

بسمه تعالی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

طرح امکان سنجی طرح های اشتغالزای صنایع کوچک
گروه صنایع فلزی و ماشین سازی
جدول شماره 2

گزارش امکان سنجی مقدماتی
طرح تولید چرخ و محور واگن

شهریور 1386

مشاور: شرکت طرح و احداث پایدار

آدرس: عباس آباد، بعد از سهروردی، پلاک 156، طبقه دوم تلفکس: 88502690

تلفن: 22079296



طرح و احداث پایدار
Paydar Engineering & Construction



مورخ: 86/3/30



کد مدرک: ف-1-22 ن

ویرایش: 1

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---



خلاصه طرح

تولید چرخ و محور واگن	نام محصول	
700 عدد در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح (ظرفیت عملی)	
واگن قطار	موارد کاربرد	
فولاد آلیاژی	مواد اولیه مصرفی عمده	
مازاد عرضه وجود دارد	کمبود محصول (پایان برنامه توسعه چهارم)	
29	اشتغال زایی (نفر)	
1200	زمین مورد نیاز (مترمربع)	
60	اداری (مترمربع)	زیربنا
500	تولیدی (مترمربع)	
200	انبار (مترمربع)	
100	تاسیسات و سایر	
10016 عدد در سال	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
---	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت طرح
8460	ریالی (میلیون ریال)	
8460	مجموع (میلیون ریال)	
استانهای تهران، مرکزی، آذربایجان شرقی، خوزستان، گلستان	محل پیشنهادی اجرای طرح	



<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

فهرست مطالب

صفحه	فهرست
1	مقدمه
2	1- معرفی محصول
2	1-1- نام و کد محصولات (آیسیک 3)
3	1-2- شماره تعرفه گمرکی
4	1-3- شرایط واردات محصول
4	1-4- بررسی و ارائه استانداردهای موجود در محصول (ملی یا بین المللی)
4	1-5- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
5	1-6- معرفی موارد مصرف و کاربرد
5	1-7- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
5	1-8- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
7	1-9- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول
8	1-10- شرایط صادرات
10	2- وضعیت عرضه و تقاضا
10	2-1- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
14	2-2- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
16	2-3- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا آخر سال 1385

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--



صفحه	فهرست
17	4-2- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه توسعه سوم تاکنون
18	5-2- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه توسعه سوم تا پایان سال 1385
19	6-2- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه توسعه چهارم
25	3- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها
28	4- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرایند تولید محصول
29	5- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی به همراه برآورد حجم سرمایه ثابت مورد انتظار
36	6- برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و منابع تامین آن
40	7- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
43	8- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
44	9- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی
46	10- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
47	11- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--

مقدمه

مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح‌های سرمایه‌گذاری اقتصادی انجام می‌گیرد. در این مطالعات از نگاه بازار، فنی و مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزارش حاضر مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید چرخ و محور واگن می‌باشد. که در قالب متدولوژی علمی مطالعات امکان‌سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق، ابتدا محصول مورد مطالعه به طور دقیق معرفی شده و سپس بررسی‌های لازم روی بازار آن صورت خواهد گرفت و در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات سخت افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت ظرفیت‌های اقتصادی و حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه‌گذاران و علاقه‌مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه‌گذاری اقتصادی با دید باز و مسیر شفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه صنعتی کشورمان بعمل بیاورد.



<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

1- معرفی محصول

1-1- نام و کد محصولات (آیسیک3)

محصول مورد مطالعه طرح حاضر تولید چرخ و محور واگن های قطار می باشد. چرخ همانطوری که از اسم آن نیز مشخص است قطعه فولادی است که زیر واگن نصب شده و سبب حرکت واگن روی ریل خطوط آهن می گردد. در شکل زیر نمونه ای از یک چرخ و محور نشان داده شده است.



 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

هر محور چرخ و محور شامل دو عدد چرخ فولادی و یک محور بین آنها است به طوری که چرخ ها از طریق پرس (جازدن) روی دو سر محور مونتاژ می شوند. نکته ای که در اینجا باید ذکر شود این است که چرخ ها از طریق جا زدن پرسی روی محور نصب و مجموعه دو چرخ و یک محور تشکیل یک مکانیزم حرکت صلب را می دهند. بنابراین مجموعه فوق در واقع یک قطعه محسوب می گردد و هر تولید کننده لازم است مجموعه فوق را که شامل دو چرخ و یک محور است پس از تولید، مونتاژ و تست نموده و تحویل خریدار نماید.

دسته بندی محصول



چرخ و محور براساس ظرفیت و تناژ واگن مورد استفاده ، دارای وزن و ضخامت چرخ متفاوت می باشند که بر همین اساس به چرخ های لبه کوتاه ، لبه بلند، سبک، متوسط و سنگین تقسیم بندی می گردند. ولی در طرح حاضر نظر بر اینکه به لحاظ روش تولید، مواد اولیه و مکانیزم مونتاژ و غیره در مورد کلیه انواع محصول یکسان است ، لذا تمامی آنها تحت عنوان چرخ و محور نامیده خواهد شد.

کد ISIC محصول

مطابق طبقه بندی وزارت صنایع و معادن، محصولات مورد مطالعه دارای کد آیسیک 35201311 می باشند.

1-2- شماره تعرفه گمرکی

چرخ و محور واگن در طبقه بندی کالایی وزارت بازرگانی، دارای شماره تعرفه 8607/19 است.

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

3-1- شرایط واردات محصول

چرخ و محور واگن صرفاً در مورد واگن قطار مورد استفاده دارد. از اینرو وزارت بازرگانی شرایط خاصی را برای آن تعیین نکرده است و تنها به ذکر حقوق ورودی که معادل چهار درصد است اکتفا شده است.

4-1- بررسی استانداردهای موجود در مورد محصول

با مراجعه به مستندات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، شماره استاندارد ملی 7199-4 و 7199-8 برای چرخ و محور واگن تدوین شده است .



5-1- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

1-5-1- بررسی قیمت‌های داخلی

مطابق اطلاعات کسب شده از سازندگان داخلی، قیمت چرخ و محور واگن تابع نوع و وزن آن می باشد ولی به طور متوسط قیمت مجموعه چرخ و واگن معادل 15,000,000 ریال است که در اینجا لازم به ذکر است همانطور که پیشتر نیز اشاره گردید یک مجموعه چرخ و محور شامل دو عدد چرخ و یک عدد محور است که روی همدیگر از طریق جازدن پرس مونتاژ می گردند.

2-5-1- قیمت‌های جهانی

کشورهای مختلف برای چرخ و محور تولیدی خود قیمت‌های نسبتاً متفاوتی ارائه می نمایند. به عنوان مثال کشور آلمان و آمریکا بیشترین قیمت و کشورهای اکرین و چین دارای قیمت‌های پایین تر از قیمت‌های مشابه کشور آمریکا و آلمان می باشند. لیکن در اینجا به منظور ارائه

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

تصویری از قیمت جهانی، متوسط قیمت‌های آنها ارائه شده است که معادل 2200 دلار برای یک مجموعه چرخ و محور می‌باشد.

1-6- معرفی موارد مصرف و کاربرد محصولات

همانطوری پیشتر نیز ذکر شد چرخ و محور قطعه‌ای از یک واگن به شمار می‌آیند که در زیر آن جهت حرکت واگن روی ریل آهن نصب می‌گردد. بنابراین در مجموع می‌توان گفت که تنها مورد مصرف چرخ و محور مورد مطالعه طرح حاضر، واگن قطار می‌باشد.

1-7- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول



چرخ و محور مورد استفاده در واگن قطار، کالایی منحصر به فرد هستند که دارای هیچگونه کالای جایگزین یا مشابه نمی‌باشند. یک واگن بدون استثناء و اجتناب ناپذیر جهت حرکت خود روی ریل، نیازمند چرخ و محور است.

