

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تولید قطعات پلیمری پزشکی

### موضوع

تولید و تامین نیاز های اولیه تجهیزات پزشکی یکبار مصرف پلیمری در داخل کشور

### مسئول تحقیق

منصور آزاده رنجبر

شرکت پایداربهدوماشین "دانش بنیان"

بهار ۱۴۰۴

## فهرست مطالب

- ۱ - مقدمه ای کوتاه در معرفی پلیمرها و کاربرد آنها در پزشکی .....
- ۲ - نیازهای انسان مدرن .....
- ۳ - بازار تجهیزات پزشکی جهانی و منطقه ای . .....
- ۴ - شرایط ایران در تولید تجهیزات پزشکی . .....
- ۵ - شرایط حاکم بر ایجاد و راه اندازی شرکت های تولید کننده تجهیزات پزشکی . .....
- ۶ - معرفی چندین محصول پزشکی .....
- ۱۱ - ارائه آمارهای تولید و فروش جهانی .....
- ۱۳ - برآورد وزنی ست سرم بعنوان یک نمونه از محصولات قابل تولید در داخل کشور.....
- ۱۴ - معرفی شرکت پایدار بهبود ماشین .....

## - مقدمه ای کوتاه در معرفی پلیمرها و کاربرد آنها در ساخت وسایل پزشکی

پلیمرها مولکولهای درشت تولید شده از مواد آلی میباشند و به طور گسترده در صنایعی مانند هوافضا، تجهیزات پزشکی، لوازم خانگی و غیره استفاده می شوند. پلیمرها بسته به مقاومت حرارتی و پاسخ آنها به گرما و تغییرات دما به انواع مختلفی (انعطاف پذیر و سخت) تقسیم می شوند. پلیمرها از مونومرهای گرفته شده از مواد پتروشیمی مانند اتیلن، اسید، کاپرولاکتام و غیره ساخته می شوند.

پلیمرها به دو دسته اصلی ترموست و ترموپلاستیک تقسیم می شوند. بارزترین تفاوت بین دو دسته ذکر شده این است که ترموپلاستیک ها قابل بازیافت هستند، در حالی که ترموست ها غیرقابل بازیافت هستند.

شکل پذیری آسان، ارزان بودن، تنوع مواد پلیمری از نظر مقاومت در برابر ضربه، مقاومت در برابر سایش، تحمل حرارت، خاصیت ارتجاعی و سایر خواص باعث شده تا دایره بکارگیری مواد پلیمری در جهان گسترش یابد بگونه ای که قرن بیست و یکم را قرن شیمی و پلیمر نام نهاده اند. پلیمرها جایگزین بسیاری از مواد طبیعی از جمله چوب، شیشه و فلزات شده اند.

اگرچه پلیمرها مزایای زیادی دارند، اما به دلیل آلایندهی محیط زیست و زمان تجزیه طولانی در چرخه طبیعت که می تواند تا ۷۰۰ سال یا بیشتر طول بکشد، نگرانی هایی در سطح جهانی ایجاد کرده اند. اتحادیه اروپا استفاده از پلیمرها را در ساخت تجهیزات مصرفی غذائی مانند انواع لیوانهای یکبار مصرف و کیسه های بسته بندی ممنوع کرده است.

علیرغم نگرانی ها در مورد تأثیرات زیست محیطی، پلیمرها با کاربردهای قابل توجهی در زمینه هایی مانند مراقبت های بهداشتی، به بخشی جدایی ناپذیر از زندگی مدرن تبدیل شده اند.

به عنوان مثال، تصور اینکه چه ماده دیگری می تواند جایگزین سرنگ یا ست سرم یا کیسه خون بشود دشوار است.

با توجه به تنوع زیاد وسایل پزشکی از نظر شکل، نوع استفاده، محل استفاده، ضد حساسیت، هیچ ماده دیگری جای پلیمرها را نمی گیرد.

مواد مورد استفاده در تولید تجهیزات پزشکی باید از نوع پزشکی ( MEDICAL GRADE ) باشند. در ساخت قطعات پزشکی باید از پلیمرهای درجه پزشکی که غیر آلرژی زا و غیر واکنشی هستند استفاده شود. همانطور که در بالا ذکر شد، تنوع پلیمرها، شکل پذیری آسان، هزینه کم در مقایسه با بسیاری از مواد طبیعی، ایمنی بالا، سهولت استفاده و توانایی کاهش حساسیت های آلرژیک، وسایل پزشکی ساخته شده از پلاستیک را به گزینه ای مناسب برای توسعه و استفاده گسترده تبدیل کرده است.

