



دانشکده مهندسی

گروه مهندسی صنایع

پروژه طراحی ایجاد صنایع

تولید بلبرینگ خودرو

استاد راهنما

جناب آقای دکتر حمید رضا کوشا

اعضای گروه

اسما شبان، مینا کنعانی

زمستان ۱۴۰۱



فهرست

۱	چکیده.....
۱	واژه های کلیدی.....
۲	خلاصه مدیریتی.....
۳	۱- تحلیل بازار.....
۳	۱-۱ معرفی محصول و صنعت مربوطه.....
۳	۱-۱-۱ معرفی بلبرینگ.....
۳	۱-۱-۲ چگونگی شکل گیری ایده تولید بلبرینگ.....
۳	۱-۱-۳ تاریخچه صنعت تولید بلبرینگ.....
۴	۱-۲ تحلیل صنعت.....
۴	۱-۲-۱ رقبا.....
۴	۱-۲-۱-۱ برندهای تجاری معروف بلبرینگ در جهان.....
۴	۱-۲-۱-۲ برندهای تجاری معروف بلبرینگ ساخت ایران.....
۵	۱-۲-۲ فشار رقبا.....
۵	۱-۲-۳ موانع ورود به صنعت برای رقبا جدید.....
۵	۱-۲-۳-۱ مشکلات صنعت قطعه سازی.....
۶	۱-۲-۳-۲ موانع ورود به صنعت بلبرینگ سازی.....
۶	۱-۳ معرفی بازار.....
۷	۱-۴ بخش بندی بازار.....
۷	۱-۴-۱ بخش بندی از نظر بازار تجاری/مصرفی.....
۸	۱-۴-۱-۱ عوامل کلی موثر بر تقاضای خودرو.....
۹	۱-۴-۲ بخش بندی بازار تجاری از نظر خودرو سازی دولتی/خصوصی.....
۹	۱-۴-۳ بخش بندی بازار بر اساس نوع خودرو.....
۱۱	۱-۴-۴ بخش بندی بازار بر اساس خودروسازی دولتی.....
۱۲	۱-۴-۵ بخش بندی بازار بر اساس کاربرد بلبرینگ در خودرو.....
۱۲	۱-۵ تحلیل عرضه.....

۱-۶ صادرات و واردات.....	۱۳
۱-۷ شکاف بازار.....	۱۵
۱-۸ بازار هدف.....	۱۶
۱-۹ قیمت گذاری.....	۱۶
۲-تحلیل فنی.....	۱۷
۲-۱ معرفی محصول.....	۱۷
۲-۱-۱ معرفی بلبرینگ.....	۱۷
۲-۱-۲ وظایف بلبرینگ.....	۱۷
۲-۱-۳ انواع بلبرینگ ها بر اساس کاربرد در خودرو.....	۱۷
۲-۱-۳-۱ بلبرینگ گیربکس خودرو.....	۱۸
۲-۱-۳-۲ بلبرینگ چرخ خودرو.....	۱۸
۲-۱-۳-۳ بلبرینگ دینام خودرو.....	۱۹
۲-۱-۵ ISIC و کد تعرفه گمرکی.....	۲۰
۲-۱-۶ محصولات مشابه.....	۲۱
۲-۱-۷ استانداردهای جهانی و بین المللی محصول.....	۲۱
۲-۲ مجوز های قانونی.....	۲۱
۲-۲-۱ جواز تاسیس.....	۲۱
۲-۲-۱-۱ مدارک لازم برای مجوز تاسیس.....	۲۲
۲-۲-۱-۲ شرایط لازم برای اخذ مجوز تاسیس.....	۲۲
۲-۲-۱-۳ هزینه و مدت زمان اخذ مجوز تاسیس.....	۲۲
۲-۲-۲ اخذ پروانه بهره برداری.....	۲۲
۲-۲-۲-۱ مراحل اخذ پروانه بهره برداری.....	۲۳
۲-۲-۲-۲ هزینه و مدت زمان اخذ مجوز بهره برداری.....	۲۳
۲-۲-۳ سایر مجوز ها.....	۲۳
۲-۳ برنامه تولید.....	۲۴
۲-۴ مکان یابی کارخانه.....	۲۴

۲۶.....	۲-۵ معرفی قطعات محصول.....
۲۸.....	۲-۶ تصمیم گیری برای ساخت یا خرید.....
۲۹.....	۲-۷ برآورد مواد اولیه.....
۳۰.....	۲-۸ انتخاب فناوری.....
۳۰.....	۲-۹ طراحی فرآیند تولید و مونتاژ.....
۳۳.....	۲-۱۰ تعیین ماشین آلات و تجهیزات.....
۳۵.....	۲-۱۱ سازماندهی و تجهیز نیروی انسانی.....
۳۷.....	۲-۱۲ تعیین طرح استقرار و برآورد زمین و ساختمان.....
۴۱.....	۲-۱۳ برآورد تجهیزات غیرتولیدی.....
۴۴.....	۲-۱۴ طراحی ساختار سیستم توزیع.....
۴۴.....	۲-۱۵ وسایل نقلیه و تجهیزات انتقال مواد داخلی.....
۴۴.....	۲-۱۶ تعیین اقدامات پیش از بهره برداری و اجرای طرح.....
۴۷.....	۲-۱۷ جمع بندی بازار و فنی.....
۴۸.....	۳- تحلیل مالی و اقتصادی.....
۴۸.....	۳-۱ درآمدهای آتی.....
۴۸.....	۳-۱-۱ قیمت فروش.....
۴۸.....	۳-۱-۲ برآورد درآمدهای آتی.....
۴۹.....	۳-۲ هزینههای آتی.....
۴۹.....	۳-۲-۱ هزینه های سرمایه‌ای.....
۵۴.....	۳-۲-۲ هزینه‌های عملیات جاری.....
۵۷.....	۳-۳ برآورد هزینه‌های پیش از بهره برداری.....
۵۷.....	۳-۴ برآورد سرمایه ثابت.....
۵۸.....	۳-۵ برآورد سرمایه در گردش.....
۵۹.....	۳-۶ برآورد کل سرمایه موردنیاز.....
۵۹.....	۳-۷ تامین مالی.....
۵۹.....	۳-۷-۱ تامین مالی توسط شرکا و سهام‌داران.....

۵۹	۳-۷-۲ تسهیلات بانکی
۶۰	۳-۸ ارزیابی مالی
۶۰	۳-۸-۱ صورت حساب سود و زیان
۶۱	۳-۸-۲ گردش جریان نقدی
۶۲	۳-۸-۳ ترازنامه
۶۳	۳-۹ هزینه‌های ثابت و متغیر
۶۵	۳-۱۰ تحلیل نقطه سر به سر
۶۶	۳-۱۱ قیمت تمام شده
۶۷	۳-۱۲ تحلیل اقتصادی
۶۷	۳-۱۲-۱ ارزش خالص کنونی
۶۷	۳-۱۲-۲ نرخ بازدهی داخلی
۶۷	۳-۱۲-۳ دوره بازگشت سرمایه
۶۷	۳-۱۲-۴ نرخ بازگشت سرمایه
۶۷	۳-۱۲-۵ شاخص سودآوری
۶۸	۳-۱۳ تحلیل حساسیت
۶۸	۳-۱۳-۱ سناریو اول: کاهش تقاضا
۶۹	۳-۱۳-۲ سناریو دوم: افزایش نرخ تورم
۷۰	۳-۱۴ جمع بندی مالی و اقتصادی
۷۰	۴- تحلیل انسانی
۷۰	۵- صرفه جویی‌های ارزی
۷۱	جمع بندی و ارائه پیشنهاد نهایی
۷۲	منابع

فهرست جداول

جدول ۱- خلاصه مدیریتی	۲
جدول ۲- عوامل موثر بر تقاضا خودرو	۸
جدول ۳- تولید انواع خودرو	۱۰
جدول ۴- تولید خودرو سواری خودروسازهای داخلی	۱۱
جدول ۵- تقاضای پیشبینی شده خودروسازها برای بلبرینگ	۱۲
جدول ۶- ظرفیت اسمی و عملی تولیدکنندگان بلبرینگ	۱۳
جدول ۷- واردات بلبرینگ	۱۳
جدول ۸- میزان عرضه بلبرینگ خودرو	۱۴
جدول ۹- میزان عرضه بلبرینگهای چرخ، گیربکس و دینام خودرو و برآورد آن در سالهای آتی	۱۴
جدول ۱۰- شکاف بازار	۱۵
جدول ۱۱- قیمت فروش بلبرینگ	۱۶
جدول ۱۲- کد آیسیک انواع بلبرینگ خودرو	۲۰
جدول ۱۳- تعرفه گمرکی بلبرینگ	۲۰
جدول ۱۴- برنامه تولید	۲۴
جدول ۱۵- موقعیت مکانی کارخانه های ایران خودرو و سایپا	۲۵
جدول ۱۶- فرضیات پروژه	۲۸
جدول ۱۷- لیست قطعات بلبرینگ	۲۸
جدول ۱۸- اقلام برون سپاری شده	۲۹
جدول ۱۹- مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید بلبرینگ	۲۹
جدول ۲۰- برخی از تامین کنندگان مواد اولیه	۳۰
جدول ۲۱- برگه مسیر تولید رینگ خارجی	۳۲
جدول ۲۲- برگه مسیر تولید رینگ داخلی	۳۲
جدول ۲۳- برگه مسیر تولید ساچمه	۳۲
جدول ۲۴- برگه مسیر تولید قفسه	۳۳
جدول ۲۵- ماشین آلات تولیدی	۳۳
جدول ۲۶- تجهیزات کمک تولیدی	۳۴
جدول ۲۷- برآورد نیروی انسانی	۳۶
جدول ۲۸- فضای برآورد شده به تفکیک هر بخش	۳۷
جدول ۲۹- فضای برآورد شده سالن تولید به تفکیک هر بخش	۳۷
جدول ۳۰- ایستگاههای خط مونتاژ و بسته بندی	۳۸
جدول ۳۱- تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفیت	۴۱
جدول ۳۲- تجهیزات انبار	۴۱

جدول ۳۳- تجهیزات ایمنی.....	۴۲
جدول ۳۴- تجهیزات رفاهی.....	۴۲
جدول ۳۵- تجهیزات اداری.....	۴۳
جدول ۳۶- تجهیزات حمل و نقل داخلی.....	۴۴
جدول ۳۷- هزینه تهیه زمین.....	۴۵
جدول ۳۸- هزینه آماده سازی زمین جهت ساخت.....	۴۵
جدول ۳۹- مساحت و هزینه ساخت کارخانه به تفکیک بخش.....	۴۵
جدول ۴۰- تاسیسات لازم و هزینه مربوطه.....	۴۶
جدول ۴۱- قیمت فروش محصولات.....	۴۸
جدول ۴۲- برنامه تولید برآورد شده.....	۴۸
جدول ۴۳- درآمد حاصل از فروش محصول.....	۴۹
جدول ۴۴- درآمد حاصل از فروش ضایعات تولیدی.....	۴۹
جدول ۴۵- هزینه خرید زمین.....	۵۰
جدول ۴۶- هزینه آماده سازی جهت ساخت.....	۵۰
جدول ۴۷- هزینه ساختمان سازی.....	۵۰
جدول ۴۸- هزینه تاسیسات.....	۵۰
جدول ۴۹- هزینه تامین تجهیزات تولیدی.....	۵۱
جدول ۵۰- هزینه تامین تجهیزات کمک تولیدی.....	۵۱
جدول ۵۱- هزینه تامین تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفیت.....	۵۲
جدول ۵۲- هزینه تامین تجهیزات انبار.....	۵۲
جدول ۵۳- هزینه تامین تجهیزات ایمنی.....	۵۲
جدول ۵۴- هزینه تامین وسایل حمل و نقل.....	۵۳
جدول ۵۵- هزینه تامین تجهیزات رفاهی.....	۵۳
جدول ۵۶- هزینه تامین تجهیزات اداری.....	۵۴
جدول ۵۷- هزینه حقوق و دستمزد نیروی انسانی.....	۵۵
جدول ۵۸- هزینه مواد اولیه.....	۵۵
جدول ۵۹- هزینه انرژی و سوخت.....	۵۶
جدول ۶۰- هزینه نگهداری و تعمیرات.....	۵۶
جدول ۶۱- هزینه استهلاک.....	۵۶
جدول ۶۲- هزینه عملیاتی جاری.....	۵۷
جدول ۶۳- هزینه های پیش از بهره برداری.....	۵۷
جدول ۶۴- سرمایه ثابت.....	۵۸
جدول ۶۵- سرمایه در گردش.....	۵۸

جدول ۶۶- سرمایه کل موردنیاز.....	۵۹
جدول ۶۷- تامین مالی سرمایه کل موردنیاز.....	۶۰
جدول ۶۸- اصل و فرع اقساط وام.....	۶۰
جدول ۶۹- صورت حساب سود و زیان.....	۶۱
جدول ۷۰- گردش جریان نقدی.....	۶۲
جدول ۷۱- ترازنامه.....	۶۳
جدول ۷۲- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۳.....	۶۴
جدول ۷۳- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۴.....	۶۴
جدول ۷۴- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۵.....	۶۴
جدول ۷۵- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۶.....	۶۵
جدول ۷۶- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۷.....	۶۵
جدول ۷۷- برآورد نقطه سر به سر.....	۶۶
جدول ۷۸- برآورد حاشیه سود خالص.....	۶۶
جدول ۷۹- میانگین قیمت تمام شده هر واحد محصول.....	۶۶
جدول ۸۰- شاخص های اقتصادی.....	۶۸
جدول ۸۱- شاخص های اقتصادی در صورت کاهش تقاضا.....	۶۸
جدول ۸۲- شاخص های اقتصادی در صورت افزایش نرخ تورم.....	۶۹
جدول ۸۳- شاخص های اشتغال زایی.....	۷۰
جدول ۸۴- شاخص صرفه جویی ارزی.....	۷۰

فهرست شکل‌ها

شکل ۱- تولید تجمعی خودرو	۸
شکل ۲- نمودار تولید انواع خودرو	۱۰
شکل ۳- نمودار تولید خودرو سواری خودروسازهای دولتی	۱۱
شکل ۴- نمودار عرضه کل بلبرینگ چرخ، گیربکس و دینام خودرو	۱۵
شکل ۵- شکاف موجود بین عرضه و تقاضا	۱۶
شکل ۶- بلبرینگ گیربکس خودرو	۱۸
شکل ۷- بلبرینگ چرخ خودرو	۱۹
شکل ۸- بلبرینگ دینام خودرو	۱۹
شکل ۹- اجزای بلبرینگ	۲۷
شکل ۱۰- اجزای بلبرینگ قبل از مونتاژ	۲۷
شکل ۱۱- نقشه فنی بلبرینگ	۲۷
شکل ۱۲- نمودار فرآیند عملیات	۳۱
شکل ۱۳- انواع استقرار	۳۴
شکل ۱۴- چارت سازمانی	۳۵
شکل ۱۵- الگوی جریان مواد	۳۸
شکل ۱۶- چیدمان خط مونتاژ و بسته بندی	۳۹
شکل ۱۷- استقرار انبار مواد اولیه	۳۹
شکل ۱۸- استقرار انبار محصول نهایی	۴۰
شکل ۱۹- استقرار فضاهای مختلف واحد صنعتی	۴۰
شکل ۲۰- گانت چارت زمانبندی اقدامات پیش از بهره برداری	۴۶
شکل ۲۱- دیاگرام جریان نقدی	۶۲

چکیده

در این گزارش به طرح توجیهی برای تولید بلبرینگ خودرو پرداخته ایم. این طرح توجیهی شامل مطالعات بازار که از بخشهای مهم گزارش محسوب میشود، مطالعات فنی که به بررسی شدنی بودن احداث کارخانه از لحاظ فنی و تکنولوژیکی میباشد و در آخر به گزارشهای مالی و اقتصادی پرداخته شده است. با توجه به نتایج به دست آمده نمیتوان تصمیم به احداث کارخانه گرفت و اقدام به تولید بلبرینگ در داخل کشور کرد چون هم از لحاظ شاخصهای مالی و اقتصادی و هم تحلیلهای انسانی و ارزی مطلوبیت وجود دارد.

واژه های کلیدی

بلبرینگ، بلبرینگ دینام، بلبرینگ چرخ، بلبرینگ گیربکس، بلبرینگ خودرو، طرح توجیهی، صورتحساب مالی، هزینه، عرضه، تقاضا، درآمد، ضایعات، استهلاک، مکان یابی و ...

خلاصه مدیریتی

در جدول ۱ خلاصه مدیریتی طرح نشان داده شده است.

جدول ۱- خلاصه مدیریتی

نام محصول	بلبرینگ خودرو	
ظرفیت پیشنهادی طرح در سال (تن)	۱۵۰۰۰۰	
موارد کاربرد	خودرو سواری	
مواد اولیه اصلی	کروم استیل، استنلس استیل	
محل تامین مواد اولیه	داخلی	
میزان مصرف مواد اولیه در سال (کیلوگرم)	۵۳۴۸۵۶	
اشتغال زایی (نفر)	۱۰۵	
محل پیشنهادی اجرای طرح	شهرک صنعتی پرند	
زمین مورد نیاز (متر مربع)	۲۵۰۰	
زیر بنا	تولیدی	۵۰۰
	انبار	۵۳۰
	اداری و آزمایشگاه	۴۰۰
	رفاهی	۱۵۰
	پارکینگ	۴۰۰
	فضای باز	۵۰۰
میزان مصرف سالانه	برق (کیلو وات)	۲۲۵۰۰
	آب (متر مکعب)	۴۱۲۵
	گاز و سوخت (متر مکعب)	۱۹۵۰۰۰
	بنزین (لیتر)	۲۴۰۰
	اینترنت (گیگا بایت)	۱۵۰۰
	تلفن و ارتباطات (دقیقه)	۱۵۰۰۰۰
برآورد فروش سالیانه طرح در حالت ظرفیت ۱۰۰٪ (میلیون ریال)		
۶۳۰۴۶۸۷۵۰۰۰۰		
سرمایه ثابت		
۲۴۰۳۵۸۵۸۳۴۰۰		
سرمایه در گردش		
۶۷۷۸۶۴۳۳۰۳		
سرمایه گذاری اولیه طرح		
۲۸۸۷۳۸۶۵۹۸		
نرخ بازگشت سرمایه		
۰.۱۶		
دوره بازگشت سرمایه (سال)		
۳.۸۴۷		

۱- تحلیل بازار

در ادامه به معرفی محصول، تحلیل صنعت و بازار آن پرداخته شده است که در رابطه با هریک از آنها به تفصیل بحث شده است.

۱-۱ معرفی محصول و صنعت مربوطه

۱-۱-۱ معرفی بلبرینگ

بلبرینگ^۱، به معنای توپ‌های حامل است. این قطعه نوعی یاتاقان یا چرخ‌دنده چرخشی یا تویی محسوب می‌شود و در هر وسیله‌ای که می‌چرخد به کار می‌رود تا مانع از ایجاد اصطکاک و سایش سطح در حال چرخش روی هم شود. بلبرینگ‌ها مؤثرترین مؤلفه کاربردی در قطعات صنعتی ماشین‌ها هستند که ضمن تحمل بارها و نیروهای وارده به قسمت‌های متحرک خودرو، موجبات حرکت خطی یا چرخشی را حول یک محور ثابت فراهم می‌کنند. در عین حال بلبرینگ خودرویی باعث کاهش صدا و اصطکاک بین دو سطح و یا بین دو جزء محرک ماشین می‌شود و با به حداقل رساندن اصطکاک، حرکت مورد نظر را تسهیل می‌بخشند.

۱-۱-۲ چگونگی شکل‌گیری ایده تولید بلبرینگ

با توجه به نتایج جستجوهای گسترده در سطح اینترنت، بررسی اجمالی بازار این محصول در داخل و خارج از کشور و همچنین مشورت با یکی از مهندسين آشنا در این حوزه، تصمیم به انتخاب این محصول برای پروژه درس طراحی ایجاد صنایع گرفته‌ایم.

۱-۱-۳ تاریخچه صنعت تولید بلبرینگ

اولین شخصی که مطالعات علمی روی قضیه اصطکاک داشت لئوناردو داوینچی بود وی در قرن ۱۶ میلادی به صورت ریاضی توانست نشان دهد که استفاده از غلطک‌ها و ساچمه‌ها می‌توانند باعث افزایش راندمان در حرکت شوند.

اولین نمونه‌های بلبرینگ و رولبرینگ صنعتی، اولین بار در اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ میلادی توانست در صنعت جایی برای خود باز کنند و در پیشرفت صنعت نقش بسزایی داشته باشد. قبل از آن دستگاه‌ها به یاتاقان‌های لغزشی بسیار ساده مجهز بودند و هنوز در آن زمان این آمادگی وجود نداشت که بلبرینگ و رولبرینگ صنعتی در تعداد زیاد تولید شود زیرا احتیاج به ماشین‌آلات مخصوصی داشت و چنین ماشین‌آلاتی که بتوانند فولاد سخت را به صورت گرد و به شعاع‌های معین تبدیل کند وجود نداشت.

اولین اختراع مدرن ثبت شده از بال بیرینگ‌ها به فیلیپ وان، یک مخترع انگلیسی می‌رسد، کسی که اولین طراحی برای یک بلبرینگ در سال ۱۷۹۴ داشته است. این اولین طرح مدرن از یک بلبرینگ می‌باشد که ساچمه‌ها درون شیار در محوری مونتاژ شده می‌چرخند.

در سال ۱۸۸۳ میلادی امکان تولید بلبرینگ و رولبرینگ به صورت صنعتی فراهم شد و فریدیش فیشر راه حلی در این زمینه بدست آورد. او که توانست به روش سنگ زنی بلبرینگ و رولبرینگ صنعتی را تولید کند، شروع به تاسیس کارخانه بلبرینگ سازی نمود. فریدیش فیشر جهت اقتصادی نمودن تولید ساچمه اقدام به ساخت و تکمیل یک ماشین فرز ساچمه نمود. در سال ۱۸۹۱ میلادی فیشر اولین کارخانه خود را در زمینه ریخته‌گری ساچمه‌های فولادی تاسیس کرد و این کارخانه به سرعت ترقی کرد. بعد از او نیز در

^۱ Ball bearing

سال ۱۹۰۹ میلادی اولین کارخانه اتوماتیک ریخته‌گری ساچمه‌های فولادی احداث شد و به این ترتیب اولین قدم‌ها در جهت ساخت بلبرینگ و رولبرینگ بصورت صنعتی فراهم شد.

۱-۲ تحلیل صنعت

۱-۲-۱ رقا

تعداد واحدهای فعال در صنعت بلبرینگ محدود است که از این تعداد تنها دو تولیدکننده به صورت برجسته به تولید بلبرینگ می‌پردازند. به همین جهت حجم زیادی از تقاضای بازار را واردات برآورد می‌کند. در ادامه به معرفی تولید کنندگان مطرح بلبرینگ در سطح جهان و ایران می‌پردازیم.

۱-۲-۱-۱ برندهای تجاری معروف بلبرینگ در جهان

از جمله شرکت‌هایی که در زمینه تولید بلبرینگ در جهان فعالیت می‌کنند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **SKF**: یکی از برندهای مطرح و شناخته شده در زمینه طراحی و ساخت بلبرینگ و رولبرینگ، SKF است. این شرکت توسط مخترع بلبرینگ چند ردیفه خودتنظیم شعاعی یعنی آقای سون وینکوئیست پایه گذاری شد. SKF توانست در مدت کوتاهی رشد قابل توجهی کند و با تولید انبوه انواع رولبرینگ‌ها و بلبرینگ‌هایی که کمبود آن در بازار حس می‌شد خود را به تمام تولید کنندگان در سراسر دنیا نشان دهد. این شرکت در کمتر از ۵ سال، ۱۲ کارخانه تاسیس کرد و در استرالیا، سوئیس، بلژیک، دانمارک و... اعطای نمایندگی کرد. هم اکنون نیز دارای ۷۰ شعبه فعال و ۱۵۰ زیر مجموعه بزرگ و کوچک است.
- **FAG**: یکی از با سابقه‌ترین شرکت‌ها در زمینه تولید بلبرینگ و رولبرینگ FAG است که در رده ۵ برند برتر دنیا قرار دارد. این کمپانی هم اکنون بیشتر از ۱۰۰ شعبه دارد. محصولات تولیدی FAG به گونه‌ای هستند که در ۶۰ بخش و در صنایع مختلف کاربرد دارند. در واقع دلیل اصلی شهرت این برند تنوع بسیار زیاد محصولات تولیدی آن است زیرا بلبرینگ‌های این مجموعه در صنایع مختلفی از هوافضا و خودروسازی تا نیروگاه بادی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- **NSK**: در سال ۱۹۱۶ اولین شرکتی که در کشور ژاپن موفق به ساخت بلبرینگ شد، NSK بود. پیشرفت این شرکت در حدی بود که در سال ۱۹۶۰ موفق به تاسیس اولین دفتر فروش در آمریکا و آلمان شد. این برند هم اکنون بیشترین نیاز مشتریان را در بازار رفع می‌کند و تقریباً در هر روز سه میلیون بلبرینگ تولید می‌کند. تولیدات NSK نیز مانند Nachi از بلبرینگ مینیاتوری تا ابربلبرینگ‌ها است.
- **NTN**: شرکت NTN در سال ۱۹۱۸ شروع به فعالیت کرد و در سال ۱۹۵۴ توانست رتبه اولین تولیدکننده قطعات صنعتی را در جهان از آن خود کند. این برند مشهور در سال ۱۹۶۳ وارد کشور آمریکا شد و اولین شعبه خود را تاسیس نمود. پس از آن با نام تجاری Bower از فدرال مغول موفقیت‌های بیشتری کسب کرد و تولید رولبرینگ مخروطی و استوانه‌ای را بیش از پیش کرد. یک دهه بعد نیز مجدداً از فدرال مغول BCA اخذ و شروع به تولید بلبرینگ‌هایی برای کلاچ اتومبیل‌ها کرد. زمینه فعالیت این برند یعنی NTN، ساخت انواع بلبرینگ کروی استوانه‌ای، مخروطی و رولبرینگ سوزنی است.

۱-۲-۱-۲ برندهای تجاری معروف بلبرینگ ساخت ایران

دو مورد از مطرح ترين شرکت‌هایی که در زمینه تولید بلبرینگ در ایران فعالیت می‌کنند عبارت اند از:

- **IBC** : شرکت بلبرینگ ایران (IBC) در سال ۱۳۴۸ با مشارکت شرکت SKF سوئد، تأسیس شده است. این کارخانه، بلبرینگ و رولبرینگ‌های مخروطی را براساس مشخصات ارائه شده توسط ISO تولید می‌کند. شرکت تبریز واقع شده و بالغ بر ۶/۳ میلیون عدد از بلبرینگ و رولبرینگ مخروطی و همچنین بالغ بر ۱۲ میلیون عدد انواع ساچمه و رولرهای مخروطی در سایزهای مختلف تولید می‌کند. این کارخانه با پیشرفته‌ترین تکنیک‌های تولید با بهترین مشخصات کیفی و نظام کنترل کیفی بسیار قوی و دقیق تجهیز شده است و تمام تولیدات آن و دقت چرخشی برینگ‌های IBC مطابق استانداردهای جهانی می‌باشد. از جمله تولیدات این شرکت عبارت اند از: بلبرینگ‌های شیار عمیق یک ردیفه، رولر برینگ‌های مخروطی و ساچمه‌های فولادی.

- **RMS** : شرکت صنعتی رول محور سامان در سال ۱۳۸۳ در شهرستان گلپایگان تأسیس و از سال ۱۳۸۴ شروع به فعالیت تولیدی خود در زمینه تامین قطعات خودرویی همانند انواع اکسل و قطعات محوری برای گروه‌های خودروسازی از طریق شرکتهای زیر مجموعه نظیر مگاموتور، زامیاد، ساپکو و سایپا یدک نموده است. این شرکت از همان ابتدا با بهره گیری از روشهای نوین تولید، استاندارد سازی، توسعه دانش و فناوری و ظرفیت سازی، تولید و بومی سازی صنعت قطعه سازی را با هدف قطع وابستگی صنعت کشور و نیل به خودکفایی، سرلوحه فعالیتهای خود قرار داده است.

۲-۲-۱ فشار رقبا

همانطور که در گزارش قبلی اشاره شد، تنها بخشی از تقاضا بازار این محصول را تولیدکنندگان داخلی می‌توانند تامین کنند و تا کنون شکاف بین تقاضا و تولید داخل با واردات پر شده است. پس می‌توان نتیجه گرفت که بازار ظرفیت ورود تولیدکنندگان جدید را نیز دارد و فشار رقبا چندان زیاد نیست که عرصه برای تولید و فروش بر تولیدکننده جدید تنگ شود، اما مهمترین رقیب ما در این صنعت واردات است. درواقع با ورود تولیدکننده جدید می‌توان این شکاف پر شده با محصولات وارداتی را با محصولات تولید داخل پوشش داد که البته این به کیفیت محصول تولیدشده و قیمت تمام شده آن نیز بستگی دارد که تا چه اندازه می‌تواند با محصول وارداتی رقابت کند. اما قاعدتا با توجه به اینکه در هر بازاری با ورود رقبای جدید این خطر حس می‌شود که امکان دارد سود و فروش تولیدکنندگان حاضر به خطر بیافتد، تولیدکنندگان موجود اقداماتی جهت حفظ سهم بازار خود انجام خواهند داد که این موضوع به استراتژی‌های رقابتی آنها وابسته است.

۳-۲-۱ موانع ورود به صنعت برای رقبای جدید

با توجه به رشد کند صنعت بلبرینگ سازی در سالهای پس از انقلاب و کم بودن تعداد تولیدکنندگان مطرح در این صنعت در ۵۰ سال گذشته و همچنین بالا بودن تقاضا و حجم زیاد واردات، می‌توان نتیجه گرفت که نگرانی جدی از جانب ورود رقبای جدید در ایران وجود ندارد. علاوه بر این، چالش اصلی رقبای جدید موانع بلند ورود به این صنعت و مشکلات موجود در آن می‌باشد. که در ادامه به توضیح آن می‌پردازیم.

