



سازمان صنایع کوچک
و شهرک‌های صنعتی ایران

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح تولید نخ POY پلی‌استر

تهیه‌کننده:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

تیرماه ۱۳۸۶

خلاصه طرح

تولید نخ POY پلی استر	نام محصول	
۱۰ هزار تن در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
البسه ورزشی و لباس زیر و کشباف	موارد کاربرد	
چیپس الیاف پلی استر	مواد اولیه مصرفی عمده	
۵۰ هزار تن	کمبود محصول (سال ۱۳۹۰)	
۷۹	اشتغال زایی (نفر)	
۱۰۰۰۰	زمین مورد نیاز (m ^۲)	
۷۸۲	اداری (m ^۲)	زیربنا
۳۲۰۰	تولیدی (m ^۲)	
۲۰۰	سوله تاسیسات (m ^۲)	
۱۴۰۰	انبار (m ^۲)	
چیپس پلی استر (۱۰ هزار تن)	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
۱۲۰۰۰۰	آب (m ^۳)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۴۰۰۰	برق (kw)	
۱۸۰۰۰	گاز (m ^۳)	
۷۹۴۷۸۴۹	ارزی (دلار)	سرمایه گذاری ثابت طرح
۴۲۱۵۵	ریالی (میلیون ریال)	
۱۱۵۹۷۱	مجموع (میلیون ریال)	
شهرک های صنعتی البرز- اشتهارد و هشتگرد و شهرک های اطراف اصفهان	محل پیشنهادی اجرای طرح	



فهرست

صفحه	عنوان
	فصل ۱- معرفی نخ پلی استر POY ۱
۳	۱-۱- معرفی کد ISIC محصول
۴	۱-۲- تعرفه گمرکی نخ پلی استر
۴	۱-۳- شرایط واردات
۵	۱-۴- بررسی استانداردهای ملی و بین المللی
۹	۱-۵- قیمت داخلی
۹	۱-۶- کاربردها
۷	۱-۷- محصولات جایگزین
۷	۱-۸- اهمیت استراتژیک تولید نخ پلی استر POY
۸	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده نخ پلی استر POY
۱۰	۱-۱۰- تولید کنندگان عمده جهان و ظرفیت آنها
۱۱	فصل ۲- وضعیت عرضه و تقاضای نخ POY پلی استر
	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون و محل واحد ها و معرفی شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول
۱۲	
۱۳	۲-۲- وضعیت طرح های در دست اجرا
۱۴	۲-۳- بررسی روند واردات در سال های گذشته
۱۶	۲-۴- بررسی روند مصرف
۲۸	۲-۵- بررسی روند صادرات در سال های برنامه سوم
۲۸	۲-۶- پیش بینی نیاز به نخ پلی استر POY
۳۰	فصل ۳- بررسی فنی طرح تولید نخ پلی استر POY
۳۱	۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها
۴۴	۳-۲- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز
۴۸	۳-۳- میزان مواد اولیه مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور
۴۹	۳-۴- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح نخ پلی استر POY
۵۰	۳-۵- وضعیت تامین نیروی انسانی طرح نخ پلی استر POY
۵۰	۳-۶- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و امکانات مخابراتی مورد نیاز برای طرح تولید نخ پلی استر POY
۵۱	۳-۷- حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۵۴	۳-۸- تجزیه تحلیل نهائی
۵۶	مراجع



فصل ۱

معرفی محصول

(نخ پلی استر POY)



- مقدمه:

رشد درآمد و جمعیت در کشور به همراه افزایش شهرنشینی حاصل از مهاجرت روستائیان و توسعه خدمات رفاهی در روستاها و همچنین بازتابهای ناشی از سیاستهای اجرائی زمینه ساز عدالت اجتماعی موجب گردیده است تا در خلال چند دهه اخیر میزان مصرف منسوجات شدیداً افزایش یابد شاهد آن هستیم که هر ساله بخش قابل توجهی از درآمدهای ارزی کشور صرف خرید الیاف و منسوجات وارداتی و بویژه نخ مورد نیاز واحدهای بافندگی می گردد.

امروزه پوشاک نیز همچون غذا و مسکن یکی از نیازهای حیاتی و اولیه بشر را تشکیل می دهد و میزان مصرف آن (حداقل تا سطح معینی از درآمد خانوار) یکی از شاخصهای میزان توسعه اقتصادی و اجتماعی در کشور است. یکی از اصلی ترین دلایل توجه به صنعت نساجی، نیاز بالای انسان به این صنعت مهم می باشد که هر روز با پیشرفتهای بسیاری روبرو می باشد. با توجه به روند رو به رشد جمعیت و گرایش به سمت کالاهای جدید، نه تنها از نیاز انسان به این بخش کاسته نشده بلکه همواره شاهد افزایش تقاضا در بازارهای داخلی و خارجی می باشیم. در شرایط فعلی که کشورهای مختلف جهان برای پیوستن به سازمان تجارت جهانی و افزایش صادرات تلاش می نمایند، بحرانی شدن وضعیت اکثر مراکز تولیدی و کاهش کیفیت محصولات آنها، دولت را بر آن داشت که اقداماتی در جهت بازسازی و نوسازی کارخانجات قدیمی و همچنین ایجاد کارخانجات جدید و مدرن انجام دهد که می توان به ایجاد تسهیلات لازم برای این صنعت اشاره نمود تا محصولاتی با کیفیت و کمیت بالا تولید گردد. اهمیت و ضرورت نوسازی و بهینه سازی صنایع نساجی در کشورمان از طریق واردات ماشین آلات مدرن و پیشرفته و احیای خطوط جدید تولید امری مهم و حیاتی می باشد. با توجه به اینکه صنعت نساجی در کشور ما دارای اهمیت زیادی است و سرمایه عظیمی را به خود اختصاص داده است، توجه ویژه به این صنعت از لحاظ فنی و تکنولوژیکی لازم به نظر می رسد اما این نکته برای حرکت در راستای خودکفائی و گام نهادن در بازارهای جهانی به هیچ وجه کافی نیست و موفقیتی در پی نخواهد داشت. بلکه می بایست با استفاده از تکنولوژی جدید، همراه با دانش مربوط به آن در راستای تولید محصولات با کیفیت بالا و قیمت مناسب، رقابتی سالم با محصولات خارجی ایجاد گردد.



۱- معرفی محصولات:

۱-۱- معرفی کد ISIC محصول:

کد ISIC طرح مربوط به نخ پلی استر می باشد که در جدول زیر ارائه شده است [۱].

کد ISIC	نام محصول
۱۷۱۱۱۳۵۱	نخ پلی استر

۱-۲- اعرافه گمرکی نخ پلی استر

نخ فیلامنت پلی استر با عنوان نخ از پلی استر تا حدی جهت دار شده، در کد تعرفه شماره ۵۴۰۲/۴۲ در نظر گرفته شده است [۲].

۱-۳- شرایط واردات

سود بازرگانی این محصول در سال های گذشته معادل ۳۵ درصد بوده است که در سال اخیر به ۱۶ درصد کاهش یافته است. در ضمن واردات و صادرات این محصول دارای شرایط خاصی نمی باشد.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)

استانداردهای جهانی مربوط به الیاف PET پلی استر در جدول ارائه شده است.

جدول ۱-۱- استانداردهای جهانی الیاف PET پلی استر [۳]

توضیحات	شماره استاندارد	نام استاندارد
کاربرد الیاف پلی استر برای مقاصد الکتریکی	BS ۳۷۷۹	BSI
استاندارد ویژگیها برای الیاف پلی استر	۶۱۰۶۷-۱	CENELECEN
استاندارد ویژگیها برای الیاف پلی استر	۶۱۰۶۷-۱	IEC

استانداردهای ملی ایران مربوط به الیاف PET پلی استر در جدول زیر ارائه شده است.