1-8- بررسی اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

اهمیت صنعت حمل و نقل ریلی برای همگان روشن است. این صنعت دارای مشخصه‌های ویژه است که سبب ایجاد جذابیت در امور حمل و نقل می‌گردد که برخی از این مزیت‌ها به شرح زیر است:

✓ ظرفیت بالای حمل و نقل و امکان حمل یکجای محموله‌های بزرگ



✓ قیمت مناسب حمل در مقایسه با دیگر وسایل حمل و نقل

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

✓ امنیت بالای حمل و نقل

✓ کاهش آلودگی‌های زیست محیطی

از اینرو با توجه به مزیت‌های حمل و نقل ریلی، امروزه در کشورهای پیشرفته این صنعت بسیار گسترش پیدا کرده است. در کشور ما نیز راه‌آهن همانند سایر کشورها، نقش اساسی در توسعه صنعتی و اقتصادی کشور برعهده دارد و روی همین امر راه‌آهن جمهوری اسلامی، طرح‌های زیادی برای توسعه این صنعت در دستور کار خود قرار داده است و لذا چشم انداز صنعت حمل و نقل ریلی کشور بسیار پررونق ارزیابی می‌گردد. لیکن مسئله دیگر قابل طرح در این صنعت، اهمیت نگهداری سرمایه عظیم ماشین‌آلات و تجهیزات می‌باشد. واگن‌ها به عنوان یکی از تجهیزات اساسی سیستم حمل و نقل ریلی محسوب می‌گردند. بنابراین نگهداری این تجهیزات اثر بسیار قابل توجهی در حفظ توان عملیاتی سیستم حمل و نقل ریلی ایفا می‌نماید و چرخ و محور به عنوان یک قطعه اساسی از واگن‌ها، دارای اهمیت بسیار بالا در حفظ قابلیت عملکرد واگن‌ها می‌باشند. تولید این قطعات در سال‌های اخیر در کشور امکان پذیر نبوده و سالانه راه‌آهن جمهوری اسلامی با صرف مبالغ هنگفت ارز، اقدام به واردسازی آنها از خارج کشور می‌نمود ولی در سال‌های گذشته تولید آن در کشور آغاز شده است که به نظر می‌رسد با توسعه تولید داخل، نیازمندی کشور به این قطعات کاملاً مرتفع گردد.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

1-9-1- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

1-9-1-1- کشورهای عمده تولیدکننده

- آمریکا
- رومانی
- روسیه
- اتریش
- اسپانیا
- چین
- سوئیس

1-9-2- کشورهای عمده مصرف کننده

چرخ و محور در دو حوزه از صنعت حمل و نقل ریلی دارای کاربرد است.



Ã کاربرد در ساخت واگن

Ã کاربرد در تعمیرات و بازسازی واگنها

بنابراین به منظور شناخت کشورهای مطرح مصرف کننده، با استفاده از اطلاعات اداره امور

بین الملل راه آهن جمهوری اسلامی ایران به صورت زیر عمل شده است.

جدول شماره 1- کشورهای عمده مصرف کننده چرخ و محور		
کشورها	طول مسبر ریلی - کیلومتر	تعداد گل واگن - دستگاه
چین	81400	207900
هند	75000	7800
روسیه	69200	426700
استرالیا	41000	103450

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

جدول شماره 1- کشورهای عمده مصرف کننده چرخ و محور		
کشورها	طول مسبر ربلی - کیلومتر	تعداد گل واگن - دستگاه
فرانسه	32680	71200
اکراین	24000	58650
پاکستان	13000	25862
ترکبه	9000	26800
اتریش	6500	23650



ماخذ - اداره امور بین الملل راه آهن جمهوری اسلامی ایران

10-1- معرفی شرایط صادرات

بامراجعه به کتاب مقررات صادرات و واردات منتشر شده از سوی وزارت بازرگانی نتیجه گیری شده است که در مورد صادرات چرخ و محور واگن هیچگونه شرایط خاصی به لحاظ قانونی و مقررات وزارت بازرگانی وجود ندارد، لیکن به لحاظ فنی و رعایت استانداردهای بین المللی ذکر موارد زیر ضروری می باشد.

• کیفیت محصولات تولیدی

چرخ و محور واگن یک قطعه بسیار حساس و تخصصی می باشد. از اینرو رعایت کلیه موارد فنی در تولید آن مانند انتخاب مواد اولیه، آلیاژسازی، ریختگری، ماشینکاری، عملیات حرارتی، پرس و جازدن محور، بالانس کردن چرخ با محور و همچنین بالانس مجموعه چرخ و محور با سطح افقی و عمودی، سختی و سفتی سطح و موارد دیگر از جمله موضوعاتی می باشند که کیفیت قطعه را تشکیل می دهند. بنابراین تولیدکننده لازم است از توان فنی و مهندسی لازم

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

برخوردار بوده و محصولات خود را که از هر نظر مطابق با استانداردهای جهانی لازم است تولید نماید.

● سابقه قبلی تولیدکننده



علاوه بر اینکه تولیدکننده لازم است از توان فنی و مهندسی بالا در تولید برخوردار باشد، وجود سابقه تولید و فروش مناسب نیز یکی دیگر از عوامل مطرح در انتخاب قطعه توسط مشتریان است. چرخ و محور همانطوری که پیشتر نیز ذکر شد، یک قطعه حساس در واگن است و لذا خریداران عموماً هیچگونه ریسکی را در خرید انجام نمی دهند.

● رعایت استانداردهای کشور مقصد

خطوط راه آهن و فاصله بین دو ریل در جهان، از سه استاندارد عمومی آمریکایی، روسی و اروپائی تبعیت می کند، به طوری که فاصله دو ریل در استانداردهای فوق با همدیگر متفاوت است. بنابراین تولیدکننده چرخ و محور لازم است اندازه و ابعاد چرخ و محور را کاملاً متناسب با استانداردهای مورد استفاده کشور مقصد صادرات طراحی و تولید نمایند.

● برخورداری تولیدکننده از مزیت رقابتی به لحاظ قیمت

ماده اولیه مورد استفاده در ساخت چرخ و محور، فولاد است و این ماده از قیمت جهانی مشخصی برخوردار می باشد. بنابراین یکی از عوامل اصلی و مهم در قیمت گذاری صادراتی، قیمت جهانی فولاد و قیمت آن در داخل کشور می باشد و لذا صادرکننده ای می تواند در بازارهای جهانی حضور داشته باشد که علاوه بر برخورداری از توان فنی و مهندسی بالا، قابلیت تأمین فولاد به قیمت مناسب را نیز داشته باشد.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

2- وضعیت عرضه و تقاضا

2-1- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون



2-1-1- بررسی ظرفیت‌های بهره‌برداری

با مراجعه به اطلاعات وزارت صنایع و معادن، نتیجه‌گیری شده است که تنها یک واحد تحت عنوان شرکت گسترش و توسعه صنعت آذربایجان در شهرستان تبریز و با ظرفیت 2000 دستگاه در سال تولید کننده فعال چرخ و محور واگن می‌باشد که سال شروع بهره‌برداری این واحد نیز 1382 است.



هر چند که در مستندات وزارت صنایع و معادن تنها یک واحد به عنوان تولیدکننده فعال چرخ و محور واگن ثبت گردیده است، لیکن با انجام مطالعات میدانی نتیجه‌گیری شده است که واحدهای زیر نیز در تولید و عرضه چرخ و محور واگن فعالیت دارند.

جدول شماره 2- واحدهای فعال در تولید چرخ و محور واگن (بدون سابقه در وزارت صنایع)			
ردیف	نام واحد	محل استقرار	ظرفیت - عدد
1	کارخانه ماشینکاری کرج	کرج	1000
2	گروه صنعتی معین	تهران	300

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

2-1-2- بررسی روند ظرفیت نصب شده تولید چرخ و محور واگن در کشور

در صفحه گذشته تنها واحد فعال تولیدکننده چرخ و محور که دارای سابقه در وزارت صنایع است آورده شد. همچنین ذکر گردید که واحدهای دیگری نیز بدون سابقه در وزارت صنایع اقدام به تولید چرخ و محور می نمایند. از اینرو با توجه به ظرفیت واحدهای با سابقه و بدون سابقه روند ظرفیت نصب شده در کشور به صورت جدول زیر برآورد شده است.

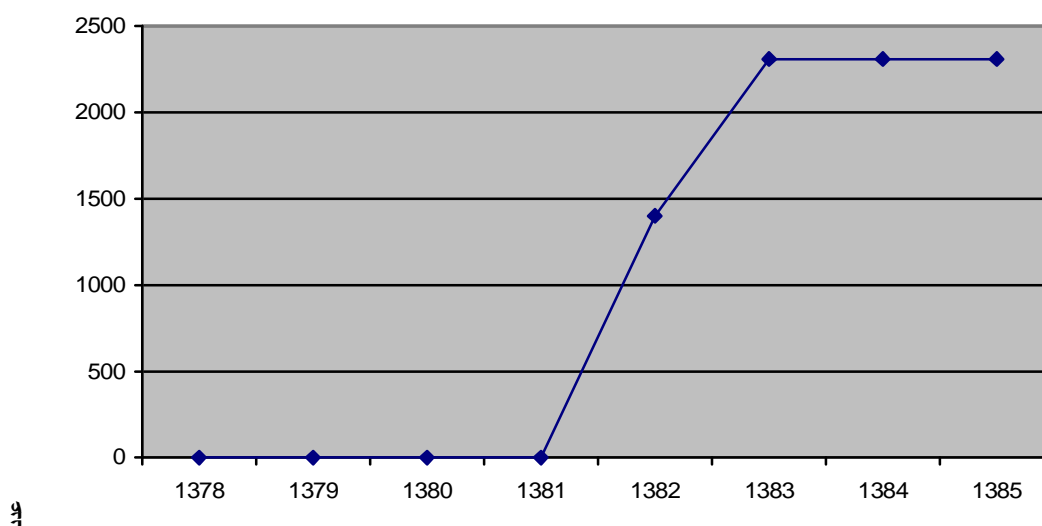
سال	ظرفیت نصب شده - عدد	سال	ظرفیت نصب شده - عدد
1378	0	1383	3300
1379	0	1384	3300
1380	0	1385	3300
1381	0		
1382	2000		



3-1-2- بررسی روند تولید واقعی چرخ و محور واگن در کشور

در جدول بالا، واحدهای فعال و ظرفیت اسمی آنها در تولید چرخ و محور واگن آورده شد. لیکن برای بررسی روند تولید واقعی واحدهای فوق باید گفت که این واحدها عموماً به صورت سفارشی تولید می نمایند که شیوه اخذ سفارش نیز معمولاً شرکت در مناقصه های راه آهن می باشد. بنابراین تولید به صورت روتین و مشخص قابل انجام نمی باشد و ما در اینجا باید به ماهیت کسب و کاری تولید سفارش، راندمان واقعی تولید را معادل هفتاد درصد ظرفیت اسمی فرض می نماییم که براساس آن روند تولید واقعی چرخ و محور واگن در سالهای گذشته به صورت جدول شماره 4 جمع بندی گردیده است.