۱-۳-۲ مشکلات صنعت قطعه سازی

صنعت بلبرینگ سازی ایران به عنوان زیر مجموعه ای از صنعت قطعه سازی با چالشهای جدی روبه‌روست. عدم تخصیص ارز توسط بانک مرکزی، افزایش قیمت مواد اولیه در عین ثابت ماندن قیمت قطعات و عدم تامین نقدینگی موردنیاز صنعت قطعه‌سازی کشور، به عنوان سه چالش اصلی این صنعت مطرح است.

۲-۳-۱ موانع ورود به صنعت بلبرینگ سازی

متأسفانه سال‌هاست که واحدهای تولیدکننده بلبرینگ در کشور ایران با چالش‌های جدی روبه‌رو هستند. یکی از این چالش‌ها، تأمین سرمایه مورد نیاز این صنعت است. چرا که تولید بلبرینگ جزء صناعی است که به سرمایه زیادی نیاز دارد. به همین جهت اغلب شرکت‌های تولید کننده بلبرینگ در ایران کوچک هستند و در واقع نمی‌توانند نیاز بازار ایران را به این محصول صنعتی پرکاربرد تأمین نمایند، از این رو حدود ۹۰ درصد نیاز بازار ایران از طریق واردات تأمین می‌شود.

در زیر به برخی از عواملی که سبب شده است شرکت‌های تولید کننده بلبرینگ در ایران دچار چالش و یا حتی رکود شوند اشاره می‌شود:

- شرکت‌های تولیدی از پشتوانه واقعی بیمه برخوردار نیستند و در صورت ایجاد مشکل برای این شرکت‌ها بیمه توان پشتیبانی از این صنایع را ندارد.
 - قوانین مالیاتی سرسخت نیز یکی از موانع بزرگ در پیشرفت این صنایع است.
 - نوسانات قیمت برای مواد اولیه و محصولات نهایی و به عبارتی بازار چند نرخی موجب شده است که شرکت‌های تولید کننده بلبرینگ نتوانند تولید پایدار داشته باشند.
 - وجود تحریم‌ها موجب شده است که تولید کنندگان نتوانند به راحتی مواد اولیه خود را به راحتی تهیه نمایند و این خود بزرگترین چالش پیش روی این شرکت‌های تولید کننده است.
 - رقابتی نبودن فضای تولید در کشور بر خلاف زمینه واردات.
 - به دلیل وجود تحریم شرکت‌های تولید کننده بلبرینگ به تکنولوژی‌های جدید دسترسی ندارند. باید قبول کرد که کیفیت محصول تولیدی ارتباط مستقیمی به تکنولوژی استفاده شده در تولید این محصولات دارد.
- با توجه به مطالب گفته شده، در صنعت بلبرینگ سازی، موانع اصلی پیش روی هر شرکت تازه وارد رقابت با حجم بالای واردات و مشکلات ناشی از تحریم و حجم بالای سرمایه گذاری است. برای کمک به ادامه حیات صنایع و از جمله صنعت بلبرینگ‌سازی باید دولت این صنایع را در تأمین سرمایه یاری رساند. با توجه به وعده‌های دولت برای تسهیل قوانین گمرکی و مالیاتی و همچنین قول پشتیبانی بیشتر دولت و بانک مرکزی از تولید کنندگان داخلی برای پیشرفت و رشد صنعت در سال‌های آتی و عدم وابستگی به واردات می‌توان به استقبال بیشتر سرمایه‌گذاران از تولید کنندگان داخلی در این صنعت امیدوار بود.

۳-۱ معرفی بازار

بلبرینگ‌ها با توجه به وظایف خود، از موارد استفاده‌ی گسترده‌ای برخوردار بوده و همین امر سبب شده تا در تجهیزات و دستگاه‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرند. از جمله کاربردهای بلبرینگ در صنعت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- بلبرینگ در صنعت خودرو سازی: انواع متنوعی از بلبرینگ در بخش‌های مختلفی از خودرو از جمله موتور، چرخ، فرمان، گیربکس و ... استفاده می‌شود.
- بلبرینگ در صنعت فولاد: در هر گوشه و کناری در صنعت فولاد ماشین‌آلاتی دیده می‌شود که در حال حرکت و چرخش می‌باشد که این تجهیزات برای عملکرد درست نیازمند انواع بلبرینگ‌ها هستند.

- بلبرینگ در صنعت کشاورزی: ماشین آلاتی از قبیل کمباین ها و ماشینهای کاشت و برداشت و موتورهای پمپ آب به وفور در این صنعت مورد استفاده قرار می گیرند که همگی نیازمند انواع بلبرینگ هستند.
 - بلبرینگ در صنعت فضایی: در این صنعت که یکی از دقیق ترین و حساس ترین صنایع است وسایل و تجهیزات نیاز ضروری به انواع بلبرینگ دارند که بدون آن بسیاری از دستگاه ها و پروژه های فضایی عملی نمی باشد.
- گفتنی است که تمرکز اصلی ما در این پروژه، صنعت خودروسازی است که در ادامه به بخش بندی و جزئیات بازار آن می پردازیم.

۴-۱ بخش بندی بازار

در ادامه به بخش بندی بازار و تحلیل هر بخش آن از منظر تقاضا، عرضه و ... می پردازیم.

۴-۱-۱ بخش بندی از نظر بازار تجاری/مصرفی

از این منظر بازار بلبرینگ ها را در صنعت خودروسازی را می توان به دو بخش بازار تجاری^۲ و بازار مصرفی^۳ بخش بندی کرد. منظور از بازار تجاری تولیدکنندگان خودرو در داخل کشور می باشد که شامل خودروسازی های دولتی و خصوصی می شود. منظور از بازار مصرفی عمده فروش ها و خرده فروش های بلبرینگ و قطعات یدکی می باشد که محصول را به صورت مستقیم به دست مصرف کننده نهایی می رسانند.

از آنجا که رقابتی تولیدکننده در داخل کشور بخش عمده ی محصولات خود را به عمده فروش ها و بنکداران عرضه می کنند، در نتیجه رقابت در این بازار دشوار خواهد بود. اما از آنجایی که تولیدکنندگان داخلی نیاز بازار تجاری را تامین نمی کنند و واردات نقش اصلی در تامین نیاز این بازار دارد، می توان با تولید بلبرینگ با کیفیت و قیمت مناسب در داخل کشور نیاز به واردات این محصول را در صنعت خودرو سازی کاهش داد.

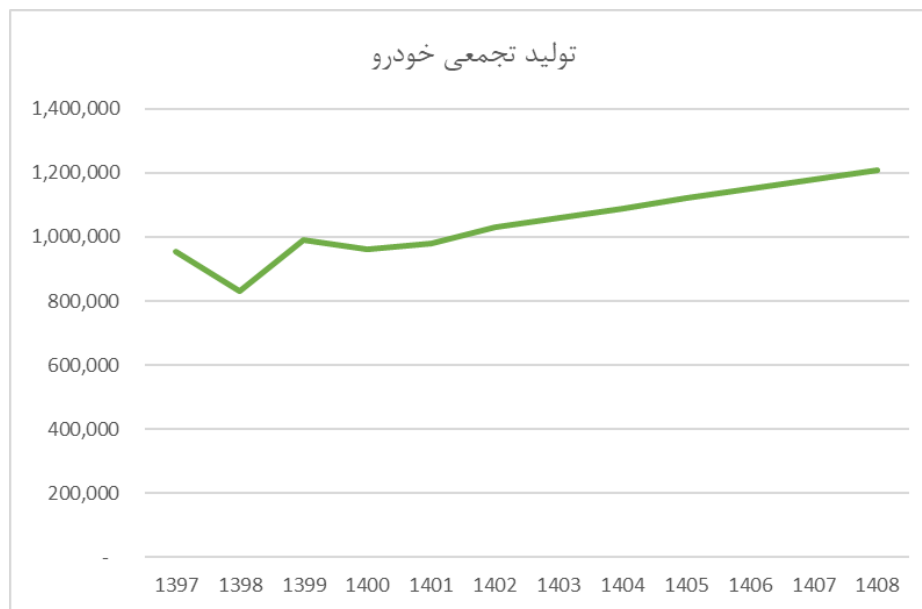
از طرفی، چون تعداد و گستره جغرافیایی عمده فروش ها و خرده فروش های بلبرینگ و قطعات بدکی خودرو، در سطح کشور بسیار گسترده است برای تحت پوشش قرار دادن آن ها لازم است هزینه زیادی صرف شبکه فروش و توزیع شود که این بر قیمت تمام شده اثر مستقیم خواهد داشت و موجب افزایش قیمت نهایی خواهد شد که ممکن است عرصه را برای رقابت با سایر محصولات چه تولید داخل و چه واردات تنگ کند.

از آنجا صنعت خودروسازی بازار مدنظر ما می باشد بنابراین جهت برآورد تقاضای محصول تولیدی خود، از این پس میزان تولید خودرو را مدنظر قرار می دهیم. موسسه فیچ در تحلیلی از وضعیت صنعت خودروسازی ایران پیش بینی کرد تولید خودرو در ایران طی دوره ده ساله ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۹ به طور متوسط رشد سالانه ۱۲.۴ درصدی را تجربه کند و از سال ۲۰۲۴ تولید خودرو ایران بیش از یک میلیون دستگاه در سال شود.^۴ در نمودار شکل ۱، روند تولید خودرو در داخل کشور و همچنین پیش بینی تولید آن تا سال ۱۴۰۸ نشان داده شده است.

^۲ Business to Business

^۳ Business to Consumer

^۴ منبع: خبرگزاری تسنیم



شکل ۱- تولید تجمعی خودرو

۱-۴-۱ عوامل کلی موثر بر تقاضای خودرو

به طور کلی عوامل موثر بر تقاضای خودرو مطابق بر جدول ۲ دسته‌بندی می‌شود:

جدول ۲- عوامل موثر بر تقاضا خودرو

عوامل آشکار	میزان درآمد و قدرت خرید
عوامل پنهان	چگونگی اولویت بندی خانوار در انجام هزینه ها
	متاهل / مجرد بودن
	زن / مرد بودن
	باسواد/ بی سواد بودن
	چگونگی توزیع امکانات در سطح کشور و توسعه یافتگی استان ها
	تعیین محدودیت قانونی عمر مفید انواع خودرو

در ادامه به توضیح مختصر برخی از عوامل ذکر شده می‌پردازیم.

- میزان درآمد و قدرت خرید: اولین عامل اثرگذار بر میزان تقاضای خودرو، درآمد خانوار است. با افزایش درآمد خانوارها، افزایش قدرت خرید و بهبود وضع اقتصادی آن‌ها تقاضا برای خودرو توسط خانوار افزایش می‌یابد. (به دلیل روشن بودن این مطلب توضیحات اضافی دیگری در این جا داده نخواهد شد).

- چگونگی اولویت بندی خانوار در انجام هزینه ها: دومین عامل اثرگذار بر میزان تقاضای خانوار، سهمی از درآمد خانوار است که به هزینه های غیرخوراکی تخصیص می یابد. اولویت بندی خانوارها برای هزینه کرد درآمدشان بر میزان تقاضای خودرو موثر است. هزینه خرید خودرو در قسمت هزینه های غیرخوراکی خانوار بوده و مازاد درآمد خانوار پس از کسر هزینه های خوراکی، صرف تفریحات، آموزش، سلامت، خرید کالاهای سرمایه ای، خرید مسکن یا خرید خودرو و ... می شود. کاهش نسبت سایر هزینه ها در سبد خانوار سبب افزایش احتمال خرید خودرو می شود. جهت تحریک تقاضا با توجه به این عامل باید به سلائق و انتخاب های افراد توجه بیشتری شود. ایجاد تنوع در خودروهای موجود در بازار، بهبود کیفیت و ارائه خدمات بهتر سبب تغییر در ذائقه مصرفی افراد و ترغیب آنها به سوی انجام هزینه بیشتر برای خودرو می شود. این جنبه از تقاضا به معنای همان تقویت حس مصرف گرایی در مشتری است
- متاهل و مجرد بودن: سومین عامل اثرگذار که سبب افزایش تقاضا برای خودرو می شود ازدواج و تشکیل خانواده است. احتمال داشتن خودرو برای افراد متاهل بیشتر از افراد مجرد است. بنابراین این متغیر به عنوان متغیر سیاستی جهت تحریک تقاضا می تواند شناخته شود.

۲-۴-۱ بخش بندی بازار تجاری از نظر خودرو سازی دولتی/خصوصی

خودروسازهای داخلی به دو دسته ی دولتی و خصوصی تقسیم می شوند. از آنجا که خودروسازهای خصوصی تنها پنج درصد از تولید خودرو در کشور را در بر می گیرند، بنابراین بخش عمده ی تولید خودرو در انحصار خودروسازهای دولتی است و این تولید کنندگان بازار گسترده تری را برای صنعت بلبینگ سازی فراهم می کنند. از طرفی، بخش عمده ی تولیدات خودروسازهای خصوصی به صورت مونتاژ خودروهای خارجی است و قطعات خودرو کاملاً وارد می شوند و تمایلی به مصرف قطعات تولیدی داخل از سمت شرکت های خصوصی وجود ندارد. در نتیجه به نظر می رسد بازار مناسب برای صنعت بلبینگ سازی، تولید کنندگان دولتی می باشند.

۳-۴-۱ بخش بندی بازار بر اساس نوع خودرو

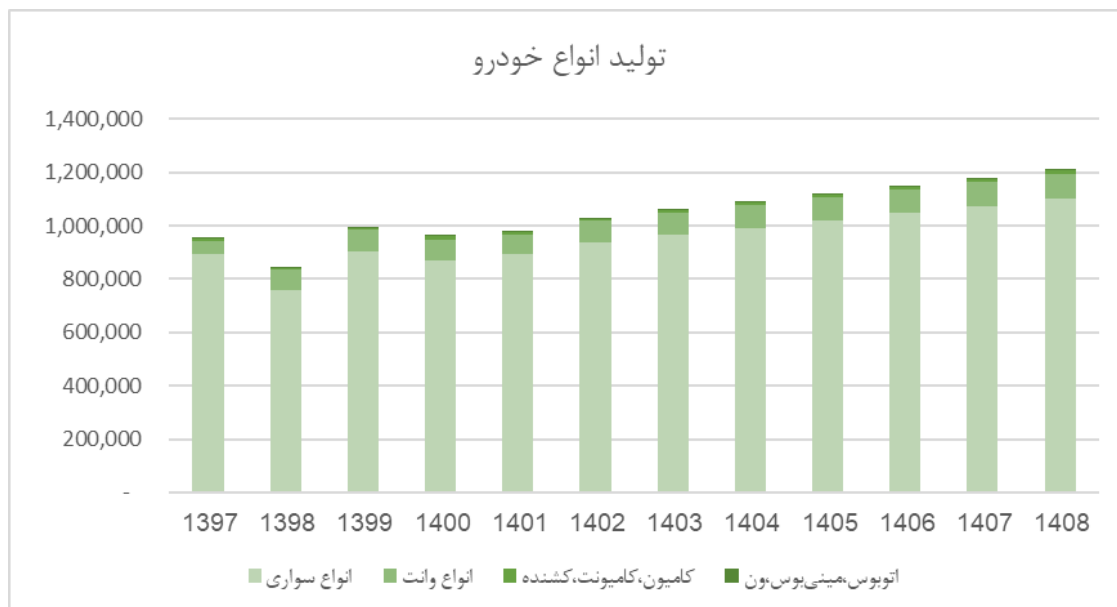
از جمله انواع خودرو در کشور به شرح زیر است:

- سواری
- وانت
- کامیون، کامیونت، کشنده
- اتوبوس، مینی بوس، ون

با توجه به تولید هر کدام از انواع خودرو در سال های ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰، تقاضای آنها برای سال های آتی بر اساس نسبت تولید هر نوع خودرو به تولید کل خودرو، پیش بینی و برآورد شده است که در جدول ۳ و نمودار شکل ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۳- تولید انواع خودرو

سال	انواع سواری	انواع وانت	کامیون، کامیونت، کشنده	اتوبوس، مینی بوس، ون
۱۳۹۷	۸۹۱۸۷۶	۵۰۷۰۷	۹۹۱۰	۳۵۲۰
۱۳۹۸	۷۵۸۸۵۸	۷۵۴۵۹	۴۵۲۸	۱۷۳۷
۱۳۹۹	۹۰۳۸۰۰	۸۰۳۶۴	۶۳۹۵	۱۸۷۳
۱۴۰۰	۸۶۸۱۳۰	۷۹۷۵۱	۱۲۳۸۲	۲۹۱۶
۱۴۰۱	۸۹۱۸۰۰	۷۶۴۴۰	۸۶۲۴	۲۶۴۶
۱۴۰۲	۹۳۷۳۰۰	۸۰۳۴۰	۹۰۶۴	۲۷۸۱
۱۴۰۳	۹۶۴۶۰۰	۸۲۶۸۰	۹۳۲۸	۲۸۶۲
۱۴۰۴	۹۹۱۹۰۰	۸۵۰۲۰	۹۵۹۲	۲۹۴۳
۱۴۰۵	۱۰۱۹۲۰۰	۸۷۳۶۰	۹۸۵۶	۳۰۲۴
۱۴۰۶	۱۰۴۶۵۰۰	۸۹۷۰۰	۱۰۱۲۰	۳۱۰۵
۱۴۰۷	۱۰۷۳۸۰۰	۹۲۰۴۰	۱۰۳۸۴	۳۱۸۶
۱۴۰۸	۱۱۰۱۱۰۰	۹۴۳۸۰	۱۰۶۴۸	۳۲۶۷



شکل ۲- نمودار تولید انواع خودرو

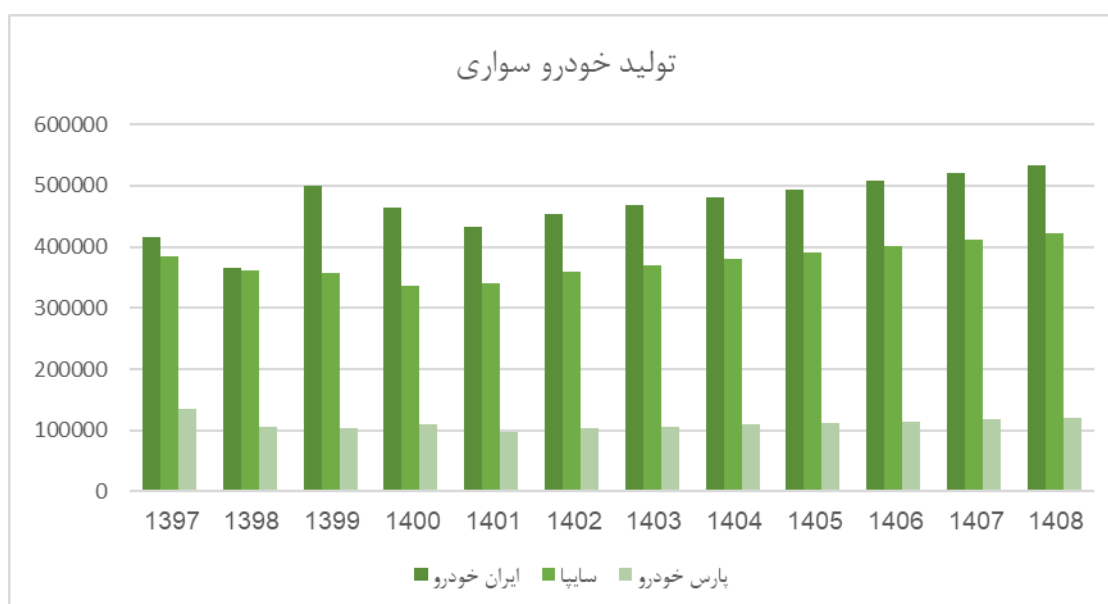
از آنجا که بیشتر از ۹۰ درصد از انواع خودروی تولید شده، خودروهای سواری می باشند در نتیجه در این بخش، بازار گسترده تری برای بلبرینگ فراهم است. بنابراین قدم بعدی در بخش بندی بازار، انتخاب خودروساز دولتی تولیدکننده خودروهای سواری می باشد.

۴-۴-۱ بخش بندی بازار بر اساس خودروسازی دولتی

خودروسازهای دولتی ایران عبارت اند از خودروسازی‌های ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو که با توجه به میزان تولید خودروهای سواری هر یک در سالهای ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰، تولید آن‌ها برای سال‌های آتی بر اساس نسبت تولید هر خودرو ساز به تولید کل خودرو در کشور پیش‌بینی و برآورد شده است که در جدول ۴ و نمودار شکل ۳ به تفکیک قابل مشاهده است.

جدول ۴- تولید خودرو سواری خودروسازهای داخلی

سال	ایران خودرو	سایپا	پارس خودرو
۱۳۹۷	۴۱۵۴۸۵	۳۸۳۹۸۶	۱۳۴۷۵۷
۱۳۹۸	۳۶۵۰۵۸	۳۶۱۷۷۵	۱۰۶۰۷۲
۱۳۹۹	۴۹۸۷۸۴	۳۵۷۰۹۹	۱۰۳۰۵۵
۱۴۰۰	۴۶۴۳۶۸	۳۳۵۶۷۳	۱۰۹۸۳۸
۱۴۰۱	۴۳۲۱۸۰	۳۴۱۰۴۰	۹۸۰۰۰
۱۴۰۲	۴۵۴۲۳۰	۳۵۸۴۴۰	۱۰۳۰۰۰
۱۴۰۳	۴۶۷۴۶۰	۳۶۸۸۸۰	۱۰۶۰۰۰
۱۴۰۴	۴۸۰۶۹۰	۳۷۹۳۲۰	۱۰۹۰۰۰
۱۴۰۵	۴۹۳۹۲۰	۳۸۹۷۶۰	۱۱۲۰۰۰
۱۴۰۶	۵۰۷۱۵۰	۴۰۰۲۰۰	۱۱۵۰۰۰
۱۴۰۷	۵۲۰۳۸۰	۴۱۰۶۴۰	۱۱۸۰۰۰
۱۴۰۸	۵۳۳۶۱۰	۴۲۱۰۸۰	۱۲۱۰۰۰



شکل ۳- نمودار تولید خودرو سواری خودروسازهای دولتی

همانطور که مشاهده شد، خودروسازی‌های ایران خودرو و سایپا دارای سهم بازار بیشتر و همچنین رشد بیشتری نسبت به پارس خودرو هستند. بنابراین بازار بزرگتری برای فعالیت در صنعت تولید بلبرینگ می‌باشند.

۵-۴-۱ بخش بندی بازار بر اساس کاربرد بلبرینگ در خودرو

در هر خودرو حداقل ۳۶ بلبرینگ در قسمت‌های مختلف خودرو استفاده می‌شود که به طور متوسط ۱۰ عدد از آنها بلبرینگ هستند که در بخش‌های مختلف کاربرد دارد از جمله چرخ‌ها، گیربکس، دینام و بنابراین قدم بعدی در بخش‌بندی بازار صنعت بلبرینگ سازی، بخش‌بندی بر اساس کاربرد بلبرینگ در خودرو سوار می‌باشد.

تقاضای خودروسازهای دولتی برای بلبرینگ مورد استفاده در خودروهای سواری در سال‌های آتی به تفکیک خودروساز و کاربرد بلبرینگ و بر اساس پیشبینی میزان تولید هریک در بخش قبل برآورد شده است که در جدول ۵ قابل مشاهده است.

جدول ۵- تقاضای پیشبینی شده خودروسازها برای بلبرینگ

خودرو سازی	نوع بلبرینگ	تعداد بلبرینگ	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۸
ایران خودرو	چرخ	۴	۱,۸۶۹,۸۴۰	۱,۹۲۲,۷۶۰	۱,۹۷۵,۶۸۰	۲,۰۲۸,۶۰۰	۲,۰۸۱,۵۲۰	۲,۱۳۴,۴۴۰
	گیربکس	۴	۱,۸۶۹,۸۴۰	۱,۹۲۲,۷۶۰	۱,۹۷۵,۶۸۰	۲,۰۲۸,۶۰۰	۲,۰۸۱,۵۲۰	۲,۱۳۴,۴۴۰
	دینام	۲	۹۳۴,۹۲۰	۹۶۱,۳۸۰	۹۸۷,۸۴۰	۱,۰۱۴,۳۰۰	۱,۰۴۰,۷۶۰	۱,۰۶۷,۲۲۰
سایپا	چرخ	۴	۱,۴۷۵,۵۲۰	۱,۵۱۷,۲۸۰	۱,۵۵۹,۰۴۰	۱,۶۰۰,۸۰۰	۱,۶۴۲,۵۶۰	۱,۶۸۴,۳۲۰
	گیربکس	۴	۱,۴۷۵,۵۲۰	۱,۵۱۷,۲۸۰	۱,۵۵۹,۰۴۰	۱,۶۰۰,۸۰۰	۱,۶۴۲,۵۶۰	۱,۶۸۴,۳۲۰
	دینام	۲	۷۳۷,۷۶۰	۷۵۸,۶۴۰	۷۷۹,۵۲۰	۸۰۰,۴۰۰	۸۲۱,۲۸۰	۸۴۲,۱۶۰
مجموع			۸,۳۶۳,۴۰۰	۸,۶۰۰,۱۰۰	۸,۸۳۶,۸۰۰	۹,۰۷۳,۵۰۰	۹,۳۱۰,۲۰۰	۹,۵۴۶,۹۰۰

در نهایت باتوجه به بخش‌بندی انجام‌شده در بازار و تحلیل تقاضا در هر بخش، بازار هدف نهایی تامین بلبرینگ‌های چرخ، گیربکس و دینام خودروهای تولیدی خودروسازی‌های ایران خودرو و سایپا می‌باشد.

۵-۱ تحلیل عرضه

از جمله تولیدکنندگان مطرح کنونی بلبرینگ در کشور شرکت‌های بلبرینگ‌سازی ایرانیان و رول محروسامان هستند که ظرفیت اسمی و عملی آنها در ۴ سال گذشته به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶- ظرفیت اسمی و عملی تولیدکنندگان بلبرینگ

نام واحد	محل استقرار	۱۳۹۷		۱۳۹۸		۱۳۹۹		۱۴۰۰	
		ظرفیت اسمی	ظرفیت عملی (تولید)	ظرفیت اسمی	ظرفیت عملی (تولید)	ظرفیت اسمی	ظرفیت عملی (تولید)	ظرفیت اسمی	ظرفیت عملی (تولید)
بلبرینگ سازی ایرانیا	تبریز	۲,۰۰۰,۰۰۰	۵۷۵,۴۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۱۸,۶۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۷۳,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۶۹,۰۰۰
بلبرینگ سازی رول محور سامان	گلپایگان	۱,۵۰۰,۰۰۰	۳۸۳,۶۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۱,۰۱۲,۴۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۷۸۲,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۸۴۶,۰۰۰
جمع		۳,۵۰۰,۰۰۰	۹۵۹,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰	۲,۵۳۱,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰	۱,۹۵۵,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰	۲,۱۱۵,۰۰۰

گفتنی است از آنجا که دو تولیدکننده فوق علاوه بر بلبرینگ مشغول به تولید رولبرینگ نیز هستند، ظرفیت اسمی و عملی ذکرشده در جدول فوق صرفا مربوط به تولید بلبرینگ است.

لازم به ذکر است که بازار هدف عمده تولیدکنندگان فوق، بازار مصرفی است. به این معنی که محصولات این شرکتها بیشتر به فروشندگان بلبرینگ و قطعات یدکی خودرو ارائه می شود و در نتیجه با توجه به اینکه بازار هدف مدنظر ما بازار تجاری یا به عبارتی تولیدکننده های خودرو می باشد، در مسیر تولید بلبرینگ با خطر رقابت شدید از سوی این دو شرکت مواجه نیستیم.

۶-۱ صادرات و واردات

میزان واردات بلبرینگ در سال های ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰ ، مطابق با آمار اداره گمرک به شرح جدول ۷ است.

جدول ۷- واردات بلبرینگ

سال	کد تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش (ریال)	ارزش (دلار)	تعداد
۱۳۹۷	۸۴۸۲۱۰۰۰	۸,۶۲۵,۴۵۰	۲,۵۳۴,۰۶۴,۲۷۷,۳۹۹	۶۰,۴۷۳,۳۹۹	۱۹,۱۶۷,۶۶۷
۱۳۹۸	۸۴۸۲۱۰۰۰	۲۲,۷۷۶,۸۷۹	۵,۸۷۷,۰۴۰,۱۷۷,۴۲۱	۱۳۹,۹۷۷,۶۴۰	۵۰,۶۱۵,۲۸۶
۱۳۹۹	۸۴۸۲۱۰۰۰	۱۷,۵۹۲,۸۷۷	۵,۳۱۱,۷۹۵,۱۵۸,۵۷۰	۱۲۶,۴۷۱,۳۱۳	۳۹,۰۹۵,۲۸۲
۱۴۰۰	۸۴۸۲۱۰۰۰	۱۹,۰۲۸,۰۹۶	۵,۶۹۶,۸۷۴,۹۸۷,۵۸۸	۱۳۵,۶۳۹,۸۸۱	۴۲,۲۸۴,۶۵۷

قابل ذکر است، از آنجا که آمار واردات صرفا برحسب وزن در دسترس است، با تقسیم وزن بلبرینگ های وارد شده بر وزن متوسط بلبرینگ، تعداد بلبرینگ های وارد شده تخمین زده شده است.