جدول ۱-۲- استانداردهای ملی ایران مربوط به الیاف PET پلی استر

نام استاندارد	شماره استاندارد	توضیحات
استاندارد ملی	۲۳۷۹	منسوجات - پارچه فاستونی مخلوط ۴۵٪ پشم و ۵۵٪ پلی استر - ویژگیها
استاندارد ملی	۶۳۸۹	طناب - طناب های پلی استر- ویژگیها
استاندارد ملی	۷۳۴۴	نساجی- نخ والیاف - نخ پلی استر پلی اتیلن ترفتالات مورد مصرف در کفپوش های نساجی-ویژگیها و روش های آزمون
استاندارد ملی	۱۱۵۰	استاندارد تعیین درصد الیاف سلولزی مخلوط با الیاف پلی استر
استاندارد ملی	۲۷۳۹	ویژگیهای الیاف پلی استر مورد مصرف در سیستم ریسندگی پنبه ای
استاندارد ملی	۴۵۶۴	نخ مخلوط ۵۰٪ پنبه - ۵۰٪ پلی استر- ویژگیها
استاندارد ملی	۴۸۱۹	ویژگی های نخ مخلوط پنبه- پلی استر مورد مصرف در فرشهای ماشینی
استاندارد ملی	۴۸۲۰	ویژگی های پارچه مخلوط پنبه - پلی استر
استاندارد ملی	۹۲۵	ویژگیهای نخ یکسره پلی استر کشیده شده

۵-۱- قیمت داخلی و جهانی

- قیمت داخلی الیاف PET پلی استر

در سال ۱۳۸۵ قیمت داخلی الیاف کوتاه پلی استر به طور میانگین برابر ۱۴۵۰۰ ریال به ازای هر کیلوگرم بوده است. همچنین قیمت صادراتی این محصول ۱/۶ - ۱/۵ دلار به ازای هر کیلوگرم گزارش شده است. قیمت فروش محصولات تولیدی طرح بشرح جدول زیر در نظر گرفته شده است.

قیمت فروش محصولات تولیدی طرح

محصول	قیمت (ریال به ازای هر کیلوگرم)
نخ استرچ ۱۵۰ دنیر	۲۱۰۰۰
نخ استرچ ۳۰۰ دنیر	۲۱۵۰۰

- قیمت جهانی الیاف PET پلی استر

با توجه به آنکه نخ پلی استر بصورت منطقه ای تجارت می شود در جدول زیر قیمت جهانی انواع الیاف PET پلی استر از منابع معتبر قیمت (Tecnon) ارائه شده است.



جدول ۱-۳ - قیمت جهانی الیاف PET پلی استر (دلار به ازای هر کیلوگرم) [۴]

قیمت						گراید	نوع الیاف	
Q _۴ ۲۰۰۶	Q _۳ ۲۰۰۶	Q _۲ ۲۰۰۵	Q _۱ ۲۰۰۵	Q _۴ ۲۰۰۴	Q _۳ ۲۰۰۴			
۱/۳۶-۱/۵۹	۱/۳۶-۱/۵۹	۱/۳۲-۱/۵۹	۱/۳۱-۱/۴۷	۱/۲۱-۱/۴۳	۱/۲۱-۱/۴۳	۱۵۰ den /۳۴POY	الیاف بلند	ایالات متحده
۱/۶۳-۱/۹۸	۱/۶۳-۱/۹۸	۱/۵۲-۱/۹۸	۱/۴۳-۱/۷۲	۱/۴۳-۱/۶۳	۱/۴۳-۱/۶۳	۱۵۰ den /۴۸-۱۳۲POY		
۱/۸۷-۲/۱۶	۱/۸۷-۲/۱۶	۱/۷۶-۲/۱۶	۱/۷۶-۲/۰۹	۱/۸۷-۲/۰۹	۱/۸۷-۲/۰۹	۱۵۰ den /۴۸-۱۳۲ textured dyeable		
۱/۵۰-۱/۶۷	۱/۵۰-۱/۶۷	۱/۴۶-۱/۶۷	۱/۳۴-۱/۵۹	۱/۳۴-۱/۴۳	۱/۳۴-۱/۴۳	۱.۵ den (cotton type)	الیاف کوتاه	اروپای غربی
۱/۴۱-۱/۴۷	۱/۴۱-۱/۴۷	۱/۳۵-۱/۴۷	۱/۳۴-۱/۴۱	۱/۲۴-۱/۲۹	۱/۲۷-۱/۳۰	۱۶۷ dtex POY		
۱/۷۲-۱/۹۰	۱/۷۲-۱/۹۰	۱/۷۲-۱/۹۶	۱/۷۵-۱/۸۹	۱/۵۴-۱/۶۵	۱/۵۶-۱/۶۴	۱۶۷ dtex textured		
۱/۴۷-۱/۵۳	۱/۴۷-۱/۵۳	۱/۴۷-۱/۵۳	۱/۴۱-۱/۵۳	۱/۳۶-۱/۴۲	۱/۳۶-۱/۴۲	۱.۷ dtex (spun yarn)	الیاف کوتاه	آسیا
۱/۴۷-۱/۵۱	۱/۴۰-۱/۴۴	۱/۳۹-۱/۴۴	۱/۳۰-۱/۴۳	۱/۳۷-۱/۳۸	۱/۲۳-۱/۲۴	۱۵۰ den DTY china		
۱/۳۷-۱/۴۰	۱/۲۹-۱/۳۴	۱/۳۰-۱/۳۵	۱/۲۴-۱/۳۸	۱/۳۱-۱/۳۲	۱/۲۸-۱/۲۹	۱۵۰ den FDY china		
۱/۳۴-۱/۳۶	۱/۲۸-۱/۲۹	۱/۲۴-۱/۲۸	۱/۱۸-۱/۳۳	۱/۱۴-۱/۱۷	۱/۰۸-۱/۱۴	۱.۵ den China	الیاف کوتاه	

۱-۶- کاربردها:

نخ POY در کارخانجات تکسچرایزینگ به نخ استرچ و تکسچره تبدیل می گردد که این نخ جهت تولید محصولات زیر مورد استفاده قرار می گیرد.

- ۱- پارچه رومبلی و پرده ای
- ۲- البسه ورزشی زمستانی
- ۳- البسه زیر
- ۴- جوراب
- ۵- پارچه کشباف یکپارچه
- ۶- البسه ورزشی



۶-۱-۱- مشخصات و ویژگی ها:

پلی استر به پلیمرهایی اطلاق می گردد که دارای گروه استر در زنجیره اصلی خود باشند. پلی استر می تواند به عنوان ماده اولیه محصولات مختلف با مصارف گوناگون مورد استفاده قرار گیرد. بطور مثال از پلیمر نوع سخت می توان جهت تولید محصولاتی مانند: سندلی، محافظ مواد غذایی و بطریهای نوشابه و موادی که احتیاج به پوشش طلقی دارند، استفاده نمود و پلیمر نوع نرم به دلیل داشتن خواص مکانیکی مطلوب مانند انعطاف پذیری می تواند در تهیه الیاف مصنوعی مورد استفاده قرار گیرد.

نخهای فیلامنت پلی استر با توجه به میزان کشش نخ و نحوه تولید الیاف پلی استر به شرح زیر می باشد.