برخی از پلیمرهای مورد استفاده در صنعت ساخت تجهیزات پزشکی عبارتند از:

پی وی سی پلی وینیل کلراید PVC

پلی اتیلن پلی اتیلن PE

پلی پروپیلن PP

اکریلونیتریل بوتادین استایرن ABS

پلی استایرن PS

پلی اورتان PU

پلی متیل متاکریلات PMMA

وجود منابع غنی نفت و گاز، و تاسیس پتروشیمیها برای ساخت پلیمرهای متنوع در خاورمیانه، این منطقه را برای تولید تجهیزات پزشکی مستعد کرده است.

ایران بعنوان کشوری که ۵۰ سال پیش ساخت مواد پی وی سی (یکی از پرمصرف ترین مواد پلیمری در صنعت پزشکی) را شروع کرده با داشتن نیروی انسانی مستعد و حامل های انرژی ارزان قیمت، موقعیت خوبی برای برتری در تولید تجهیزات پزشکی دارد.

#### - نیازهای انسان مدرن

انسان از بدو پیدایش همواره سه نیاز یا بحران را برای خود متصور بوده است: نیاز به آب، غذا و انرژی. در عصر جدید وبا نوع زندگی مدرن کیفیت وکمیت عمر انسان مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. ظهور بیماری هایی مانند کووید-۱۹ نیز حساسیت های انسان را برانگیخته است. امروزه چهارمین نیاز مبرم انسان « بهداشت » است.

امروزه انسان سرمایه گذاری در بخش سلامت را به عنوان اولویت اصلی شناسایی کرده است. این شامل حوزه هایی مانند ( دارو، ساخت بیمارستان، تولید تجهیزات پزشکی و...) می باشد.

با اولویت بندی این نیازها، می توانیم اطمینان حاصل کنیم که جوامع ما به منابع لازم برای نتایج بهتر سلامت دسترسی دارند

## - بازار تجهیزات پزشکی جهانی و منطقه ای

یکی از بخشهای جذاب اقتصاد سلامت، تولید تجهیزات پزشکی است. بازده سرمایه گذاری در این بخش از استانداردهای جهانی بالاتر بوده و طبق آمار شاخه تجهیزات سلامت، آمارهای زیر مستند میباشد.

بر اساس گزارش FORTUNE BUSINESS INSIGHTS در سال ۲۰۲۳ بازار اقتصاد سلامت، تولید تجهیزات پزشکی در بخش پلیمری معادل ۵۱/۶ میلیارد دلار بوده

بر اساس گزارش MARKETSENDMARKET در سال ۲۰۲۴ بازار اقتصاد سلامت، تولید تجهیزات پزشکی در بخش پلیمری معادل ۴۱/۱ میلیارد دلار با رشد سالیانه معادل ۸٪ بوده

با توجه به حضور غول های صنایع شیمیای پزشکی همچون (EASTMAN , CELANESE , DOW و LUBRIZOL) آمریکا در سال ۲۰۲۴ حدود ۴۳٪ از بازار تولیدات تجهیزات پزشکی پلیمری را در اختیار دارد. به ترتیب آلمان و چین سایر کشورهای توانمند در تامین بازار مذکور می باشند.

بر اساس رتبه بندی تولید تجهیزات پزشکی، ایالات متحده تولید کننده برتر است و پس از آن آلمان در رتبه دوم و چین در رتبه سوم قرار دارند.

بزرگترین واردکنندگان و صادرکنندگان تجهیزات پزشکی به ترتیب ایالات متحده آمریکا، آلمان، چین و هند هستند. در این زمینه، مصرف بالای تجهیزات پزشکی در کشورهایی که دارای نفوذ اقتصادی و جمعیتی قابل توجهی هستند، اهمیت این بازار و مصرف پذیر بودن محصولات مذکور را نشان می دهد، نیاز به حفظ عرضه ثابت این کالاهای ضروری را نشان می دهد.

