with a smaller ratio and from 8% of manganese to The top decreases.

Analyze and present the final summary and proposal for the construction of new units

In this section, the results of financial and economic calculations of the plan are given. The economic-financial calculations of the project have been done according to the estimates made and the results obtained.

Table - Economic and financial indicators of the plan

|  |  |
| --- | --- |
| Year of operation | Indicator |
| 33 % | Percentage of sales at the breaking point |
| 2,610,207,874 | The amount of sales at the breaking point |
| 20,240 | Production rate at the breaking point |
| 0,0 % | Ratio of total facilities to total required investment |
| 35.8 % | Internal rate of return on investment |
| 35,8 % | Investor internal return rate |
| 37,3 % | Internal rate of return on investment, taking into account all costs |
| 3,21 | Return of capital |
| 3,21 | Investor return on investment period |
| 2,88 | Return on investment, taking into account all costs |
| 4674725192 | Net present value of investment |
| 4674725192 | Present net worth of investment shares |
| 5520059540 | Net present value of investment including all costs |
| 120,000,000 | The selling price of each production unit |

According to the studies performed and the results obtained, the following items are worth mentioning for analyzing the status of the project in terms of investment capabilities as well as continuity of services and finally return on investment and profitability.

All financial ratios according to the calculations made in the software and its tables are in good condition.

Summarizing and concluding from technical, executive and economic issues shows that the present project has economic, financial and market justification and it can be stated with confidence that the investment made in a period of less than 4 years will return with a reasonable profit margin. It has a desirable added value.

To produce ferromanganese, we need a stone with a silica content of only 7 to 8 percent. If the extraction silica of the largest manganese ore mine in Iran, namely Vanchench Qom, is about 23%, and for this reason we import this ore from Africa. The furnaces used are also electric arc furnaces, and the required electrodes are currently imported mostly from China. The coke you need must also be purchased from Isfahan Steel Company, so with these explanations, the production of the mentioned materials in the province can not be seen as an opportunity.

1. - سایت بهین یاب (درگاه اطلاعات و خدمات صنعت، معدن و تجارت) [↑](#footnote-ref-1)
2. - سازمان ملی استاندارد ایران [↑](#footnote-ref-2)
3. - کتاب مقررات صادرات و واردات 1399 موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی [↑](#footnote-ref-3)
4. - کتاب مقررات صادرات و واردات 1399 موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی [↑](#footnote-ref-4)
5. - بانک اطلاعات واحدهای فعال و طرحهای در دست بهره برداری وزارت صنعت، معدن و تجارت [↑](#footnote-ref-5)
6. - بانک اطلاعات واحدهای فعال و طرحهای در دست بهره برداری وزارت صنعت، معدن و تجارت [↑](#footnote-ref-6)
7. - بانک اطلاعات واحدهای فعال و طرحهای در دست بهره برداری وزارت صنعت، معدن و تجارت [↑](#footnote-ref-7)
8. - بانک اطلاعات واحدهای فعال و طرحهای در دست بهره برداری وزارت صنعت، معدن و تجارت [↑](#footnote-ref-8)
9. - بانک اطلاعات واحدهای فعال و طرحهای در دست بهره برداری وزارت صنعت، معدن و تجارت [↑](#footnote-ref-9)
10. - گمرک جمهوری اسلامی ایران و سایت اتاق بازرگانی استان تهران [↑](#footnote-ref-10)
11. - گمرک جمهوری اسلامی ایران و سایت اتاق بازرگانی استان تهران [↑](#footnote-ref-11)
12. - گمرک جمهوری اسلامی ایران و سایت اتاق بازرگانی استان تهران [↑](#footnote-ref-12)
13. - گمرک جمهوری اسلامی ایران و سایت اتاق بازرگانی استان تهران [↑](#footnote-ref-13)
14. - شرکت C&M Machineryچین [↑](#footnote-ref-14)