جدول شماره 4- روند تولید واقعی چرخ و محور واگن طی سالهای گذشته - عدد							
1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378
2310	2310	2310	1400	0	0	0	0

نمودار زیر روند تولید واقعی را نشان داده است.





 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

4-1-2- بررسی سطح تکنولوژی تولید در واحدهای فعال

پیشتر اشاره شد که تجهیزات مورد مطالعه از حساسیت بالایی در صنعت حمل و نقل ریلی برخوردار می‌باشند. از اینرو هر تولیدکننده فعال در این صنعت لازم است کلیه موارد و الزامات این صنعت را رعایت نماید. در بخش سوم فرایند تولید چرخ و محور ارائه خواهد شد و لذا در اینجا با استناد بر آن، می‌توان گفت که اجرای تک تک فعالیت‌های فرایند فوق اجتناب‌ناپذیر می‌باشد و به نوعی در صورت وجود هرگونه عدم انطباق در آنها، تولیدکننده قابلیت فروش محصول خود را نخواهد داشت. بنابراین به عبارت ساده‌تر می‌توان گفت که سطح تکنولوژی تولید در این محصول عاملی است که به صورت مهندسی معکوس تعیین می‌گردد و لذا تولیدکننده نقش خاصی در آن نمی‌تواند ایفاء نماید و در نهایت قابل نتیجه‌گیری است که سطح تکنولوژی در مورد کلیه واحدهای فعال تولیدکننده یکسان بوده و تابع مستندات فنی محصول و همچنین نتایج مهندسی معکوس فرایند تولید است که این نتایج نیز کاملاً ثابت و تعریف شده است.

5-1-2- نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید

جدول شماره 5- فهرست ماشین‌آلات تولید چرخ و محور واگن			
ردیف	ماشین‌آلات لازم	شرکت سازنده	کشور سازنده
1	کوره نوب القایی فولاد با ظرفیت 500 کیلوگرم	Perfecto Heat	آلمان
2	کوره عملیات حرارتی فولاد به ظرفیت 3000 کیلوگرم	Perfecto Heat	آلمان
3	پرس مخصوص مونتاژ چرخ و محور با تجهیزات ثبت گراف مربوطه	Okb & Poqutec	آلمان
4	ماشین‌سنگین تراش	Moaz	روسیه
5	ماشین تراش کاروسل	Moaz	روسیه
6	ماشین دریل	ماشینی سازی تبریز	ایران

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

2-2- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا

با مراجعه به بانک اطلاعات صنعتی وزارت صنایع و معادن، طرح‌های در حال ایجاد تولید

چرخ و محور واگن به صورت جدول زیر جمع‌بندی شده است.

جدول شماره 6- وضعیت طرح‌های در حال ایجاد تولید چرخ و محور واگن					
ظرفیت عدد	سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)		درصد پیشرفت	محل استقرار	نام طرح
	باقیمانده	انجام شده			
50	1000	0	0	اصفهان	محمد رحمتی
200	1360	0	0	اراک	اراک ریل
500	69000	0	0	یزد	رضا حسینی نصب
4000	11240	0	0	تهران	شرکت گسترش راه‌آهن
جمع بندی ظرفیت طرح‌های در حال ایجاد		4750	عدد		

پیش‌بینی عرضه در بازار آینده کشور

عرضه چرخ و محور واگن در آینده از طریق تولید واحدهای فعال و طرح‌های در حال ایجاد



صورت خواهد گرفت که در ادامه هر کدام از آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

الف) پیش‌بینی عرضه واحدهای فعال

در جدول شماره 4 ظرفیت نصب شده کشور برای تولید چرخ و محور برای سال‌های گذشته

آورده شد. از اینرو با در نظر گرفتن ظرفیت‌های فوق، عرضه این واحدها در آینده سالانه 2310

عدد پیش‌بینی شده است.

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

ب) پیش‌بینی عرضه واحدهای در حال ایجاد



در جدول شماره 6 فهرست طرح‌های در حال ایجاد کشور آورده شد. بنابراین مطابق سوابق موجود، بر حسب درصد پیشرفت فعلی طرحها، مقاطع بهره برداری از آنها به صورت زیر فرض شده است:

جدول شماره 7- پیش بینی سال بهره برداری از طرح های در حال ایجاد	
سال	درصد پیشرفت فعلی طرح
سال 1386	75 - 99 درصد
سال 1387	50 - 74 درصد
سال 1388	25 - 49 درصد
سال 1389	1 - 25 درصد
سال 1390	صفر درصد

با توجه به جدول بالا، ظرفیت طرح‌های در حال ایجاد که در آینده به ظرفیت نصب شده

کشور اضافه خواهد شد، به صورت زیر قابل پیش‌بینی است:

جدول شماره 8- پیش‌بینی به بهره‌برداری رسیدن طرح‌های در حال ایجاد					
سال بهره برداری از طرح و تعداد تولید - عدد				ظرفیت - عدد	در صد پیشرفت طرح ها
1389	1388	1387	1386		
0	0	0	0	0	75 - 99 درصد
0	0	0	0	0	50 - 74 درصد
0	0	0	0	0	25 - 49 درصد
0	0	0	0	0	1 - 25 درصد
2375	0	0	0	4750	صفر درصد
2375	0	0	0	4750	جمع کل

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

راندمان تولید واقعی طرح‌های در حال ایجاد متناسب با عرف طرح‌های صنعتی به صورت 50-60-70 درصد ظرفیت اسمی در سه سال اول بهره‌برداری لحاظ شده است.

جدول شماره 9- پیش‌بینی عرضه طی سالهای آتی					
مقدار - تن				شرح	ملاحظات
1389	1388	1387	1386		
2310	2310	2310	2310	پیش‌بینی عرضه واحدهای فعال	
2375	0	0	0	پیش‌بینی عرضه طرح‌های در حال اجرا	
13000	13000	13000	13000	واردات	
17685	14848	14848	14848	جمع کل عرضه	

2-3- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا سال 1385

با مراجعه به آمار منتشر شده وزارت بازرگانی، میزان واردات چرخ و محور در سال‌های گذشته به صورت جدول زیر بوده است.

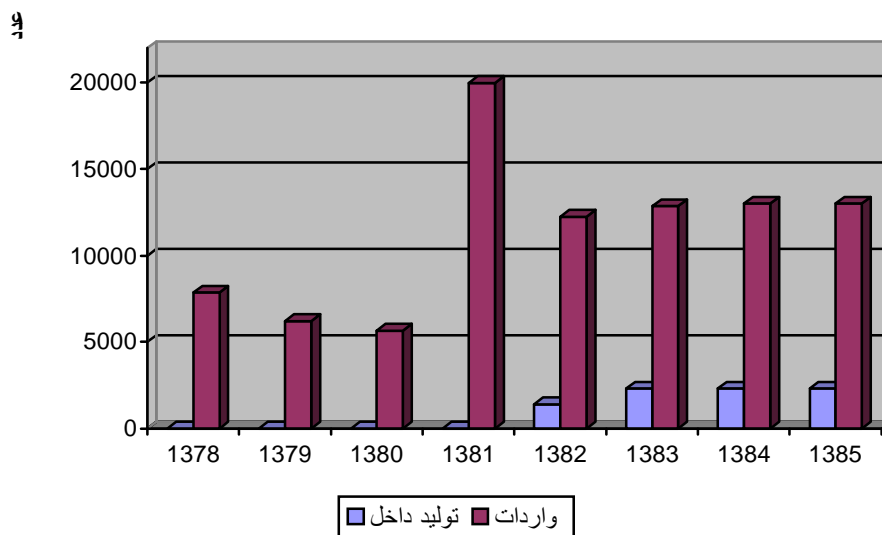
جدول شماره 10- میزان واردات چرخ و محور واگن در سال های گذشته								
1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	شرح
13000	13000	12850	12254	19980	5655	6210	7850	واردات - عدد

مأخذ: سالنامه آماری وزارت بازرگانی

آمار سال 1384 و 1385 تقریبی است.

نمودار زیر روند واردات در مقایسه با تولید داخل را نشان داده است.