بر اساس داده های رسمی مجموع بازار تجهیزات پزشکی ایران (تمام اقلام) حدود ۷ میلیارد دلار می باشد که با در نظر گرفتن کل بازار جهانی بین ۴۳۰ تا ۵۰۰ میلیارد دلار تقریباً ۱٪ سهم را تشکیل می دهد.

به گزارش رسمی سال ۲۰۲۳ سهم مصرف تقریبی بازار تجهیزات پلیمری پزشکی به ترتیب ایالات متحده آمریکا ۴۰٪ اروپا ۳۰٪ آسیا و اقیانوسیه ۲۵٪ خاورمیانه و آفریقا ۵٪ می باشد.

گزارش سال ۲۰۲۵ جمعیت کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس حدود ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ که شامل ایران عراق و یمن نشده و محدود به کشورهای GCC می باشد با اضافه کردن جمعیت ایران و عراق به این امار مجموع جمعیت کشورهای مذکور به ۱۹۲/۸۰۰/۰۰۰ نفر می رسد.

این کسب و کار با تولید و فروش کالا صرفاً در منطقه خلیج فارس می تواند به بازاری با جمعیتی حدود ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ نفر دسترسی داشته باشد. افغانستان، پاکستان، آسیای صغیر و هند بازارهای بالقوه این صنعت هستند.

هند با بازاری بیش از ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ نفر و با وجود تولید بسیاری از اقلام تجهیزات پزشکی، خریدار قابل توجهی در این صنعت میباشد.

### - شرایط ایران در تولید تجهیزات پزشکی

ایران به عنوان تولید کننده ۲۰۰۰ نوع کالای تجهیزات پزشکی (تمامی اقلام تجهیزات پزشکی) نقش موثری در تامین محصولات این صنعت را داراست.

تجهیزات پزشکی پلیمری به دلیل تنوع زیاد، در حال حاضر بیش از ۴۰۰۰ محصول را شامل می شود. علاوه بر این، محصولات جدید به طور مداوم طراحی و مورد مصرف قرار می گیرند.

محصولات برای استفاده بهتر اصلاح و بهینه شده اند. گستردگی این حجم از تنوع تولید، علاوه بر نیاز انسان، نیازمند سرمایه گذاری بزرگی است که هیچ شرکتی در دنیا نمی تواند از عهده سرمایه گذاری مورد نیاز برای تامین این تقاضا در جهان برآید.

برخی از این محصولات به دلیل هزینه نسبتاً پایین و تولید آسان در سطح جهانی مورد استفاده قرار می گیرند، در حالی که برخی دیگر تخصصی و ارزنده هستند و میزان مصرف کمتری دارند. سرمایه گذاران عموماً سرمایه گذاری در این بخش را به دلیل هزینه بالای قالب ها یا ماشین آلات در بازارهای کوچکتر مقرون به صرفه نمی دانند. با این حال، برای بازارهای بزرگتر، سرمایه گذاری در این بخش می تواند سودآور و مقرون به صرفه باشد.

تاریخ تاسیس اولین کارگاه های صنعتی مدرن در ایران به سال ۱۳۱۹ بر می گردد. نهضت صنعتی شدن ایران قبل از انقلاب بسیار منظم بود. بعد از انقلاب ۱۳۵۷ در برخی از صنایع گاهی شاهد رشد و گاهی افول بوده ایم. بزرگترین کارخانه تولید تجهیزات پزشکی یکبار مصرف جهان در سال ۱۳۶۸ با نام SUPA با سرمایه گذاری خصوصی در ایران افتتاح شد. در حال حاضر این شرکت به عنوان بزرگترین شرکت در خاورمیانه رتبه بندی می شود. طبق آمارهای غیر رسمی در حال حاضر بیش از ۵۰ شرکت تولیدی در همین زمینه در ایران فعالیت می کنند. تا دو سال پیش صادرات تجهیزات پزشکی به خارج از ایران ممنوع بود. این عامل با وجود امکانات مناسب در داخل ایران مانع از توسعه صنعت تجهیزات پزشکی شده است.

در ایران توانایی ساخت ماشین آلات، قالب و کارخانه وجود دارد. به دلیل وجود پتروشیمی ها، مواد اولیه لازم برای تولید وجود دارد. نیروی کار ارزان و حامل های انرژی شرایط مساعد و مقرون به صرفه ای را برای تولید تجهیزات پزشکی در ایران ایجاد کرده است.