از آنجا که میزان واردات ذکر شده در جدول بالا مربوط به تمامی انواع بلبرینگ می باشد، و هدف این پروژه صرفا برآورد عرضه بلبرینگ جهت استفاده در خودرو است، لذا با پرس و جو از شرکت های وارد کننده بلبرینگ که جزئیات آن در فایل اکسل ضمیمه شده است

و همچنین بررسی آمار های در دسترس، در نظر گرفته شده است که ۴۵ درصد حجم از واردات منحصرا مربوط به صنعت خودرو سازی سواری است. با کمک جدول بالا و همچنین آمار سال های گذشته تخمینی از عرضه بلبرینگ خودرو در سال های ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰ بدست آمده است که در جدول ۸ قابل مشاهده است.

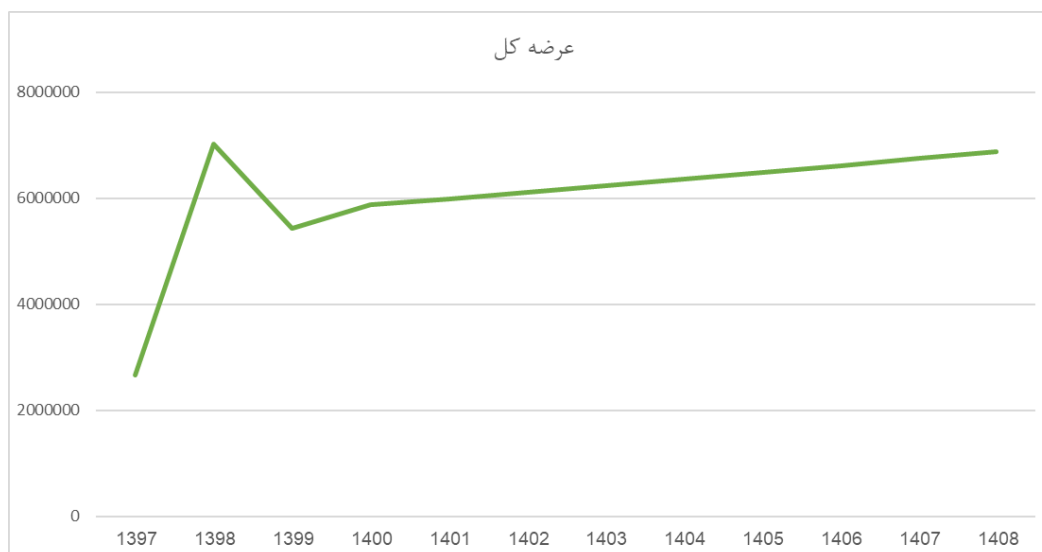
جدول ۸- میزان عرضه بلبرینگ خودرو

سال	تولید	واردات	عرضه کل
۱۳۹۷	۹۵۹۰۰۰	۸,۶۲۶,۰۰۰	۹,۵۸۵,۰۰۰
۱۳۹۸	۲۵۳۱۰۰۰	۲۲,۷۷۷,۰۰۰	۲۵,۳۰۸,۰۰۰
۱۳۹۹	۱۹۵۵۰۰۰	۱۷,۵۹۳,۰۰۰	۱۹,۵۴۸,۰۰۰
۱۴۰۰	۲۱۱۵۰۰۰	۱۹,۰۲۸,۰۰۰	۲۱,۱۴۳,۰۰۰

گفتنی است هدف این پروژه تولید سه نوع بلبرینگ "گیربکس"، "چرخ" و "دینام" خودرو می باشد که میزان تقاضای آن ها در جدول ۵ قبلا آورده شده است. از آنجایی که آمار عرضه بلبرینگ به تفکیک نوع موجود نیست، لذا عرضه ی این سه نوع بلبرینگ مد نظر به صورت نسبی تخمین زده شده است. در جدول ۹ میزان عرضه بلبرینگ های مذکور طی سال های ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰ و همچنین برآورد عرضه آن ها در سال های آتی نشان داده شده است. همچنین در شکل ۴ نمودار آن قابل مشاهده است.

جدول ۹- میزان عرضه بلبرینگ های چرخ، گیربکس و دینام خودرو و برآورد آن در سال های آتی

سال	تولید	واردات	عرضه کل
۱۳۹۷	۲۶۶,۳۸۹	۲,۳۹۶,۱۱۱	۲,۶۶۲,۵۰۰
۱۳۹۸	۷۰۳,۰۵۶	۶,۳۲۶,۹۴۴	۷,۰۳۰,۰۰۰
۱۳۹۹	۵۴۳,۰۵۶	۴,۸۸۶,۹۴۴	۵,۴۳۰,۰۰۰
۱۴۰۰	۵۸۷,۵۰۰	۵,۲۸۵,۵۵۶	۵,۸۷۳,۰۵۶
۱۴۰۱	۵۹۹,۲۵۰	۵,۳۹۱,۲۶۷	۵,۹۹۰,۵۱۷
۱۴۰۲	۶۱۱,۲۳۵	۵,۴۹۹,۰۹۲	۶,۱۱۰,۳۲۷
۱۴۰۳	۶۲۳,۴۶۰	۵,۶۰۹,۰۷۴	۶,۲۳۲,۵۳۴
۱۴۰۴	۶۳۵,۹۲۹	۵,۷۲۱,۲۵۵	۶,۳۵۷,۱۸۴
۱۴۰۵	۶۴۸,۶۴۷	۵,۸۳۵,۶۸۰	۶,۴۸۴,۳۲۸
۱۴۰۶	۶۶۱,۶۲۰	۵,۹۵۲,۳۹۴	۶,۶۱۴,۰۱۴
۱۴۰۷	۶۷۴,۸۵۳	۶,۰۷۱,۴۴۲	۶,۷۴۶,۲۹۵
۱۴۰۸	۶۸۸,۳۵۰	۶,۱۹۲,۸۷۱	۶,۸۸۱,۲۲۱



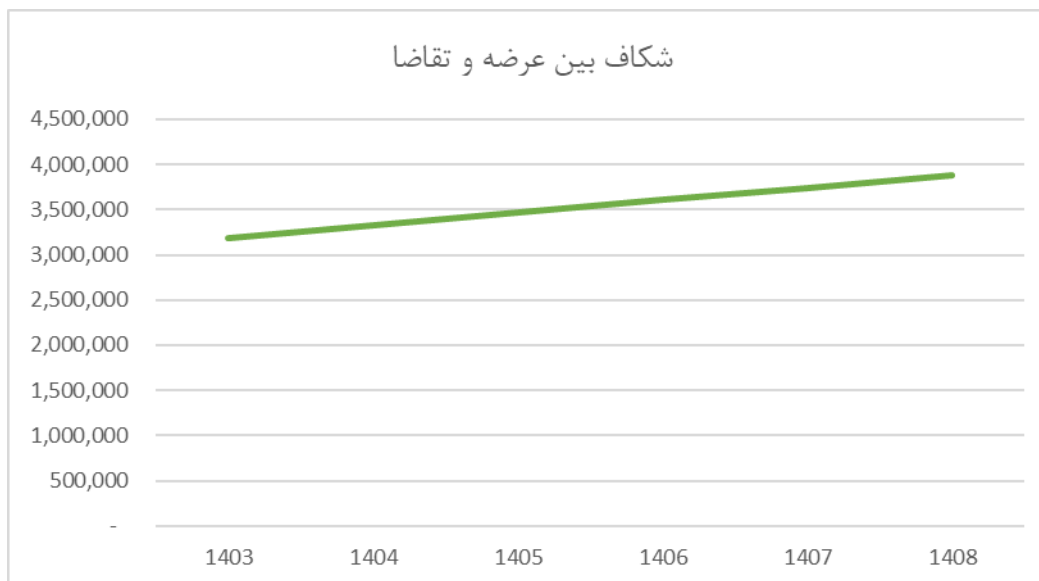
شکل ۴- نمودار عرضه کل بلبرینگ چرخ، گیربکس و دینام خودرو

۱-۷ شکاف بازار

در هر بازار، اختلاف بین تقاضا و عرضه‌ی محصول اهمیت بسزایی دارد و می‌توان با تحلیل این شکاف و همچنین در نظر گرفتن میزان توان و ظرفیت و تکنولوژی در دسترس، به برنامه‌ی اجمالی جهت تولید و فروش در سال‌های آتی دست پیدا کرد. در جدول ۱۰ و شکل ۵ شکاف مورد نظر بین کل عرضه و کل تقاضا نمایش داده شده است. در نمودار می‌توان مشاهده کرد که شکاف فعلی بین عرضه و تقاضا روندی صعودی دارد و به همین دلیل می‌توان به پرکردن این شکاف و توسعه‌ی بازار امیدوار بود.

جدول ۱۰- شکاف بازار

سال	کل عرضه	کل تقاضا	شکاف بین عرضه و تقاضا
۱۴۰۳	۶,۲۳۲,۵۳۴	۹,۴۲۳,۴۰۰	۳,۱۹۰,۸۶۶
۱۴۰۴	۶,۳۵۷,۱۸۴	۹,۶۹۰,۱۰۰	۳,۳۳۲,۹۱۶
۱۴۰۵	۶,۴۸۴,۳۲۸	۹,۹۵۶,۸۰۰	۳,۴۷۲,۴۷۲
۱۴۰۶	۶,۶۱۴,۰۱۴	۱۰,۲۲۳,۵۰۰	۳,۶۰۹,۴۸۶
۱۴۰۷	۶,۷۴۶,۲۹۵	۱۰,۴۹۰,۲۰۰	۳,۷۴۳,۹۰۵
۱۴۰۸	۶,۸۸۱,۲۲۱	۱۰,۷۵۶,۹۰۰	۳,۸۷۵,۶۷۹



شکل ۵- شکاف موجود بین عرضه و تقاضا

۸-۱ بازار هدف

واضح است که با توجه به تمامی تحلیل‌های انجام شده در بخش‌های قبل و همچنین بخش‌بندی دقیق بازار و مطالعه تقاضا و عرضه می‌توان با اطمینان گفت که بازار هدف نهایی در این صنعت، تامین بلبرینگ‌های چرخ، گیربکس و دینام خودروهای تولیدی خودروسازی‌های ایران خودرو و سایپا می‌باشد. همچنین با توجه به مطالب ذکر شده فوق می‌توان به گسترش صنعت خود به بازار قطعات یدکی و مصرفی در سال‌های بلوغ شرکت امیدوار بود.

۹-۱ قیمت گذاری

با مطالعات مالی انجام شده، قیمت مدنظر برای هریک از سه بلبرینگ تولیدی به شرح جدول ۱۱ است.

جدول ۱۱- قیمت فروش بلبرینگ

نام محصول	قیمت فروش
بلبرینگ چرخ	۲,۶۰۰,۰۰۰
بلبرینگ دینام	۷۵۰,۰۰۰
بلبرینگ گیر بکس	۳,۷۵۰,۰۰۰

۲- تحلیل فنی

در این بخش محصول موردنظر از لحاظ فنی مورد مطالعه قرار گرفته است.

۲-۱ معرفی محصول

معرفی اجمالی محصول انتخابی، بلبرینگ‌های مورد استفاده در صنعت خودروسازی، در بخش‌های زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۲-۱-۱ معرفی بلبرینگ

بلبرینگ^۵، به معنای توپ‌های حامل است. این قطعه نوعی یاتاقان یا چرخ‌دنده چرخشی یا توپی محسوب می‌شود و در هر وسیله‌ای که می‌چرخد به کار می‌رود تا مانع از ایجاد اصطکاک و سایش سطح در حال چرخش روی هم شود. بلبرینگ‌ها مؤثرترین مؤلفه کاربردی در قطعات صنعتی ماشین‌ها هستند که ضمن تحمل بارها و نیروهای وارده به قسمت‌های متحرک خودرو، موجبات حرکت خطی یا چرخشی را حول یک محور ثابت فراهم می‌کنند. در عین حال بلبرینگ خودرویی باعث کاهش صدا و اصطکاک بین دو سطح و یا بین دو جزء محرک ماشین می‌شود و با به حداقل رساندن اصطکاک، حرکت مورد نظر را تسهیل می‌بخشند.

۲-۱-۲ وظایف بلبرینگ

به طور کلی وظایف بلبرینگ خودرو در تمام بخش‌ها به سه مورد اصلی تقسیم می‌شود:

۱. کمک به انتقال قدرت بین قطعات: به این ترتیب که بلبرینگ شرایط چرخش برخی قطعات را روی هم فراهم آورده و در عین ممانعت از ایجاد اصطکاک در انتقال نیرو بین این قطعات موثر است.

۲. جلوگیری از ایجاد اصطکاک: بلبرینگ علاوه بر اینکه با این کار، از استهلاک قطعات جلوگیری می‌کند مانع از هدررفت انرژی تحت تاثیر گرمای و اصطکاک ایجاد شده می‌شود.

۳. پیشگیری از سایش قطعات و سطوح: به کمک بلبرینگ از تماس‌های تحلیلی و ایجاد خوردگی بین سطوح پیشگیری می‌شود، بنابراین قطعات دچار آسیب‌های ناشی از ساییدگی نمی‌شوند.

۲-۱-۳ انواع بلبرینگ‌ها بر اساس کاربرد در خودرو

در زیر به بررسی موقعیت‌های انواع بلبرینگ خودرو می‌پردازیم:

^۵ Ball bearing

۱-۳-۲ بلبرینگ گیربکس خودرو

این بلبرینگ‌ها که بر روی شافت اصلی گیربکس نگهدارنده دنده‌ها بسته می‌شود و دارای بارگذاری‌های بالا چه از نظر میزان بار و چه از لحاظ سرعتی هستند. البته بلبرینگ گیربکس خودروها را می‌توان به صورت رولبرینگ^۶ استوانه ای نیز با توجه به نوع بار انتخاب نمود. در شکل ۶ این نوع بلبرینگ نمایش داده شده است.



شکل ۶- بلبرینگ گیربکس خودرو

۲-۱-۳-۲ بلبرینگ چرخ خودرو

بلبرینگ چرخ خودرو پرمصرف‌ترین، پرتنش‌ترین و پرسیایش‌ترین نوع بلبرینگ در خودروها محسوب می‌شود. بلبرینگ چرخ خودرو هر چند از نوع بلبرینگ فولادی با سایز متوسط می‌باشد اما به سبب وزن بالایی که ناشی از وزن خودرو بر روی آن اعمال می‌شود، متحمل بار زیاد و بسته به سرعت چرخ‌ها بر روی انواع ماشین‌آلات اغلب با سرعت زاویه ای بالایی نیز روبرو است. البته وضعیت برای بلبرینگ چرخ جلو و چرخ عقب خودرو چه به لحاظ میزان بار و چه به لحاظ امنیتی متفاوت می‌باشد. در شکل ۷ این بلبرینگ قابل مشاهده است.

^۶ Roll bearing



شکل ۷- بلبرینگ چرخ خودرو

۳-۱-۲ بلبرینگ دینام خودرو

بلبرینگ دینام خودرو از نظر میزان بار شرایط مساعدی دارد و تحت بار چندان بالایی قرار ندارد اما سرعت زاویه حرکت بلبرینگ دینام اغلب زیاد می‌باشد. در انتخاب بلبرینگ دینام خودروها انتقال حرارت مناسب تر، روانکاری بهتر در برندهای معتبر بلبرینگ سبب کاهش میزان اصطکاک و به دنبال آن حرارت ایجاد شده در ساختار بلبرینگ‌ها گردد. در شکل ۸ این بلبرینگ قابل مشاهده است.



شکل ۸- بلبرینگ دینام خودرو

۵-۱-۲ کد ISIC و کد تعرفه گمرکی

کدگذاری^۷ ISIC به عنوان روشی ساده و دقیق برای تعیین هویت کالا و قطعات در سطح شرکت‌ها و زنجیره‌های تامین مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به بررسی‌های انجام شده کد آیسیک بلبرینگ‌های صنعت خودروسازی به شرح جدول ۱۲ است:

جدول ۱۲- کد آیسیک انواع بلبرینگ خودرو

شرح محصول	کد آیسیک
بلبرینگ جعبه دنده خودرو	۳۴۳۰۵۱۲۶۴۸
بلبرینگ کلاچ خودرو	۳۴۳۰۵۱۲۳۵۱
بلبرینگ محور فرمان خودرو	۳۴۳۰۵۱۲۶۵۴
بلبرینگ پمپ هیدرولیک فرمان خودرو	۳۴۳۰۵۱۲۶۵۶
بلبرینگ چرخ خودرو	۳۴۳۰۵۱۲۳۹۳
بلبرینگ اکسل خودرو	۳۴۳۰۵۱۲۶۴۷
بلبرینگ استارت خودرو	۳۴۳۰۴۱۲۶۵۰
بلبرینگ دینام خودرو	۳۴۳۰۴۱۲۶۴۹

کد تعرفه گمرکی^۸ یک نوع معیار رقمی برای شناسایی و تعیین جایگاه کالا در ترخیص کالا می‌باشد. تعرفه گمرکی میزان حقوق ورودی قابل پرداخت برای ورود کالا است. تعرفه ی گمرکی در بستر تاریخ مبتنی بر سیستم و روش‌های خاصی از قبیل اداره ی گمرک ، آمار، حمل و نقل، بیمه و غیره طراحی و مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به بررسی‌های انجام شده، کد تعرفه گمرکی بلبرینگ به شرح جدول ۱۳ است:

جدول ۱۳- تعرفه گمرکی بلبرینگ

شرح محصول	کد تعرفه گمرکی
بلبرینگ و رولبرینگ	۸۴۸۲۱۰۰۰

^۷ International Standard Industrial Classification

^۸ TARIFF

۶-۱-۲ محصولات مشابه

تنها محصول مشابه بلبرینگ در بازار رولبرینگ است. رول برینگ‌ها، نوعی از برینگ‌ها هستند که در آن‌ها به جای استفاده از گوی‌های صیقلی، از ساچمه‌های استوانه‌ای استفاده می‌شود. چون ساچمه‌ها به صورت استوانه هستند سطح تماس ساچمه با رینگ داخلی و خارجی بصورت خط است. به دلیل سطح تماس وسیع با لایه‌های داخلی و خارجی، اصطکاک بالایی دارند. در نتیجه سرعت چرخش آن‌ها پایین است در عوض قابلیت تحمل بارها و فشارهای شدید را در سرعت‌های پایین دارند.

به لحاظ جنس و آلیاژ تولیدی بلبرینگ‌ها و رولبرینگ‌ها، عموماً از آلیاژ فولاد یکسانی تولید می‌شوند، اما با توجه به کارایی و محل مورد استفاده هر بلبرینگ یا رول برینگ ممکن است فولاد آن بر اساس فرمولاسیون خاصی، تحت فرآیند حرارتی سخت شود.

تفاوت عمومی میان بلبرینگ‌ها و رولبرینگ‌ها، به تحمل و میزان استقامت آن‌ها در مقابل بارهای وارد شده برمی‌گردد. زمانی که بار وارد شده محوری و سرعت چرخش بالا باشد، از بلبرینگ استفاده می‌شود. برعکس در مکان‌هایی که بار شعاعی وارد می‌شود، استفاده از رولبرینگ کم هزینه‌تر و با صرفه‌تر است.

۷-۱-۲ استانداردهای جهانی و بین المللی محصول

استانداردهای بین المللی، مزایای اقتصادی، اجتماعی و فناوری را به همراه دارند. این استانداردها به هماهنگ سازی ویژگی‌های فنی کالاها و خدمات کمک کرده، صنایع را کارا تر ساخته و موانع فنی در تجارت بین المللی را از میان بر می‌دارند. انطباق با این استانداردها، مصرف کنندگان را نسبت به ایمنی، کارایی محصولات و دوستدار محیط زیست بودن آن‌ها مطمئن می‌سازد. از جمله استانداردهای مهم بین المللی در صنعت بلبرینگ‌سازی به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

UIS : استاندارد صنعتی ژاپن

BAS : استاندارد انجمن صنعتی بلبرینگ ژاپن

ISO : سازمان بین‌المللی استاندارد

ANSI : مؤسسه استاندارد ملی آمریکا

ABMA : انجمن تولیدکنندگان بلبرینگ آمریکا

BS : مؤسسه استاندارد بریتانیا

NF : انجمن فرانسوی عادی‌سازی

۲-۲ مجوز های قانونی

۱-۲-۲ جواز تاسیس

اخذ جواز تاسیس یکی از مهم ترین کارهایی است که می‌بایست برای راه‌اندازی کسب و کارها به صورت قانونی انجام شود. برای اخذ جواز تاسیس در ابتدا باید به اداره صنعت و معدن مراجعه شود و پس از مراجعه، آموزش ثبت درخواست اینترنتی به متقاضی داده می‌شود.

۱-۲-۲ مدارک لازم برای مجوز تاسیس

از آنجایی که برای راه اندازی این کسب و کار به سرمایه به نسبت بالایی نیاز است، برای تامین بخشی از این سرمایه لازم است وامی بیش از یک میلیارد تومان اخذ شود و به همین منظور توصیه شده است که به عنوان شرکت حقوقی اقدام به اخذ مجوز تاسیس شود. به همین منظور بایستی ابتدا شرکت را طی مراحل قانونی ثبت شود. مدارک لازم برای یک شرکت حقوقی جهت اخذ مجوز تاسیس به شرح زیر است:

مدارک لازم برای افراد حقوقی:

- کپی تمام مدارک مدیر عامل که شامل کارت ملی و شناسنامه
- کپی کارت پایان خدمت و یا معاف از خدمت مدیر عامل.
- تصویر آگهی در خصوص تاسیس کسب و کار همراه با آخرین تغییرات به وجود آمده در شرکت.
- آدرس دقیق محل سکونت همراه با شماره های تماس ثابت و همراه مدیر عامل.
- ارائه فهرست کامل از محصولات و کالاهای مورد تقاضا برای تولید.
- فهرست شهرک های صنعتی.
- درج واژه تولید در تقاضانامه در رابطه با فعالیت تولیدی.
- تصویر فرم درخواست.
- تصویری از فرم اظهارنامه شرکت.
- مهر شرکت.

۲-۲-۱-۲ شرایط لازم برای اخذ مجوز تاسیس

شرایط عمومی برای برای اشخاص حقیقی یا حقوقی به شرح زیر می باشد:

- شخص متقاضی می بایست دارای تابعیت ایرانی باشد.
- شرایط سنی برای شخص متقاضی حداقل ۲۰ سال می باشد.
- شخص متقاضی باید دارای گواهی پایان خدمت و یا فرم معاف از خدمت باشد.

۳-۲-۱-۲ هزینه و مدت زمان اخذ مجوز تاسیس

این فرآیند حدود ۱۵ روز به طول می انجامد و هزینه آن ۲ میلیون ریال است که باید به حساب دولت واریز گردد. همچنین اعتبار این جواز یک سال از زمان صدور است و تمدید آن وابسته به اقدامات اجرایی از جمله خرید زمین، شروع عملیات ساختمان و تامین آب و برق و ارائه گزارش پیشرفت فیزیکی کار، هر دو ماه یکبار به سازمان است.

۲-۲-۲ اخذ پروانه بهره برداری

پروانه بهره برداری در واقع مجوزی می باشد که کلیه واحدهای صنعتی که قبلا اقدامات لازم را نظیر تامین زمین، تاسیسات، احداث ساختمان، تهیه ماشین آلات برای خط تولید و استخدام منابع انسانی و تولیدات آزمایشی را انجام داده اند برای شروع تولید انبوه باید آن را دریافت کنند.

۱-۲-۲-۲ مراحل اخذ پروانه بهره‌برداری

- ثبت نام در سامانه بهین یاب
- ثبت تقاضای مورد نظر و تکمیل نمودن اطلاعات و پرسشنامه ها در سامانه مربوطه
- بررسی شدن تقاضای ثبت شده توسط سازمان مورد نظر
- بازدید کارشناسان از واحد تولیدی در صورتی که تقاضای مورد نظر قابل قبول واقع شود و انجام ظرفیت سنجی و تطبیق دادن آن با طرح اولیه موجود و آیین نامه های مربوطه .
- انجام شدن استعلام از سوی سازمان های ذیربط
- در نهایت صدور پروانه بهره برداری مورد نظر

۲-۲-۲-۲ هزینه و مدت زمان اخذ مجوز بهره برداری

برای دریافت این پروانه بهره برداری سه دسته هزینه را پرداخت:

- هزینه خرید تجهیزات، اجازه واحد صنعتی، راه اندازی خط تولید و
- هزینه دریافت پروانه بهره برداری به طور مستقیم به سازمان مورد نظر.
- هزینه شرکت های خدمات برای انجام کار.

این فرآیند حدود ۳ تا ۶ ماه به طول می انجامد و هزینه آن متغیر است که باید به حساب دولت واریز گردد. همچنین اعتبار این جواز ده سال از زمان صدور است .

۳-۲-۲ سایر مجوز ها

در راستای احداث یک واحد صنعتی انجام برخی اقدامات پیشنیاز است از جمله:

- خرید زمین: متقاضیان می توانند با ارائه مجوز به شرکت شهرک های صنعتی استان ها، مناطق ویژه اقتصادی و... زمین مورد نظر خود را خریداری کنند. در صورتی که امکان استقرار طرح در مکان های گفته شده نبود؛ درخواست کنندگان می توانند تقاضای احداث در خارج از این مناطق را داشته باشند و به دو صورت زیر عمل کنند: الف) معرفی از جانب سازمان صنعت و معدن استان به امور اراضی شهرستان مربوطه برای دریافت زمین. ب) دارا بودن زمین شخصی با سند مالکیت به همراه استعلام محیط زیست و تغییر کاربری آن
- اخذ پروانه ساختمان: این پروانه برای طرح های مستقر در شهرک صنعتی از طریق شهرک صنعتی مرتبط و برای دیگر طرح ها از طریق بخشداری یا شهرداری منطقه صادر می شود.
- تامین آب و برق: از طریق شهرک های صنعتی و یا مراجعه به سازمان آب و فاضلاب و اداره برق منطقه قابل انجام است.
- بیمه: انواع بیمه کارخانه در قالب طرح های جامع برای مدیریت ریسک و ایمنی واحدهای صنعتی، ارائه می شوند. این بیمه ها به این قرار است: بیمه نامه آتش سوزی صنعتی، بیمه مسئولیت، بیمه شکست ماشین آلات، بیمه درمان تکمیلیو بیمه سنوات. بیمه مسئولیت در سه دسته به فروش می رسد: بیمه مسئولیت مدنی کارفرما در قبال کارکنان، بیمه نامه مسئولیت جانی و مالی در قبال اشخاص ثالث و بیمه مسئولیت آتش سوزی کارخانه ها.

۳-۲ برنامه تولید

انتخاب ظرفیت کارخانه بر اساس معیار های زیر تعیین شده است:

- فناوری : با توجه به وجود تحریم ها و دردسترس نبودن ماشین آلات خودکار جهت ساخت بلبرینگ، امکان تولید در حجم بالا میسر نیست.
- منابع مالی در دسترس: با توجه به محدود بودن منابع مالی به ویژه در سال های نخست فعالیت، امکان تهیه ماشین آلات به تعداد زیاد، مواد اولیه و همچنین زمین به وسعت بزرگتر امکان پذیر نیست و لذا در دسترس نبودن این عوامل بر تعیین ظرفیت کارخانه اثرگذار است.
- شکاف بازار: با توجه به نمودار ۵ که نشان دهنده شکاف موجود در بازار بلبرینگ خودرو است می توان نتیجه گرفت که پتانسیل تولید در حجم بالا موجود است اما دو معیار ذکر شده فوق مانع تحقق این پتانسیل است.
با توجه به موارد ذکر شده، ظرفیت در نظر گرفته شده برای کارخانه تولید ۱۵۰ هزار عدد بلبرینگ در سال مبنا است.
در جدول ۱۴ برنامه تولید از ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۸ نشان داده شده است.

جدول ۱۴- برنامه تولید

برنامه تولید	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۸
ظرفیت	۵۰٪	۷۵٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪
تعداد	۷۵۰۰۰	۱۱۲۵۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰

۴-۲ مکان یابی کارخانه

برای انتخاب موقعیت مکانی کارخانه معیارهای زیر مد نظر است:

- نزدیکی به مواد اولیه: از آنجایی که مهم ترین ماده اولیه در تولید بلبرینگ خودرو، کروم استیل می باشد و دسترسی به این ماده در استان تهران چه از طریق تولیدکننده و چه واردکننده سهل تر است، لذا از این منظر مناسب ترین مکان برای کارخانه در نزدیکی استان تهران است.
- دسترسی به خدمات: با نظر به اینکه تولید محصول بلبرینگ به نیروی کار متخصص در زمینه تولید و توزیع نیاز دارد و در استان تهران نیروی کار بیشتر و حرفه ای تر در دسترس است، لذا مناسب ترین مکان برای کارخانه در نزدیکی استان تهران است. البته بایستی قیمت بالاتر نیروکار در استان تهران را نسبت به سایر استانها مدنظر قرار داد.
- شرایط آب و هوایی: با توجه به ماهیت مواد اولیه و محصول نهایی که ازجنس فلز می باشد، برای جلوگیری از زنگ زدگی، بایستی محیط کارخانه و علی الخصوص انبار مواد اولیه تا حد امکان عاری از رطوبت باشد. لذا شهرهای شمالی و شهرهای جنوبی برای تاسیس کارخانه موقعیت های مناسبی نیستند و ترجیحا شهرهای مرکزی با آب و هوا خشک برای ما مطلوب تر است.