نمودار مقایسه‌ای تولید داخل و واردات چرخ و محور واگن



2-4- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم تاکنون

موارد استفاده چرخ و محور واگن، تنها در واگن‌های قطار راه‌آهن بین شهری و داخل شهری

می‌باشد. لذا برای تعیین حجم مصرف از رابطه زیر استفاده خواهد شد:

$$\text{صادرات} - \text{واردات} + \text{تولید داخل} = \text{مصرف}$$

در ادامه میزان مصرف با استفاده از رابطه بالا برآورد شده است.

جدول شماره 11- برآورد میزان مصرف چرخ و محور واگن در سال‌های گذشته								شرح
تعداد - عدد								
1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	
2310	2310	2310	1400	0	0	0	0	تولید داخل
13000	13000	12850	12254	19980	5655	6210	7850	واردات
20	20	19	16	18	0	0	0	صادرات*
15290	15290	15141	13638	19962	5655	6210	7850	مصرف

* روند صادرات در ادامه آورده خواهد شد.

2-5- بررسی روند صادرات از آغاز برنامه توسعه سوم تا آخر سال 1385

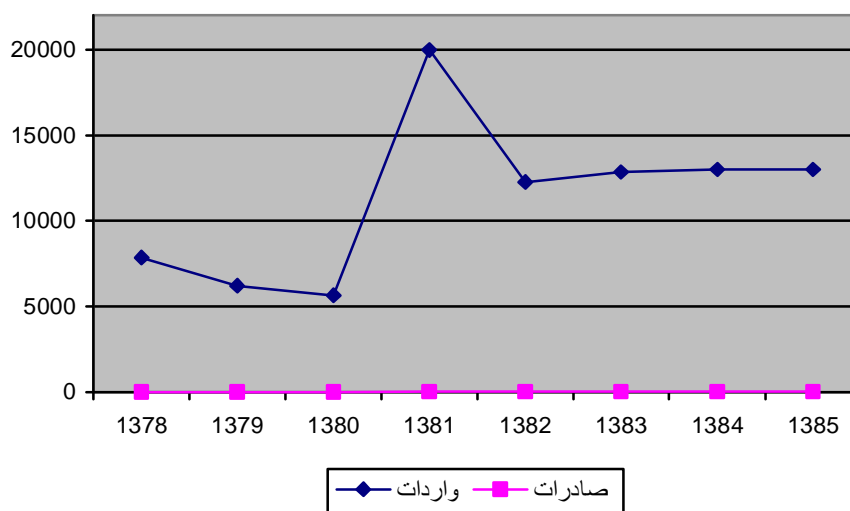
مطابق آمار منتشره وزارت بازرگانی روند صادرات چرخ و محور واگن در سالهای گذشته



به صورت زیر بوده است.

جدول شماره 12- بررسی روند صادرات چرخ و محور واگن در سالهای گذشته								
1385	1384	1383	1382	1381	1380	1379	1378	شرح
20	20	19	16	18	0	0	0	میزان صادرات - عدد

در نمودار زیر مقایسه صادرات و واردات محصول نشان داده شده است.

نمودار مقایسه‌ای واردات و صادرات در چرخ و محور واگن



<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

2-6- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه توسعه چهارم

حوزه‌های مصرف چرخ و محور واگن را می‌توان به دو گروه عمده راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران و همچنین شرکت‌های قطار شهری (مترو) تقسیم‌بندی کرد. از اینرو تقاضای بازار برای محصولات مورد مطالعه در این دو حوزه وجود خواهد داشت که در ادامه مطالعات آن پیگیری شده است.

1-6-2- برآورد تقاضا در راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران

چرخ و محور واگن دارای دو حوزه مصرف در راه‌آهن جمهوری اسلامی می‌باشد:

- استفاده از چرخ و محور برای تولید واگن
- استفاده از چرخ و محور برای تعمیرات و تعویض و جایگزینی چرخ و محور

فرسوده واگن‌های موجود راه‌آهن

در مورد استفاده از چرخ و محور در تولید واگن باید گفت که تنها تولیدکننده واگن در کشور ما، شرکت واگن سازی پارس است که این واحد خود اقدام به تولید چرخ و محور مورد نیاز نموده و لذا معمولاً تقاضایی از جانب شرکت فوق وجود ندارد. لذا تقاضای اصلی در راه‌آهن جمهوری اسلامی می‌باشد که این مرکز به منظور بازسازی واگن‌ها و تعویض و جایگزینی چرخ و محور فرسوده با موارد نو، متقاضی چرخ و محور واگن می‌باشد.

برای پیش‌بینی نیاز ناوگان ریلی کشورمان به چرخ و محور، ابتدا آمار کل واگن‌های موجود در کشورمان با استفاده از اطلاعات راه‌آهن جمهوری اسلامی آورده شده و سپس با در نظر گرفتن عمر مفید هر چرخ و محور، تعداد نیاز سالیانه آن برآورد خواهد شد.

جدول شماره 13- گزارش آمار عملکرد و امکانات راه آهن جمهوری اسلامی ایران								
سال	تعداد واگنهای بارگیری شده	طول خطوط اصلی	تعداد واگن باری در گردش	تعداد کل واگنها	تعداد واگن مسافری در سرویس	تعداد کل واگن مسافری	تعداد لکومتیو در سرویس	تعداد کل لکومتیو
1357	184332	4567	13450		570	760	264	420
1358	137246	4567	12285		570	760	164	418
1359	147369	4567	12150	12150	760	1000	177	418
1360	170046	4567	12422		985	1020	199	418
1361	193452	4567	12424		1003	1029	237	446
1362	244937	4567	12247		1003	1029	241	446
1363	263564	4567	11746	12019	955	982	327	526
1364	241638	4567	11746	12019	916	965	320	526
1365	257969	4567	12205	12420	916	967	313	526
1366	283565	4568	13072	13119	911	960	304	536
1367	358228	4568	13074	13312	889	925	206	535
1368	242599	4569	12433	12909	834	1050	236	535
1369	277909	4847	12224	12898	682	734	241	535
1370	320995	4847	12629	13286	644	715	212	535
1371	324757	4847	13322	13322	655	728	219	485
1372	351787	5022	13451	14203	698	776	210	534
1373	377666	5226	14785	15557	693	779	233	564
1374	381583	5332	14995	15851	715	828	242	569
1375	401877	5612	15087	16126	698	843	264	560
1376	440931	5995	15324	16131	571	706	269	556
1377	392032	6264	16222	17245	793	919	265	559
1378	411531	6398	16078	17470	744	913	267	569
1379	445708	6688	16226	16226	773	976	278	575
1380	458633	7156	16357	16357	749	974	277	565
1381	463092	7268	16828	16828	860	1019	306	564
1382	505425	7268	16549	16549	836	1012	317	565
1383	516586	7584	17373	17373	939	1119	335	578
1384	518086	8348	19848	19848	1110	1289	345	606

مأخذ: سایت راه آهن جمهوری اسلامی ایران www.raii.ir



در جدول بالا تعداد واگن های موجود کشور آورده شده است . در این واگن ها عمر سرویس دهی هر چرخ و محور هفت سال است که در طی این هفت سال حداقل یکبار چرخ و محور مورد بازسازی و اورهال قرار می گیرد. بنابراین با در نظر گرفتن طول عمر فوق و همچنین تعداد کل واگن های موجود کشور ، تعداد نیاز سالانه راه آهن جمهوری اسلامی ایران به چرخ و محور، مطابق جدول زیر پیش بینی شده است:

جدول شماره 14- برآورد نیاز سالیانه راه آهن جمهوری اسلامی به چرخ و محور واگن	
شرح	مقدار
تعداد کل واگن های باری راه آهن	19848 دستگاه
تعداد کل واگن های مسافربری راه آهن	1289 دستگاه
جمع کل واگن ها	21137 دستگاه
متوسط تعداد چرخ و محور هر واگن	8 عدد
طول عمر هر چرخ و محور	7 سال
تعداد نیاز سالیانه کل واگن ها به چرخ و محور	24156 عدد

2-6-2- برآورد تقاضا در قطارهای شهری (مترو) کشور

ماهیت فنی واگن های قطار شهری از لحاظ چرخ و محور تفاوت چشمگیری با موارد مشابه آن در قطارهای بین شهری ندارد. از اینرو یک واحد تولیدکننده چرخ و محور واگن قطارهای بین شهری توانایی تولید همان قطعات را برای واگن قطارهای داخل شهری را نیز دارا می باشد. از اینرو در این قسمت برآوردی نیز در خصوص نیاز سالانه این واگن ها صورت گرفته است.

لازم به ذکر است که قطار شهری در شهرهای تهران، تبریز، مشهد، شیراز، اهواز و کرمانشاه در حال فعالیت هستند که در حال حاضر تنها در شهر تهران این قطارها به

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

بهره‌برداری رسیده و سایر شهرها در سال های آینده مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت لذا در برآورد تقاضای این حوزه، تنها به شرکت قطار شهری تهران اکتفا شده است.