## - شرایط حاکم بر ساخت و راه اندازی شرکت های تولید کننده تجهیزات پزشکی

محصولات پزشکی در محیط های مختلفی از جمله اتاق های عمل، کلینیک ها و داخل بدن انسان استفاده می شوند. با توجه به این محیط ها، بسیار مهم است که این محصولات در محیطی تمیز تولید شوند. برای اطمینان از تولید مناسب، استانداردهای جهانی تعریف شده است. استاندارد GMP برای اطمینان از رعایت بهترین شیوه های تولید محصولات پزشکی در محیط های تولید ایجاد شده است. در مقابل، استاندارد ۱۳۴۸۵ بر خود فرآیندهای تولید و نحوه تعامل واحدهای مختلف سازمانی جهت تولید یک محصول استاندارد تمرکز دارد.

اهمیت قطعات ساخته شده مورد استفاده در مکان های خاص، کلاس های ریسک متفاوتی را برای فرآیند تولید تعریف می کند.

طبقه بندی تجهیزات پزشکی

معیارهای طبقه بندی ایران - معیارهای طبقه بندی اتحادیه اروپا

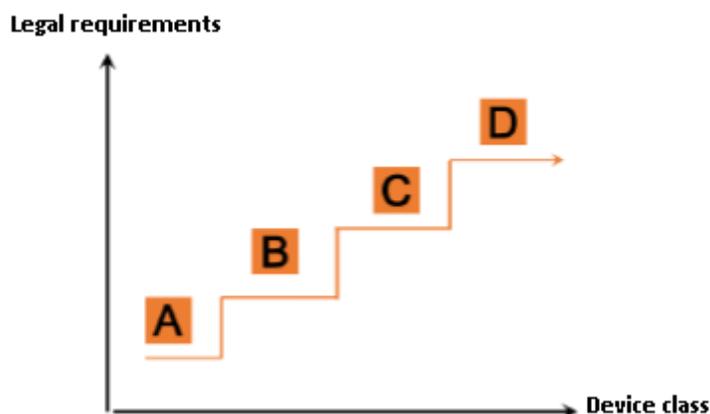
A کالاهای بسیار کم خطر -- باندهای غیر استریل I

B کالاهای کم خطر --- سرنگ یکبار مصرف استریل IIA

C کالاهای پرخطر --- مش های جراحی غیر قابل جذب IIB

D کالاهای بسیار پرخطر --- بخیه های جراحی قابل جذب III

مدل طبقه بندی



این آیین نامه حداقل الزامات فنی و بهداشتی ساختمان ها، محیط های کارخانه و زیرساخت های تولیدی مورد استفاده در ساخت تجهیزات و مواد مصرفی پزشکی، دندانپزشکی و آزمایشگاهی را مشخص می کند. این الزامات برای اطمینان از شرایط محیطی بهینه برای تولید محصولات ایمن و موثر ضروری هستند.

واحدهای تولید ملزومات و تجهیزات پزشکی، دندانپزشکی و آزمایشگاهی تابع ضوابط خاصی هستند. این معیارها برای سازندگان تجهیزات پزشکی کلاس A و B (I و IIA) و همچنین تولید کنندگان تجهیزات پزشکی کلاس C و D (IIB و III) اعمال می شود.

### - معرفی چندین محصول پزشکی

همانطور که در بالا گفته شد محصولات پلیمری پزشکی را می توان به دو دسته پر کاربرد و تخصصی تقسیم کرد. در زیر نام برخی از محصولات قابل تولید در فاز اول این طرح آورده شده است:

۱. ست سروم

I.V. INFUSION SET



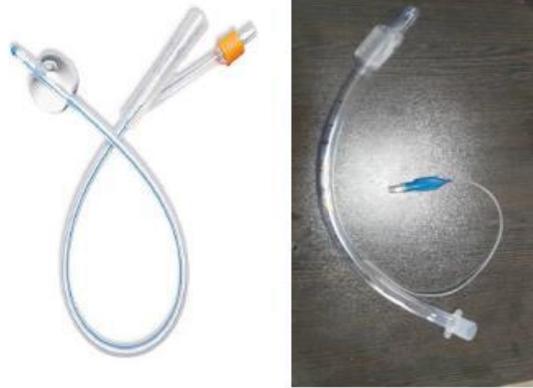
۲. اسکالپ وین

SCALP VEN SET



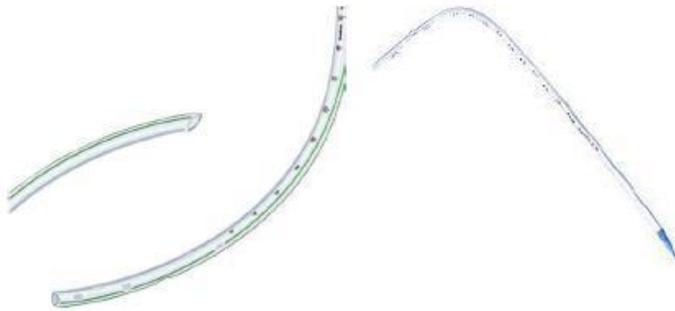
۳. لوله تراشه

ENDOTRACHEL TUBE



۴. چس تیوپ

CHEST TUBE



۵. هموواک

HEMOVAC & MINIVAC



۶. میکروست

MICROINFUSION SET



۷. ایروی

AIRWAY



۸. ماسک اکسیژن

OXYGEN THERAPY



۹. کاتتر اکسیژن

NASAL OXYGEN CATHETER



۱۰. کیسه ادرار

URINE BAG



۱۱. کاتتر نلاتون

NELATON CATHETER



۱۲. کاتتر ساکشن

SUCTION CATHETER



۱۳. تیوپ نازوگاستریک

NASOGASTRIC TUBE



## ۱۴. تیوپ ساکشن



### - ارائه آمارهای تولید و فروش جهانی

در نظر گرفتن آمارهای سال ۲۰۲۳ حجم مالی تولید ست سرم در جهان معادل ۶ میلیارد می باشد.

قیمت تمام شده برای مصرف کننده بسته به نوع، برند و کشور مصرف کننده بین ۱ تا ۲ دلار می باشد.

با در نظر گرفتن حجم تولید قیمت میانگین و جمعیت جامعه جهانی به صورت میانگین ۰,۴ ست سرم به ازای هر نفر در هر سال مصرف می شود که این عدد میانگین بوده و در کشورهای توسعه یافته و پیشرفته معادل ۰,۸ می باشد این میانگین در حالیکه در کشورهای ارائه کننده آمار مصرف همچون آلمان و آمریکا ۱,۵ تا ۲ ست سرم به ازای هر نفر در سال برآورد می شود. و در کشورهای کم درآمد به طور میانگین به ۰,۱ ست سرم در سال به ازای هر نفر می رسد. با احتساب مصرف داخلی کشورهای تولید کننده و حجم صادرات ست سرم میانگین سرانه مصرف جهانی به ازای هر فرد در سال ۱ ست سرم گزارش شده است.

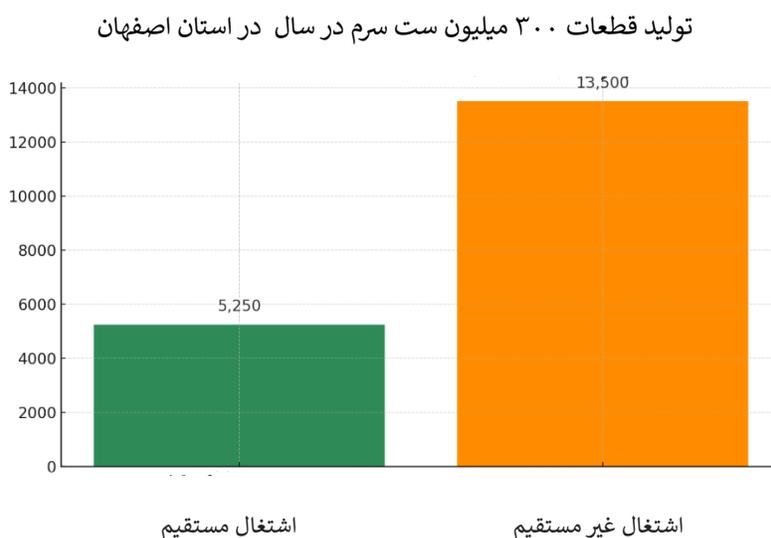
طبق آمار وزارت بهداشت و سازمان غذا و دارو در ایران مصرف ماهانه ست سرم در کشور بین ۲۱ تا ۲۳ میلیون قطعه می باشد که با در نظر گرفتن جمعیت ایران بر پایه آمار رسمی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ حدود ۸۷ میلیون نفر برای سال ۲۰۲۴-۲۰۲۵ میانگین سرانه مصرف داخلی کشور به ازای هر فرد در سال ۳,۰۳ ست سرم می باشد.