- هزینه زمین و ساختمان: هزینه ی زمین و ساختمان از مهم ترین هزینه های تأسیس یک کارخانه است و لذا مد نظر قرار دادن این فاکتور در تصمیم گیری موقعیت کارخانه ضروری است. از آنجایی که تأسیس کارخانه از صفر و در محیط کاملاً مستقل از سایر کارخانه های تولیدی فرایندی بسیار زمان بر و پرهزینه و نیازمند فراهم کردن زیرساخت های لازم است، منطقی است که به دنبال موقعیت مناسب در شهرک های صنعتی استان ها باشیم.
- نزدیکی به مشتری: با توجه به بررسی انجام شده، موقعیت مکانی کارخانه های ایران خودرو و سایپا در سطح کشور و درصد تولید هریک از کل میزان تولید هر خودروساز، به شرح جدول ۱۵ است:

جدول ۱۵- موقعیت مکانی کارخانه های ایران خودرو و سایپا

کارخانه	استان	شهر	درصد تولید سالانه
ایران خودرو	تهران	تهران	۰.۷
ایران خودرو	خراسان رضوی	مشهد	۰.۱۲
ایران خودرو	آذربایجان شرقی	تبریز	۰.۰۳۵
ایران خودرو	اصفهان	اصفهان	۰.۱۰
ایران خودرو	مازندران	بابل	۰.۰۳
ایران خودرو	فارس	شیراز	۰.۰۲
سایپا	تهران	تهران	۰.۳۵
سایپا	اصفهان	کاشان	۰.۶۵

با توجه به جدول فوق، با در نظر گرفتن حجم تولید بیشتر خط تولید ایران خودرو و سایپا در استان های تهران و اصفهان نسبت به سایر استان ها، جهت تسهیل توزیع و تحویل محصولات و کاهش هزینه های مربوطه به خصوص حمل و نقل تصمیم گرفته ایم که موقعیت مکانی کارخانه را در استان تهران قرار دهیم. در استان تهران، شهرک های صنعتی متعددی مانند صنعتی پرند، دماوند، فیروزکوه، شهریار و.... وجود دارد که با توجه موقعیت مکانی هریک، شهرک صنعتی انتخابی، شهرک صنعتی پرند است. برای مشاهده دقیق موقعیت این به سایت سازمان های صنایع کوچک و شهرک های صنعتی مراجعه شود.^۹

^۹ <http://isipo.ir>

۵-۲ معرفی قطعات محصول

با وجود اینکه بلبرینگ‌ها خود قطعات کوچکی هستند اما از اجزای متعددی تشکیل می‌شوند که به ظرافت کنار هم چیده شده و نقشی مهم و بزرگ را در خودرو و دیگر ماشین‌آلات صنعتی ایفا می‌کنند. این اجزا در چهار بخش اصلی خلاصه می‌شوند که عبارتند از:

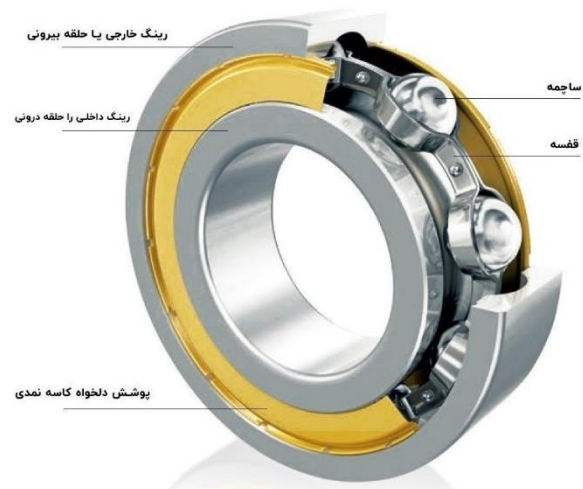
- کنس یا رینگ^{۱۰}: هر بلبرینگ دو رینگ داخلی و خارجی دارد که اجزای دیگر این قطعه را از دو سمت در بر می‌گیرد. رینگ‌ها معمولاً از آلیاژهای مقاوم فولاد ساخته می‌شوند.
 - ساچمه یا رول^{۱۱}: اجزای غلتکی بلبرینگ هستند که در واقع با چرخش خود حرکت بلبرینگ را ممکن می‌سازند. ساچمه‌ها نیز عموماً از جنس فولاد هستند.
 - قفسه یا کیج^{۱۲}: بخشی که ساچمه‌ها را دربر گرفته و از تماس آن‌ها با یکدیگر جلوگیری می‌کند. ضمن اینکه مانع از حرکت افقی و جانبی رول‌ها می‌شود. قفسه‌ها را از جنس فیبر، فولاد یا برنج می‌سازند.
 - کاسه نمد^{۱۳}: بین رینگ‌ها و کیج قرار می‌گیرد. ممکن است در هر دو سمت کیج و بین رینگ داخلی و خارجی باشد و یا تنها بین رینگ داخلی و کیج استفاده شود. وظیفه کاسه نمد بلبرینگ ممانعت از خروج روغن هیدرولیک درون کیج‌ها و بین رول‌ها، به بیرون است. این قطعه نوعی عایق در برابر نفوذ آب به درون بلبرینگ نیز محسوب می‌شود.
- در شکل ۹ و ۱۰ اجزای اصلی بلبرینگ به صورت مونتاژ شده و قبل از مونتاژ قابل مشاهده است.

^{۱۰} Ring

^{۱۱} Rolling Element

^{۱۲} Cage

^{۱۳} Shield

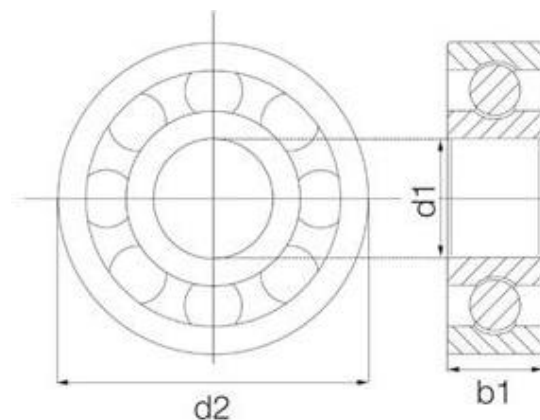


شکل ۹- اجزای بلبرینگ



شکل ۱۰- اجزای بلبرینگ قبل از مونتاژ

به منظور انجام تحلیل های فنی، بلبرینگ چرخ خودرو به عنوان محصول تیپ انتخاب شده است. در ادامه تمامی تحلیل های فنی و مهندسی در حول این بلبرینگ می باشد. در شکل ۱۱ نقشه فنی این قطعه نمایش داده شده است.



شکل ۱۱- نقشه فنی بلبرینگ

با توجه به انتخاب محصول تیپ بالا، جدول ۱۶ فرضیات در نظر گرفته شده جهت برآورد های آتی فنی و مالی قابل مشاهده است.

جدول ۱۶- فرضیات پروژه

۴۰۰,۰۰۰	قیمت ارز
۰.۲۵	تورم
۱۵۰,۰۰۰	ظرفیت سال مبنا (عدد)
۰.۰۱	ضایعات
۰.۸۵	راندمان
۳۰۰	روز کاری
۸.۰۰	ساعت کاری در هر شیفت
۰.۷۵	الونس کاری (ساعت)
۱	تعداد شیفت در هر روز
۰.۳۵	نرخ مالیات
۰.۰۰۲	بیمه

در جدول ۱۷ لیست قطعات بلبرینگ نمایش داده شده است.

جدول ۱۷- لیست قطعات بلبرینگ

کد	عنوان	تعداد در محصول	خرید / ساخت	متریال	مشخصات فنی			درصد ضایعات سالانه	احتیاج
					قطر داخلی (mm)	قطر خارجی (mm)	زخامت (mm)		
۱۰۱	رینگ خارجی	۱	ساخت	کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	۷۰	۸۰	۲۰	۰.۰۱	۱۵۱۵۰۰
۱۰۲	رینگ داخلی	۱	ساخت	کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	۴۰	۵۰	۲۰	۰.۰۱	۱۵۱۵۰۰
۱۰۳	ساچمه	۱۰	ساخت	کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	۱۲			۰.۰۱	۱۵۱۵۰۰۰
۱۰۴	قفسه	۲	ساخت	استنلس استیل (SAE-۳۰۴)	۵۷	۶۳	۲	۰.۰۱	۳۰۳۰۰۰
۱۰۵	کاسه نمد	۲	خرید	لاستیک نیتریل بوتادین (NBR)	۵۰	۷۰	۳	۰.۰۱	۳۰۳۰۰۰

۶-۲ تصمیم گیری برای ساخت یا خرید

همانطور که در جدول بالا مشاهده می شود، اقدام به ساخت تمامی قطعات محصول به جز کاسه نمد کرده ایم. از آنجایی که جنس کاسه نمد لاستیک نیتریل بوتادین است و برای ساخت آن نیاز به دستگاه تزریق پلاستیک است، لذا تصمیم گرفته ایم برای اقتصادی شدن تولید در سال های نخست فعالیت این محصول را برون سپاری کنیم. در جدول ۱۸ هزینه برون سپاری کاسه نمد برآورد شده

است. با مقایسه این قیمت و هزینه های راه اندازی خط تزریق پلاستیک، صرفا طراحی قالب های تزریق پلاستیک را متناسب با هر محصول مدنظر جهت تولید انجام می دهیم.

جدول ۱۸- اقلام برون سپاری شده

عنوان	متریال	واحد	مصرف در هر محصول	مصرف	بهای واحد	کل هزینه
کاسه نمد	لاستیک نیتریل بوتادین (NBR)	کیلوگرم	۰.۰۲۲	۳۳۰۰	۷۵۰۰۰۰	۲۴۷۵۰۰۰۰۰۰

۷-۲ برآورد مواد اولیه

لازم به ذکر است که سال مبنا در این پروژه سال ۱۴۰۵ در نظر گرفته شده است. بنابراین میزان مواد اولیه و هزینه های مربوطه برای حجم تولید در این سال برآورد شده است که در جدول ۱۹ نمایش داده شده است. نکته ی قابل توجه این که ستون هزینه در جدول زیر شامل هزینه های حمل و نقل می باشد.

جدول ۱۹- مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید بلبرینگ

ردیف	عنوان	مشخصات	واحد	مصرف در هر محصول	مصرف سال مبنا	بهای واحد		هزینه		کل هزینه
						ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	$\Phi = ۸۵$	کیلوگرم	۰.۸	۱۲۱,۲۰۰	۳۰۰,۰۰۰		۲۷۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۶,۶۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	$\Phi = ۵۵$	کیلوگرم	۰.۳۶	۵۴,۵۴۰	۳۰۰,۰۰۰		۱۳۵,۰۰۰,۰۰۰		۱۶,۴۹۷,۰۰۰,۰۰۰
۳	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	$\Phi = ۱۵$	کیلوگرم	۰.۲	۳۰,۳۰۰	۳۰۰,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰		۹,۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	ورق استنلس استیل (SAE-۳۰۴)	$W=2$	کیلوگرم	۰.۱۲	۱۸,۱۸۰	۳۲۰,۰۰۰		۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۵,۸۶۷,۶۰۰,۰۰۰
۵	روغن ضد زنگ	بشکه ۲۰۰ لیتری	لیتر	۰.۰۵	۷,۵۷۵	۱۰۰,۰۰۰		۳۰,۰۰۰,۰۰۰		۷۸۷,۵۰۰,۰۰۰
۶	کیسه پلاستیکی	سانتیمتر ۱۰*۱۰	عدد	۱	۱۵۱,۵۰۰	۲,۵۰۰		۶,۰۰۰,۰۰۰		۳۸۴,۷۵۰,۰۰۰
۷	جعبه مقوایی	سانتیمتر ۱۰*۱۰*۴	عدد	۱	۱۵۱,۵۰۰	۲۰,۰۰۰		۹,۰۰۰,۰۰۰		۳,۰۳۹,۰۰۰,۰۰۰
۸	جعبه چوبی	متر ۱*۱*۱	عدد	۰.۰۰۰۴	۶۱	۲,۰۰۰,۰۰۰		۱۵,۰۰۰,۰۰۰		۱۳۶,۲۰۰,۰۰۰
جمع										۷۲,۵۲۲,۰۵۰,۰۰۰

در ادامه با بررسی های انجام شده برخی از تامین کنندگان اصلی مواد اولیه مورد نیاز مشخص شده اند که در جدول ۲۰ نشان داده شده است.

جدول ۲۰- برخی از تامین کنندگان مواد اولیه

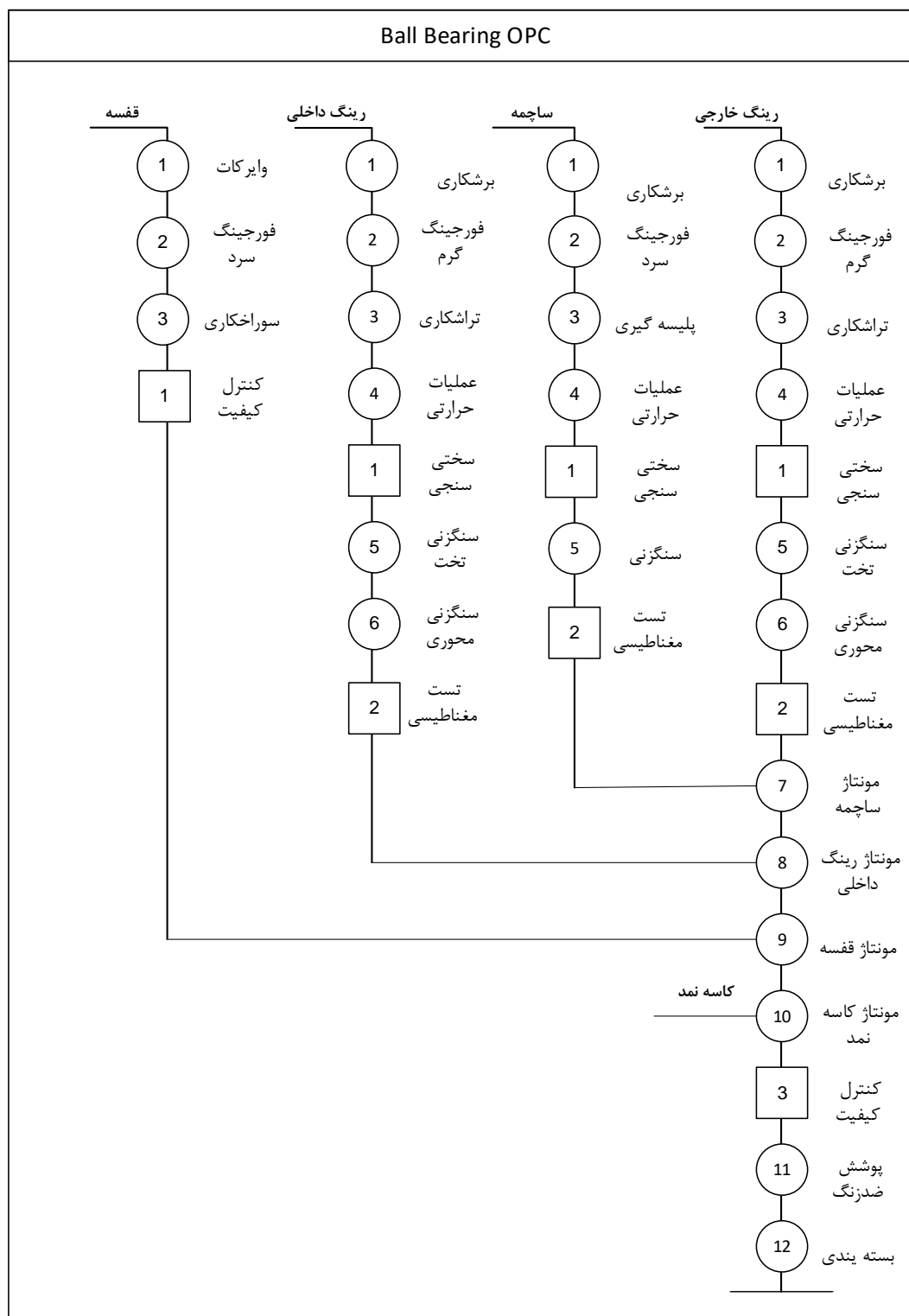
تامین کنندگان	ماده اولیه
استیل طهرانی	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)
آریا استیل	
ایرانیان استیل	
سون استیل	ورق استنلس استیل (SAE-۳۰۴)
ایرانیان استیل	
روغن صنعت	روغن ضد زنگ
اویل کارو	
ارین پلاست	کیسه پلاستیکی
سینا پلاست	
سپیدار کارتن	جعبه مقوایی
صنایع چوبی اربابی	جعبه چوبی

۸-۲ انتخاب فناوری

روش اصلی تولید این محصول به کمک فرآیندهای ماشین کاری است که می تواند از طریق ماشین آلات خودکار و یا نیمه خودکار اجرا شود. به دلیل وجود تحریم ها و گرانی ماشین آلات خودکار در این صنعت و همچنین ایجاد اشتغال بیشتر، تصمیم به استفاده از ماشین آلات نیمه خودکار گرفته ایم که در بخش تعیین ماشین آلات و تجهیزات ذکر خواهد شد. همچنین فرآیند مونتاژ و بسته بندی نیز به صورت دستی صورت می گیرد.

۹-۲ طراحی فرآیند تولید و مونتاژ

در شکل ۱۲ نمودار فرآیند عملیات بلبرینگ نشان داده شده است.



شکل ۱۲- نمودار فرآیند عملیات

در ادامه برگ مسیر تولید فرآیند برای هر قطعه در جداول ۲۱ تا ۲۴ نمایش داده شده است.

جدول ۲۱- برگه مسیر تولید رینگ خارجی

رینگ خارجی							
شماره فرآیند	شرح فرآیند	ماشین	زمان فرآیند(دقیقه)	زمان آماده سازی	تعداد ماشین	تعداد اپراتور هر ماشین	ظرفیت هر ماشین در روز(دقیقه)
۱۰۰	برش	برش	۰.۵	۰.۰۱	۱	۱	۴۳۵
۱۰۱	فورجینگ گرم	پرس هیدرولیک ۲۰۰ تن	۰.۵	۰.۰۱	۱	۱	۴۳۵
۱۰۲	تراشکاری	تراش CNC	۳	۰.۵	۵	۱	۴۳۵
۱۰۳	عملیات حرارتی	کوره عملیات حرارتی	۰.۱۵	۰.۰۳	۱	۲	۴۳۵
۱۰۵	سنگزنی تخت	سنگ تخت	۲.۵	۰.۷۵	۴	۱	۴۳۵
۱۰۶	سنگزنی محوری	سنگ محور	۳	۰.۷۵	۵	۱	۴۳۵

جدول ۲۲- برگه مسیر تولید رینگ داخلی

رینگ داخلی							
شماره فرآیند	شرح فرآیند	ماشین	زمان فرآیند(دقیقه)	زمان آماده سازی	تعداد ماشین	تعداد اپراتور هر ماشین	ظرفیت هر ماشین در روز(دقیقه)
۲۰۰	برش	برش	۰.۵	۰.۰۱	۱	۱	۴۳۵
۲۰۱	فورجینگ گرم	پرس هیدرولیک ۲۰۰ تن	۰.۵	۰.۰۱	۱	۱	۴۳۵
۲۰۲	تراشکاری	تراش CNC	۲.۵	۰.۷۵	۴	۱	۴۳۵
۲۰۳	عملیات حرارتی	کوره عملیات حرارتی	۰.۱۵	۰.۰۳	۱	۲	۴۳۵
۲۰۴	سنگزنی تخت	سنگ تخت	۲	۰.۷۵	۴	۱	۴۳۵
۲۰۵	سنگزنی محوری	سنگ محور	۳	۰.۷۵	۵	۱	۴۳۵

جدول ۲۳- برگه مسیر تولید ساچمه

ساچمه							
شماره فرآیند	شرح فرآیند	ماشین	زمان فرآیند(دقیقه)	زمان آماده سازی	تعداد ماشین	تعداد اپراتور هر ماشین	ظرفیت هر ماشین در روز(دقیقه)
۳۰۱	برش سیم	برش	۰.۵	۰.۰۰۱	۱	۱	۴۳۵
۳۰۲	فورجینگ سرد	پرس هیدرولیک ۱۰۰ تن	۰.۵	۰.۰۰۱	۱	۱	۴۳۵
۳۰۳	پلیسه گیری	پلیسه گیر	۰.۰۶	۰.۰۲	۱	۱	۴۳۵
۳۰۴	عملیات حرارتی	کوره عملیات حرارتی	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۲	۴۳۵
۳۰۵	سنگزنی	سنگ ساچمه	۰.۰۶	۰.۰۱	۱	۱	۴۳۵

جدول ۲۴- برگه مسیر تولید قفسه

قفسه						
شماره فرآیند	شرح فرآیند	ماشین	زمان فرآیند (دقیقه)	زمان آماده سازی	تعداد ماشین	تعداد اپراتور هر ماشین
۴۰۱	برش ورق	وایرکات	۰.۷۵	۰.۵	۲	۱
۴۰۲	فورجینگ سرد	پرس هیدرولیک ۱۰ تن	۰.۲	۰.۰۵	۱	۱
۴۰۳	سوراخکاری	پانچ ورق هیدرولیک	۰.۲	۰.۰۵	۱	۱

۱۰-۲ تعیین ماشین آلات و تجهیزات

نوع و تعداد ماشین آلات و تجهیزات تولیدی و کمک تولیدی را با توجه به فناوری تولید را تعیین کرده ایم که در جدول های ۲۵ و ۲۶ قابل مشاهده است.

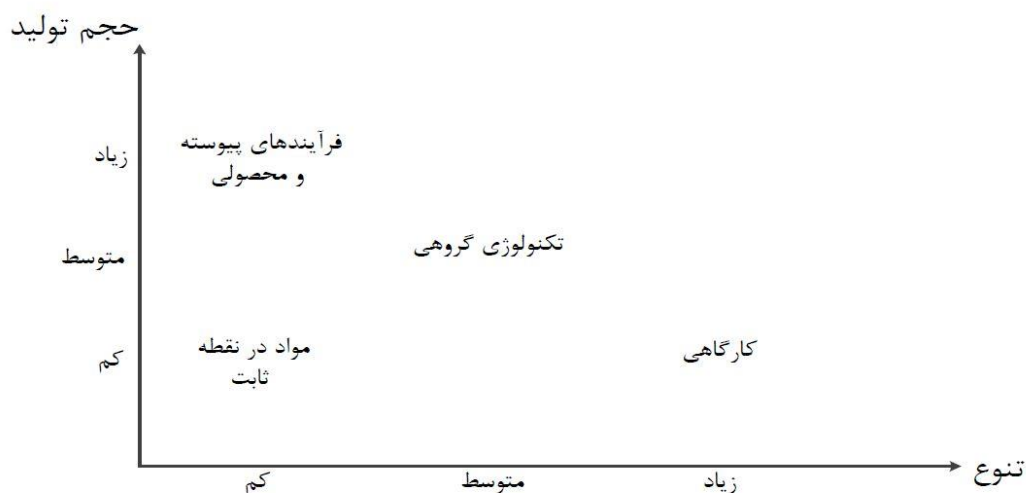
جدول ۲۵- ماشین آلات تولیدی

ردیف	عنوان	مشخصات	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه		هزینه کل
				داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	دستگاه پرس هیدرولیک	تن ۱۰۰	۱	*		۵۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۵,۸۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه پرس هیدرولیک	تن ۲۰۰	۲	*		۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	دستگاه پرس هیدرولیک	تن ۱۰	۱	*		۳,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	دستگاه تراش	تراش CNC دو محوره	۹	*		۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	دستگاه برش		۳	*		۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۸,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	دستگاه سنگ تخت	raceway	۸	*		۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۶,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	دستگاه سنگ محور	raceway	۱۰	*		۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۸,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	دستگاه پلیسه گیر	کیلوگرم ۲۰۰	۱	*		۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۲,۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	دستگاه سنگزنی ساچمه	کیلوگرم ۲۰۰	۱	*		۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰		۲,۵۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستگاه پانچ ورق هیدرولیکی	تن ۱۰	۱	*		۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۴,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	دستگاه وایرکات		۲	*		۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۴,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	کوره عملیات حرارتی	کیلوگرم ۳۰۰	۱	*		۳,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع										
										۷۸,۵۸۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۲۶- تجهیزات کمک تولیدی

ردیف	عنوان	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه		هزینه کل
			داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	جت پرینتر دستی	۱	*		۸۵,۰۰۰,۰۰۰				۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	فیکسچر	۶	*		۴,۵۰۰,۰۰۰				۲۷,۰۰۰,۰۰۰
۳	نوار نقاله	۶	*		۸۵,۰۰۰,۰۰۰		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۵۳۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع									۶۴۲,۰۰۰,۰۰۰

در ادامه بایستی طرح مناسب استقرار برای ماشین آلات تولیدی را انتخاب کرد.

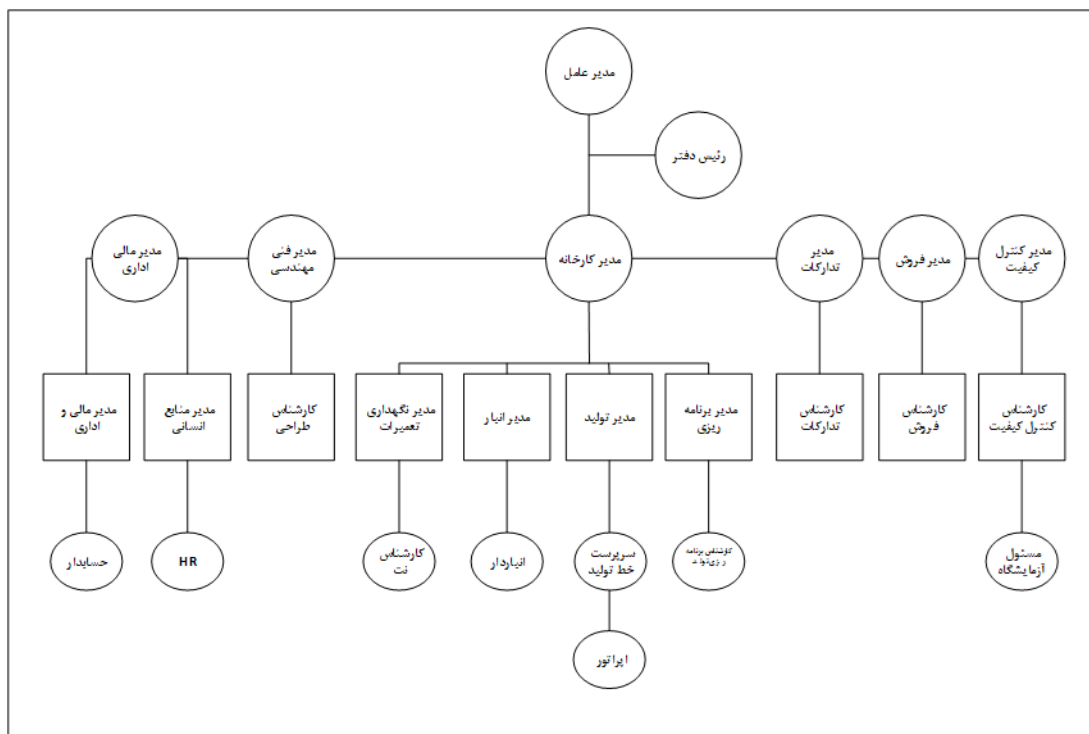


شکل ۱۳- انواع استقرار

در شکل ۱۳ انواع استقرار تجهیزات را بر مبنای تنوع و حجم تولید نمایش می‌دهد. طرح مد نظر برای ماشین آلات فوق استقرار بر اساس محصول می‌باشد. زیرا حجم تولید بالا و تنوع محصول کم است. همچنین هزینه های ثابت با توجه به تعداد ماشین آلات بالا و هزینه های متغیر به نسبت پایین هستند و در مجموع به خاطر نظارت آسان، کاهش احتمال ایجاد گلوگاه، توازن سرعت و بهترین استقرار برای سالن تولید استقرار بر اساس محصول است.

۱۱-۲ سازماندهی و تجهیز نیروی انسانی

با توجه به حجم و نوع فعالیت شرکت در این بخش به برآورد نیروی انسانی لازم پرداخته شده است. در شکل ۱۴ چارت سازمانی مدنظر نشان داده شده است.



شکل ۱۴- چارت سازمانی

همچنین تعداد و تخصص نیروی انسانی لازم جهت قسمت های مختلف تولیدی و غیرتولیدی و همچنین هزینه سالیانه هریک با در نظر گرفتن بیمه و مزایا در جدول ۲۷ نشان داده شده است.

جدول ۲۷- برآورد نیروی انسانی

ردیف	بخش	عنوان شغلی	سطح تحصیلات	تعداد	هزینه ماهیانه هر نفر	هزینه سالانه (با بیمه و مزایا) هر نفر	هزینه کل
۱	مدیریت	مدیر عامل	کارشناسی	۱	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲		مسئول دفتر	کارشناسی	۱	۶۵,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	تولید	مدیر کارخانه	کارشناسی	۱	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴		مدیر برنامه ریزی	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۵		کارشناس برنامه ریزی	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۶		مدیر تولید	کارشناسی	۱	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۷		سرپرست خط	کاردانی	۵	۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۶,۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۸		اپراتور مونتاژ	دیپلم	۱۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۹		اپراتور بسته بندی	دیپلم	۴	۵۸,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۴۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۱۷۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۰		اپراتور دستگاه	دیپلم	۴۱	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۴,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۱		مدیر انبار	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۲		انبار دار	دیپلم	۴	۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۶,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۳		نیروی حمل و نقل داخلی	سیکل	۴	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۴		نیروی حمل و نقل خارجی	سیکل	۲	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۵		مدیر نگهداری و تعمیرات	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۶		کارشناس نگهداری و تعمیرات	دیپلم	۳	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۷	فروش	مدیر فروش	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۸		کارشناس فروش	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۹	مهندسی	مدیر مهندسی	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۰		کارشناس مهندسی طراحی	کارشناسی	۳	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۱	مالی و اداری	مدیر مالی اداری	کارشناسی	۱	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۲		کارشناس اداری	کارشناسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۳		کارشناس منابع انسانی	کارشناسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۴		حسابدار	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۵	کنترل کیفیت	مدیر کنترل کیفیت	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۶		کارشناس کنترل کیفیت	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۷		مسئول آزمایشگاه کنترل کیفیت	کارشناسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۸	تامین و ندارکات	مدیر تامین و ندارکات	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۹		کارشناس تامین و تدارکات	کارشناسی	۲	۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳۰		نیروی خدمات	سیکل	۲	۵۸,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۴۴,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۸۸,۰۰۰,۰۰۰
۳۱	نیروی حراست			۲	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع				۱۰۵	۳,۴۹۶,۰۰۰,۰۰۰	۶۲,۹۲۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۸,۴۳۴,۰۰۰,۰۰۰

گفتنی است نیروی مشغول به کار در سالن تولید در هفته‌های ابتدایی استخدام، به علت عدم آشنایی با فرآیند کار، نیاز به آموزش خواهند داشت. آمادگی کامل افراد جهت کار طی منحنی یادگیری اتفاق خواهد افتاد که هزینه این آموزش و آمادگی ملموس نیست و در جدول بالا لحاظ نشده است اما به طور کلی ۰.۵ درصد از کل هزینه نیروی انسانی برای این مورد مدنظر می‌باشد.