جدول شماره 15- برآورد نیاز سالیانه قطارهای شهری به چرخ و محور واگن	
مقدار	شرح
600 دستگاه	تعداد کل واگن‌های قطار شهری تهران
8 عدد	متوسط تعداد چرخ هر واگن
7 سال	طول عمر هر چرخ و محور
686 عدد	تعداد نیاز سالیانه کل واگن‌ها به چرخ و محور

3-6-2- برآورد تقاضا برای صادرات

در جدول شماره 8 میزان صادرات در سال‌های گذشته آورده شده است و همانطوری که جدول فوق نشان می‌دهد توان صادراتی کشورمان در مورد محصولات مورد مطالعه پایین است. بنابراین با توجه به نیاز داخل و همچنین سابقه جزئی کشور در صادرات، به نظر نمی‌رسد که در سال‌های آینده تحول چشمگیری در این امر به وجود آید و لذا حجم صادرات همانند گذشته ادامه خواهد کرد و ما در اینجا با انجام رگرسیون ارقام جدول شماره 8 (میزان صادرات در گذشته) اقدام به برآورد حجم صادرات در آینده کرده‌ایم.

جدول شماره 16- برآورد حجم صادرات در آینده			
1388	1387	1386	شرح
24	22	21	میزان صادرات - عدد



3-7-2- جمع‌بندی تقاضا در آینده

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--

با جمع بندی تقاضای داخلی و صادرات، پیش بینی کل تقاضا در آینده به صورت جدول زیر

تهیه شده است:

جدول شماره 17- جمع بندی تقاضای چرخ و محور واگن در آینده			
میزان تقاضا - عدد			شرح
1388	1387	1386	
24156	24156	24156	تقاضا در قطارهای برون شهری
686	686	686	تقاضا در قطارهای درون شهری
24	22	21	صادرات
24864	24864	24863	جمع کل تقاضا

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--



جمع بندی و نتیجه گیری مطالعات بازار و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید از

نگاه توجیه پذیری بازار



○ از موازنه جداول شماره 9 و 17 نشان داده می شود که در سالهای آینده بازار کشور از کمبود عرضه برخوردار خواهد بود و بنابراین به راحتی قابل نتیجه گیری است که ایجاد واحدهای جدید برای تولید این قطعات به لحاظ بازار توجیه پذیر می باشد. با نگاهی با وضعیت عرضه و تقاضا در گذشته مشاهده می گردد که در سالیان گذشته نیز کمبود در بازار وجود داشته است و بخش عمده نیاز کشور از طریق واردات تأمین می شده است .

با عنایت بر مطالعات صورت گرفته، نتیجه گیری می شود که احداث واحدهای جدید تولید چرخ و محور واگن در کشور توجیه پذیر می باشد ولی لازم است به موارد زیر توجه شود:

- 1- مجری طرح لازم است از توان فنی و مهندسی لازم برخوردار باشد .
- 2- مجری طرح لازم است قابلیت انعطاف لازم در تولید محصول با تنوعهای مورد نیاز بازار را در طرح خود ایجاد نماید .
- 3- توجیه پذیری طرح از نگاه بازار با توجه به موازنه عرضه و تقاضا که بخش عمده آن از طریق واردات انجام می شود ، نتیجه گیری شده است . لذا با نگرش تولید داخل با هدف جایگزین واردات ، اجرای طرح بیش از پیش توجیه ارزیابی می گردد.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

لند فرایند تولید

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

با توجه به فرایند تعریف شده، شرح فرایند به صورت زیر قابل تعریف است:

الف - تولید چرخ

Ã انتخاب مواد اولیه

مواد اولیه مورد استفاده در تولید چرخ و محور را فولاد آلیاژی تشکیل می دهند. آنالیز دقیق مواد اولیه در خصوصیات مکانیکی و فنی قطعه نهایی بسیار نقش مهمی را ایفا می نماید از اینرو انتخاب مواد اولیه (نوع ترکیب آلیاژ فولاد) اولین مرحله فرایند تولید محسوب می گردد.

Ã نوب شمش فولاد

فولاد مورد استفاده در ساخت چرخ بصورت شمش تهیه شده و در کوره های القائی نوب و جهت ریختگری آماده می گردد .

Ã ریختگری چرخ



مذاب فولاد آلیاژی در داخل قالبهای ماسه ای ریختگری می گردد . فرایند ریختگری از لحاظ آهنگ ریختگری و خنک کاری از اهمیت و حساسیت بالائی برخوردار می باشد .

Ã در آوردن چرخ منجمد شده از قالب و تریم آن

چرخ ریختگری پس از انجماد از قالب ماسه ای خارج شده و کلیه زواید آن بریده می شود.

Ã ماشینکاری چرخ و رساندن آن به شکل و ابعاد نهایی

قطعه ریختگری شده از ابعاد و صافی سطح قابل قبولی برخوردار نیست . از اینرو چرخ نیز پس از ریختگری از طریق ماشینکاری بوسیله ماشین سنگین تراش به دقت ابعادی و صافی سطح مورد نیاز رسانده می شود .

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

ب - تولید محور

محور چرخ از طریق ماشینکاری تولید می گردد . در این فرایند میگرد با ابعاد و آلیاژ لازم انتخاب و از طریق ماشینکاری به ابعاد لازم رسانده می شود .

ج - مونتاژ چرخ و محور

مونتاژ چرخ و محور بصورت جازدن پرس می گرم صورت می گیرد . در این فرایند چرخ در کوره گرم شده و سپس با فشار پرس ، محور در آن جا زده می شود .



2-3- مقایسه روش تولید معمول کشورمان با دیگر کشورهای جهان

روش تولید عنوان شده در بند قبل شرح داده شد بنابراین در صورتی که این روش تولید با روش های تولید مورد استفاده در سایر کشورها مورد مقایسه قرار گیرد نتایج زیر حاصل خواهد شد:

تکنولوژی و روش تولید چرخ و محور واگن در سایر کشورها همان روشی است که در کشور ما انجام می گیرد و تاکنون روش دیگری برای این کار در نقاط دیگر جهان معرفی نشده است.

آنچه که در فرایند تولید ریختگری چرخ و محور دارای اهمیت است و حتی می توان گفت که این عوامل کیفیت قطعه تولید شده را تشکیل داده و در کشورهای صنعتی از درجه بالاتری برخوردار می باشد موارد ذیل هستند.

○ کیفیت و دقت عمل قالب های مورد استفاده

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

○ کیفیت مواد اولیه مصرفی از لحاظ نوع و دقت مواد متشکله فولاد (خواص

شیمیایی)

○ توان فنی و مهندسی در طراحی و اجرای دقیق فرایند

○ توان فنی و مهندسی در اجرای دقیق عملیات حرارتی روی قطعه و تولید سختی

لازم چرخ



○ توان فنی و مهندسی در ماشینکاری و تولید ابعاد و اندازه های دقیق

4- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در تولید محصول

با عنایت بر شرح ارائه شده تکنولوژی، نقاط قوت و ضعف آن در جدول زیر جمع بندی شده

است:

جدول شماره 18 - تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی تولید چرخ و محور واگن	
نقاط ضعف	نقاط قوت
1- ضرورت استفاده از عملیات تکمیلی ماشینکاری در فرایندهای تولید	1- یکسان بودن تکنولوژی مورد استفاده در ایران و دیگر کشورهای جهان
2- نیازمندی فرایند تولید به ماشین آلات و کوره با ظرفیت بالا و مخصوص قطعات بزرگ	2- عدم نیاز تازه واردان به صنعت برای خرید دانش فنی و تکنولوژی
3- ضرورت برخورداری مجری طرح از توان فنی و مهندسی بالا	3- قابلیت تولید قطعات برای شاخه های مختلف صنعت

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

5- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی به همراه برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت مورد

نیاز



حداقل ظرفیت تولیدی یک واحد صنعتی براساس حداقل امکانات و ماشین‌آلات مورد نیاز و در نهایت حجم سرمایه ثابت آن تعیین می‌گردد. بنابراین در اینجا ابتدا حداقل ماشین‌آلات و امکانات مورد نیاز برآورد و سپس براساس آن حداقل ظرفیت تولید تعیین خواهد گردید.

1-5- تعیین حداقل سرمایه ثابت مورد نیاز یک واحد صنعتی تولید چرخ و محور واگن

هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت طرح مشتمل بر هزینه‌هایی است که صرف ایجاد یک واحد صنعتی می‌گردد که عبارتند از:

- زمین
- محوطه سازی
- ساختمانهای تولیدی و اداری
- ماشین‌آلات و تجهیزات
- تاسیسات عمومی
- اثاثیه و تجهیزات اداری
- ماشین‌آلات حمل و نقل درون/برون کارگاهی
- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
- هزینه‌های پیش بینی نشده



هزینه‌های فوق‌الذکر این طرح در جدول ذیل گنجانده شده است و اعداد موجود در این جدول ذیل به تفصیل در ادامه ارائه می‌گردد:

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

جدول شماره 19- حداقل سرمایه ثابت مورد نیاز واحد تولید چرخ و محور واگن		
ردیف	اقلام سرمایه ثابت	هزینه‌ها - میلیون ریال
1	ماشین‌الات و تجهیزات	2360
2	تجهیزات و قالب‌ها	400
3	تأسیسات	1000
4	ساختمان‌ها	1730
5	زمین	480
6	محوطه‌سازی	58
7	تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	300
8	وسایل نقلیه	1120
9	وسایل اداری و خدماتی	150
10	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	100
11	هزینه‌های پیش‌بینی نشده (5 درصد هزینه های بالا)	762
جمع کل سرمایه ثابت		8460
		میلیون ریال

1-1-5- زمین

مجموع کل فضاهای کاری طرح معادل 860 متر مربع برآورد شده است. از اینرو حداقل زمین مورد نیاز طرح 1200 متر مربع برآورد می‌گردد. برای تعیین هزینه‌های تأمین زمین فرض می‌گردد که محل اجرای یکی از شهرک های صنعتی در سطح کشور می‌باشد از اینرو قیمت خرید هر متر مربع آن 400,000 ریال فرض می‌گردد که در این صورت کل هزینه خرید زمین معادل 480 میلیون ریال برآورد می‌گردد.