- نظم کم یا کشیده نشده (LOY)

- نظم متوسط (MOY)

- نظم بخشی یا کامل کشیده نشده (POY)

- نظم زیاد (HOY)

- نظم کامل یا کامل کشیده شده (FOY)

نخ پلی استر POY با نظم بخشی با سرعت های در محدوده ۲۸۰۰ تا ۴۲۰۰ متر در دقیقه تولید می شود و با این مشخصه هنوز دارای درجه تبلور بالایی نمی باشد و نظم کلی در آنها در حدی می باشد که نگهداری آنها برای چندین ماه بدون ترد و شکننده شدن و همچنین تغییر شکل بوبین ممکن می باشد.



۷-۱- محصولات جایگزین:

با توجه به اینکه محصول تولیدی طرح، یک نوع نخ می باشد که از الیاف مصنوعی تولید می شود، بنابراین سایر نخهای مصنوعی تولیدی که از نظر خواص مشابه نخهای فیلامنت پلی استر باشند نیز می توانند جایگزین این نوع نخ گردند.

۸-۱- اهمیت استراتژیک الیاف پلی استر در دنیای امروز

- ۱- سود آوری، بازده و دوره برگشت مناسب سرمایه گذاری
 - ۲- توانمندی متقاضی از نظر سابقه صنعتی، نیروهای متخصص و مجرب جهت اجرا و راه اندازی و همچنین توانمندی مالی به منظور تأمین بموقع سهم آورده متقاضی و تسریع در اجرای پروژه
 - ۳- بازار مصرف رو به رشد بالقوه و بالفعل مطلوب داخلی و ایجاد شرایط مناسب برای صادرات
 - ۴- واردات بالای این ماده در سال های اخیر باعث خروج ارز زیادی از کشور شده است که در صورت تولید و جوابگوئی نیاز داخلی از خروج ارز از کشور جلوگیری می شود.
- استفاده از الیاف پلی استر در بازار جهانی در جهان با نرخ رشد ۵ درصد در سال در حال افزایش است با توجه به در دسترس بودن مواد اولیه این طرح که پلی استر گرید الیاف می باشد تولید این محصول با گرایش به بازار جهانی این نوع الیاف از اهمیت زیادی برخوردار است.
- با توجه به سابقه نسبتاً طولانی (حدود ۳۰ سال) تولید این محصول در ایران و وجود متخصصین و تکنیسین ها و کارگران ماهر و مجرب و همچنین وجود دانشکده های مختلف نساجی با رشته های پلیمریزاسیون و الیاف مصنوعی و تربیت کارشناسان و مهندسیین عالی در این زمینه، نیازی به خرید تکنولوژی تولید از خارج نمی باشد. مضافاً اینکه فروشنده ماشین آلات، کلیه اطلاعات علمی و فنی مورد نیاز خاص این ماشینها را در اختیار خریدار قرار خواهد داد.



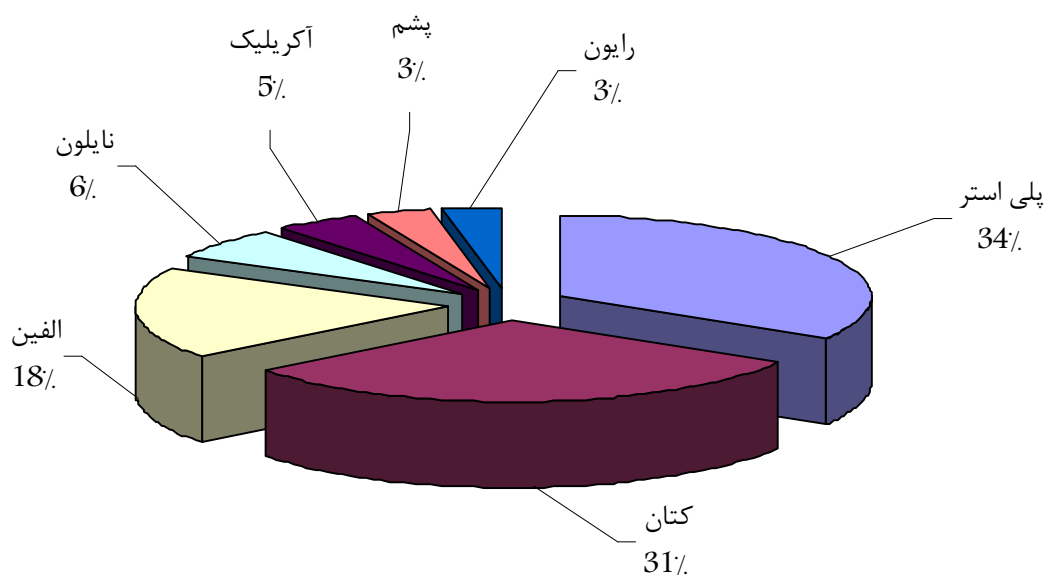
۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده این محصول در داخل کشور

در جدول ۴-۱ میزان عرضه و تقاضای جهانی الیاف پلی استر طی سال های مختلف به همراه مقادیر پیش بینی شده برای این محصول ارائه شده است.

جدول ۴-۱- عرضه و تقاضای جهانی الیاف PET پلی استر (هزارتن) [۵]

سال	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۸	۲۰۱۳
ظرفیت تولید	۲۰۷۵۵	۲۲۹۲۲	۲۴۲۹۲	۲۴۳۹۳	۲۵۸۱۱	۲۷۳۰۵	۲۷۷۹۵	۳۰۹۴۹	۳۶۱۴۹
تولید	۱۶۶۱۹	۱۷۸۹۵	۱۹۱۴۶	۱۹۴۱۳	۲۰۹۹۶	۲۲۶۰۷	۲۳۸۹۷	۲۹۰۴۸	۳۵۲۷۴
مصرف	۱۶۵۶۰	۱۷۸۴۶	۱۹۱۴۹	۱۹۴۸۸	۲۱۱۴۶	۲۲۶۰۸	۲۳۸۹۷	۲۹۰۴۸	۳۵۲۷۴
واردات	۴۰۸۵	۴۲۶۵	۴۴۸۲	۴۱۹۹	۴۳۵۰	۴۲۲۰	--	--	--
صادرات	۴۱۴۴	۴۳۱۴	۴۴۷۹	۴۱۲۵	۴۲۰۰	۴۲۲۰	--	--	--

نمودار ۱-۱ میزان تولید جهانی الیاف PET پلی استر در مقایسه با سایر الیاف مصنوعی در سال ۲۰۰۶ را ارائه می کند.



نمودار ۱-۱- میزان تولید جهانی الیاف PET پلی استر در مقایسه با سایر الیاف مصنوعی - ۲۰۰۶ (درصد) [۵]



- رشد عرضه و تقاضا و نرخ بهره برداری از ظرفیت تولید

در جداول ۱-۵ متوسط نرخ رشد سالیانه عرضه و تقاضای الیاف پلی استر در جهان و حجم تبادلات جهانی این محصول در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است.

جدول ۱-۵- متوسط نرخ رشد سالیانه عرضه و تقاضای نخ

پلی استر در جهان (درصد) [۶]

۲۰۰۸-۲۰۱۳	۲۰۰۳-۲۰۰۸	۱۹۹۸-۲۰۰۳	
۳/۲	۲/۵	۵/۶	ظرفیت تولید
۴/۰	۵/۱	۶/۳	تولید
۴/۰	۵/۱	۶/۴	مصرف
۰	۰	۰/۷	واردات
۰	۰	۰/۴	صادرات

جدول ۱-۶- حجم تبادلات جهانی نخ پلی استر

در سال ۲۰۰۶

حجم مبادلات جهانی (نسبت صادرات به تولید)	صادرات (هزار تن)	تولید (هزار تن)
٪۱۹	۴۲۱۶	۲۲۵۴۸



۱-۱۰- تولیدکنندگان عمده جهان و ظرفیت آنها

کمپانی‌های تولیدکننده نخ پلی استر به همراه ظرفیت تولیدی آنها در سال ۲۰۰۶ در جدول آمده است.