۱۲-۲ تعیین طرح استقرار و برآورد زمین و ساختمان

برآورد فضای مورد نیاز به تفکیک هر بخش در جدول ۲۸ نمایش داده شده است. از آنجا که مهمترین بخش هر کارخانه سالن تولید است، بخش های مختلف این سالن به همراه مساحت در نظر گرفته شده نیز را در جدول ۲۹ می توان مشاهده کرد.

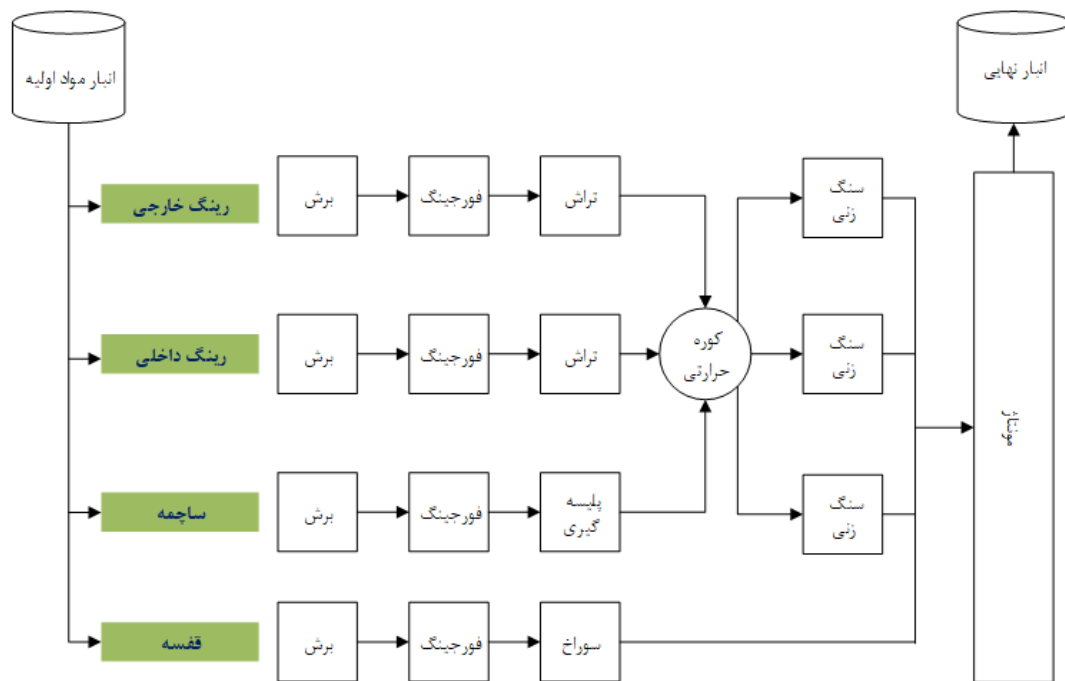
جدول ۲۸- فضای برآورد شده به تفکیک هر بخش

شرح	مساحت
سالن تولید	۵۰۰
انبار مواد اولیه	۴۰۰
انبار محصول	۱۳۰
فضای اداری و آزمایشگاه	۴۰۰
فضای رفاهی	۱۵۰
پارکینگ	۴۰۰
نگهبانی	۲۰
فضای سبز و فضای در نظر گرفته شده جهت توسعه	۵۰۰
جمع	۲۵۰۰

جدول ۲۹- فضای برآورد شده سالن تولید به تفکیک هر بخش

شرح	مساحت
سالن اصلی تولید	۴۳۰
سالن مونتاژ و بسته بندی	۵۰
فضای تاسیسات	۲۰
جمع	۵۰۰

گفتنی است که فضای سالن تولید از طریق محاسبه ی فضای مورد نیاز برای استقرار ماشین آلات و در نظر گرفتن ۱۵ درصد فضا برای راهروها برآورد شده است. جزییات محاسبات در فایل اکسل ضمیمه شده است. با توجه به انتخاب استقرار بر اساس محصول برای تجهیزات تولیدی و در نظر گرفتن معیارهایی چون روان و مستقیم بودن جریان مواد، حداقل بودن فاصله ی انتقال مواد بین فعالیت ها، حداقل بودن برگشت به عقب و تداخل بین مسیرهای جابه جایی، الگوی جریان مناسب مطابق با شکل ۱۵ است. لازم به ذکر است با توجه به نوع استقرار انتخاب شده، از روش های چیدمان دپارتمان ها مانند روش مارپیچی، خط مستقیم و ... یا جداولی مانند از-به نمی توان بهره برد.

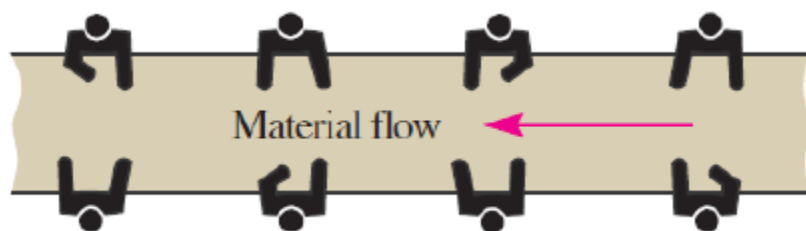


شکل ۱۵- الگوی جریان مواد

همچنین ایستگاه‌های لازم در خط مونتاژ و بسته بندی در جدول ۳۰ و استقرار اپراتورها مطابق شکل ۱۶ است.

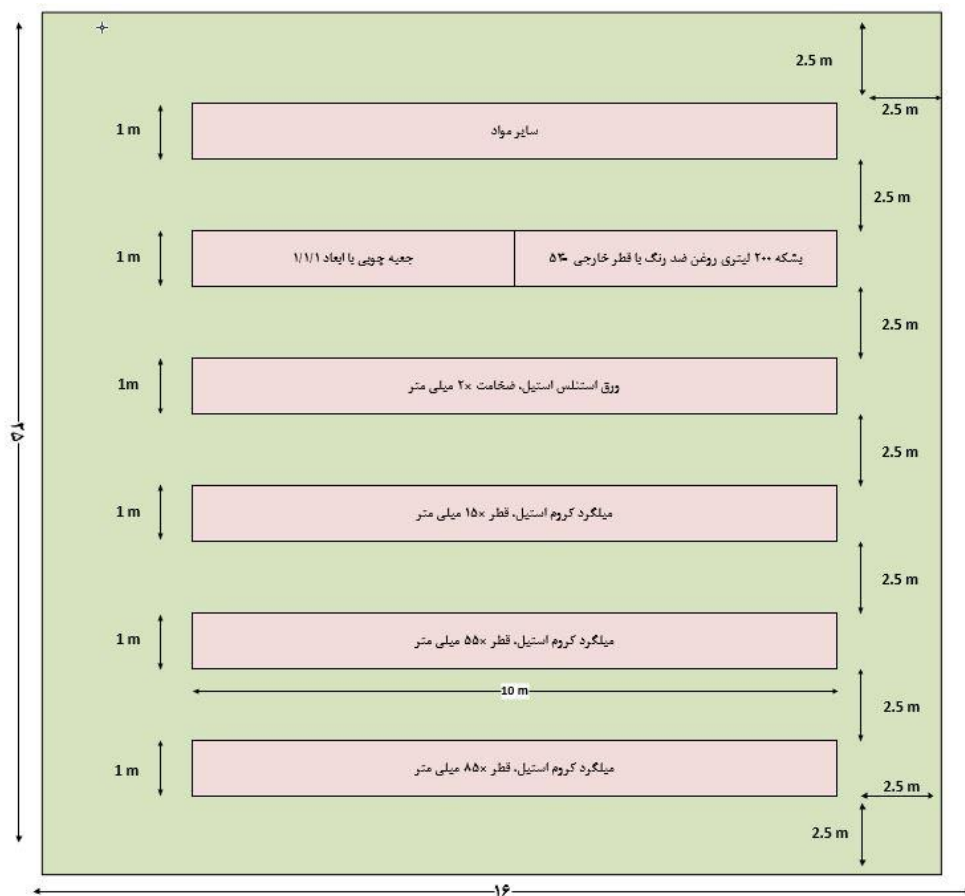
جدول ۳۰- ایستگاه‌های خط مونتاژ و بسته بندی

شماره	ایستگاه	زمان برای هر محصول (دقیقه)	تعداد اپراتور
۱	مونتاژ ساچمه	۰.۵	۲
۲	مونتاژ رینگ داخلی	۰.۷۵	۲
۳	مونتاژ قفسه	۱.۵	۴
۴	مونتاژ کاسه نمد و ضد زنگ	۰.۷۵	۲
۵	بسته بندی	۰.۵	۲

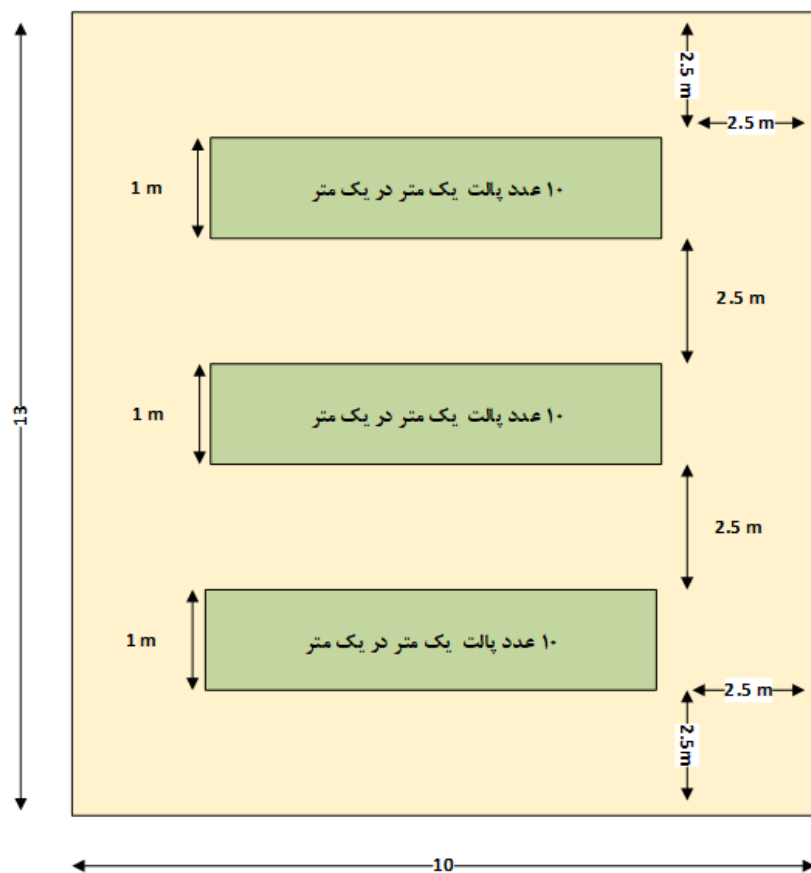


شکل ۱۶- چیدمان خط مونتاژ و بسته بندی

برآورد انجام شده برای فضای انبار مواد اولیه و هم چنین انبار محصول نهایی در شکل ۱۷ و ۱۸ نشان داده شده است. همانطور که در شکل مشاهده می‌شود، راهروهای در نظر گرفته شده برای فضای انبار دارای عرض ۲.۵ متر می‌باشد. دلیل این انتخاب فراهم کردن فضای لازم برای عبور آسان وسیله حمل و نقل داخل انبار که لیفتراک در نظر گرفته شده است، می‌باشد.

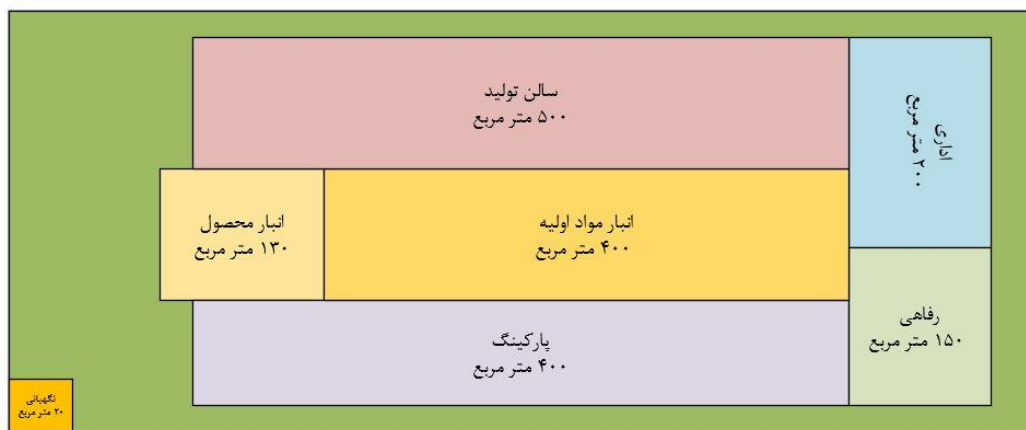


شکل ۱۷- استقرار انبار مواد اولیه



شکل ۱۸- استقرار انبار محصول نهایی

در نهایت، بهترین طرح ممکن برای پیاده سازی فضاهای مورد نیاز در زمین خریداری شده مطابق شکل ۱۹ است.



شکل ۱۹- استقرار فضاهای مختلف واحد صنعتی

۱۳-۲ برآورد تجهیزات غیر تولیدی

برآورد تجهیزات مورد نیاز در بخش‌های آزمایشگاه کنترل کیفیت، انبار، ایمنی، رفاهی و اداری به همراه هزینه آن‌ها در جدول‌های ۳۱ تا ۳۵ نمایش داده شده است.

جدول ۳۱- تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفیت

ردیف	عنوان	مشخصات	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه		هزینه کل
				داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	دستگاه یوک تست مغناطیسی		۱	*		۸۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه تست سختی سنجی یونیورسال		۱	*		۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	ساعت اندیکاتور		۲	*		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	پایه ساعت اندیکاتور		۲	*		۵,۰۰۰,۰۰۰		-		۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	بورگیج		۲	*		۳۲,۰۰۰,۰۰۰		-		۶۴,۰۰۰,۰۰۰
۶	پک میکرومتر		۱	*		۶۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	صفحه صافی گرانیته	۸*۴۰*۶۰	۲	*		۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰		۲۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۸	کولیس دیجیتال	سانتیمتر ۳۰	۲	*		۳۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	ترازو	۵کیلو	۲	*		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۴۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع										۱,۰۵۹,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۳۲- تجهیزات انبار

ردیف	عنوان	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه		هزینه کل
			داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۷	پالت	۳۰	*		۳,۵۰۰,۰۰۰				۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰
۸	قفسه	۶	*		۸۵,۰۰۰,۰۰۰		۲,۵۰۰,۰۰۰		۵۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	پالت ابزار	۱۰			۳۵۰,۰۰۰				۳,۵۰۰,۰۰۰
۱۱	بارکد خوان	۱	*		۷۵۰,۰۰۰				۷۵۰,۰۰۰
جمع									
									۶۴۱,۰۰۰,۰۰۰

با توجه به ماهیت مواد اولیه و محصول نهایی که از جنس فلز می باشد، فراهم کردن شرایط مناسب جهت نگهداری آنها در انبار دارای اهمیت بسزایی است. به همین دلیل انبار باید دارای سیستم تهویه مناسب و تجهیزات مناسب برای کنترل رطوبت محیط باشد.

جدول ۳۳- تجهیزات ایمنی

ردیف	عنوان	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه کل
			داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	
۱	جعبه آتشنشانی	۵	*		۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	کپسول آتشنشانی	۵	*		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	جعبه کمک های اولیه	۵	*		۱,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰
۴	سنسور حرارتی	۲۵	*		۱,۵۰۰,۰۰۰		۳۷,۵۰۰,۰۰۰
۵	لباس ایمنی	۶۶	*		۲,۲۲۰,۰۰۰		۱۴۶,۵۲۰,۰۰۰
۶	کفش ایمنی	۵۴	*		۲,۵۰۰,۰۰۰		۱۳۵,۰۰۰,۰۰۰
جمع							۶۷۴,۰۲۰,۰۰۰

جدول ۳۴- تجهیزات رفاهی

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه کل
			ریالی	ارزی	
۱	میز و صندلی غذاخوری	۱۵	۱۹,۰۰۰,۰۰۰		۲۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	لوازم پذیرایی		۱۳,۰۰۰,۰۰۰		۱۳,۰۰۰,۰۰۰
۳	لوازم نظافتی		۱۶,۰۰۰,۰۰۰		۱۶,۰۰۰,۰۰۰
۴	لوازم بهداشتی		۵,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	یخچال	۱	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	آب سرد کن	۳	۵۲,۰۰۰,۰۰۰		۱۵۶,۰۰۰,۰۰۰
۷	سماور	۳	۱۸,۰۰۰,۰۰۰		۵۴,۰۰۰,۰۰۰
۸	قوری	۲	۶۰۰,۰۰۰		۱,۲۰۰,۰۰۰
۹	چایساز	۳	۱,۱۰۰,۰۰۰		۳,۳۰۰,۰۰۰
جمع					۶۵۳,۵۰۰,۰۰۰

جدول ۳۵- تجهیزات اداری

ردیف	عنوان	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه کل
			داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	
۱	میز اداری	۳۲	*		۱۵,۰۰۰,۰۰۰		۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	صندلی اداری	۳۲	*		۱,۱۵۰,۰۰۰		۳۶,۸۰۰,۰۰۰
۳	زیرپایی	۳۲	*		۱,۱۰۰,۰۰۰		۳۵,۲۰۰,۰۰۰
۴	کتابخانه	۱۰	*		۹,۰۰۰,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	فایل	۱۰	*		۱۲,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	صندلی	۲۰	*		۳,۷۰۰,۰۰۰		۷۴,۰۰۰,۰۰۰
۷	کامپیوتر	۳۲	*		۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۴,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	مودم و تجهیزات شبکه	۲	*		۷,۰۰۰,۰۰۰		۱۴,۰۰۰,۰۰۰
۹	پرینتر	۱۰	*		۱۹,۵۰۰,۰۰۰		۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستگاه کپی	۱	*		۱۸۵,۰۰۰,۰۰۰		۱۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	اسکندر	۶	*		۴۸,۰۰۰,۰۰۰		۲۸۸,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	کاغذ خردکن	۲	*		۶,۵۰۰,۰۰۰		۱۳,۰۰۰,۰۰۰
۱۳	جوهر پرینتر	۵	*		۲,۱۰۰,۰۰۰		۱۰,۵۰۰,۰۰۰
۱۴	لوازم تحریر	۵۰	*		۲,۵۰۰,۰۰۰		۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۵	فلش مموری	۲	*		۷۵۰,۰۰۰		۱,۵۰۰,۰۰۰
۱۶	هارد دیسک اکسترنال	۱	*		۱۷,۵۰۰,۰۰۰		۱۷,۵۰۰,۰۰۰
۱۷	تلفن	۱۰	*		۳,۲۰۰,۰۰۰		۳۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۸	فکس	۱	*		۶۶,۰۰۰,۰۰۰		۶۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۹	میز کنفرانس	۱	*		۳۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۰	ویدیو پراژکتور	۱	*		۱۲۸,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۸,۰۰۰,۰۰۰
۲۱	محافظ نوسان برق	۲۰	*		۱,۸۰۰,۰۰۰		۳۶,۰۰۰,۰۰۰
۲۲	زونکن	۴۰	*		۵۵۰,۰۰۰		۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۳	کازيو	۳۲	*		۱,۰۰۰,۰۰۰		۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۴	قلمدان	۳۲	*		۴۰۰,۰۰۰		۱۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۵	منگنه	۱۰	*		۱,۱۰۰,۰۰۰		۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۶	پانچ	۱۰	*		۹۵۰,۰۰۰		۹۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۷	مهر	۷	*		۹۵۰,۰۰۰		۶۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۸	تابلو اعلانات	۲	*		۲,۱۰۰,۰۰۰		۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							۶,۸۷۵,۶۵۰,۰۰۰

در بخش‌های مختلف هر کارخانه، پرسنل کادر فنی، فروش، مالی و اداری و ... به نرم افزارهای متعدد در حوزه کاری خود نیاز دارند. از جمله این نرم افزارها میتوان به مجموعه نرم افزارهای آفیس، سالیب ورک، نرم افزارهای حسابداری، انبار و اشاره کرد.

۱۴-۲ طراحی ساختار سیستم توزیع

طراحی سیستم توزیع و حمل و نقل در زمانی کاربرد دارد که دارای مشتری های فراوان پراکنده در بخش های مختلف کشور باشیم. از آنجایی که بازار هدف انتخابی، صرفا تامین سه نوع بلبرینگ خودروی خودروسازی های ایران خودرو و سایپاست، از این جهت طراحی سیستم توزیع مستقل برای واحد صنعتی منطقی به نظر نمی رسد. همچنین با توجه به سرمایه ی بالایی که ایجاد این سیستم نیاز دارد و همچنین هزینه های بالای تهیه وسایل حمل و نقل و نیروی کار مجرب، طراحی این سیستم از لحاظ اقتصادی نیز توجیهی ندارد. به ویژه در سال های اولیه فعالیت به خاطر نبود زیرساخت ها مناسب و حجم کم تولید، بهترین گزینه برون سپاری فعالیت های این سیستم به یک شرکت با تجربه و حرفه ای حمل و نقل می باشد. البته با گذشت زمان و رشد تولید در سال های آینده، می توان طراحی این سیستم را به عنوان برنامه ای جهت توسعه در نظر داشت.

بعد از بررسی های انجام شده از لحاظ تسهیل حمل و نقل و داشتن توجیه اقتصادی و همچنین با توجه به موقعیت کارخانه در شهرک صنعتی پرند در نزدیکی استان تهران، تصمیم گرفته شد که سیستم توزیع و پخش محصولات را به یکی از شرکت های حمل و نقل مستقر در شهرک صنعتی پرند مانند حمل و نقل تهران سعادت، ایرانکس و یاسرپار و واگذار کنیم.

۱۵-۲ وسایل نقلیه و تجهیزات انتقال مواد داخلی

تجهیزات مناسب جهت حمل و نقل داخل کارخانه با توجه به حجم تولید برآورد شده است که در جدول ۳۶ قابل مشاهده است.

جدول ۳۶- تجهیزات حمل و نقل داخلی

ردیف	عنوان	تعداد	منبع تامین		بهای واحد		هزینه کل
			داخلی	خارجی	ریالی	ارزی	
۱	لیفتراک ماشینی	۲	*		۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	جک پالت	۶	*		۹۰,۰۰۰,۰۰۰		۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	نیسان وانت	۱	*		۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	سبد صنعتی	۵۰	*		۱,۸۰۰,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰
	جمع						۱۲,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰

۱۶-۲ تعیین اقدامات پیش از بهره برداری و اجرای طرح

اقدامات پیش از بهره برداری مربوط به تهیه زمین، ساخت کارخانه و ایجاد تاسیسات لازم به تفکیک و همراه با هزینه مربوطه در جدول های ۳۷ تا ۴۰ نمایش داده شده اند.

جدول ۳۷- هزینه تهیه زمین

مترارژ زمین	قیمت واحد	قیمت کل
۲۵۰۰	۳۲,۰۰۰,۰۰۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۳۸- هزینه آماده سازی زمین جهت ساخت

شرح	مساحت	هزینه واحد	هزینه کل
خاکبرداری و تسطیح	۱۵۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
حصارکشی	۵۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
فضای سبز، خیابان کشی	۵۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع			۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰

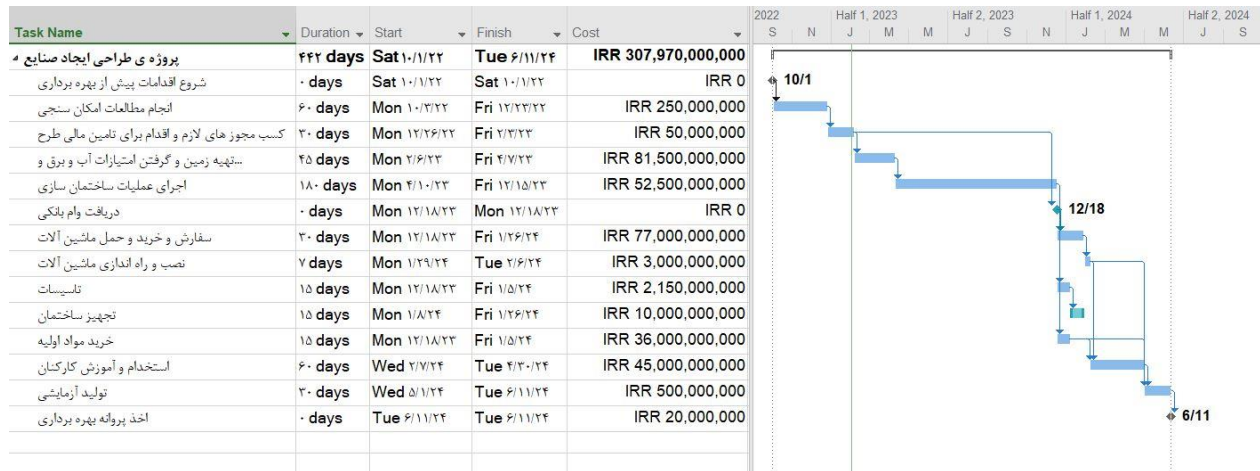
جدول ۳۹- مساحت و هزینه ساخت کارخانه به تفکیک بخش

شرح	مساحت	هزینه واحد	هزینه کل
اداری و آزمایشگاه	۴۰۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
سالن تولید	۵۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
انبار	۵۳۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳,۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
حراست	۲۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
رفاهی	۱۵۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع			۴۷,۵۸۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۴۰- تاسیسات لازم و هزینه مربوطه

شرح	هزینه
انشعاب برق و تاسیسات انتقال	۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
تجهیزات روشنایی	۴۲۵,۰۰۰,۰۰۰
انشعاب گاز و تاسیسات انتقال	۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰
انشعاب فاضلاب و تاسیسات انتقال	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
انشعاب آب و تاسیسات انتقال	۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰
ارتباطات و مخابرات	۳۱۵,۰۰۰,۰۰۰
سیستم اعلام و اطفاء حریق	۸۷,۵۰۰,۰۰۰
سرمایش و گرمایش	۵۰۳,۰۰۰,۰۰۰
سیستم تهویه	۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۲,۴۱۰,۵۰۰,۰۰۰

در نهایت گانت چارت زمان بندی اجرای اقدامات کلی پیش از بهره برداری همراه با هزینه در شکل ۲۰ قابل مشاهده است.



شکل ۲۰- گانت چارت زمانبندی اقدامات پیش از بهره برداری

۱۷-۲ جمع بندی بازار و فنی

با توجه به مطالعات انجام شده در دو حوزه بازار و فنی، طرح تولید بلبرینگ خودرو بازار مناسب و جذابی برای سرمایه گزاران داخلی دارد. علاوه بر این تکنولوژی و مواد اولیه مورد نیاز آن در کشور موجود است و با یافتن نیروی کار نسبتاً ماهر، این طرح از نظر فنی توجیه پذیر و قابل اجرا است.

۳- تحلیل مالی و اقتصادی

در ادامه به جمع بندی هزینه ها و تحلیل پروژه از نظر مالی و اقتصادی پرداخته شده است که در رابطه با هریک از آنها به تفصیل بحث شده است و جزییات محاسبات در جداول مربوطه آورده شده است.

۳-۱ درآمد های آتی

۳-۱-۱ قیمت فروش

در گزارش بازار و فنی، تخمین نسبی از قیمت انواع بلبرینگ های تولیدی ارائه شد اما با توجه به تحلیل های مالی انجام شده در این پروژه و انجام دقیق محاسبات مالی، به قیمت های تمام شده دقیق تر دست پیدا کرده ایم که در جدول ۴۱ قابل مشاهده هستند.

جدول ۴۱- قیمت فروش محصولات

نام محصول	قیمت فروش
بلبرینگ چرخ	۲,۶۰۰,۰۰۰
بلبرینگ دینام	۷۵۰,۰۰۰
بلبرینگ گیر بکس	۳,۷۵۰,۰۰۰

۳-۱-۲ برآورد درآمد های آتی

قابل به ذکر است که منابع درآمد اصلی شرکت تولید بلبرینگ خودرو از فروش سه نوع بلبرینگ ذکر شده در جدول بالا و همچنین فروش ضایعات حاصل از تولید می باشد که بر مبنای برنامه تولید تخمین زده شده طبق جدول ۴۲ محاسبه شده است. در جدول های ۴۳ و ۴۴ درآمدهای حاصل از فروش محصول و فروش ضایعات در سال های آتی قابل مشاهده است.