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

2-1-5- محوطه سازی



محل اجرای طرح، یکی از شهرک‌های صنعتی در سطح کشور پیش‌بینی شده است. از اینرو هزینه محوطه‌سازی آن که شامل تسطیح زمین، دیوار کشی و حصارکشی‌ها، درب ورودی و فضای سبز و غیره است که شرح کامل این موارد به همراه هزینه‌های آن در جدول ذیل آورده شده است.

جدول شماره 20- هزینه های محوطه سازی				
ردیف	شرح فضاهای کاری	مساحت - متر مربع	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل - میلیون ریال
1	فضای سبز	185	50000	9,3
2	خیابان کشی و پارکینگ	278	80000	22,2
3	دیوار کشی	176	150000	26,5
	جمع کل	-	-	58

3-1-5- ساختمانهای تولیدی و اداری

با توجه به حداقل ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز، حداقل فضاهای کاری نیز به صورت زیر تعیین گردیده است.

جدول شماره 21- تعیین حداقل فضاهای کاری واحد تولید چرخ و محور واگن				
ردیف	شرح فضاهای کاری	مساحت - متر مربع	هزینه ساخت واحد متر مربع (ریال)	هزینه کل - میلیون ریال
1	سالن تولید	500	2.200.000	1100
2	انبارها	200	1.500.000	300
3	ساختمان پشتیبانی تولید	60	2.000.000	120
4	اداری - خدماتی	60	2.500.000	150
5	سایر	40	1.500.000	60
	جمع کل	860	-	1730

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---



4-1-5- حداقل ماشین آلات مورد نیاز

با توجه به فرایند تولید تعریف شده ماشین آلات زیر برای یک واحد صنعتی مورد نیاز می باشد.

جدول شماره 22- حداقل ماشین آلات مورد نیاز یک واحد تولید چرخ و محور واگن					
ردیف	شرح ماشین آلات	منبع تأمین	تعداد	قیمت واحد - ریال	قیمت کل - میلیون ریال
1	کوره ذوب القایی فولاد با ظرفیت 500 کیلوگرم	خارج کشور	1	500.000.000	500
2	کوره عملیات حرارتی فولاد به ظرفیت 3000 کیلوگرم	خارج کشور	1	700.000.000	700
3	پرس مخصوص مونتاژ چرخ و محور با تجهیزات ثبت گراف مربوطه	خارج کشور	1	550.000.000	550
4	ماشین سنگین تراش	خارج کشور	1	200.000.000	200
5	ماشین تراش کاروسل	داخل	1	150.000.000	150
6	ماشین دریل	داخل	1	60.000.000	60
7	سایر	داخل	-	200.000.000	200
جمع کل			2360	میلیون ریال	

علاوه بر ماشین آلات ذکر شده در جدول فوق، تجهیزات ذیل نیز مورد نیاز خواهد بود.

جدول شماره 23- حداقل تجهیزات مورد نیاز یک واحد تولید چرخ و محور واگن				
ردیف	شرح تجهیزات	تعداد	قیمت واحد - ریال	قیمت کل - میلیون ریال
1	تجهیزات قالب گیری ماسه ای	4	50.000.000	200
2	تجهیزات عمومی کارگاه ریختگری	-	-	100
3	سایر	-	-	100
جمع کل			400	میلیون ریال

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

5-1-5- تأسیسات مکانیکی و الکتریکی مورد نیاز

با توجه به ماشین آلات مورد نیاز و فرایند تولید، تأسیسات مورد نیاز برآورد شده است.



جدول شماره 24- تأسیسات الکتریکی و مکانیکی مورد نیاز واحد تولید چرخ و محور واگن			
ردیف	تأسیسات مورد نیاز	شرح	هزینه های مورد نیاز (میلیون ریال)
1	برق	توان 500 KW هزینه های انشعاب و تجهیزات لازم	700
2	هوای فشرده	فشار 7 بار به همراه کلیه تجهیزات لازم	100
3	آب	-	50
4	سوخت	شامل تانک سوخت و یا انشعاب گاز	80
5	تلفن و ارتباطات	-	20
6	تأسیسات گرمایشی و سرمایشی	-	50
جمع کل			1000
			میلیون ریال

5-1-6- تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی

طرح حاضر نیاز به تجهیزات کارگاهی ندارد چرا که با استفاده از ماشین آلات تولیدی آن، امکان اجرای فعالیت های تعمیراتی نیز وجود دارد. همچنین در خصوص تجهیزات آزمایشگاهی نیز لازم است ذکر شود که نیاز به تجهیزات آزمایشگاهی در سطح یک کارگاه قطعه سازی می باشد که هزینه تأمین آنها معادل 300 میلیون ریال برآورد می گردد. این تجهیزات شامل دستگاه سختی گیر، میکروسکوپ و موارد دیگر است.

5-1-7- وسایط نقلیه

انجام عملیات تولیدی و پشتیبانی طرح نیاز به وسایط نقلیه زیر دارد .

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---



جدول شماره 25 - وسایط نقلیه مورد نیاز طرح				
ردیف	شرح وسایط نقلیه	تعداد	موارد استفاده	هزینه کل - میلیون ریال
1	وانت نیسان	1	حمل و نقل مواد اولیه (فولادها)	120
2	خودرو سواری پژو	1	استفاده مدیران	120
3	جرثقیل سقفی	1	جابجائی قطعات تولیدی	480
4	لیفتراک	1	بارگیری قطعات تولیدی	400
جمع کل				1120 میلیون ریال

5-1-8- وسایل اداری و خدماتی

وسایل اداری شامل میزهای کار، کامپیوتر و متعلقات، مبلمان اداری، فایل‌ها و غیره و وسایل خدماتی نیز مانند وسایل حمل و نقل دستی، وسایل آبدارخانه و آشپزخانه و امور رفاهی می‌باشد که هزینه‌های تأمین این وسایل معادل 150 میلیون ریال برآورد شده است.

5-1-9- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل هزینه مطالعات اولیه و پیش مهندسی، ثبت شرکت، اخذ تسهیلات بانکی، مسافرت‌ها و بازدیدها و غیره خواهد بود که هزینه‌های آن معادل 100 میلیون ریال برآورد می‌گردد.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

2-5- برآورد حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

حداقل ظرفیت اقتصادی یک واحد تولیدی، ظرفیتی است که در آن درآمدهای حاصل علاوه بر پوشش‌دهی کلیه هزینه‌ها، حداقل سود قابل قبول را نیز برای سرمایه‌گذار ایجاد نماید. از اینرو با نگرش فوق، حداقل ظرفیت اقتصادی طرح برآورد می‌گردد که در اینجا ابتدا پیش فرض‌های تعیین ظرفیت اقتصادی شرح مختصری داده شده و سپس با استناد بر آنها، حداقل ظرفیت ارائه خواهد شد.

• لحاظ کردن نقطه سربسر تولید

نقطه سربسر تولید، میزان تولیدی است که تحت آن درآمد حاصل از فروش محصولات تولیدی تنها هزینه‌های طرح را پوشش می‌دهد و به عبارت دیگر در نقطه سربسر تولید هزینه‌ها مساوی درآمدها می‌باشد. بنابراین ظرفیت تولید اقتصادی لازم است بالاتر از نقطه سربسر باشد.



• لحاظ کردن حداقل سود مورد انتظار

حداقل سود مورد انتظار یک طرح اقتصادی تابع حجم سرمایه‌گذاری کل آن (سرمایه ثابت + سرمایه در گردش) می‌باشد. نرخ سود مورد انتظار عموماً براساس نرخ بهره تسهیلات بانکی تعیین می‌شود. در کشور ما سود بانکی معادل 14 درصد است. بنابراین عموماً سود مورد انتظار طرح طوری تعیین می‌شود که نرخ بازگشتی حدود پنجاه درصد بیش از نرخ بهره بانکی برای سرمایه‌گذار ایجاد نماید.

با عنایت بر مطالب ذکر شده و پس از تجزیه و تحلیل‌های لازم، حداقل ظرفیت اقتصادی

طرح به صورت زیر پیشنهاد شده است.