جدول ۱-۷- شرکتهای تولیدکننده POY پلی استر به همراه ظرفیت تولید آنها- ۲۰۰۶ [۶]

ظرفیت تولید (هزارتن)	نام شرکت
۱۳۱۵	China Petrochemical Corporation
۱۰۹۹	Formosa plastics Group
۸۳۴	Tuntex Group
۸۱۸	Koch Industries
۸۰۰	Far Eastern Textile Ltd.
۷۶۲	Reliance Industries Ltd.
۷۳۲	Hualon
۶۲۱	Teijin Ltd.
۵۵۲	Du pont Fibers
۴۶۶	Indo Rama Synthetics Ltd.
۴۳۷	Toray Industries, Inc.
۴۲۳	Wellman, Inc
۳۹۹	Texmaco Taman Synthetics PT
۳۸۹	Gruopo Alfa
۳۸۵	Tainan Spinning Co, Ltd.
۱۷۲۷۴	All Other Companies
۲۷۳۰۵	جمع



فصل ۲

عرضه و تقاضای نخ POY پلی استر



۱-۲- تولید داخلی

طبق آمار رسمی منتشره از سوی سازمان صنایع و معادن، تاکنون تعداد ۱۰ پروانه بهره برداری بظرفیت کل ۵۳،۸۲۰ تن در زمینه تولید نخ فیلامنت پلی استر (شامل انواع نخ POY ، FDY و ATY) صادر شده است که جدول ۱-۲ توزیع جغرافیایی واحدهای مذکور بشرح زیر می باشد.

جدول ۱-۲- واحدهای فعال در زمینه تولید نخ پلی استر [۱]

نام شرکت	محصول	محل استقرار	ظرفیت (تن)
شرکت تولیدی آریانخ زرد	نخ پلی استر	کرمان	۱۰۰۰
رضابافت	نخ پلی استر	تهران	۲۰
تولیدی نخ پیوسته زاگرس	نخ پلی استر	اصفهان	۲۵۰۰
پلی اکریل ایران	نخ پلی استر	اصفهان	۲۲۰۰۰
الیاف سازان بهکوش	نخ پلی استر	اصفهان	۷۰۰۰
شرکت تعاونی ابریشم تاب	نخ پلی استر	گیلان	۳۰۰
نساجی ارمند باف	نخ پلی استر	قزوین	۲۰۰۰
نفیس نخ	نخ پلی استر	قزوین	۱۵۰۰۰
شرکت نساجی نگین بروجن	نخ پلی استر	چهارمحال بختیاری	۳۶۰۰
ماهوت به پوش	نخ پلی استر	کرمان	۴۰۰
جمع کل			۵۳۸۲۰
جمع کل با راندمان ۹۰ درصد			۴۸۴۳۸



۲-۲- وضعیت طرح های در دست اجرا

براساس آمار مندرج در لوح فشرده وزارت صنایع و معادن تعداد ۸ واحد صنعتی با پیشرفت بیش از ۴۰ درصد در دست احداث می باشد که ظرفیت اسمی و درصد پیشرفت هر یک از واحدها بشرح جدول زیر می باشد.

جدول ۲-۲- مشخصات طرحهای بالای ۴۰ درصد پیشرفت [۱]

ظرفیت (تن)	درصد پیشرفت	شرح محصول	نام شرکت
۱۹۳۰۰	۴۰	نخ پلی استر	شرکت پویا نخ ایلام
۲۵۰۰	۴۱	نخ پلی استر	شرکت نتوپان ایران
۱۰۰۰۰	۵۴	نخ پلی استر	محسن و علی رسولی
۳۱۸۰۰	ظرفیت واحدهای با ۴۰ تا ۵۹ درصد پیشرفت		
۲۵۰۰۰	۶۰	نخ پلی استر	نخ خوشبافت
۵۰۰۰	۶۰	نخ پلی استر	پیل پود
۵۰۰	۷۱	نخ پلی استر	نخ کاسپین
۳۰۵۰۰	ظرفیت واحدهای با ۶۰ تا ۷۹ درصد پیشرفت		
۱۵۰۰	۸۵	نخ پلی استر	شرکت تولیدی درخشان نخ همدان
۶۰۰	۹۹	نخ پلی استر	شرکت مهتاب بافت گیلان
۲۱۰۰	ظرفیت واحدهای با ۸۰ تا ۹۹ درصد پیشرفت		

تاریخ بهره برداری از طرح های با پیشرفت بیش از ۸۰ درصد تا پایان سال ۱۳۸۵، بین ۶۰ تا ۸۰ درصد در سال ۱۳۸۶ و واحدهای بین ۴۰ تا ۶۰ درصد در سال ۱۳۸۸ فرض شده است. درصد استفاده از ظرفیت طرحهای در دست اجرا برای سال اول ۷۰ درصد و به ترتیب در سالهای آتی ۸۰، ۹۰ و ۱۰۰ درصد در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب ظرفیت طرحهای در دست اجرا طی سالهای آتی طبق جدول زیر برآورد شده است.



جدول ۲-۳- میزان تولید طرح‌های در دست اجرا طی سالهای آتی (تن)

سال	شرح	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
	بین ۴۰ تا ۵۹ درصد پیشرفت	۰	۰	۲۲،۲۶۰	۲۵،۴۴۰	۲۸،۶۲۰
	بین ۶۰ تا ۷۹ درصد پیشرفت	۰	۲۱،۳۵۰	۲۴،۴۰۰	۲۷،۴۵۰	۳۰،۵۰۰
	بین ۸۰ تا ۹۹ درصد پیشرفت	۱،۴۷۰	۱،۶۸۰	۱،۸۹۰	۲،۱۰۰	۲،۱۰۰
	میزان تولید واحدهای در دست احداث	۱،۴۷۰	۲۳،۰۳۰	۴۸،۵۵۰	۵۴،۹۹۰	۶۱،۲۲۰
	میزان تولید با راندمان ۹۰ درصد	۱،۳۲۳	۲۰،۷۲۷	۴۳،۶۹۵	۴۹،۴۹۱	۵۵،۰۹۸

با توجه به میزان تولید نخ فیلامنت پلی استر توسط واحدهای فعال و برآورد تولید در سال های آتی، امکانات عرضه محصول طی سال های آتی بشرح جدول زیر برآورد می گردد.

جدول ۲-۴- پیش بینی میزان تولید محصول طی سالهای آتی (تن)

سال	شرح	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
	میزان تولید واحدهای فعال	۴۸،۴۳۸	۴۸،۴۳۸	۴۸،۴۳۸	۴۸،۴۳۸	۴۸،۴۳۸
	میزان تولید واحدهای در دست احداث	۱،۳۲۳	۲۰،۷۲۷	۴۳،۶۹۵	۴۹،۴۹۱	۵۵،۰۹۸
	طرح مورد گزارش	-	-	۹،۳۷۲	۱۰،۴۵۳	۱۱،۷۱۵
	میزان کل تولید	۴۹،۷۶۱	۶۹،۱۶۵	۱۰۱،۵۰۵	۱۰۸،۳۸۲	۱۱۵،۲۵۱

۲-۳- بررسی روند واردات

واردات نخ فیلامنت پلی استر با عنوان نخ از پلی استر تا حدی جهت دار شده، در کد تعرفه شماره ۵۴۰۲/۴۲ در نظر گرفته شده است. میزان واردات این محصول طی سالهای گذشته بشرح جدول زیر بوده است.