طبق آمار سال ۱۴۰۰ ظرفیت اسمی تولید ست سرم در ۱۵ کارخانه در کشور معادل ۳۲۸ میلیون قطعه در سال می باشد که تولید واقعی با در نظر گرفتن راندمان تولید معادل ۲۶۷ میلیون قطعه گزارش شده است.

بر اساس آمار رسمی سال ۱۴۰۲ ارزش دلاری واردات ست سرم حدود ۱۳,۲۸۴,۷۰۷ دلار معادل واردات بیش از ۱۲۳ میلیون ست سرم می باشد. با در نظر گرفتن سهم واردات از کل مصرف ۷۱٪ ست سرم استریل کامل وارداتی بوده است. بنظر می رسد آمارهای ارائه شده تحت عنوان تولید صرفاً واردات

قطعات و مونتاژ آنها روی هم را مد نظر داشته است. تولید داخلی ۲۹٪ نیز از بخش قابل توجه قطعات وارداتی تشکیل شده که شامل ۱۰ قطعه از ۱۱ قطعه تشکیل دهنده ست سرم می‌باشد.

تولید ۴,۲۰۰,۰۰۰ قطعه در روز از اجزا تشکیل دهنده ست سرم (۱۰ قطعه) هر قطعه ۴۲۰,۰۰۰ عدد توان تامین نیاز داخلی را به طور کامل برطرف مینماید. با ایده بومی سازی کامل ست سرم (در حال حاضر صرفاً تولید تیوپ از اجزا ست سرم بومی سازی شده است) ایجاد اشتغال مستقیم و غیر مستقیم به ازای هر ۱۰۰,۰۰۰ ست سرم معادل ۴,۵- ۸ نفر بوده که با در نظر گرفتن تولید کاملاً بومی معادل ۵ تا ۱۸ هزار شغل ایجاد می‌شود.



تولید سالانه حدود ۳۰۰ میلیون ست سرم در ایران: حدود ۱۳/۵۰۰ نفر اشتغال غیرمستقیم ایجاد می‌کند. حدود ۵/۲۵۰ نفر اشتغال مستقیم دارد.

در مجموع، نزدیک به ۱۸/۲۵۰ فرصت شغلی پایدار به‌طور مستقیم و غیرمستقیم وابسته به این صنعت هستند.

بر این اساس به بررسی وزن قطعات ست سرم به عنوان نمونه می‌پردازیم.

- برآورد وزنی ست سرم ( بعنوان یک نمونه از قطعات قابل تولید در داخل کشور )

وزن قطعات ست سرم طرح جدید			
ردیف	نام قطعه	وزن (گرم)	نوع مواد
۱	قطره چکان (دریپ چمبر)	۸/۲	PVC
۲	کانکتور سوزنی (اسپایک)	۶/۱	ABS
۳	دریچه هوا (ایرونت)	۳/۰	PE
۴	روکش کانکتور سوزنی (پروکتور بزرگ)	۵/۰	PE
۵	ریل	۷/۲	ABS
۶	قرقره	۳/۰	ABS-PE
۷	فیلتر داخل دریپ چمبر	-	-
۸	کانکتور انتهای	۲/۰	PS-PC
۹	قطعه لاتکسی (فلش بال)	۵/۱	TPE
۱۰	کانکتور پیچی (مل لور)	۷/۰	PS-PP
۱۱	دریوش کانکتور پیچی (کپ مل لور)	۴/۲	PE-PP
۱۲	تیوپ	۱۰	PVC

لازم بذکر است وزنهای ارائه شده تغییری میباشند و ست سرمهای ساخته شده در شرکتهای مختلف دارای وزنهای متفاوت میباشند.