ظرفیت اسمی 1000 عدد

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

ظرفیت عملی 700 عدد

6- برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالیانه و محل تامین آن

6-1- معرفی نوع ماده اولیه عمده



ماده اولیه مصرفی طرح، فولاد آلیاژی است که این مواد براساس آلیاژ و آنالیز شیمیایی آنها درجه بندی می گردند. فولاد آلیاژی مصرفی بصورت شمش تهیه خواهد شد .

6-2- معرفی منابع تأمین مواد اولیه

فولاد مصرفی طرح از بازارهای داخل کشور قابل تأمین است. ولی برخی کارخانه های بزرگ به منظور کاهش قیمت تمام شده محصولات خود ، بعضاً اقدام به واردسازی مواد از خارج کشور نیز می نمایند.

در جدول زیر برخی شرکت های عرضه کننده ماده اولیه مصرفی طرح آورده شده است.

جدول شماره 26- معرفی چند شرکت تأمین کننده مواد اولیه طرح		
ردیف	نام شرکت ها	محل استقرار
1	نیلوار	تهران - خیابان شریعتی - خیابان هویزه - شماره 25 - واحد 12
2	فولاد آلیاژی اصفهان	اصفهان - کیلومتر 45 - جاده اصفهان مبارکه
3	فولاد آلیاژی ایران	یزد - بلوار آزادگان - کیلومتر 24 جاده اختصاصی
4	فولاد جوان	تهران - میدان ونک - خیابان ملا صدرا - خیابان پردیس - پلاک 18

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--



3-6- برآورد میزان مصرف سالانه مواد اولیه

میزان مصرف مواد اولیه طرح به طور کامل تابع میزان تولید قطعه می باشد. از طرف دیگر بخشی از ماده اولیه به صورت پرت از آن جدا خواهد شد که لازم است این پرت به ظرفیت تولید اضافه شده و حاصل جمع به عنوان میزان مصرف سالیانه مواد اولیه مورد توجه قرار گیرد. در قسمت معرفی تکنولوژی و روش تولید عنوان شد که روش تولید محصول ریختگری است و لذا پس از ریختگری توسط ماشینکاری سطح فلز، درصدی از وزن آن برداشته می شود. از طرف دیگر در مرحله تریم نیز بخشی از مواد از قطعه جدا می شود ولی این قطعات مجدداً نوب و مورد استفاده قرار می گیرد. از اینرو تنها پرت در ماده اولیه، پرت در مرحله ماشینکاری است که مقدار آن معادل 7-8 درصد وزن قطعه نهایی در نظر گرفته می شود. با توجه به مطالب ذکر شده در نهایت می توان گفت که میزان مصرف مواد اولیه طرح به میزان 1,07 برابر ظرفیت عملی طرح لحاظ می گردد. بر اساس ظرفیت عملی تعریف شده و همچنین پرت تولید معادل هفت درصد، میزان مصرف مواد 375 تن برآورد می گردد.

3-6- برآورد قیمت های مواد اولیه مصرفی

ماده اولیه مصرفی طرح فولاد آلیاژی معرفی گردید. قیمت این فولادها هر کیلو معادل 16000 ریال می باشد.

3-6- بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

ماده اولیه مصرفی طرح فولاد می باشد. از اینرو در این قسمت تحول اساسی در بازار انواع فولاد مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

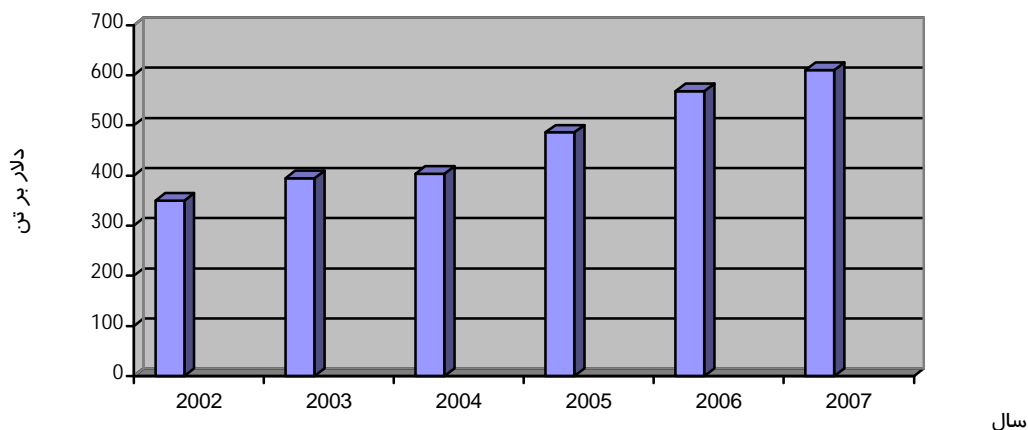
فولاد یک کالای اساسی و استراتژیک در جهان است که قیمت‌ها و شرایط تحویل آن را نیز شرایط جهانی تعیین می‌کند. در کشور ما نیز قیمت‌ها کاملاً تحت تأثیر قیمت‌های جهانی است البته به لحاظ تأمین باید گفت که کارخانجات متعددی در کشور تولید کننده فولاد می‌باشند که این کارخانجات از مواد اولیه داخلی و بعضاً وارداتی استفاده می‌کنند ولی در هر صورت قیمت‌ها تابع قیمت‌های جهانی می‌باشد. در جدول زیر روند تغییرات قیمت جهانی این ماده مهم آورده شده است.

جدول شماره 27- روند تغییرات قیمت جهانی فولاد خام						
2007	2006	2005	2004	2003	2002	شرح
610	568	486	404	395	350	قیمت‌ها - دلار بر تن
7,4	16,8	20,2	2,2	12,8	-	درصد تغییرات نسبت به سال قبل

در صورتی که روند تغییرات قیمت جهانی مورد بررسی قرار گیرد به نمودار زیر خواهیم



رسید:

نمودار تغییرات قیمت جهانی فولاد خام



به طوری که نمودار بالا نشان می‌دهد قیمت جهانی فولاد در سال‌های مورد مطالعه همواره در حال تغییر بوده است. این تغییرات به کشور ما هم کشیده شده و عرضه کنندگان همواره قیمت فروش خود را بر پایه قیمت جهانی قرار می‌دهند و لذا در آینده نیز پیش‌بینی می‌شود همین روند ادامه داشته باشد.

توضیح: قیمت‌های عنوان شده، قیمت فولاد خام است. بدیهی است که فولاد آلیاژی که مورد استفاده طرح حاضر است دارای قیمت بیشتر از قیمت فولاد خام خواهد بود.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--

7- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای یک طرح تولیدی عموماً براساس معیارهای زیر صورت می‌گیرد:

○ بازارهای فروش محصولات

○ بازارهای تأمین مواد اولیه

○ احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح

○ امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح

○ حمایت‌های خاص دولتی

در ادامه با تشریح هر کدام از معیارهای فوق، مکان‌یابی اجرای طرح انجام خواهد گردید.

7-1- بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان‌یابی هر طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک‌ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد. در بخش یک و دو شرح داده شد که بازار محصولات تولیدی طرح راه آهن جمهوری اسلامی و شرکت های قطار شهری می‌باشد. مراکز تعمیراتی واگن ها که بعنوان مصرف کننده چرخ و واگن هستند در شهرهای زیر مستقر می باشند .

الف - راه آهن جمهوری اسلامی

✓ تهران



✓ تبریز

✓ اندیمشک

✓ مشهد

✓ گرگان

بنابراین محل اجرای طرح لازم است نزدیکترین فاصله را با این بازارها داشته باشد.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

ب) بازار شرکت های قطار شهری

قطار شهری در شهرهای زیر موجود بوده و یا در حال ایجاد می باشد

✓ تهران

✓ تبریز

✓ شیراز

✓ مشهد

✓ کرمانشاه



✓ اهواز

7-2- بازار تأمین مواد اولیه

ماده اولیه مصرفی طرح، انواع فولاد است که در استان های اصفهان، مرکزی، خوزستان و خراسان تولید می گردد. بنابراین از نظر بازار تأمین مواد اولیه استان های فوق الذکر می توانند به عنوان محل اجرای طرح پیشنهاد گردند.

7-3- احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح

هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات، نیروی انسانی و غیره می باشد. در مورد طرح حاضر از آنجایی که کلیه نیازمندی های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تأمین است لذا محدودیتی به لحاظ انتخاب محل خاص وجود ندارد.

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

7-4- امکانات زیر بنایی مورد نیاز



از جمله امکانات زیربنایی می‌توان به راههای ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح، می‌توان گفت که محدودیت و حساسیت خاصی در انتخاب محل اجرای طرح وجود ندارد.

7-5- حمایت های خاص دولتی

طرح حاضر یک طرح عمومی صنعتی است و لذا به نظر نمی‌رسد که حمایت‌های خاص دولتی برای آن وجود داشته باشد. البته اجرای طرح در نقاط محروم می‌تواند مشمول برخی حمایت‌های عمومی دولتی شود که این حمایت‌ها ارتباطی به نوع طرح نداشته بلکه تابع محل انتخاب شده برای اجرای آن خواهد بود و لذا بدینوسیله می‌توان گفت از لحاظ این معیار محدودیت تا تسهیلات خاص دولتی برای طرح وجود ندارد.