جدول ۲-۵- میزان واردات محصول طی سالهای گذشته [۲]

سال شرح	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
وزن (تن)	۴۱۴۶۶٫۸	۴۵۴۱۲٫۰۷	۴۷۶۴۴٫۰۶	۳۰۵۸۷٫۲
ارزش ریالی (میلیون ریال)	۲۷۹۰۴۹٫۹	۳۶۸۵۹۱٫۷	۴۸۴۶۹۳٫۸	۳۶۶۶۹۷۴٫۱
ارزش دلاری	۳۶۵۱۸۴۷۹	۴۶۵۳۹۳۶۴	۵۷۰۲۲۸۰۳	۴۰۶۹۶۱۹۰

همانگونه که مشاهده می گردد میزان واردات طی سالهای گذشته دارای روندی صعودی بوده است که بیانگر افزایش میزان نیاز کشور به این محصول طی سالهای گذشته می باشد. لازم به ذکر است حجم واردات این محصول به کشور طی سالهای گذشته بیش از مقادیر مذکور بوده که بصورت غیر رسمی و قاچاق وارد کشور شده است.

-پیش بینی واردات

با به بهره برداری رسیدن طرح های در دست احداث در زمینه تولید نخ فیلامنت پلی استر میزان واردات محصول طی سال های آتی کاهش خواهد یافت. با وجود به بهره برداری رسیدن طرحهای در دست احداث، همچنان به واردات این محصول طی سالهای آتی نیاز خواهد بود. بنابراین میزان واردات محصول طی سال های آتی بطور متوسط در حدود ۳۰ تا ۳۵ هزار تن در سال در نظر گرفته شده است.



- پیش بینی کل امکانات عرضه

با توجه به میزان تولید واحدهای فعال و در دست احداث و پیش بینی میزان واردات آن طی سال های آتی، کل امکانات عرضه در کشور بشرح جدول ۲-۶ می باشد.

جدول ۲-۶- پیش بینی کل امکانات عرضه (تن)

سال	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
میزان کل تولید	۴۹،۷۶۱	۶۹،۱۶۵	۱۰۱،۵۰۵	۱۰۸،۳۸۲	۱۱۵،۲۵۱
پیش بینی واردات	۵۰،۰۰۰	۵۰،۰۰۰	۵۰،۰۰۰	۵۰،۰۰۰	۵۰،۰۰۰
میزان کل امکانات عرضه	۹۹،۷۶۱	۱۱۹،۱۶۵	۱۵۱،۵۰۵	۱۵۸،۳۸۲	۱۶۵،۲۵۱

۴-۲- بررسی روند مصرف

- تقاضای داخلی

واحدهای تکسچرایزینگ (تولیدکننده نخ استرچ و تکسچره) با توجه به موقعیت جغرافیایی بشرح جدول ۲-۷ می باشند.

جدول ۲-۷- ظرفیت کارخانجات تکسچرایزینگ (تن) [۲]

نام	تعداد در استان	شرح محصول	ظرفیت (تن)
آذربایجان شرقی	۴	نخ استرچ	۶۵۰۰
اصفهان	۲	نخ استرچ	۸۴۰
اصفهان	۴	نخ تکسچره	۶۱۵۰
ایلام	۱	نخ استرچ	۵۰۰
کرمانشاه	۱	نخ استرچ	۱۲۰۰
تهران	۴	نخ استرچ	۱۲۲۸۰
تهران	۱۰	نخ تکسچره	۴۲۴۰۰
چهارمحال بختیاری	۱	نخ تکسچره	۳۰۰۰
خراسان رضوی	۴	نخ استرچ	۶۳۰۰
زنجان	۱	نخ استرچ	۱۰۱۰۰



نام	تعداد در استان	شرح محصول	ظرفیت (تن)
زنجان	۲	نخ تکسچره	۳۰۰۰
سمنان	۲	نخ استرچ	۷۰۵۰
گیلان	۲	نخ استرچ	۱۰۰۳۰
لرستان	۱	نخ تکسچره	۲۴۰۰۰
مازندران	۴	نخ استرچ	۱۳۶۹۰
مازندران	۱	نخ تکسچره	۱۸۰
مرکزی	۶	نخ استرچ	۱۳۴۹۰
مرکزی	۱	نخ تکسچره	۷۷۰
یزد	۲	نخ تکسچره	۱۰۰۰
قم	۴	نخ استرچ	۱۱۸۱۵
قم	۱	نخ تکسچره	۱۵۰۰
قزوین	۶	نخ استرچ	۱۷۲۴۵
قزوین	۱۵	نخ تکسچره	۹۰۵۵۵
جمع کل	۷۹	-	۲۸۳۵۹۵

نکته قابل توجه در این قسمت، حجم نیاز کشور به نخ استرچ و تکسچره می باشد. لذا جهت برآورد میزان تولید نخ استرچ در کشور، حجم مصرف این محصول مورد بررسی قرار گرفته است.

موارد مصرف نخ استرچ و تکسچره بسیار متنوع می باشد و جهت تولید محصولاتی مانند انواع بافته های پهن کشفاف، جوراب، لباس ورزشی، لباسهای زیر زنانه، بلوز، پرده و رومیزی، مخمل، رویه مبلی و ... می باشد.

مصرف نخ استرچ و تکسچره در تولید انواع پارچه و جوراب کاربرد بیشتری نسبت به سایر تولیدات دارد. البته لازم به ذکر است درصد استفاده در هر یک از پارچه ها و جوراب ها متفاوت بوده و بستگی به نوع مصرف آن پارچه یا جوراب دارد.

بدین ترتیب جهت برآورد میزان نخ استرچ مورد نیاز واحدهای تولیدکننده انواع پارچه و جوراب، ظرفیت واحدهای فعال در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته است. براساس آمار رسمی منتشره از سوی وزارت



صنایع و معادن، کل ظرفیت اسمی تولید واحدهای فعال در زمینه تولید انواع پارچه و جوراب بشرح جدول زیر می باشد.

- انواع جوراب:

جدول ۲-۸- نخ پلی استر مورد نیاز واحدهای فعال در زمینه تولید انواع جوراب [۲]

محل استقرار	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	معادل به تن	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
زنجان	انواع جوراب	۱	جین	۷۵۰۰	۱/۸	%۵۰	۰/۹
خوزستان	انواع جوراب	۱	جفت	۵۰۰۰۰	۲	%۵۰	۱
قم	انواع جوراب	۱	هزارجفت	۱۲۰	۴/۸	%۵۰	۲/۴
زنجان	انواع جوراب	۱	جفت	۱۹۸۰۰۰	۷/۹	%۵۰	۴
هرمزگان	انواع جوراب	۱	جین	۵۲۰۰۰	۱۲/۵	%۵۰	۶/۲
آذربایجان شرقی	انواع جوراب	۲	جین	۵۵۰۰۰	۱۳/۲	%۵۰	۶/۶
خوزستان	انواع جوراب	۱	دوجین	۳۰۰۰۰	۱۴/۴	%۵۰	۷/۲
قم	انواع جوراب	۱	کیلو گرم	۱۷۳۰۰	۱۷/۳	%۵۰	۸/۷
تهران	انواع جوراب	۱	دوجین	۵۲۳۰۰	۲۵/۱	%۵۰	۱۲/۶
کرمانشاه	انواع جوراب	۲	دوجین	۱۲۹۰۰۰	۶۱/۹	%۵۰	۳۱
قزوین	انواع جوراب	۲	دوجین	۱۳۴۰۰۰	۶۴/۳	%۵۰	۳۲/۲
خراسان رضوی	انواع جوراب	۱	هزارجفت	۱۹۸۰	۷۹/۲	%۵۰	۳۹/۶
خراسان رضوی	انواع جوراب	۳	جین	۳۵۶۰۰۰	۸۵/۴	%۵۰	۴۲/۷
کهگیلویه و بویراحمد	انواع جوراب	۱	دوجین	۱۸۰۰۰۰	۸۶/۴	%۵۰	۴۳/۲
مرکزی	انواع جوراب	۳	جفت	۲۴۶۸۰۰۰	۹۸/۷	%۵۰	۴۹/۴
مازندران	انواع جوراب	۲	دوجین	۲۲۶۰۰۰	۱۰۸/۵	%۵۰	۵۴/۲
قم	انواع جوراب	۱	تن	۱۴۰	۱۴۰	%۵۰	۷۰
لرستان	انواع جوراب	۲	دوجین	۳۲۰۰۰۰	۱۵۳/۶	%۵۰	۷۶/۸
خراسان رضوی	انواع جوراب	۴	دوجین	۳۲۴۰۰۰	۱۵۵/۵	%۵۰	۷۷/۸
قم	انواع جوراب	۴	دوجین	۳۲۴۰۰۰	۱۵۵/۵	%۵۰	۷۷/۸