جدول ۴۲- برنامه تولید برآورد شده

برنامه تولید	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۸
ظرفیت	۵۰٪	۷۵٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪
تعداد	۷۵,۰۰۰	۱۱۲,۵۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰
تعداد بلبرینگ چرخ	۳۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰
تعداد بلبرینگ دینام	۱۵,۰۰۰	۲۲,۵۰۰	۳۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰
تعداد بلبرینگ گیر بکس	۳۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰

جدول ۴۳- درآمد حاصل از فروش محصول

سال	نام محصول	قیمت فروش	تولید سالیانه (تعداد)	درآمد فروش سالانه
۱۴۰۳	بلبرینگ چرخ	۲,۶۰۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۷۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
	بلبرینگ دینام	۷۵۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
	بلبرینگ گیر بکس	۳,۷۵۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	۱۱۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۴۰۴	بلبرینگ چرخ	۳,۲۵۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۱۴۶,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
	بلبرینگ دینام	۹۳۷,۵۰۰	۲۲,۵۰۰	۲۱,۰۹۳,۷۵۰,۰۰۰
	بلبرینگ گیر بکس	۴,۶۸۷,۵۰۰	۴۵,۰۰۰	۲۱۰,۹۳۷,۵۰۰,۰۰۰
۱۴۰۵	بلبرینگ چرخ	۴,۰۶۲,۵۰۰	۶۰,۰۰۰	۲۴۳,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
	بلبرینگ دینام	۱,۱۷۱,۸۷۵	۳۰,۰۰۰	۳۵,۱۵۶,۲۵۰,۰۰۰
	بلبرینگ گیر بکس	۵,۸۵۹,۳۷۵	۶۰,۰۰۰	۳۵۱,۵۶۲,۵۰۰,۰۰۰
۱۴۰۶	بلبرینگ چرخ	۵,۰۷۸,۱۲۵	۶۰,۰۰۰	۳۰۴,۶۸۷,۵۰۰,۰۰۰
	بلبرینگ دینام	۱,۴۶۴,۸۴۴	۳۰,۰۰۰	۴۳,۹۴۵,۳۱۲,۵۰۰
	بلبرینگ گیر بکس	۷,۳۲۴,۲۱۹	۶۰,۰۰۰	۴۳۹,۴۵۳,۱۲۵,۰۰۰
۱۴۰۷	بلبرینگ چرخ	۶,۳۴۷,۶۵۶	۶۰,۰۰۰	۳۸۰,۸۵۹,۳۷۵,۰۰۰
	بلبرینگ دینام	۱,۸۳۱,۰۵۵	۳۰,۰۰۰	۵۴,۹۳۱,۶۴۰,۶۲۵
	بلبرینگ گیر بکس	۹,۱۵۵,۲۷۳	۶۰,۰۰۰	۵۴۹,۳۱۶,۴۰۶,۲۵۰
جمع				۲,۹۸۳,۶۹۳,۳۵۹,۳۷۵

جدول ۴۴- درآمد حاصل از فروش ضایعات تولیدی

سال	درصد ظرفیت	تعداد تولید	تعداد ضایعات	وزن ضایعات	قیمت هر کیلو	درآمد کل ضایعات
۱۴۰۳	۵۰٪	۷۵,۰۰۰	۷۵۰	۶۱,۱۲۵	۲۲۰,۰۰۰	۱۳,۴۴۷,۵۰۰,۰۰۰
۱۴۰۴	۷۵٪	۱۱۲,۵۰۰	۱,۱۲۵	۹۱,۶۸۸	۲۷۵,۰۰۰	۲۵,۲۱۴,۰۶۲,۵۰۰
۱۴۰۵	۱۰۰٪	۱۵۰,۰۰۰	۱,۵۰۰	۱۲۲,۲۵۰	۳۴۳,۷۵۰	۴۲,۰۲۳,۴۳۷,۵۰۰
۱۴۰۶	۱۰۰٪	۱۵۰,۰۰۰	۱,۵۰۰	۱۲۲,۲۵۰	۴۲۹,۶۸۸	۵۲,۵۲۹,۲۹۶,۸۷۵
۱۴۰۷	۱۰۰٪	۱۵۰,۰۰۰	۱,۵۰۰	۱۲۲,۲۵۰	۵۳۷,۱۰۹	۶۵,۶۶۱,۶۲۱,۰۹۴
جمع						۱۹۸,۸۷۵,۹۱۷,۹۶۹

۲-۳ هزینه های آتی

در این بخش به برآورد هزینه های کارخانه در سال های آتی پرداخته شده است. به شکل کلی هزینه های پروژه از ابتدا تا انتها به دو دسته هزینه های سرمایه ای و هزینه های عملیاتی تقسیم می شوند. در ادامه هر یک از دسته بندی های ذکر شده به اختصار توضیح داده شده اند.

۲-۳-۱ هزینه های سرمایه ای

این نوع هزینه ها معمولاً شامل مبالغ بالایی شده و پیش از بهره برداری صرف می شوند. به عنوان مثال این هزینه ها شامل تهیه دستگاه ها و تجهیزات تولیدی و غیرتولیدی، خرید زمین، ساخت بنا و تاسیسات می باشند. این هزینه ها در جداول ۴۵ تا ۵۶ به تفکیک آورده شده است.

جدول ۴۵- هزینه خرید زمین

مترائ زمین	قیمت واحد	قیمت کل
۲۵۰۰	۳۲,۰۰۰,۰۰۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۴۶- هزینه آماده‌سازی جهت ساخت

شرح	مساحت	هزینه واحد	هزینه کل
خاکبرداری و تسطیح	۱۵۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
حصارکشی	۵۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
فضای سبز، خیابان کنی	۵۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع			۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۴۷- هزینه ساختمان سازی

شرح	مساحت	هزینه واحد	هزینه کل
اداری و آزمایشگاه	۴۰۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
سالن تولید	۵۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
انبیاء	۵۳۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳,۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
حراست	۲۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
رفاهی	۱۵۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع			۴۷,۵۸۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۴۸- هزینه تاسیسات

شرح	هزینه
انشعاب برق و تاسیسات انتقال	۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
تجهیزات روشنایی	۴۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
انشعاب گاز و تاسیسات انتقال	۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰
انشعاب فاضلاب و تاسیسات انتقال	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
انشعاب آب و تاسیسات انتقال	۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰
ارتباطات و مخابرات	۳۱۵,۰۰۰,۰۰۰
سیستم اعلام و اطفاء حریق	۸۷,۵۰۰,۰۰۰
سرمایش و گرمایش	۵۰۳,۰۰۰,۰۰۰
سیستم تهویه	۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۲,۴۱۰,۵۰۰,۰۰۰

جدول ۴۹- هزینه تامین تجهیزات تولیدی

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه		هزینه کل
			ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	دستگاه پرس هیدرولیک	۱	۵,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۵,۸۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه پرس هیدرولیک	۲	۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	دستگاه پرس هیدرولیک	۱	۳,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	دستگاه تراش	۹	۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	دستگاه برش	۳	۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۸,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	دستگاه سنگ تخت	۸	۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۶,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	دستگاه سنگ محور	۱۰	۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۸,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	دستگاه پلیسه گیر	۱	۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۲,۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	دستگاه سنگزنی ساچمه	۱	۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰		۲,۵۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستگاه پانچ ورق هیدرولیکی	۱	۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۴,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	دستگاه وایرکات	۲	۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۴,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	کوره عملیات حرارتی	۱	۳,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							۷۸,۵۸۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۵۰- هزینه تامین تجهیزات کمک تولیدی

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه		هزینه کل
			ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	جت پرینتر دستی	۱	۸۵,۰۰۰,۰۰۰				۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	فیکسچر	۶	۴,۵۰۰,۰۰۰				۲۷,۰۰۰,۰۰۰
۳	نوار نقاله	۶	۸۵,۰۰۰,۰۰۰		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۵۳۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							۶۴۲,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۵۱- هزینه تامین تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفیت

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه		هزینه کل
			ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۱	دستگاه یوک تست مغناطیسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه تست سختی سنجی یونیورسال	۱	۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	ساعت اندیکاتور	۲	۲۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	پایه ساعت اندیکاتور	۲	۵,۰۰۰,۰۰۰		-		۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	بورگیج	۲	۳۲,۰۰۰,۰۰۰		-		۶۴,۰۰۰,۰۰۰
۶	پک میکرومتر	۱	۶۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	صفحه صافی گرانیته	۲	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰		۲۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۸	کولیس دیجیتال	۲	۳۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	ترازو	۲	۲۰,۰۰۰,۰۰۰		-		۴۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع							۱,۰۵۹,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۵۲- هزینه تامین تجهیزات انبار

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه		هزینه کل
			ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
۷	پالت	۳۰	۳,۵۰۰,۰۰۰				۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰
۸	قفسه	۶	۸۵,۰۰۰,۰۰۰		۲,۵۰۰,۰۰۰		۵۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	پالت ابزار	۱۰	۳۵۰,۰۰۰				۳,۵۰۰,۰۰۰
۱۱	بارکد خوان	۱	۷۵۰,۰۰۰				۷۵۰,۰۰۰
جمع							۶۴۱,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۵۳- هزینه تامین تجهیزات ایمنی

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه کل
			ریالی	ارزی	
۱	جعبه آشنشانی	۵	۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	کپسول آشنشانی	۵	۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	جعبه کمک های اولیه	۵	۱,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰
۴	سنسور حرارتی	۲۵	۱,۵۰۰,۰۰۰		۳۷,۵۰۰,۰۰۰
۵	لباس ایمنی	۶۶	۲,۲۲۰,۰۰۰		۱۴۶,۵۲۰,۰۰۰
۶	کفش ایمنی	۵۴	۲,۵۰۰,۰۰۰		۱۳۵,۰۰۰,۰۰۰
جمع					۶۷۴,۰۲۰,۰۰۰

جدول ۵۴- هزینه تامین وسایل حمل و نقل

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه کل
			ریالی	ارزی	
۱	لیفتراک ماشینی	۲	۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	جک پالت	۶	۹۰,۰۰۰,۰۰۰		۵۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	نیسان وانت	۱	۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۲,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	سبد صنعتی	۵۰	۱,۸۰۰,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰
	جمع				۱۲,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۵۵- هزینه تامین تجهیزات رفاهی

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه کل
			ریالی	ارزی	
۱	میز و صندلی غذاخوری	۱۵	۱۹,۰۰۰,۰۰۰		۲۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	لوازم پذیرایی		۱۳,۰۰۰,۰۰۰		۱۳,۰۰۰,۰۰۰
۳	لوازم نظافتی		۱۶,۰۰۰,۰۰۰		۱۶,۰۰۰,۰۰۰
۴	لوازم بهداشتی		۵,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	یخچال	۱	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	آب سرد کن	۳	۵۲,۰۰۰,۰۰۰		۱۵۶,۰۰۰,۰۰۰
۷	سماور	۳	۱۸,۰۰۰,۰۰۰		۵۴,۰۰۰,۰۰۰
۸	قوری	۲	۶۰۰,۰۰۰		۱,۲۰۰,۰۰۰
۹	چایساز	۳	۱,۱۰۰,۰۰۰		۳,۳۰۰,۰۰۰
	جمع				۶۵۳,۵۰۰,۰۰۰

جدول ۵۶- هزینه تامین تجهیزات اداری

ردیف	عنوان	تعداد	بهای واحد		هزینه کل
			ریالی	ارزی	
۱	میز اداری	۳۲	۱۵,۰۰۰,۰۰۰		۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	صندلی اداری	۳۲	۱,۱۵۰,۰۰۰		۳۶,۸۰۰,۰۰۰
۳	زیرپایی	۳۲	۱,۱۰۰,۰۰۰		۳۵,۲۰۰,۰۰۰
۴	کتابخانه	۱۰	۹,۰۰۰,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	فایل	۱۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	صندلی	۲۰	۳,۷۰۰,۰۰۰		۷۴,۰۰۰,۰۰۰
۷	کامپیوتر	۳۲	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۴,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	مودم و تجهیزات شبکه	۲	۷,۰۰۰,۰۰۰		۱۴,۰۰۰,۰۰۰
۹	پرینتر	۱۰	۱۹,۵۰۰,۰۰۰		۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستگاه کپی	۱	۱۸۵,۰۰۰,۰۰۰		۱۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	اسکندر	۶	۴۸,۰۰۰,۰۰۰		۲۸۸,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	کاغذ خردکن	۲	۶,۵۰۰,۰۰۰		۱۳,۰۰۰,۰۰۰
۱۳	جوهر پرینتر	۵	۲,۱۰۰,۰۰۰		۱۰,۵۰۰,۰۰۰
۱۴	لوازم تحریر	۵۰	۲,۵۰۰,۰۰۰		۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۵	فلش مموری	۲	۷۵۰,۰۰۰		۱,۵۰۰,۰۰۰
۱۶	هارد دیسک اکسترنال	۱	۱۷,۵۰۰,۰۰۰		۱۷,۵۰۰,۰۰۰
۱۷	تلفن	۱۰	۳,۲۰۰,۰۰۰		۳۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۸	فکس	۱	۶۶,۰۰۰,۰۰۰		۶۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۹	میز کنفرانس	۱	۳۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۰	ویدیو پراژکتور	۱	۱۲۸,۰۰۰,۰۰۰		۱۲۸,۰۰۰,۰۰۰
۲۱	محافظ نوسان برق	۲۰	۱,۸۰۰,۰۰۰		۳۶,۰۰۰,۰۰۰
۲۲	زونکن	۴۰	۵۵۰,۰۰۰		۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۳	کازپو	۳۲	۱,۰۰۰,۰۰۰		۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۴	قلمدان	۳۲	۴۰۰,۰۰۰		۱۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۵	منگنه	۱۰	۱,۱۰۰,۰۰۰		۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۶	پانچ	۱۰	۹۵۰,۰۰۰		۹۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۷	مهر	۷	۹۵۰,۰۰۰		۶۶۵۰,۰۰۰
۲۸	تابلو اعلانات	۲	۲,۱۰۰,۰۰۰		۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع					۶,۸۷۵,۶۵۰,۰۰۰

۲-۲-۳ هزینه‌های عملیات جاری

این نوع هزینه‌ها، هزینه‌های جاری هستند و در حین بهره‌برداری صرف می‌شوند. به عنوان مثال این هزینه‌ها شامل هزینه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی و سوخت، هزینه‌های نگهداری و تعمیرات و... می‌شوند. این هزینه‌ها برای سال اول در جداول ۵۷ تا ۶۱ به تفکیک آورده شده است.

جدول ۵۷- هزینه حقوق و دستمزد نیروی انسانی

ردیف	بخش	عنوان شغلی	سطح تحصیلات	تعداد	هزینه ماهیانه هر نفر	هزینه سالانه (با بیمه و مزایا) هر نفر	هزینه کل	
۱	مدیریت	مدیر عامل	کارشناسی	۱	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲		مسئول دفتر	کارشناسی	۱	۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۷۰,۰۰۰,۰۰۰	
۳		مدیر کارخانه	کارشناسی	۱	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۴	تولید	مدیر برنامه ریزی	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۵		کارشناس برنامه ریزی	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	
۶		مدیر تولید	کارشناسی	۱	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۷		سرپرست خط	کاردانی	۵	۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۶,۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۸		اپراتور مونتاژ	دیپلم	۱۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۹		اپراتور بسته بندی	دیپلم	۴	۵۸,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۴۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۱۷۶,۰۰۰,۰۰۰	
۱۰		اپراتور دستگاه	دیپلم	۴۱	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۴,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۱		مدیر انبار	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۲		انبار دار	دیپلم	۴	۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۶,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۳		نیروی حمل و نقل داخلی	سیکل	۴	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۴		نیروی حمل و نقل خارجی	سیکل	۲	۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۵		مدیر نگهداری و تعمیرات	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۶		کارشناس نگهداری و تعمیرات	دیپلم	۳	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷		فروش	مدیر فروش	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۸	کارشناس فروش		کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۹	مهندسی	مدیر مهندسی	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۰		کارشناس مهندسی طراحی	کارشناسی	۳	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۱	مالی و اداری	مدیر مالی اداری	کارشناسی	۱	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۲		کارشناس اداری	کارشناسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۳		کارشناس منابع انسانی	کارشناسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۴		حسابدار	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۵	کنترل کیفیت	مدیر کنترل کیفیت	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۶		کارشناس کنترل کیفیت	کارشناسی	۲	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۷		مسئول آزمایشگاه کنترل کیفیت	کارشناسی	۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۸	تامین و ندارکات	مدیر تامین و ندارکات	کارشناسی	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۹		کارشناس تامین و ندارکات	کارشناسی	۲	۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۳۰		نیروی خدمات	سیکل	۲	۵۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۴۴,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۸۸,۰۰۰,۰۰۰	
۳۱	نیروی حراست		سیکل	۲	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	
جمع					۱۰۵	۲,۴۹۶,۰۰۰,۰۰۰	۶۲,۹۲۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۸,۴۳۴,۰۰۰,۰۰۰

جدول ۵۸- هزینه مواد اولیه

ردیف	عنوان	مشخصات	واحد	مصرف در هر محصول	مصرف سال مبنا	بهای واحد		هزینه		کل هزینه
						ریالی	آرزی	ریالی	آرزی	
۱	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	$\Phi = ۸۵$	کیلوگرم	۰.۸	۱۲۱,۲۰۰	۳۰۰,۰۰۰		۲۷۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۶,۶۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	$\Phi = ۵۵$	کیلوگرم	۰.۳۶	۵۴,۵۴۰	۳۰۰,۰۰۰		۱۳۵,۰۰۰,۰۰۰		۱۶,۴۹۷,۰۰۰,۰۰۰
۳	میلگرد کروم استیل (SAE-۵۲۱۰۰)	$\Phi = ۱۵$	کیلوگرم	۰.۲	۳۰,۳۰۰	۳۰۰,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰		۹,۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	ورق استنلس استیل (SAE_۳۰۴)	$W=۲$	کیلوگرم	۰.۱۲	۱۸,۱۸۰	۲۲۰,۰۰۰		۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۵,۸۶۷,۶۰۰,۰۰۰
۵	روغن ضد زنگ	بشکه ۲۰۰ لیتری	لیتر	۰.۰۵	۷,۵۷۵	۱۰۰,۰۰۰		۳۰,۰۰۰,۰۰۰		۷۸۷,۵۰۰,۰۰۰
۶	کیسه پلاستیکی	سانتیمتر ۱۰×۱۰	عدد	۱	۱۵۱,۵۰۰	۲,۵۰۰		۶۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۸۴,۷۵۰,۰۰۰
۷	جعبه مقوایی	سانتیمتر ۱۰×۱۰×۴	عدد	۱	۱۵۱,۵۰۰	۲,۰۰۰		۹۰,۰۰۰,۰۰۰		۳,۰۳۹,۰۰۰,۰۰۰
۸	جعبه چوبی	متر ۱×۱×۱	عدد	۰.۰۰۰۴	۶۱	۲,۰۰۰,۰۰۰		۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰		۱۳۶,۳۰۰,۰۰۰
جمع										۷۲,۵۲۲,۰۵۰,۰۰۰

جدول ۵۹- هزینه انرژی و سوخت

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد	هزینه کل سالانه
۱	برق	کیلو وات	۷۵	۲۲۵۰۰	۹۰۰	۲۰۲۵۰۰۰۰
۲	آب	متر مکعب	۱۳.۷۵	۴۱۲۵	۲۰.۴۶	۸۴۳۹۷۵۰
۳	گاز و سوخت	متر مکعب	۶۵۰	۱۹۵۰۰۰	۷۰۰	۱۳۶۵۰۰۰۰۰
۴	بنزین	لیتر	۸	۲۴۰۰	۱۵۰۰۰	۳۶۰۰۰۰۰۰۰
۵	اینترنت	گیگابایت	۵	۱۵۰۰	۲۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰۰۰۰
۶	تلفن و ارتباطات	دقیقه	۵۰۰	۱۵۰۰۰۰	۵۸۵	۸۷۷۵۰۰۰۰۰
جمع						۳۲۶,۴۳۹,۷۵۰

جدول ۶۰- هزینه نگهداری و تعمیرات

ردیف	شرح	ارزش دارایی	درصد	هزینه نگهداری و تعمیرات سالانه
۱	ساختمان و محوطه سازی	۵۲,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۰.۰۲	۱,۰۴۱,۶۰۰,۰۰۰
۲	تجهیزات و ماشین آلات	۷۹,۲۲۲,۰۰۰,۰۰۰	۰.۰۳	۲,۳۷۶,۶۶۰,۰۰۰
۳	تجهیزات آزمایشگاهی	۱,۰۵۹,۰۰۰,۰۰۰	۰.۰۳	۳۱,۷۷۰,۰۰۰
۴	تجهیزات انبار و ایمنی	۱,۳۱۵,۰۲۰,۰۰۰	۰.۰۳	۳۹,۴۵۰,۶۰۰
۵	تجهیزات اداری و رفاهی	۷,۵۲۹,۱۵۰,۰۰۰	۰.۰۳	۲۲۵,۸۷۴,۵۰۰
۶	تاسیسات	۲,۴۱۰,۵۰۰,۰۰۰	۰.۰۳	۷۲,۳۱۵,۰۰۰
۷	وسایل حمل و نقل	۱۲,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۰.۰۳	۳۶۰,۹۰۰,۰۰۰
جمع				۴,۱۴۸,۵۷۰,۱۰۰

جدول ۶۱- هزینه استهلاک

ردیف	شرح	نوع استهلاک	نرخ استهلاک	ارزش دارایی	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
۱	ساختمان و محوطه سازی	خط مستقیم	۳۰	۵۲,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۷۳۶,۰۰۰,۰۰۰	۱,۷۳۶,۰۰۰,۰۰۰	۱,۷۳۶,۰۰۰,۰۰۰	۱,۷۳۶,۰۰۰,۰۰۰	۱,۷۳۶,۰۰۰,۰۰۰
۲	تجهیزات و ماشین آلات	خط مستقیم	۱۰	۷۹,۲۲۲,۰۰۰,۰۰۰	۷,۹۲۲,۲۰۰,۰۰۰	۷,۹۲۲,۲۰۰,۰۰۰	۷,۹۲۲,۲۰۰,۰۰۰	۷,۹۲۲,۲۰۰,۰۰۰	۷,۹۲۲,۲۰۰,۰۰۰
۳	تجهیزات آزمایشگاهی	درصد نزولی	۰.۱	۱,۰۵۹,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۵,۹۰۰,۰۰۰	۱۰۵,۹۰۰,۰۰۰	۱۰۵,۹۰۰,۰۰۰	۱۰۵,۹۰۰,۰۰۰	۱۰۵,۹۰۰,۰۰۰
۴	تجهیزات انبار و ایمنی	خط مستقیم	۱۰	۱,۳۱۵,۰۲۰,۰۰۰	۱۳۱,۵۰۲,۰۰۰	۱۳۱,۵۰۲,۰۰۰	۱۳۱,۵۰۲,۰۰۰	۱۳۱,۵۰۲,۰۰۰	۱۳۱,۵۰۲,۰۰۰
۵	تجهیزات اداری و رفاهی	خط مستقیم	۱۰	۷,۵۲۹,۱۵۰,۰۰۰	۷۵۲,۹۱۵,۰۰۰	۷۵۲,۹۱۵,۰۰۰	۷۵۲,۹۱۵,۰۰۰	۷۵۲,۹۱۵,۰۰۰	۷۵۲,۹۱۵,۰۰۰
۶	تاسیسات	خط مستقیم	۱۵	۲,۴۱۰,۵۰۰,۰۰۰	۳۶۱,۵۷۵,۰۰۰	۳۶۱,۵۷۵,۰۰۰	۳۶۱,۵۷۵,۰۰۰	۳۶۱,۵۷۵,۰۰۰	۳۶۱,۵۷۵,۰۰۰
۷	وسایل حمل و نقل	درصد نزولی	۰.۲۵	۱۲,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۷,۵۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۷,۵۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۷,۵۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۷,۵۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۷,۵۰۰,۰۰۰
۸	هزینه پیش از بهره برداری	خط مستقیم	۵	۲,۸۸۷,۳۸۶,۵۹۸	۱۴۴,۳۶۹,۳۲۰	۱۴۴,۳۶۹,۳۲۰	۱۴۴,۳۶۹,۳۲۰	۱۴۴,۳۶۹,۳۲۰	۱۴۴,۳۶۹,۳۲۰
۹	متفرقه و پیشبینی نشده	خط مستقیم	۵	۳,۱۱۲,۹۱۳,۴۰۰	۱۵۵,۹۵۶,۷۰۰	۱۵۵,۹۵۶,۷۰۰	۱۵۵,۹۵۶,۷۰۰	۱۵۵,۹۵۶,۷۰۰	۱۵۵,۹۵۶,۷۰۰
جمع					۱۶۱,۶۴۵,۹۶۹,۹۹۸	۱۵۰,۱۶۰,۷۷۷,۰۰۰	۱۲,۶۶۵,۸۴۲,۰۰۰	۱۲,۰۹۲,۴۰۴,۷۵۰	۱۱,۹۱۵,۱۳۵,۶۳۷

در جدول ۶۲ هزینه های عملیاتی جاری برای سال های ۱۴۰۳ الی ۱۴۰۷ با توجه به حجم تولید و احتساب تورم محاسبه شده است.

جدول ۶۲- هزینه عملیاتی جاری

ردیف	شرح	ارزش دارایی	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
۱	مواد اولیه	۷۲,۵۲۲,۰۵۰,۰۰۰	۳۶,۲۶۱,۰۲۵,۰۰۰	۶۷,۹۸۹,۴۲۱,۸۷۵	۱۱۳,۳۱۵,۷۰۳,۱۲۵	۱۴۱,۶۴۴,۶۲۸,۹۰۶	۱۷۷,۰۵۵,۷۸۶,۱۳۳
۲	نیروی انسانی	۱۷۸,۴۳۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۸,۴۳۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۲۳,۰۴۲,۵۰۰,۰۰۰	۲۷۸,۸۰۳,۱۲۵,۰۰۰	۳۴۸,۵۰۳,۹۰۶,۲۵۰	۴۳۵,۶۲۹,۸۸۲,۸۱۳
۳	انرژی و سوخت	۳۲۶,۴۳۹,۷۵۰	۱۹۵,۸۶۳,۸۵۰	۳۲۶,۴۳۹,۷۵۰	۵۱۰,۰۶۲,۱۰۹	۶۳۷,۵۷۷,۶۳۷	۷۹۶,۹۷۲,۰۴۶
۴	استهلاک	۱۶۱,۶۴۵,۹۶۹,۹۹۸	۱۵۰,۱۶۷,۷۷۰,۰۰۰	۱۲,۶۶۵,۸۴۲,۰۰۰	۱۲,۰۹۲,۴۰۴,۷۵۰	۱۱,۹۵۰,۴۷۵,۰۸۷	۱۱,۹۱۵,۱۳۵,۶۳۷
۵	نگهداری تعمیرات	۴,۱۴۸,۵۷۰,۱۰۰	۳,۴۸۹,۱۴۲,۰۶۰	۴,۱۴۸,۵۷۰,۱۰۰	۶,۴۸۲,۱۴۰,۷۸۱	۸,۱۰۲,۶۷۵,۹۷۷	۱۰,۱۲۸,۳۴۴,۹۷۱
۶	متفرقه	۸,۳۴۱,۵۴۰,۵۹۶,۹۷	۵,۰۰۴,۹۲۴,۳۵۸	۸,۳۴۱,۵۴۰,۵۹۷	۱۳,۰۳۳,۶۵۷,۱۸۳	۱۶,۲۹۲,۰۷۱,۴۷۸	۲۰,۳۶۵,۰۸۹,۳۴۸
۷	بیرون سپاری	۲,۴۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۳۷,۵۰۰,۰۰۰	۲,۳۲۰,۳۱۲,۵۰۰	۳,۸۶۷,۱۸۷,۵۰۰	۴,۸۳۳,۹۸۴,۳۷۵	۶,۰۴۲,۴۸۰,۴۶۹
۸	بیمه	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷
جمع		۴۲۸,۳۷۴,۲۸۷,۶۱۲	۲۳۹,۱۱۹,۹۴۹,۴۳۵	۳۱۹,۳۱۵,۳۴۳,۹۸۸	۴۲۸,۵۸۴,۹۹۷,۶۱۵	۵۳۲,۴۴۶,۰۳۶,۸۷۷	۶۶۲,۴۱۴,۴۰۸,۵۸۲

۳-۳ برآورد هزینه های پیش از بهره برداری

این نوع هزینه ها از جنس هزینه های سرمایه ای هستند که پیش از بهره برداری مصرف می شوند. در جدول ۶۳ این هزینه های به تفکیک نمایش داده شده است.

جدول ۶۳- هزینه های پیش از بهره برداری

ردیف	شرح	هزینه
۱	انجام مطالعات امکان سنجی	۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	کسب مجوز های لازم و اقدام برای تامین مالی طرح	۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	تولید آزمایشی	۱,۶۷۵,۲۱۶,۵۹۸
۴	آموزش و یادگیری	۸۹۲,۱۷۰,۰۰۰
۵	اخذ پروانه بهره برداری	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع		۲,۸۸۷,۳۸۶,۵۹۸

۳-۴ برآورد سرمایه ثابت

جمع بندی اقلام سرمایه ای که در بخش برآورد هزینه های سرمایه ای ذکر شده است، در جدول ۶۴ نشان داده شده است.

جدول ۶۴- سرمایه ثابت

ردیف	شرح	هزینه
۱	زمین	۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	ساختمان و محوطه سازی	۵۲,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	تجهیزات و ماشین آلات	۷۹,۲۲۲,۰۰۰,۰۰۰
۴	تجهیزات آزمایشگاهی	۱,۰۵۹,۰۰۰,۰۰۰
۵	تجهیزات انبار و ایمنی	۱,۳۱۵,۰۲۰,۰۰۰
۶	تجهیزات اداری و رفاهی	۷,۵۲۹,۱۵۰,۰۰۰
۷	تاسیسات	۲,۴۱۰,۵۰۰,۰۰۰
۸	وسایل حمل و نقل	۱۲,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	متفرقه و پیشبینی نشده	۴,۷۱۲,۹۱۳,۴۰۰
جمع		۲۴۰,۳۵۸,۵۸۳,۴۰۰

۵-۳ برآورد سرمایه در گردش

پس از تامین سرمایه ثابت و شروع به بهره‌برداری، هزینه‌هایی در دوره‌های متوالی همواره به شرکت تحمیل می‌شوند. برای تامین این هزینه‌های دوره‌ای، مبلغی به عنوان سرمایه در گردش به کارخانه تزریق می‌شود و شامل هزینه‌های خرید مواد اولیه، حمل و نقل، نیروی انسانی، نگهداری و تعمیرات و ... می‌باشند. جزییات محاسبات این سرمایه در جدول ۶۵ قابل مشاهده است.