با جمع‌بندی مطالعات مکان‌یابی، محل اجرای مناسب اجرای طرح در جدول زیر آمده است.

جدول شماره 28 - خلاصه مکان یابی اجرای طرح	
محل پیشنهادی اجرای طرح	معیارهای مکان‌یابی
استان تهران ، خراسان ، آذربایجان شرقی ، خوزستان ، گلستان	همجواری با بازارهای فروش محصولات
استان‌های مازندران - مرکزی - خوزستان - اصفهان - خراسان	همجواری با بازار تأمین مواد اولیه
کلیه استان‌های کشور	احتیاجات و نیازمندی‌های دیگر طرح
کلیه استان‌های کشور	امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
<p>با ارزیابی محل‌های پیشنهادی، مکان اجرای طرح استان‌های زیر پیشنهاد می‌گردد.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ استان تهران ✓ استان مرکزی ✓ استان آذربایجان شرقی ✓ استان خوزستان ✓ استان گلستان 	



 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

8 - وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

با توجه به الزامات کسب و کار واحدهای ریختگری و الزامات فنی آن ، طرح حاضر نیازمند

نیروی انسانی زیر می باشد.

جدول شماره 29- نیروی انسانی لازم طرح	
تعداد - نفر	تخصص های لازم
3	کارشناس فنی
2	کارشناس اداری - مالی
1	کارشناس فروش
5	تکنسین فنی
5	کارگر فنی ماهر
4	کارگر فنی نیمه ماهر
2	کارمند اداری
4	منشی - راننده - نگهبان
3	خدمات
29	جمع

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

9- بررسی تأسیسات و امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح

9-1- برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

توان برق مورد نیاز طرح با توجه به مصرف ماشین‌آلات و تأسیسات و همچنین نیاز روشنایی ساختمان‌ها و غیره، 500kw برآورد شده است. این توان برق به راحتی از شبکه برق سراسری کشور و در کلیه استان‌های کشور قابل تأمین است. هزینه خرید انشعاب و تجهیزات انتقال برق معادل 700 میلیون ریال برآورد می‌گردد.

9-2- برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تأمین آن



در طرح حاضر آب صرفاً جهت نیازهای بهداشتی و آشامیدنی کارکنان آن و همچنین برای آبیاری فضای سبز مورد نیاز خواهد بود که با توجه به تعداد کارکنان حجم مصرف سالیانه 2400 متر مکعب برآورد می‌گردد که این میزان آب از طریق شبکه لوله‌کشی شهرک صنعتی¹ محل اجرای طرح قابل تأمین است که هزینه آن معادل 30 میلیون ریال برآورد شده است.

9-3- برآورد سوخت مصرفی مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

سوخت یکی از نهاده‌های مهم در طرح حاضر محسوب می‌گردد چرا که کوره‌ها به وسیله سوخت کار می‌کنند. بهترین سوخت پیشنهادی طرح، گاز شهری است ولی نظر بر اینکه برخی شهرک‌ها دارای لوله‌کشی گاز بوده ولی برخی دیگر فاقد آن هستند از اینرو در طرح حاضر گازوئیل به عنوان سوخت انتخاب شده است ولی در صورتی که محل نهایی انتخاب شده برای اجرای طرح از لوله‌کشی گاز شهری برخوردار باشد انتخاب آن اولویت خواهد داشت.

9-4- برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن

¹ محل اجرای طرح شهرک صنعتی پیشنهاد شده است.

 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

طرح حاضر نیازمند دو خط تلفن ، یک خط فاکس و یک خط برای اینترنت می باشد و از آنجایی که محل اجرای طرح شهرک صنعتی پیشنهاد شده است لذا امکان تأمین آن از شهرک محل اجرا به راحتی وجود خواهد داشت که هزینه آن معادل 20 میلیون ریال برآورد می گردد.

5-9- برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

× راه

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

± عبور و مرور کامیون های حامل مواد اولیه و محصول

مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله کامیون و تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد. از اینرو راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.



± عبور و مرور کارکنان

کارکنان به وسیله خودروهای سواری و مینی بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

± سایر امکانات مانند راه آهن، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح

مورد نیاز نمی باشد.

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

10- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی



10-1- حمایت‌های تعرفه گمرکی و مقایسه آن با تعرفه‌های جهانی

نیاز عمده بازار برای قطعات مورد مطالعه از خارج کشور تأمین می‌گردد و لذا سیاست‌های حمایتی تعرفه‌ای خاصی برای آن از طرف وزارت بازرگانی تهیه نشده است. البته به نظر می‌رسد در صورت افزایش تولید داخل، امکان توجه بیشتر مسئولین کشور به این قطعات بوجود خواهد آمد ولی هم اکنون باید گفت که در مورد محصولات مورد مطالعه، هیچگونه حمایت تعرفه‌ای وجود ندارد.

در خصوص تعرفه‌های جهانی نیز باید گفت که برای اظهار نظر در این مورد لازم است کشور مقصد صادرات بطور دقیق مشخص گردد تا بواسطه آن امکان مطالعه در این مورد بوجود آید.

10-2- حمایت‌های مالی

در خصوص حمایت‌های مالی از طرح‌های مشابه در کشورمان باید گفت که این حمایت‌ها صرفاً در سطح ارائه تسهیلات بانکی می‌باشد که این تسهیلات حالت عمومی داشته و برای کلیه طرح‌هایی که از توجیه اقتصادی مناسب برخوردار هستند، پرداخت می‌شود. بنابراین در مجموع می‌توان گفت که حمایت‌های ویژه خاصی در خصوص طرح وجود ندارد.



 <p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p>	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

11- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

با عنایت بر مطالعات صورت گرفته می‌توان گفت که بازار کشورمان به لحاظ عرضه انواع چرخ و محور واگن از حالت کمبود برخوردار است. از طرف دیگر سیاست‌گذاری دولت برای توسعه صادرات قطعات صنعتی قرار دارد. از اینرو ایجاد واحدهای جدید به لحاظ قابلیت فروش توجیه پذیر ارزیابی شده است. از نگاه ظرفیت نیز می‌توان گفت که حداقل ظرفیت اقتصادی یک واحد تولید چرخ و محور واگن 1000 عدد در سال باید انتخاب شود که تحت آن ظرفیت عملی حداقل هفتاد درصد ایجاد گردد. حجم سرمایه ثابت با ظرفیت پیشنهادی معادل 8460 میلیون ریال خواهد بود که ظرفیت و حجم سرمایه‌گذاری‌های فوق طوری انتخاب شده است که طرح علاوه بر اینکه کلیه هزینه‌های خود را پوشش می‌دهد، سود معقولی نیز نصیب سرمایه‌گذار خواهد نمود.

در طرح حاضر ریسک‌هایی نیز متوجه سرمایه‌گذار است که فهرست آن ذیلاً ارائه شده است:

- 1- بازار فروش محصولات تولیدی طرح، بازار خودروهای ریلی می‌باشد. در این بازار از سوی مشتریان الزامات فنی متعدد که جملگی آنها جهت ارائه محصول با کیفیت و در زمان تعیین اعمال می‌گردد و هر تولیدکننده ملزم به رعایت آنها می‌باشد.
- 2- کیفیت در صنعت قطعه سازی واگن‌های راه آهن نقش بسیار مهمی دارد. از اینرو سرمایه‌گذار باید توان مهندسی لازم را در واحد صنعتی خود ایجاد و همواره در توسعه آن کوشش نماید.
- 3- میزان صادرات قابل انجام قطعات تولیدی طرح براساس مستندات موجود در گذشته برآورد شده است که این برآوردها با توجه بر شرایط گذشته کشور که بخش عمده نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌شده است پایه گذاری گردیده است. از اینرو

<p>طرح و احداث پایدار Paydar Engineering & Construction</p> 	<p>گزارش امکان سنجی مقدماتی طرح تولید چرخ و محور واگن شهریور 1386</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	--

صادرکننده گان می توانند با ایجاد توانایی ها و شایستگی های فنی و مهندسی لازم بازارهای جهانی ، صادرات را بسیار بیشتر از گذشته توسعه دهند . چرا که بدون شایستگی های فنی فوق ، امکان ورود به بازار جهانی و حفظ آن وجود ندارد.

4- عوامل مزیت رقابتی که در صنعت قطعه سازی مشابه طرح حاضر به منظور ورود به بازارهای جهانی لازم است به شرح زیر است:

- ایجاد شراکت تجاری Joint Venture با یک شرکت صاحب نام جهانی
- ایجاد قیمت های رقابتی در محصولات تولیدی
- برخورداری از توان فنی و مهندسی بالا
- متنوع سازی محصولات تولیدی
- شناخت نیازهای اساسی بازار و مشتریان و حرکت در راستای اعمال آن در فرایند تولید

3- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

3-1- نگاهی به روش تولید چرخ و محور واگن

روش تولید چرخ و محور واگن را می‌توان به شرح زیر نمایش داد.