محل استقرار	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	معادل به تن	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
زنجان	انواع جوراب	۱۰	دوجین	۵۲۱۹۶۱	۲۵۰/۵	%۵۰	۱۲۵/۳
گیلان	انواع جوراب	۱۲	جین	۱۲۹۶۴۷۰	۳۱۱/۲	%۵۰	۱۵۵/۶
آذربایجان غربی	انواع جوراب	۵	دوجین	۷۷۷۶۰۰	۳۷۳/۲	%۵۰	۱۸۶/۶
همدان	انواع جوراب	۴	دوجین	۹۱۶۸۰۰	۴۴۰/۱	%۵۰	۲۲۰
کرمان	انواع جوراب	۱	جین	۲۰۰۰۰	۴/۸	%۵۰	۲/۴
اصفهان	انواع جوراب	۱	جین	۳۰۰۰۰	۷/۲	%۵۰	۳/۶
مرکزی	انواع جوراب	۲	جفت	۳۸۷۵۰۰	۱۵/۵	%۵۰	۷/۸
یزد	انواع جوراب	۱	جفت	۴۰۰۰۰	۱۶	%۵۰	۸
گیلان	انواع جوراب	۳	دوجین	۴۸۴۰۰	۲۳/۲	%۵۰	۱۱/۶
لرستان	انواع جوراب	۳	دوجین	۵۵۰۰۰	۲۶/۴	%۵۰	۱۳/۲
خراسان رضوی	انواع جوراب	۱	تن	۳۰	۳۰	%۵۰	۱۵
اردبیل	انواع جوراب	۲	دوجین	۶۶۶۰۰	۳۲	%۵۰	۱۶
تهران	انواع جوراب	۳	جین	۱۳۹۰۰۰	۳۳/۴	%۵۰	۱۶/۷
اردبیل	انواع جوراب	۱	تن	۴۰	۴۰	%۵۰	۲۰
آذربایجان شرقی	انواع جوراب	۵	کیلو گرم	۴۷۵۰۰	۴۷/۵	%۵۰	۲۳/۸
تهران	انواع جوراب	۲	جفت	۲۰۸۸۰۰۰	۸۳/۵	%۵۰	۴۱/۸
قزوین	انواع جوراب	۱	دوجین	۲۶۲۵۰۰	۱۲۶	%۵۰	۶۳
تهران	انواع جوراب	۱۰	کیلو گرم	۱۴۱۷۷۲	۱۴۱/۸	%۵۰	۷۰/۹
ایلام	انواع جوراب	۳	دوجین	۳۱۲۵۰۰	۱۵۰	%۵۰	۷۵
آذربایجان شرقی	انواع جوراب	۶	دوجین	۳۹۵۰۰۰	۱۸۹/۶	%۵۰	۹۴/۸
سیستان و بلوچستان	انواع جوراب	۳	دوجین	۴۹۰۳۵۰	۲۳۵/۴	%۵۰	۱۱۷/۷
آذربایجان شرقی	انواع جوراب	۳۴	جین	۱۳۳۷۵۷۰	۳۲۱	%۵۰	۱۶۰/۵
آذربایجان شرقی	انواع جوراب	۲۳	تن	۶۰۵	۶۰۵	%۵۰	۳۰۲/۵
تهران	انواع جوراب	۷۳	دوجین	۳۷۶۵۵۹۸	۱۸۰۷/۵	%۵۰	۹۰۳/۷
تهران	انواع جوراب	۱۴	تن	۴۷۹۵۹	۴۷۹۵۹	%۵۰	۲۳۹۷۹/۵



محل استقرار	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	معادل به تن	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
قزوین	جوراب بچگانه	۱	دوجین	۴۴۵۰۰	۲۱/۴	%۱۰	۲/۱
تهران	جوراب بچگانه	۴	دوجین	۱۴۴۲۱۶	۶۹/۲	%۱۰	۶/۹
کرمان	جوراب زنانه	۱	جین	۱۰۰۰۰	۲/۴	%۸۰	۱/۹
گیلان	جوراب زنانه	۱	جین	۱۰۰۰۰	۲/۴	%۸۰	۱/۹
بوشهر	جوراب زنانه	۱	دوجین	۵۰۰۰	۲/۴	%۸۰	۱/۹
مرکزی	جوراب زنانه	۱	جفت	۱۱۰۰۰۰	۴/۴	%۸۰	۳/۵
قزوین	جوراب زنانه	۱	دوجین	۱۰۰۰۰	۴/۸	%۸۰	۳/۸
گیلان	جوراب زنانه	۱	دوجین	۱۱۰۰۰	۵/۳	%۸۰	۴/۲
تهران	جوراب زنانه	۱	کیلو گرم	۸۰۸۰	۸/۱	%۸۰	۶/۵
فارس	جوراب زنانه	۲	جین	۳۶۳۴۶	۸/۷	%۸۰	۷
ایلام	جوراب زنانه	۱	دوجین	۲۰۸۳۳	۱۰	%۸۰	۸
آذربایجان غربی	جوراب زنانه	۱	دوجین	۲۲۵۰۰	۱۰/۸	%۸۰	۸/۶
آذربایجان شرقی	جوراب زنانه	۴	جین	۱۱۵۰۰۰	۲۷/۶	%۸۰	۲۲/۱
کردستان	جوراب زنانه	۱	هزار جفت	۷۸۰	۳۱/۲	%۸۰	۲۵
فارس	جوراب زنانه	۲	جفت	۹۶۸۰۰۰	۳۸/۷	%۸۰	۳۱
مرکزی	جوراب زنانه	۱	جین	۱۶۷۰۰۰	۴۰/۱	%۸۰	۳۲/۱
زنجان	جوراب زنانه	۱	دوجین	۱۴۸۰۰۰	۷۱	%۸۰	۵۶/۸
تهران	جوراب زنانه	۱	تن	۲۶۰	۲۶۰	%۸۰	۲۰۸
تهران	جوراب زنانه	۱۵	دوجین	۲۲۲۷۲۵۰	۱۰۶۹/۱	%۸۰	۸۵۵/۳
اصفهان	جوراب شلواری	۱	کیلو گرم	۲۴۰۰	۲/۴	%۹۰	۲/۲
آذربایجان شرقی	جوراب شلواری	۱	جین	۲۰۰۰۰	۴/۸	%۹۰	۴/۳
اصفهان	جوراب شلواری	۳	جین	۶۲۰۰۰	۱۴/۹	%۹۰	۱۳/۴
اصفهان	جوراب شلواری	۱	دوجین	۳۴۵۰۰	۱۶/۶	%۹۰	۱۴/۹
اصفهان	جوراب شلواری	۲	تن	۹۰	۹۰	%۹۰	۸۱
اصفهان	جوراب شلواری	۳	جفت	۲۵۰۰۰۰۰	۱۰۰	%۹۰	۹۰
قزوین	جوراب مردانه	۱	جفت	۲۴۰۰۰	۱	%۴۰	۰/۴
تهران	جوراب مردانه	۱	کیلو گرم	۲۶۲۵	۲/۶	%۴۰	۱/۱