جدول ۶۵- سرمایه در گردش

ردیف	شرح	مدت	ضریب گردش در سال	هزینه کل
۱	مواد اولیه	۳ ماه	۴	۱۸,۱۳۰,۵۱۲,۵۰۰
۲	نیروی انسانی	۱ ماه	۱۲	۱۴,۸۶۹,۵۰۰,۰۰۰
۳	محصول ساخته شده	۱ ماه	۱۲	۲۰,۹۴۰,۲۰۷,۴۷۹
۴	محصول نیم ساخته	۱۵ روز	۲۴	۱۰,۴۷۰,۱۰۳,۷۴۰
۵	انرژی	۲ ماه	۶	۵۴,۴۰۶,۶۲۵
۶	نگهداری تعمیرات	۲ ماه	۶	۳۹,۶۱۱,۰۰۰
۷	بدهکاران	۱ ماه	۱۲	۳,۲۸۲,۰۹۰,۹۶۰
جمع				۶۷,۷۸۶,۴۳۲,۳۰۳

۳-۶ برآورد کل سرمایه مورد نیاز

سرمایه کل مورد نیاز برای احداث کارخانه تولید بلبینگ خودرو که مجموع سرمایه ثابت، سرمایه در گردش و هزینه‌های پیش از بهره برداری می‌باشد به شرح جدول ۶۶ است.

جدول ۶۶- سرمایه کل مورد نیاز

ردیف	شرح	مبلغ کل
۱	سرمایه ثابت	۲۴۰,۳۵۸,۵۸۳,۴۰۰
۲	سرمایه در گردش	۶۷,۷۸۶,۴۳۲,۳۰۳
۳	هزینه‌های قبل از بهره برداری	۲,۸۸۷,۳۸۶,۵۹۸
	جمع	۳۱۱,۰۳۲,۴۰۲,۳۰۲

۳-۷ تامین مالی

نحوه تامین مالی شرکت و سرمایه مورد نیاز برآورد شده روش‌های مختلفی دارد که در این پروژه از دو روش آورده نقدی سهام‌داران و شرکا و همچنین تسهیلات بانکی اقدام به تامین سرمایه کل مورد نیاز شده است.

۳-۷-۱ تامین مالی توسط شرکا و سهام‌داران

بیش از نیمی از سرمایه توسط سهام‌داران و افراد حقیقی شرکت تامین می‌شود؛ به این صورت که افرادی که مشارکت می‌نمایند، سود ثابتی دریافت نمی‌کنند و فقط می‌توانند از محل سود تقسیمی شرکت بهره ببرند.

۳-۷-۲ تسهیلات بانکی

برای تامین نیم دیگری از سرمایه خود میتوان از تسهیلات مالی بانک صنعت و معدن استفاده کرد که شامل دو نوع وام کوتاه مدت برای سرمایه در گردش و بلند مدت برای سرمایه ثابت می‌باشد، اما جهت تسهیل محاسبات و برآوردهای مالی در این پروژه برای تامین سرمایه مورد نیاز صرفاً وام بلند مدت در نظر گرفته شده است. گفتنی است که وام در سال ۱۴۰۲ دریافت می‌شود و با یک سال تنفس، شروع بازپرداخت اقساط از آغاز سال ۱۴۰۳ است.

در جدول های ۶۷ و ۶۸ جزییات تامین مالی و تسهیلات بانکی قابل مشاهده است.

جدول ۶۷- تامین مالی سرمایه کل موردنیاز

۳۱۱,۰۳۲,۴۰۲,۳۰۲	مبلغ سرمایه مورد نیاز
۱۶۱,۰۳۲,۴۰۲,۳۰۲	آورده نقدی شرکا
۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	مبلغ وام
۱۸٪	نرخ بهره
۱۰	مدت بازپرداخت وام
۳۹,۳۸۵,۰۹۱,۵۱۵	اقساط وام

جدول ۶۸- اصل و فرع اقساط وام

ردیف	اقساط وام	
	اصل قسط	فرع قسط
۱	۷,۵۲۵,۰۹۱,۵۱۵	۳۱,۸۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۸,۸۷۹,۶۰۷,۹۸۷	۳۰,۵۰۵,۴۸۳,۵۲۷
۳	۱۰,۴۷۷,۹۳۷,۴۲۵	۲۸,۹۰۷,۱۵۴,۰۹۰
۴	۱۲,۳۶۳,۹۶۶,۱۶۱	۲۷,۰۲۱,۱۲۵,۳۵۳
۵	۱۴,۵۸۹,۴۸۰,۰۷۰	۲۴,۷۹۵,۶۱۱,۴۴۴
۶	۱۷,۲۱۵,۵۸۶,۴۸۳	۲۲,۱۶۹,۵۰۵,۰۳۱
۷	۲۰,۳۱۴,۳۹۲,۰۵۰	۱۹,۰۷۰,۶۹۹,۴۶۵
۸	۲۳,۹۷۰,۹۸۲,۶۱۹	۱۵,۴۱۴,۱۰۸,۸۹۶
۹	۲۸,۲۸۵,۷۵۹,۴۹۱	۱۱,۰۹۹,۳۳۲,۰۲۴
۱۰	۳۳,۳۷۷,۱۹۶,۱۹۹	۶,۰۰۷,۸۹۵,۳۱۶

۸-۳ ارزیابی مالی

برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت در دوره‌های یک‌ساله بهره برداری از صورت حساب سود و زیان، ترازنامه و صورت گردش جریان‌های نقدی کمک گرفته می‌شود.

۸-۱-۳ صورت حساب سود و زیان

در جدول ۶۹ صورت حساب سود و زیان برای سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۷ قابل مشاهده است.

جدول ۶۹- صورت حساب سود و زیان

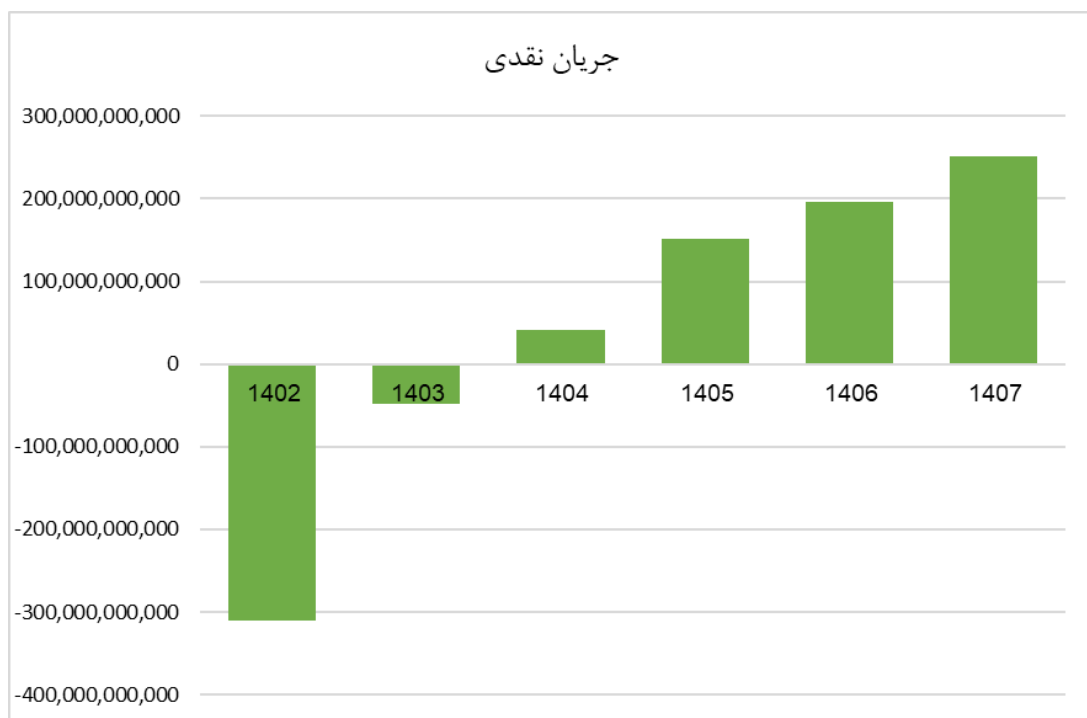
صورت حساب سود و زیان شرکت بلبرینگ خودرو					
سال	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
فروش محصول	۲۰۱,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۷۸,۲۸۱,۲۵۰,۰۰۰	۶۳۰,۴۶۸,۷۵۰,۰۰۰	۷۸۸,۰۸۵,۹۳۷,۵۰۰	۹۸۵,۱۰۷,۴۲۱,۸۷۵
برگشت از فروش	-	-	-	-	-
درآمد حاصل از ضایعات	۱۳,۴۴۷,۵۰۰,۰۰۰	۲۵,۲۱۴,۰۶۲,۵۰۰	۴۲,۰۲۳,۴۳۷,۵۰۰	۵۲,۵۲۹,۲۹۶,۸۷۵	۶۵,۶۶۱,۶۲۱,۰۹۴
درآمد کل	۲۱۵,۱۹۷,۵۰۰,۰۰۰	۴۰۳,۴۹۵,۳۱۲,۵۰۰	۶۷۲,۴۹۲,۱۸۷,۵۰۰	۸۴۰,۶۱۵,۲۳۴,۳۷۵	۱,۰۵۰,۷۶۹,۰۴۲,۹۶۹
موجودی محصول اول دوره	-	-	-	-	-
هزینه‌های تولید					
هزینه مواد اولیه	۳۶,۲۶۱,۰۲۵,۰۰۰	۶۷,۹۸۹,۴۲۱,۸۷۵	۱۱۳,۳۱۵,۷۰۳,۱۲۵	۱۴۱,۶۴۴,۶۲۸,۹۰۶	۱۷۷,۰۵۵,۷۸۶,۱۳۳
هزینه نیرو انسانی تولید	۱۴۳,۸۵۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۹,۸۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۲۴,۷۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۹۶۸,۷۵۰,۰۰۰	۳۵۱,۲۱۰,۹۳۷,۵۰۰
هزینه انرژی	۱۹۵,۸۶۳,۸۵۰	۳۲۶,۴۳۹,۷۵۰	۵۱۰,۰۶۲,۱۰۹	۶۳۷,۵۷۷,۶۳۷	۷۹۶,۹۷۲,۰۴۶
هزینه نگهداری و تعمیرات	۲,۴۸۹,۱۴۲,۰۶۰	۴,۱۴۸,۵۷۰,۱۰۰	۶,۴۸۲,۱۴۰,۷۸۱	۸,۱۰۲,۶۷۵,۹۷۷	۱۰,۱۲۸,۳۴۴,۹۷۱
هزینه برون سپاری	۱,۲۳۷,۵۰۰,۰۰۰	۲,۳۲۰,۳۱۲,۵۰۰	۳,۸۶۷,۱۸۷,۵۰۰	۴,۸۳۳,۹۸۴,۳۷۵	۶,۰۴۲,۴۸۰,۴۶۹
هزینه پیش بینی نشده	۵,۰۰۴,۹۲۴,۳۵۸	۸,۳۴۱,۵۴۰,۵۹۷	۱۳,۰۳۳,۶۵۷,۱۸۳	۱۶,۲۹۲,۰۷۱,۴۷۸	۲۰,۳۶۵,۰۸۹,۳۴۸
هزینه استهلاک تولیدی و وابسته به تولید	۸,۱۵۹,۶۰۲,۰۰۰	۸,۰۶۴,۲۹۲,۰۰۰	۸,۰۵۴,۷۶۱,۰۰۰	۸,۰۵۳,۸۰۷,۹۰۰	۸,۰۵۳,۷۱۲,۵۹۰
جمع هزینه‌های تولید	۱۹۷,۲۰۴,۰۵۷,۲۶۸	۲۷۱,۰۱۰,۵۷۶,۸۲۲	۳۷۰,۰۳۸,۵۱۱,۶۹۸	۴۶۰,۵۳۳,۴۹۶,۲۷۳	۵۷۳,۶۵۳,۳۲۳,۰۵۶
موجودی محصول پایان دوره	-	-	-	-	-
هزینه تمام شده کالای فروخته شده	۱۹۷,۲۰۴,۰۵۷,۲۶۸	۲۷۱,۰۱۰,۵۷۶,۸۲۲	۳۷۰,۰۳۸,۵۱۱,۶۹۸	۴۶۰,۵۳۳,۴۹۶,۲۷۳	۵۷۳,۶۵۳,۳۲۳,۰۵۶
سود ناخالص عملیاتی	۱۷,۹۹۳,۴۴۲,۷۳۲	۱۳۲,۴۸۴,۷۳۵,۶۷۸	۳۰۲,۴۵۳,۶۷۵,۸۰۲	۳۸۰,۰۸۱,۷۳۸,۱۰۲	۴۷۷,۱۱۵,۷۱۹,۹۱۳
هزینه‌های اداری و فروش					
هزینه نیروی انسانی اداری	۳۴,۵۷۸,۰۰۰,۰۰۰	۴۳,۲۲۲,۵۰۰,۰۰۰	۵۴,۰۲۸,۱۲۵,۰۰۰	۶۷,۵۳۵,۱۵۶,۲۵۰	۸۴,۴۱۸,۹۴۵,۳۱۳
هزینه ملزومات اداری	۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۶,۲۵۰,۰۰۰	۱۹۵,۳۱۲,۵۰۰	۲۴۴,۱۴۰,۶۲۵	۳۰۵,۱۷۵,۷۸۱
هزینه بیمه	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷
هزینه استهلاک اداری	۶,۸۵۷,۱۷۵,۰۰۰	۴,۶۰۱,۵۵۰,۰۰۰	۴,۰۳۷,۶۴۳,۷۵۰	۳,۸۹۶,۶۶۷,۱۸۷	۳,۸۶۱,۴۲۳,۰۴۷
جمع هزینه‌های اداری و فروش	۴۲,۰۴۰,۸۹۲,۱۶۶	۴۸,۴۶۱,۰۱۷,۱۶۶	۵۸,۷۴۱,۷۹۸,۴۱۶	۷۲,۱۵۶,۶۸۱,۲۲۹	۸۹,۰۶۶,۲۶۱,۳۰۷
سود (زیان) ویژه قبل از مالیات	(۲۴,۰۴۷,۴۴۹,۴۳۵)	۸۴,۰۲۳,۷۱۸,۵۱۲	۲۴۳,۷۱۱,۸۷۷,۳۸۵	۳۰۷,۹۲۵,۰۵۶,۸۷۳	۳۸۸,۰۴۹,۴۵۸,۶۰۵
هزینه‌های بهره	۳۱,۸۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۰,۵۰۵,۴۸۳,۵۲۷	۲۸,۹۰۷,۱۵۴,۰۹۰	۲۷,۰۲۱,۱۲۵,۳۵۳	۲۴,۷۹۵,۶۱۱,۴۴۴
سود (زیان) قبل از مالیات	(۵۵,۹۰۷,۴۴۹,۴۳۵)	۵۳,۵۱۸,۲۳۴,۹۸۴	۲۱۴,۸۰۴,۷۲۳,۲۹۵	۲۸۰,۹۰۳,۹۳۱,۵۲۰	۳۶۳,۲۵۳,۸۴۷,۱۶۱
مالیات	-	۱۶,۰۵۵,۴۷۰,۴۹۵	۶۴,۴۴۱,۴۱۶,۹۸۹	۸۴,۲۷۱,۱۷۹,۴۵۶	۱۰۸,۹۷۶,۱۵۴,۱۴۸
سود (زیان) ویژه خالص بعد از مالیات	(۵۵,۹۰۷,۴۴۹,۴۳۵)	۳۷,۴۶۲,۷۶۴,۴۸۹	۱۵۰,۳۶۳,۳۰۶,۳۰۷	۱۹۶,۶۳۲,۷۵۲,۰۶۴	۲۵۴,۲۷۷,۶۹۳,۰۱۳

۲-۸-۳ گردش جریان نقدی

محاسبات جریان نقدی ورودی، خروجی و خالص شرکت مطابق جدول ۷۰ است. در شکل ۲۱ دیاگرام جریان نقدی خالص در سال‌های ۱۴۰۳ الی ۱۴۰۷ به تصویر کشیده شده است.

جدول ۷۰- گردش جریان نقدی

شرح	دوره سرمایه گذاری					دوره بهره برداری	
	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷	
درصد بهره برداری		۵۰٪	۷۵٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	
درآمد فروش	۲۰۱,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۷۸,۲۸۱,۲۵۰,۰۰۰	۶۳۰,۴۶۸,۷۵۰,۰۰۰	۷۸۸,۰۸۵,۹۳۷,۵۰۰	۹۸۵,۱۰۷,۴۲۱,۸۷۵		
درآمد حاصل از ضایعات	۱۳,۴۴۷,۵۰۰,۰۰۰	۲۵,۲۱۴,۰۶۲,۵۰۰	۴۲,۰۲۳,۴۳۷,۵۰۰	۵۲,۵۲۹,۲۹۶,۸۷۵	۶۵,۶۶۱,۶۲۱,۰۹۴		
جریان نقدی ورودی	۲۱۵,۱۹۷,۵۰۰,۰۰۰	۴۰۳,۴۹۵,۳۱۲,۵۰۰	۶۷۲,۴۹۲,۱۸۷,۵۰۰	۸۴۰,۶۱۵,۲۳۴,۳۷۵	۱,۰۵۰,۷۶۹,۰۴۲,۹۶۹		
سرمایه گذاری اولیه	۳۱۱,۰۳۲,۴۰۲,۳۰۲						
هزینه های تولید بدون استهلاک	۱۸۹,۰۴۴,۴۵۵,۲۶۸	۲۶۲,۹۴۶,۲۸۴,۸۲۲	۳۶۱,۹۸۳,۷۵۰,۶۹۸	۴۵۲,۴۷۹,۶۸۸,۳۷۳	۵۶۵,۵۹۹,۶۱۰,۴۶۶		
مالیات	-	۱۶,۰۵۵,۴۷۰,۴۹۵	۶۴,۴۴۱,۴۱۶,۹۸۹	۸۴,۲۷۱,۱۷۹,۴۵۶	۱۰۸,۹۷۹,۱۵۴,۱۴۸		
هزینه های اداری فروش	۳۴,۷۰۳,۰۰۰,۰۰۰	۴۳,۳۷۸,۷۵۰,۰۰۰	۵۴,۲۲۳,۴۳۷,۵۰۰	۶۷,۷۷۹,۲۹۶,۸۷۵	۸۴,۷۲۴,۱۲۱,۰۹۴		
بازپرداخت اقساط بانک	۳۹,۳۸۵,۰۹۱,۵۱۵	۳۹,۳۸۵,۰۹۱,۵۱۵	۳۹,۳۸۵,۰۹۱,۵۱۵	۳۹,۳۸۵,۰۹۱,۵۱۵	۳۹,۳۸۵,۰۹۱,۵۱۵		
بیمه	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷		
جریان نقدی خروجی	۳۱۱,۰۳۲,۴۰۲,۳۰۲	۲۶۳,۶۱۳,۲۶۳,۹۵۰	۳۶۲,۲۴۶,۳۱۳,۹۹۹	۵۲۰,۵۱۴,۴۱۳,۸۶۸	۶۴۴,۳۹۵,۹۷۳,۳۸۵		
جریان نقدی خالص کل سرمایه گذاری	-۳۱۱,۰۳۲,۴۰۲,۳۰۲	-۴۸,۴۱۵,۷۶۳,۹۵۰	۴۱,۲۴۸,۹۹۸,۵۰۱	۱۵۱,۹۷۷,۷۷۳,۶۳۲	۱۹۶,۲۱۹,۲۶۰,۹۹۰	۲۵۱,۶۰۳,۳۴۸,۵۷۹	



شکل ۲۱- دیاگرام جریان نقدی

۳-۸-۳ ترازنامه

ترازنامه تخمینی شرکت برای سال های ۱۴۰۳ الی ۱۴۰۷ به شرح جدول ۷۱ آورده شده است.

جدول ۷۱- ترازنامه

سال	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
دارائیهها					
دارایی های جاری					
نقد و بانک	(۴۸,۴۱۵,۷۶۳,۹۵۰)	۴۱,۲۴۸,۹۹۸,۵۰۱	۱۵۱,۹۷۷,۷۷۳,۶۳۲	۱۹۶,۲۱۹,۲۶۰,۹۹۰	۲۵۱,۶۰۳,۳۴۸,۵۷۹
حسابها و اسناد دریافتنی جاری	۶۷,۷۸۶,۴۳۲,۳۰۳	۸۴,۷۳۳,۰۴۰,۳۷۹	۱۰۵,۹۱۶,۳۰۰,۴۷۴	۱۳۲,۳۹۵,۳۷۵,۵۹۲	۱۶۵,۴۹۴,۲۱۹,۴۹۰
سایر حسابهای دریافتنی					
موجودی ها	-				
سپرده و وقایع	-				
سفارشات و پیش پرداختها	-				
جمع دارایی های جاری	۱۹,۳۷۰,۶۶۸,۳۵۴	۱۲۵,۹۸۲,۰۳۸,۸۸۱	۲۵۷,۸۹۴,۰۷۴,۱۰۶	۳۲۸,۶۱۴,۶۳۶,۵۸۲	۴۱۷,۰۹۷,۵۶۸,۰۶۹
دارایی های ثابت					
زمین	۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۶,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۹۵,۳۱۲,۵۰۰,۰۰۰
ساختمان و محوطه	۵۲,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۵,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۱,۳۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۱,۷۱۸,۷۵۰,۰۰۰	۱۲۷,۱۴۸,۴۳۷,۵۰۰
تجهیزات	۸۹,۱۲۵,۱۷۰,۰۰۰	۱۱۱,۴۰۶,۴۶۲,۵۰۰	۱۳۹,۲۵۸,۰۷۸,۱۲۵	۱۷۴,۰۷۲,۵۹۷,۶۵۶	۲۱۷,۵۹۰,۷۴۷,۰۷۰
تاسیسات	۲,۴۱۰,۵۰۰,۰۰۰	۳,۰۱۳,۱۲۵,۰۰۰	۳,۷۶۶,۴۰۶,۲۵۰	۴,۷۰۸,۰۰۷,۸۱۳	۵,۸۸۵,۰۰۹,۷۶۶
وسایل حمل و نقل	۱۲,۰۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۳۷,۵۰۰,۰۰۰	۱۸,۷۹۶,۸۷۵,۰۰۰	۲۳,۴۹۶,۰۹۳,۷۵۰	۲۹,۳۷۰,۱۱۷,۱۸۸
متفرقه	۴,۷۱۲,۹۱۳,۴۰۰	۵,۸۹۱,۱۴۱,۷۵۰	۷,۳۶۳,۹۲۷,۱۸۸	۹,۲۰۴,۹۰۸,۹۸۴	۱۱,۵۰۶,۱۳۶,۲۳۰
جمع دارایی های ثابت	۲۴۰,۳۵۸,۵۸۳,۴۰۰	۳۰۰,۴۴۸,۲۳۹,۲۵۰	۳۷۵,۵۶۰,۲۸۶,۵۶۳	۴۶۹,۴۵۰,۳۵۸,۲۰۳	۵۸۶,۸۱۲,۹۴۷,۷۵۴
سایر دارایی ها					
هزینه های قبل از بهره برداری	۲,۸۸۷,۲۸۶,۵۹۸	۳,۶۰۹,۲۳۳,۲۴۸	۴,۵۱۱,۵۴۱,۵۶۰	۵,۶۳۹,۴۲۶,۹۵۰	۷,۰۴۹,۲۸۳,۶۸۷
جمع سایر دارایی ها	۲,۸۸۷,۲۸۶,۵۹۸	۳,۶۰۹,۲۳۳,۲۴۸	۴,۵۱۱,۵۴۱,۵۶۰	۵,۶۳۹,۴۲۶,۹۵۰	۷,۰۴۹,۲۸۳,۶۸۷
جمع کل دارایی ها	۲۶۲,۶۱۶,۶۳۸,۳۵۲	۴۳۰,۰۳۹,۵۰۱,۳۷۸	۶۳۷,۹۶۵,۹۰۲,۲۲۸	۸۰۳,۷۰۴,۴۲۱,۷۳۵	۱,۰۱۰,۹۵۹,۷۹۹,۵۱۱
بدهی و حقوق صاحبان سهام					
بدهی های جاری					
حسابها و اسناد پرداختنی جاری					
مالیات پرداختنی	-				
سایر حسابهای پرداختنی	-				
پیش دریافتها	-				
وامهای پرداختنی					
جمع بدهی های جاری	-				
بدهی های بلند مدت					
تسهیلات مالی بلند مدت	-				
جمع بدهی های بلند مدت	-				
سرمایه ثابت	۲۴۰,۳۵۸,۵۸۳,۴۰۰	۳۰۰,۴۴۸,۲۳۹,۲۵۰	۳۷۵,۵۶۰,۲۸۶,۵۶۳	۴۶۹,۴۵۰,۳۵۸,۲۰۳	۵۸۶,۸۱۲,۹۴۷,۷۵۴
سرمایه در گردش	۶۷,۷۸۶,۴۳۲,۳۰۳	۸۴,۷۳۳,۰۴۰,۳۷۹	۱۰۵,۹۱۶,۳۰۰,۴۷۴	۱۳۲,۳۹۵,۳۷۵,۵۹۲	۱۶۵,۴۹۴,۲۱۹,۴۹۰
هزینه های قبل از بهره برداری	۲,۸۸۷,۲۸۶,۵۹۸	۳,۶۰۹,۲۳۳,۲۴۸	۴,۵۱۱,۵۴۱,۵۶۰	۵,۶۳۹,۴۲۶,۹۵۰	۷,۰۴۹,۲۸۳,۶۸۷
سود(زیان) انباشته	(۵۵,۹۰۷,۴۴۹,۴۲۵)	۳۷,۴۶۲,۷۶۴,۴۸۹	۱۵۰,۳۶۳,۳۰۶,۳۰۷	۱۹۶,۶۳۲,۷۵۲,۰۶۴	۲۵۴,۳۷۷,۶۹۳,۰۱۳
جمع حقوق صاحبان سهام	۲۵۵,۱۲۴,۹۵۲,۸۶۷	۴۲۶,۲۵۳,۲۶۷,۳۶۶	۶۳۶,۲۵۱,۴۳۴,۹۰۳	۸۰۴,۱۱۷,۹۱۲,۸۰۹	۱,۰۱۳,۶۳۴,۱۴۳,۹۴۵
جمع بدهی و حقوق صاحبان سهام	۲۵۵,۱۲۴,۹۵۲,۸۶۷	۴۲۶,۲۵۳,۲۶۷,۳۶۶	۶۳۶,۲۵۱,۴۳۴,۹۰۳	۸۰۴,۱۱۷,۹۱۲,۸۰۹	۱,۰۱۳,۶۳۴,۱۴۳,۹۴۵

۳-۹ هزینه های ثابت و متغیر

به طور کلی، هزینه ها به دو دسته هزینه های ثابت و متغیر تقسیم می شوند. هزینه های ثابت آن دسته از هزینه ها هستند که به میزان تولید وابسته نیستند و با تغییر حجم تولید تغییر نمی کنند. از سوی دیگر، هزینه های متغیر با تغییر حجم تولید تغییر می کنند. در جداول ۷۲ تا ۷۶ با توجه به حجم تولید در هر سال، هزینه های ثابت و متغیر برای سال های ۱۴۰۳ الی ۱۴۰۷ محاسبه شده است.