#### معرفی شرکت پایدار بهبود ماشین

مواد اولیه مورد نیاز برای ساخت قطعات نام برده در جدول، داخل کشور تولید می شوند و از نظر تامین مواد اولیه شرایط خود کفایی مقدور می باشد. با در نظر گرفتن وجود نیروی انسانی مورد نیاز در داخل کشور و متخصصین مسلط به امر تولید تجهیزات پزشکی، پتانسیل اجرا پروژه نیز تضمین شده به حساب می آید. صنایع مورد نیاز تولیدی در بخش های مذکور از نظر هزینه مصرف انرژی در وضعیت متناسب و مطلوبی می باشد. جدا از در نظر گرفتن رفع بحران های پیش آمده در کمبود محصولات تجهیزات پزشکی یکبار مصرف باید در نظر گرفت نیاز به محصولات تولیدی در این طرح به داخل کشور محدود نمیباشد و تامین نیاز های فرا منطقه ای در توسعه تولید تجهیزات پزشکی پلیمری امکان ارز آوری ( بازگرداندن ارز به داخل کشور) و صادرات محصولات را به دنبال خواهد داشت.

لازم به ذکر است پشتوانه و ضمانت اجرای طرح نیازمند به تسلط سابقه طراحان این پروژه می باشد.

شرکت پایدار بهبود ماشین در سال های دور و نزدیک در سطح جزئی و کلان بارها احداث و اجرای طرح های مشابه و حتی برابر را انجام داده است و تجربه لازم با بهره گیری از رویکرد های نوین وارثقا یافته را دارد.

یکی از فعالیتهای ما در زمینه طراحی، ساخت و راه اندازی خطوط تولید تجهیزات پزشکی پلیمری میباشد. همچنین این شرکت با ساخت ماشین آلات اکسترودر تخصصی تولید تیوپ های خاص تجهیزات پزشکی شروع به کار کرده و در این مسیر به طراحی و تولید ماشین آلات دارای امکانات و ویژگی های لازم برای تولید محصولات با حساسیت های پزشکی پرداخته است. از جمله تولید دستگاه های جانبی فرایند تولید، ماشین آلات مرتبط با شکل دهی در محصولات و تجهیزات، مکانیزم های خاص بهبود دهنده در فرایند های تولید، ابزار آلات تخصصی اندازه گیری و آزمایشگاهی جهت سنجش و آزمون محصولات تولید شده و طراحی فرایند های درون سازمانی جهت افزایش کیفی تولیدات تخصصی بخشی از اقدامات اجرای این شرکت می باشد.

. اکسترودر های خاص با توان تولید تیوپ های پزشکی با قطر داخلی ۱۴۰۰ میکرون مدیکال

. اکسترودر های دارای بافت با مواد مدیکال

. اکسترودر های دارای لاین سولفات باریم با مهندسی کاملا بومی و داخلی

. اکسترودر های وکیوم ویژه تولیدات پزشکی

. اکسترودر های تولید گرانول و مواد اولیه مدیکال آزمایشگاهی

. هم زن های پودر پلیمر آزمایشگاهی مدیکال

. چیلر های پرتابل مخصوص سالن های اتاق تمیز در واحد های تولیدی

. ماشین آلات جمع آوری و طبقه بندی محصول

. قالب های تزریقی و بلومولدینگ با ویژگی های تولیدات تجهیزات پزشکی

. دستگاه های فرم دهی (تیپ فرمینگ) انواع سوند های پزشکی اتاق عمل، درون بافتی و مجاری ادراری

. دستگاه های پوشش دهنده حلال های خاص (دیسپنسر) جهت به کار گیری در مونتاژ قطعات و تولید محصول نهایی تجهیزات پزشکی

. ابزار اندازه گیری و آزمایشگاهی (باکس گیج) با دقت سنجش قطر داخل قطر خارج و ضخامت تولیدات تا دقت ۰,۰۲ میلی متر

علاوه بر محصولات ذکر شده دارای طرحهائی در زمینه ساخت ماشین آلات تجهیزات پزشکی داریم که در مرحله تحقیق و طراحی هستند . پس از عملی شدن طرح های مذکور به محصولات دانش بنیان خواهیم کرد.