محل استقرار	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	معادل به تن	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
مازندران	جوراب مردانه	۱	جین	۱۷۰۰۰	۴/۱	%۴۰	۱/۶
گیلان	جوراب مردانه	۱	دوجین	۹۰۰۰	۴/۳	%۴۰	۱/۷
بوشهر	جوراب مردانه	۲	دوجین	۱۳۵۰۰	۶/۵	%۴۰	۲/۶
اصفهان	جوراب مردانه	۱	تن	۸	۸	%۴۰	۳/۲
زنجان	جوراب مردانه	۱	جفت	۲۰۰۰۰۰	۸	%۴۰	۳/۲
گیلان	جوراب مردانه	۲	جین	۳۵۰۰۰	۸/۴	%۴۰	۳/۴
تهران	جوراب مردانه	۲	تن	۹	۹	%۴۰	۳/۶
ایلام	جوراب مردانه	۱	دوجین	۲۰۸۳۳	۱۰	%۴۰	۴
مازندران	جوراب مردانه	۱	دوجین	۲۲۵۰۰	۱۰/۸	%۴۰	۴/۳
سمنان	جوراب مردانه	۱	تن	۲۱	۲۱	%۴۰	۸/۴
کهگیلویه و بویراحمد	جوراب مردانه	۲	دوجین	۶۰۰۰۰	۲۸/۸	%۴۰	۱۱/۵
آذربایجان شرقی	جوراب مردانه	۱۰	جین	۲۰۸۰۰۰	۴۹/۹	%۴۰	۲۰
آذربایجان شرقی	جوراب مردانه	۴	تن	۷۹	۷۹	%۴۰	۳۱/۶
تهران	جوراب مردانه	۱۴	دوجین	۱۳۸۸۲۰۰	۶۶۶/۳	%۴۰	۲۶۶/۵
جمع کل							۳۵۵
جمع کل با راندمان ۸۰ درصد							۲۲.۳۰۰

در این گزارش وزن هر جفت جوراب در حدود ۴۰ گرم در نظر گرفته شده است که وزن هر جین جوراب ۲۴۰ گرم و هر دوجین جوراب ۴۸۰ گرم خواهد بود.



- انواع پارچه:

جدول ۲-۹- نخ پلی استر مورد نیاز واحدهای فعال در زمینه تولید انواع پارچه

نام استان	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
آذربایجان شرقی	پارچه پرده ای	۱	تن	۱۴	۱۴	%۶۰	۸/۴
تهران	پارچه پرده ای	۳	تن	۳۲۸	۳۲۸	%۶۰	۱۹۶/۸
زنجان	پارچه پرده ای	۱	تن	۷۰	۷۸۰	%۶۰	۴۶۸
تهران	پارچه پرده ای	۱	کیلوگرم	۲۳۰۲۰۰	۲۳۰/۲	%۶۰	۱۳۸/۱
آذربایجان غربی	پارچه پرده ای	۱	متر	۲۰۰۰۰۰۰	۵۱۰	%۶۰	۳۰۶
گیلان	پارچه پرده ای	۱	متر	۳۲۴۰۰۰	۸۲/۶	%۶۰	۴۹/۶
یزد	پارچه پرده ای	۱	متر	۱۰۸۰۰۰۰	۲۷۵/۴	%۶۰	۱۶۵/۲
آذربایجان شرقی	پارچه پرده ای	۲	مترمربع	۹۵۰۰۰	۱۶/۲	%۶۰	۹/۷
آذربایجان غربی	پارچه پرده ای	۱	مترمربع	۱۰۰۰۰۰۰	۱۷۰	%۶۰	۱۰۲
تهران	پارچه پرده ای	۱	مترمربع	۲۴۴۲۰۰	۴۱/۵	%۶۰	۲۴/۹
یزد	پارچه پرده ای	۱	مترمربع	۶۰۰۰۰	۱۰/۲	%۶۰	۶/۱
اصفهان	پارچه پلی استرینبه	۱	تن	۱۱۰۰	۱۱۰۰	%۵۰	۵۵۰
فارس	پارچه پلی استرینبه	۱	تن	۱۳۰	۱۳۰	%۵۰	۶۵
آذربایجان شرقی	پارچه پلی استرینبه	۶	متر	۱۶۷۰۰۰۰	۴۲۵/۹	%۵۰	۲۱۲/۹
اصفهان	پارچه پلی استرینبه	۱۲۲	مترمربع	۴۵۹۵۷۱۱۰	۷۸۱۲/۷	%۵۰	۳۹۰۶/۴
خراسان رضوی	پارچه پلی استرینبه	۱	مترمربع	۳۵۰۰۰۰	۵۹/۵	%۵۰	۲۹/۸
خوزستان	پارچه پلی استرینبه	۱	مترمربع	۷۵۰۰	۱/۳	%۵۰	۰/۶
زنجان	پارچه پلی استرینبه	۱	مترمربع	۲۴۰۰۰۰۰	۴۰۸	%۵۰	۲۰۴
یزد	پارچه پلی استرینبه	۲	مترمربع	۴۳۷۰۰۰	۷۴/۳	%۵۰	۳۷/۱



نام استان	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر (مورد نیاز (تن)
قم	پارچه پلی استرپنبه	۱	مترمربع	۱۹۰۰۰۰۰۰	۳۲۳۰	%۵۰	۱۶۱۵
قم	پارچه پلی استرپنبه	۱	هزارمترمربع	۱۰۰۰	۱۷۰	%۵۰	۸۵
زنجان	پارچه ترویرا	۱	هزارمترمربع	۳۲۰۰	۵۴۴	%۱۰۰	۵۴۴
چهارمحال بختیاری	پارچه چادرمشکی	۱	هزار متر مربع	۴۵۰۰	۷۶۵	%۱۰۰	۷۶۵
فارس	پارچه صنعتی	۱	متر مربع	۷۷۰۰۰۰	۱۳۰/۹	%۵۰	۶۵/۵
یزد	پارچه صنعتی	۲	متر مربع	۷۳۰۰۰۰	۱۲۴/۱	%۵۰	۶۲/۱
زنجان	پارچه صنعتی	۱	هزارمترمربع	۷۸۰	۱۳۲/۶	%۵۰	۶۶/۳
قزوین	پارچه صنعتی	۱	هزارمترمربع	۵۱۳۰	۸۷۲/۱	%۵۰	۴۳۶/۱
آذربایجان شرقی	پارچه کتن وراشل	۲	تن	۵۲۵	۵۲۵	%۸۰	۴۲۰
آذربایجان غربی	پارچه کتن وراشل	۱	تن	۱۲۵۰	۱۲۵۰	%۸۰	۱۰۰۰
اصفهان	پارچه کتن وراشل	۹	تن	۱۲۰۸	۱۲۰۸	%۸۰	۹۶۶/۴
تهران	پارچه کتن وراشل	۵۴	تن	۱۰۷۲۴۳/۶	۱۰۷۲۴۳/۶	%۸۰	۸۵۷۹۴/۹
خراسان رضوی	پارچه کتن وراشل	۱	تن	۱۰۰	۱۰۰	%۸۰	۸۰
گیلان	پارچه کتن وراشل	۱	تن	۸۵۰	۸۵۰	%۸۰	۶۸۰
مازندران	پارچه کتن وراشل	۳	تن	۱۴۲۰	۱۴۲۰	%۸۰	۱۱۳۶
مرکزی	پارچه کتن وراشل	۴	تن	۲۷۹۱	۲۷۹۱	%۸۰	۲۲۳۲/۸
یزد	پارچه کتن وراشل	۲	تن	۵۵۰	۵۵۰	%۸۰	۴۴۰
قزوین	پارچه کتن وراشل	۳	تن	۴۵۶۲	۴۵۶۲	%۸۰	۳۶۴۹/۶
آذربایجان شرقی	پارچه کتن وراشل	۱	متر	۶۰۰۰۰	۱۵/۳	%۸۰	۱۲/۲
مرکزی	پارچه کتن	۱	متر	۱۲۰۰۰۰	۳۰/۶	%۸۰	۲۴/۵