جدول ۷۲- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۳

شرح	جمع کل هزینه	درصد هزینه ثابت	مبلغ	درصد هزینه متغیر	مبلغ
مواد اولیه	۳۶,۳۶۱,۰۲۵,۰۰۰	۰	-	۱۰۰٪	۳۶,۳۶۱,۰۲۵,۰۰۰
حقوق و دستمزد و مزایا	۱۷۸,۴۳۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰٪	۱۷۸,۴۳۴,۰۰۰,۰۰۰	۰	-
هزینه‌های انرژی (آب، برق، سوخت و...)	۱۹۵,۸۶۳,۸۵۰	۲۰٪	۳۹,۱۷۲,۷۷۰	۸۰٪	۱۵۶,۶۹۱,۰۸۰
هزینه های نگهداری و تعمیرات	۲,۴۸۹,۱۴۲,۰۶۰	۲۰٪	۴۹۷,۸۲۸,۴۱۲	۸۰٪	۱,۹۹۱,۳۱۳,۶۴۸
هزینه های پیش بینی نشده تولید	۵,۰۰۴,۹۲۴,۳۵۸	۲۰٪	۱,۰۰۰,۹۸۴,۸۷۲	۸۰٪	۴,۰۰۳,۹۳۹,۴۸۷
هزینه های اداری و فروش	۴۱,۵۶۰,۱۷۵,۰۰۰	۸۵٪	۳۵,۳۲۶,۱۴۸,۷۵۰	۱۵٪	۶,۲۳۴,۰۲۶,۲۵۰
هزینه بیمه کارخانه (در هزار سرمایه ثابت)	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۱۰۰٪	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۰	-
تسهیلات بانکی	۳۱,۸۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰٪	۳۱,۸۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۰	-
هزینه‌های استهلاک	۱۵۰,۱۶۰,۷۷۷,۰۰۰	۱۰۰٪	۱۵۰,۱۶۰,۷۷۷,۰۰۰	۰	-
برون سپاری	۱,۲۳۷,۵۰۰,۰۰۰	۰٪	-	۱۰۰٪	۱,۲۳۷,۵۰۰,۰۰۰
مجموع			۲۶۲,۶۵۵,۶۲۸,۹۷۰		۴۹,۸۸۴,۴۹۵,۴۶۴

جدول ۷۳- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۴

شرح	جمع کل هزینه	درصد هزینه ثابت	مبلغ	درصد هزینه متغیر	مبلغ
مواد اولیه	۶۷,۹۸۹,۴۲۱,۸۷۵	۰	-	۱۰۰٪	۶۷,۹۸۹,۴۲۱,۸۷۵
حقوق و دستمزد و مزایا	۲۲۳,۰۴۲,۵۰۰,۰۰۰	۱۰۰٪	۲۲۳,۰۴۲,۵۰۰,۰۰۰	۰	-
هزینه‌های انرژی (آب، برق، سوخت و...)	۳۲۶,۴۳۹,۷۵۰	۲۰٪	۶۵,۲۸۸,۹۵۰	۸۰٪	۲۶۱,۱۵۱,۸۰۰
هزینه های نگهداری و تعمیرات	۴,۱۴۸,۵۷۰,۱۰۰	۲۰٪	۸۲۹,۷۱۴,۰۲۰	۸۰٪	۳,۳۱۸,۸۵۶,۰۸۰
هزینه های پیش بینی نشده تولید	۸,۳۴۱,۵۴۰,۵۹۷	۲۰٪	۱,۶۶۸,۳۰۸,۱۱۹	۸۰٪	۶,۶۷۳,۲۳۲,۴۷۸
هزینه های اداری و فروش	۴۷,۹۸۰,۳۰۰,۰۰۰	۸۵٪	۴۰,۷۸۳,۲۵۵,۰۰۰	۱۵٪	۷,۱۹۷,۰۴۵,۰۰۰
هزینه بیمه کارخانه (در هزار سرمایه ثابت)	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۱۰۰٪	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۰	-
تسهیلات بانکی	۳۰,۵۰۵,۴۸۳,۵۳۷	۱۰۰٪	۳۰,۵۰۵,۴۸۳,۵۳۷	۰	-
هزینه‌های استهلاک	۱۲,۶۶۵,۸۴۲,۰۰۰	۱۰۰٪	۱۲,۶۶۵,۸۴۲,۰۰۰	۰	-
برون سپاری	۲,۳۲۰,۳۱۲,۵۰۰	۰٪	-	۱۰۰٪	۲,۳۲۰,۳۱۲,۵۰۰
مجموع			۳۱۰,۰۴۱,۱۰۷,۷۸۳		۸۷,۷۶۰,۰۱۹,۷۲۳

جدول ۷۴- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۵

شرح	جمع کل هزینه	درصد هزینه ثابت	مبلغ	درصد هزینه متغیر	مبلغ
مواد اولیه	۱۱۳,۳۱۵,۷۰۳,۱۲۵	۰	-	۱۰۰٪	۱۱۳,۳۱۵,۷۰۳,۱۲۵
حقوق و دستمزد و مزایا	۲۷۸,۸۰۳,۱۲۵,۰۰۰	۱۰۰٪	۲۷۸,۸۰۳,۱۲۵,۰۰۰	۰	-
هزینه‌های انرژی (آب، برق، سوخت و...)	۵۱۰,۰۶۲,۱۰۹	۲۰٪	۱۰۲,۰۱۲,۴۲۲	۸۰٪	۴۰۸,۰۴۹,۶۸۸
هزینه های نگهداری و تعمیرات	۶,۴۸۲,۱۴۰,۷۸۱	۲۰٪	۱,۲۹۶,۴۲۸,۱۵۶	۸۰٪	۵,۱۸۵,۷۱۲,۶۲۵
هزینه های پیش بینی نشده تولید	۱۳,۰۳۳,۶۵۷,۱۸۳	۲۰٪	۲,۶۰۶,۷۳۱,۴۳۷	۸۰٪	۱۰,۴۲۶,۹۲۵,۷۴۶
هزینه های اداری و فروش	۵۸,۳۶۱,۰۸۱,۲۵۰	۸۵٪	۴۹,۵۲۱,۹۱۹,۰۶۲	۱۵٪	۸,۷۳۹,۱۶۲,۱۸۷
هزینه بیمه کارخانه (در هزار سرمایه ثابت)	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۱۰۰٪	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۰	-
تسهیلات بانکی	۲۸,۹۰۷,۱۵۴,۰۹۰	۱۰۰٪	۲۸,۹۰۷,۱۵۴,۰۹۰	۰	-
هزینه‌های استهلاک	۱۲,۰۹۲,۴۰۴,۷۵۰	۱۰۰٪	۱۲,۰۹۲,۴۰۴,۷۵۰	۰	-
برون سپاری	۳,۸۶۷,۱۸۷,۵۰۰	۰٪	-	۱۰۰٪	۳,۸۶۷,۱۸۷,۵۰۰
مجموع			۳۷۲,۸۱۰,۴۹۲,۰۸۳		۱۴۱,۹۴۲,۷۴۰,۸۷۱

جدول ۷۵- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۶

شرح	جمع کل هزینه	درصد هزینه ثابت	مبلغ	درصد هزینه متغیر	مبلغ
مواد اولیه	۱۴۱,۶۴۴,۶۲۸,۹۰۶	۰	-	۱۰۰٪	۱۴۱,۶۴۴,۶۲۸,۹۰۶
حقوق و دستمزد و مزایا	۳۴۸,۵۰۳,۹۰۶,۲۵۰	۱۰۰٪	۳۴۸,۵۰۳,۹۰۶,۲۵۰	۰	-
هزینه‌های انرژی (آب، برق، سوخت و...)	۶۳۷,۵۷۷,۶۳۷	۲۰٪	۱۲۷,۵۱۵,۵۲۷	۸۰٪	۵۱۰,۰۶۲,۱۰۹
هزینه های نگهداری و تعمیرات	۸,۱۰۳,۶۷۵,۹۷۷	۲۰٪	۱,۶۲۰,۵۳۵,۱۹۵	۸۰٪	۶,۴۸۳,۱۴۰,۷۸۱
هزینه های پیش بینی نشده تولید	۱۶,۲۹۲,۰۷۱,۴۷۸	۲۰٪	۳,۲۵۸,۴۱۴,۲۹۶	۸۰٪	۱۳,۰۳۳,۶۵۷,۱۸۳
هزینه های اداری و فروش	۷۱,۶۷۵,۹۶۴,۰۶۲	۸۵٪	۶۰,۹۲۴,۵۶۹,۴۵۳	۱۵٪	۱۰,۷۵۱,۳۹۴,۶۰۹
هزینه بیمه کارخانه (در هزار سرمایه ثابت)	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۱۰۰٪	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۰	-
تسهیلات بانکی	۲۷,۰۲۱,۱۲۵,۳۵۳	۱۰۰٪	۲۷,۰۲۱,۱۲۵,۳۵۳	۰	-
هزینه‌های استهلاک	۱۱,۹۵۰,۴۷۵,۰۸۷	۱۰۰٪	۱۱,۹۵۰,۴۷۵,۰۸۷	۰	-
برون سپاری	۴,۸۳۳,۹۸۴,۳۷۵	۰٪	-	۱۰۰٪	۴,۸۳۳,۹۸۴,۳۷۵
مجموع			۴۵۳,۸۸۷,۲۵۸,۲۲۸		۱۷۷,۲۵۵,۸۶۷,۹۶۴

جدول ۷۶- هزینه‌های ثابت و متغیر سال ۱۴۰۷

شرح	جمع کل هزینه	درصد هزینه ثابت	مبلغ	درصد هزینه متغیر	مبلغ
مواد اولیه	۱۷۷,۰۵۵,۷۸۶,۱۳۳	۰	-	۱۰۰٪	۱۷۷,۰۵۵,۷۸۶,۱۳۳
حقوق و دستمزد و مزایا	۴۳۵,۶۲۹,۸۸۲,۸۱۳	۱۰۰٪	۴۳۵,۶۲۹,۸۸۲,۸۱۳	۰	-
هزینه‌های انرژی (آب، برق، سوخت و...)	۷۹۶,۹۷۲,۰۴۶	۲۰٪	۱۵۹,۳۹۴,۴۰۹	۸۰٪	۶۳۷,۵۷۷,۶۳۷
هزینه های نگهداری و تعمیرات	۱۰,۱۲۸,۳۴۴,۹۷۱	۲۰٪	۲,۰۲۵,۶۶۸,۹۹۴	۸۰٪	۸,۱۰۳,۶۷۵,۹۷۷
هزینه های پیش بینی نشده تولید	۲۰,۳۶۵,۰۸۹,۳۴۸	۲۰٪	۴,۰۷۳,۰۱۷,۸۷۰	۸۰٪	۱۶,۲۹۲,۰۷۱,۴۷۸
هزینه های اداری و فروش	۸۸,۵۸۵,۵۴۴,۱۴۰	۸۵٪	۷۵,۲۹۷,۷۱۲,۵۱۹	۱۵٪	۱۳,۲۸۷,۸۳۱,۶۲۱
هزینه بیمه کارخانه (در هزار سرمایه ثابت)	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۱۰۰٪	۴۸۰,۷۱۷,۱۶۷	۰	-
تسهیلات بانکی	۲۴,۷۹۵,۶۱۱,۴۴۴	۱۰۰٪	۲۴,۷۹۵,۶۱۱,۴۴۴	۰	-
هزینه‌های استهلاک	۱۱,۹۱۵,۱۳۵,۶۳۷	۱۰۰٪	۱۱,۹۱۵,۱۳۵,۶۳۷	۰	-
برون سپاری	۶۰,۴۲,۴۸۰,۴۶۹	۰٪	-	۱۰۰٪	۶۰,۴۲,۴۸۰,۴۶۹
مجموع			۵۵۴,۳۷۷,۱۴۰,۸۵۲		۲۲۱,۴۱۸,۴۲۳,۳۱۴

۱۰-۳ تحلیل نقطه سر به سر

در مطالعات اقتصادی، نقطه سر به سر از جمله مهمترین شاخص‌ها است که عبارت از میزان محصول تولیدی جهت برابری درآمدها و هزینه‌ها است. نقطه سر به سر محاسبه شده برای سال‌های ۱۴۰۳ الی ۱۴۰۷ به شرح جدول ۷۷ است.

جدول ۷۷- برآورد نقطه سر به سر

سال	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
درآمد	۲۱۵,۱۹۷,۵۰۰,۰۰۰	۴۰۳,۴۹۵,۳۱۲,۵۰۰	۶۷۲,۴۹۲,۱۸۷,۵۰۰	۸۴۰,۶۱۵,۲۳۴,۳۷۵	۱,۰۵۰,۷۶۹,۰۴۲,۹۶۹
هزینه های ثابت کل	۲۶۲,۶۵۵,۶۲۸,۹۷۰	۳۱۰,۰۴۱,۱۰۷,۷۸۳,۰	۳۷۳,۸۱۰,۴۹۲,۸۳,۰۴	۴۵۳,۸۸۷,۲۵۸,۳۲۸,۳۵	۵۵۴,۳۷۷,۱۴۰,۸۵۲,۱۷
هزینه های متغیر کل	۴۹,۸۸۴,۴۹۵,۴۶۴	۸۷۷,۶۰۰,۱۹۷,۳۲,۵۲	۱,۴۱۹,۴۲۷,۴۰۸,۷۱,۱۶	۱,۷۷۲,۵۵۸,۶۷۹,۶۳,۹۶	۲,۲۱۴,۱۸۴,۲۳۳,۱۴,۳۴
درآمد در نقطه سر به سر	۳۴۱,۹۱۴,۰۲۴,۶۹۵	۳۹۶,۲۱۸,۴۰۳,۶۳۹	۴۷۳,۸۱۹,۴۲۸,۳۸۴	۵۷۵,۱۷۰,۲۰۶,۹۱۸	۷۰۲,۳۸۳,۶۷۶,۹۷۸
درصد درآمد در نقطه سر به سر	۱,۵۸۸,۸۲۸,۲۷۵	۰,۹۸۱,۹۶۵,۵۳۲	۰,۷۰۴,۵۷۳,۳۹۱	۰,۶۸۴,۲۲۵,۲۹۵	۰,۶۶۸,۴۴۷,۲۵
تعداد فروش در نقطه سر به سر	۱۴۴,۴۷۰,۷۱	۱۳۲,۹۳۲,۹۸	۱۲۸,۱۳۱,۴۵	۱۲۴,۴۳۱,۱۹	۱۲۱,۵۶۱,۸۴

از آنجایی که درصد درآمد در نقطه سر به سر در حالت مطلوب باید کمتر از ۶۰ درصد باشد، لذا با توجه به محاسبات انجام شده در جدول فوق، درصد درآمد شرکت بلبینگ سازی خودرو در نقطه سر به سر برای هیچ کدام از سال های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۷، مطلوب نیست و از این منظر، طرح تولیدی اقتصادی نمی باشد.

در جدول ۷۸ حاشیه سود خالص برای سال های ۱۴۰۳ الی ۱۴۰۷ آورده شده است.

جدول ۷۸- برآورد حاشیه سود خالص

سال	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
حاشیه سود خالص (درصد)	-۲۶%	۹%	۲۲%	۲۳%	۲۴%

با توجه به منفی شدن حاشیه سود خالص در سال اول می توان دید که در سال اول شرکت زیان دیده که قبلا در صورت حساب سود و زیان دیده شده بود. اما از سال دوم به بعد شرکت می تواند به صورت صعودی به سود برسد.

۱۱-۳ قیمت تمام شده

با توجه به هزینه های تمام شده کالا که از صورت حساب سود و زیان قابل استخراج است، میانگین قیمت تمام شده برای سه نوع بلبینگ تولیدی به شرح جدول ۷۹ محاسبه شده است.

جدول ۷۹- میانگین قیمت تمام شده هر واحد محصول

سال	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷
میانگین قیمت تمام شده	۲,۶۲۹,۳۸۷	۲,۴۰۸,۹۸۳	۲,۴۶۶,۹۲۳	۳,۰۷۰,۲۲۳	۳,۸۲۴,۳۵۵

۱۲-۳ تحلیل اقتصادی

شاخص‌های اقتصادی زیادی برای ارزیابی پروژه تولیدی وجود دارد که در ادامه به شرح مختصر هر کدام از شاخص‌های استفاده شده پرداخته شده است.

۱-۱۲-۳ ارزش خالص کنونی

یکی از بهترین و در عین حال ساده ترین شاخص‌های تشخیص اقتصادی بودن یا نبودن یک طرح، ارزش خالص کنونی است. از لحاظ مفهومی این شاخص عبارت است از ارزش کنونی تمامی دریافت‌ها و پرداخت‌های حال و آینده که با استفاده از فاکتورهای مهندسی محاسبه شده است. قابل ذکر است حداقل نرخ جذب کننده در نظر گرفته شده در این پروژه ۲۷ درصد است. بدیهی است که مثبت بودن این شاخص نشان از سودآور بودن آن است. ارزش خالص کنونی شرکت تولیدی بلبرینگ خودرو در جدول ۸۱ نمایش داده شده است که با توجه به منفی بودن آن، محرز می‌گردد که از منظر این شاخص، طرح توجیه اقتصادی ندارد.

۲-۱۲-۳ نرخ بازدهی داخلی

نرخ بازدهی داخلی (IRR) شاخصی است که نرخ بازدهی قابل انتظار پروژه را تعیین می‌کند. از لحاظ مفهومی این شاخص، جریان‌های نقدی ورودی و خروجی را با هم برابر قرار می‌دهد. در این روش در صورتی که نرخ بازدهی داخلی بزرگتر از حداقل نرخ سوددهی (MRR) مورد انتظار باشد طرح مورد قبول واقع می‌گردد. با توجه به نتیجه حاصل از محاسبه نرخ بازدهی داخلی که در جدول ۸۱ نمایش داده شده است، می‌توان دریافت که به دلیل کمتر بودن این نرخ از حداقل نرخ جذب کننده، از منظر این شاخص طرح تولیدی توجیه اقتصادی ندارد.

۳-۱۲-۳ دوره بازگشت سرمایه

یکی از شاخص‌های مهم دیگر در ارزیابی یک طرح دوره بازگشت سرمایه است. این شاخص برابر است با مدت زمانی که طول می‌کشد تا منابع مالی سرمایه‌گذاری شده در طرح توسط درآمدهای شرکت جبران شوند. واضح است هرچه این مدت کمتر به طول بینجامد، جذابیت طرح بیشتر است. طول دوره بازگشت سرمایه مطلوب کمتر از ۴ سال است و از آنجایی که دوره بازگشت سرمایه طرح تولید بلبرینگ در جدول ۸۱ دیده می‌شود، از منظر این شاخص تا حدی مطلوبیت نسبی اقتصادی دارد.

۴-۱۲-۳ نرخ بازگشت سرمایه

این نرخ معکوس دوره بازگشت سرمایه است. از نظر مفهومی به این معناست که در هر سال به طور میانگین چه درصدی از سرمایه باز می‌گردد. مقدار محاسبه شده این نرخ برای طرح تولیدی مدنظر در جدول ۸۱ مشاهده می‌شود که با توجه به پایین بودن این درصد، از منظر این شاخص هم طرح توجیه اقتصادی ندارد.

۵-۱۲-۳ شاخص سودآوری

این شاخص ارتباط بین هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عواید آتی طرح را نشان می‌دهد. این شاخص باید بزرگتر از یک باشد تا طرح توجیه اقتصادی داشته باشد. در جدول ۸۰ مشاهده می‌شود که به دلیل اینکه شاخص محاسبه شده کمتر از یک می‌باشد، از این منظر نیز طرح توجیه اقتصادی ندارد.

جدول ۸۰- شاخص های اقتصادی

۷۷,۰۱۱,۵۹۰,۶۶۰-	ارزش خالص کنونی
۱۶٪	نرخ بازده داخلی
۳.۸۴۷	دوره بازگشت سرمایه
۰.۲۶۰	نرخ بازدهی سرمایه
۰.۷۵	شاخص سود آوری

۳-۱۳ تحلیل حساسیت

در این بخش به تحلیل سناریوهایی که ممکن است برای کسب و کار و طرح تولیدی اتفاق بیفتد و پیامدهای آن‌ها، پرداخته شده است.

۳-۱۳-۱ سناریو اول: کاهش تقاضا

همانطور که در تحلیل بازار ذکر شد، به علت مشکلات موجود در صنعت بلبرینگ سازی و همچنین حضور پررنگ واردات به عنوان رقیب اصلی، محتمل است که تقاضای محصولات تولیدی این شرکت کمتر از میزان تولید شده و برنامه ریزی شده برای فروش باشد و لذا موفق به فروش تمامی محصولات تولیدی نمی‌شوند. در این حالت میزان فروش و در نتیجه میزان سود خالص تغییر کرده و شاخص‌های اقتصادی ذکر شده در بالا نیز به دنبال آن دچار تغییراتی می‌شود که جزییات محاسبات در فایل اکسل ضمیمه شده و نتایج تحلیل‌های اقتصادی این سناریو به شرح جدول ۸۱ است.

جدول ۸۱- شاخص های اقتصادی در صورت کاهش تقاضا

۲۳۵,۴۰۱,۸۳۴,۷۸۸-	ارزش خالص کنونی
۰٪	نرخ بازده داخلی
۶.۵۹۷	دوره بازگشت سرمایه
۰.۱۵۲	نرخ بازدهی سرمایه
۰.۲۴	شاخص سود آوری

همانطور که مشاهده می‌شود، تمامی شاخص‌های اقتصادی در این سناریو نسبت به سناریو پیش فرض، وضعیت وخیم‌تری پیدا کرده است.

۲-۱۳-۳ سناریو دوم: افزایش نرخ تورم

با توجه به عدم ثبات اقتصادی در کشور، نرخ تورم در سال‌های آینده مانند گذشته روندی صعودی خواهد داشت و یکی از مهمترین اثرات آن در میزان درآمد و فروش و سود و هزینه‌های شرکت است. در این سناریو به تاثیر افزایش نرخ تورم تا ۳۰ درصد پرداخته شده است که جزییات محاسبات در فایل اکسل ضمیمه شده و نتایج تحلیل های اقتصادی این سناریو به شرح جدول ۸۲ است.

جدول ۸۲- شاخص های اقتصادی در صورت افزایش نرخ تورم

ارزش خالص کنونی	۹۹,۳۳۶,۹۱۶,۷۶۰-
نرخ بازده داخلی	۰٪
دوره بازگشت سرمایه	۴۰۶۵
نرخ بازدهی سرمایه	۰.۲۴۶
شاخص سود آوری	۰.۶۸

همانطور که مشاهده می شود، تمامی شاخص های اقتصادی در این سناریو نیز نسبت به سناریو پیش فرض، وضعیت وخیم تری پیدا کرده است.

۱۴-۳ جمع بندی مالی و اقتصادی

با توجه به نتایج حاصل شده از تحلیل‌های اقتصادی و محاسبات شاخص‌های مربوطه محرز می‌گردد که پروژه و طرح تولیدی مد نظر از نظر اقتصادی توجیه ندارد. با توجه به بالا بودن سرمایه اولیه مورد نیاز و همچنین کم بودن ظرفیت در سال‌های ابتدایی، زمان بازگشت هزینه‌های سرمایه‌ای طولانی شده است و این باعث می‌شود که در دوره‌ی ۵ ساله‌ی اول بهره برداری طرح با وجود سودآوری بعد از سال اول، توجیه اقتصادی لازم برای ادامه فعالیت را ندارد.

۴- تحلیل انسانی

در کارخانه تولید بلبرنگ ۱۰۵ نفر به طور مستقیم مشغول به کار هستند. در شرایط فعلی کشور و با توجه به عدم تعادل بین عرضه و تقاضا در بازار کار، کارآفرینی یک حرکت بشر دوستانه و انسانی محسوب می‌شود زیرا با شاغل شدن افراد خانواده‌های آنان نیز تحت حمایت قرار می‌گیرند و در واقع ۱۰۵ خانواده به طور مستقیم زیر پوشش مالی کارخانه قرار می‌شوند؛ و با میانگین در نظر گرفتن ۴ نفر در هر خانوار تعداد افرادی که تحت حمایت قرار می‌گیرند به ۴۲۰ نفر افزایش می‌یابد. ایجاد شغل نه تنها رفاه مالی افراد را تامین می‌کند بلکه، آسایش روانی آنان را نیز فراهم می‌آورد. با توجه به تمامی مطالب بالا افراد کارآفرین از جایگاه بالایی در چشم دیگر افراد جامعه قرار دارند. برخی از تحلیل‌ها و شاخص‌های ایجاد اشتغال در جدول ۸۳ آورده شده است.

جدول ۸۳- شاخص های اشتغال زایی

مقدار	شاخص
۰.۰۲۲۴۷۴۳۱۵	نسبت ایجاد اشتغال در شهرک صنعتی پرند
۲,۹۶۲,۲۱۳,۳۵۵	سرنانه سرمایه گذاری
۱,۴۲۹	سرنانه تولید
۱,۴۳۲,۰۳۱,۴۸۹	سرنانه ایجاد ارزش افزوده

۵- صرفه جویی‌های ارزی

با توجه به اینکه واردات بلبرینگ اصلی ترین راه تامین تقاضای داخل کشور است، تولید این محصول در داخل کشور به عنوان جانشین درصدی از واردات می‌تواند تا حدی باعث صرفه جویی ارزی می‌شود. در جدول ۸۴ شاخص‌های صرفه جویی ارزی محاسبه شده اند. قیمت ارزی تخمین زده شده به طور میانگین ۵ دلار است.

جدول ۸۴- شاخص صرفه جویی ارزی

مقدار	شاخص
۷۵۰,۰۰۰.۰۰	صرفه جویی ناخالص ارزی

جمع بندی و ارائه پیشنهاد نهایی

آنچه از گزارش‌های مفصل بازار، فنی و مالی در گزارش بالا محرز می‌گردد این است که بلبرینگ خودرو بازار به نسبت کم رقیب و جذابی دارد که بخش اعظم آن را واردات تامین می‌کند، لذا می‌توان با تولید بلبرینگ باکیفیت و با قیمت مناسب، جای خود را در بازار پیدا کرده و در بلند مدت سهم بیشتری از آن را کسب کند. علاوه بر این در گزارش فنی ذکر شد که به دلیل در دسترس بودن فناوری و تکنولوژی تولید این محصول و امکان تامین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز از داخل کشور، این طرح از لحاظ فنی امکان پذیر است.

از دیگر سو، با توجه به شاخص‌های مالی و اقتصادی محاسبه شده می‌توان به عدم توجیه پذیری این طرح از لحاظ اقتصادی پی برد که علت آن را می‌توان نیاز به سرمایه گذاری سنگین اولیه و عدم بازگشت آن در کوتاه مدت دانست. برای بهبود این شرایط اولین راه، افزایش قیمت است، اما از آنجایی که قیمت بالا موجب کاهش تقاضا و کمتر شدن فروش می‌شود این راه در بلند مدت پاسخگو نیست. از طرفی کمتر کردن هزینه‌ها می‌تواند روشی پایدارتر برای بهبود شرایط باشد. برای مثال می‌توان به جای در نظر گرفتن سرمایه ثابت نسبتاً بزرگ برای خرید زمین و ساخت آن، محیطی از پیش ساخته شده را اجاره کرد و یا برای تهیه مواد اولیه پرداخت آنی در هنگام خرید نداشت و بعد از گذشت دوره مشخص پرداخت صورت پذیرد. مورد دیگری که می‌تواند در کاهش هزینه‌های جاری کمک کننده باشد، استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات اتوماتیک است. با وجود اینکه خرید اینگونه ماشین‌آلات نیازمند سرمایه سنگینی است اما با کاهش زمان عملیات و نرخ ضایعات، سرعت و کیفیت تولید افزایش می‌یابد. همچنین در صورت تجهیز کارخانه با ماشین‌آلات اتوماتیک موجب کاهش تعداد ماشین‌آلات و نیروی انسانی مورد نیاز می‌شود، در نتیجه هزینه‌ها در بلند مدت کاهش پیدا خواهند کرد.

<https://www.forsatnet.ir/14001219-3.html>

<https://www.ntn-snr.com/blog/how-many-bearings-are-there-car>

<https://koyo.jtekt.co.jp/en/2019/10/column01-05.html>

<https://koyo.jtekt.co.jp/en/products/field/automotive-aftermarket/>

<https://www.zys-bearing.com/bearing-machine/>

www.irica.ir

www.tccim.ir

www.isipo.ir

www.tbttb.ir

www.tpww.ir

www.tehrangasco.ir

www.mimt.gov.ir

<https://bama.ir/news/offer/%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%B1-%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF-%D8%AE%D9%88%D8%AF%D8%B1%D9%88-%D8%B3%D8%A7%D9%84-1397>

<https://bama.ir/news/offer/pars-khodro-car-production-statistics>

<https://www.tasnimnews.com/fa/news/1399/06/05/2336015/%D9%BE%DB%8C%D8%B4-%D8%A8%DB%8C%D9%86%DB%8C-10-%D8%B3%D8%A7%D9%84%D9%87-%D8%A7%D8%B2-%D8%B5%D9%86%D8%B9%D8%AA-%D8%AE%D9%88%D8%AF%D8%B1%D9%88-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86-%D8%B1%D8%B4%D8%AF-%D8%B3%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D9%87-12-4-%D8%AF%D8%B1%D8%B5%D8%AF%DB%8C-%D9%88-%D8%B9%D8%A8%D9%88%D8%B1-%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF-%D8%A7%D8%B2-1-%D9%85%DB%8C%D9%84%DB%8C%D9%88%D9%86-%D8%AF%D8%B3%D8%AA%DA%AF%D8%A7%D9%87-%D8%AF%D8%B1-2024>

<https://www.irna.ir/news/84706997/%D9%85%DB%8C%D8%B2%D8%A7%D9%86-%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF-%D8%AE%D9%88%D8%AF%D8%B1%D9%88-%D8%AF%D8%B1-%D8%B3%D8%A7%D9%84-%DB%B1%DB%B4%DB%B0%DB%B0-%DA%86%D9%82%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D9%88%D8%AF>

<https://www.isna.ir/news/99052316938/%DA%86%D8%A7%D9%84%D8%B4-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%AC%D8%AF%DB%8C-%D8%B5%D9%86%D8%B9%D8%AA-%D8%A8%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B4-%D8%A7%D9%86%D9%87-12-4-%D8%AF%D8%B1-%D8%B3%D8%A7%D9%84-%DB%B1%DB%B4%DB%B0%DB%B0-%DA%86%D9%82%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D9%88%D8%AF>

[%D9%82%D8%B7%D8%B9%D9%87-%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C-%D8%AA%D8%B4%D8%B1%DB%8C%D8%AD-%D8%B4%D8%AF](#)

<https://www.irna.ir/news/84706997/%D9%85%DB%8C%D8%B2%D8%A7%D9%86-%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF-%D8%AE%D9%88%D8%AF%D8%B1%D9%88-%D8%AF%D8%B1-%D8%B3%D8%A7%D9%84-%DB%B1%DB%B4%DB%B0%DB%B0-%DA%86%D9%82%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D9%88%D8%AF>

<https://asbe-bokhar.com/article/news/%D8%AC%D8%B2%D8%A6%DB%8C%D8%A7%D8%AA-%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%B1-%D8%AA%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%AF-%D8%AE%D9%88%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D8%A7%D9%86-%D8%AF%D8%B1-%D8%B3%D8%A7%D9%84-%DB%B9%DB%B8>

<https://www.eghtesadnews.com/%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D8%A7%D8%AE%D8%A8%D8%A7%D8%B1-13/137212-%D8%B9%D9%88%D8%A7%D9%85%D9%84-%D8%A2%D8%B4%DA%A9%D8%A7%D8%B1-%D9%BE%D9%86%D9%87%D8%A7%D9%86-%D8%A7%D8%AB%D8%B1%DA%AF%D8%B0%D8%A7%D8%B1-%D8%A8%D8%B1-%D8%AA%D9%82%D8%A7%D8%B6%D8%A7%DB%8C-%D8%AE%D9%88%D8%AF%D8%B1%D9%88>