نام استان	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر (مورد نیاز (تن)
	وراشل						
آذربایجان شرقی	پارچه کشفاف گرد	۲۷	تن	۱۰۰۸۸	۱۰۰۸۸	٪۳۰	۳۰۲۶/۴
آذربایجان غربی	پارچه کشفاف گرد	۱	تن	۵۰۰	۵۰۰	٪۳۰	۱۵۰
اصفهان	پارچه کشفاف گرد	۴۷	تن	۵۶۸۳	۵۶۸۳	٪۳۰	۱۷۰۴/۹
ایلام	پارچه کشفاف گرد	۴	تن	۱۶۰۰	۱۶۰۰	٪۳۰	۴۸۰
تهران	پارچه کشفاف گرد	۵۶	تن	۱۳۳۸۶/۶	۱۳۳۸۶/۶	٪۳۰	۴۰۱۶
خراسان رضوی	پارچه کشفاف گرد	۱۰	تن	۵۲۸۰	۵۲۸۰	٪۳۰	۱۵۸۴
زنجان	پارچه کشفاف گرد	۱	تن	۲۴۰	۲۴۰	٪۳۰	۷۲
سمنان	پارچه کشفاف گرد	۶	تن	۱۳۹۰	۱۳۹۰	٪۳۰	۴۱۷
سیستان و بلوچستان	پارچه کشفاف گرد	۱	تن	۲۶۰	۲۶۰	٪۳۰	۷۸
فارس	پارچه کشفاف گرد	۵	تن	۱۵۴۳	۱۵۴۳	٪۳۰	۴۶۲/۹
کردستان	پارچه کشفاف گرد	۵	تن	۲۴۲۰	۲۴۲۰	٪۳۰	۷۲۶
کهگیلویه و بویراحمد	پارچه کشفاف گرد	۱	تن	۶۰	۶۰	٪۳۰	۱۸
گیلان	پارچه کشفاف گرد	۳	تن	۲۶۱۴	۲۶۱۴	٪۳۰	۷۸۴/۲
لرستان	پارچه کشفاف گرد	۱	تن	۷۰	۷۰	٪۳۰	۲۱
مازندران	پارچه کشفاف گرد	۲	تن	۷۶۰	۷۶۰	٪۳۰	۲۲۸
مرکزی	پارچه کشفاف گرد	۱۳	تن	۶۸۰۰	۶۸۰۰	٪۳۰	۲۰۴۰
هرمزگان	پارچه کشفاف گرد	۳	تن	۱۱۰۰	۱۱۰۰	٪۳۰	۳۳۰



نام استان	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
همدان	پارچه کشیاف گرد	۱	تن	۱۰۰۰	۱۰۰۰	%۳۰	۳۰۰
یزد	پارچه کشیاف گرد	۱۰	تن	۷۰۰۲	۷۰۰۲	%۳۰	۲۱۰۰/۶
قم	پارچه کشیاف گرد	۴۴	تن	۱۱۶۷۹	۱۱۶۷۹	%۳۰	۳۵۰۳/۷
قزوین	پارچه کشیاف گرد	۲۵	تن	۱۱۸۳۶	۱۱۸۳۶	%۳۰	۳۵۵۰/۸
اصفهان	پارچه کشیاف گرد	۱	کیلو گرم	۹۶۰۰	۹/۶	%۳۰	۲/۹
قم	پارچه کشیاف گرد	۱	کیلو گرم	۸۲۹۰۰	۸۲/۹	%۳۰	۲۴/۹
قزوین	پارچه کشیاف گرد	۱	کیلو گرم	۱۳۹۰۰	۱۳/۹	%۳۰	۴/۲
مازندران	پارچه کشیاف گرد	۱	متر مربع	۱۵۰۰۰۰۰	۲۵۵	%۳۰	۷۶/۵
قم	پارچه کشیاف گرد	۱	هزارمترمربع	۳۰	۵/۱	%۳۰	۱/۵
تهران	پارچه لمینیت شده	۱	تن	۱۲۰۰	۱۲۰۰	%۳۰	۳۶۰
تهران	پارچه لمینیت شده	۱	متر	۳۵۰۰۰۰۰	۸۹۲/۵	%۳۰	۲۶۷/۸
تهران	پارچه لمینیت شده	۱	متر مربع	۲۶۰۰۰۰۰	۴۴۲	%۳۰	۱۳۲/۶
تهران	پارچه مخمل	۱	تن	۲۶۰	۲۶۰	%۳۰	۷۸
خراسان رضوی	پارچه مخمل	۱	تن	۱۱۰	۱۱۰	%۳۰	۳۳
اصفهان	پارچه مخمل	۳	متر مربع	۸۸۴۰۰۰۰	۱۵۰۲/۸	%۳۰	۴۵۰/۸
خراسان رضوی	پارچه مخمل	۱	متر مربع	۳۵۰۰۰۰	۵۹/۵	%۳۰	۱۷/۹
سیستان و بلوچستان	پارچه مخمل	۱	متر مربع	۴۶۰۰۰۰	۷۸/۲	%۳۰	۲۳/۵
فارس	پارچه مخمل	۱	متر مربع	۲۱۰۰۰	۳/۶	%۳۰	۱/۱
گیلان	پارچه مخمل	۲	متر مربع	۴۵۵۰۰۰۰	۷۷۳/۵	%۳۰	۲۳۲/۱



نام استان	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر (مورد نیاز (تن)
مازندران	پارچه مخمل	۱	متر مربع	۶۴۴۰۰۰	۱۰۹/۵	%۳۰	۳۲/۸
قزوین	پارچه مخمل	۱	متر مربع	۱۵۵۰۰۰۰	۲۶۳/۵	%۳۰	۷۹/۱
آذربایجان شرقی	پارچه کشباف	۱۱	تن	۱۹۵۰	۱۹۵۰	%۳۰	۵۸۵
ایلام	پارچه کشباف	۴	تن	۸۹۰	۸۹۰	%۳۰	۲۶۷
بوشهر	پارچه کشباف	۱	تن	۲۵۸	۲۵۸	%۳۰	۷۷/۴
تهران	پارچه کشباف	۳۵۲	تن	۱۲۲۶۵۵/۱	۱۲۲۶۵۵/۱	%۳۰	۳۶۷۹۶/۵
چهارمحال بختیاری	پارچه کشباف	۴	تن	۱۷۵۳	۱۷۵۳	%۳۰	۵۲۵/۹
سمنان	پارچه کشباف	۱	تن	۲۴۰	۲۴۰	%۳۰	۷۲
فارس	پارچه کشباف	۱	تن	۲۰	۲۰	%۳۰	۶
کردستان	پارچه کشباف	۱	تن	۳۲۰	۳۲۰	%۳۰	۹۶
مرکزی	پارچه کشباف	۱۴	تن	۲۵۱۴	۲۵۱۴	%۳۰	۷۵۴/۲
قم	پارچه کشباف	۱۰	تن	۴۹۴	۴۹۴	%۳۰	۱۴۸/۲
قزوین	پارچه کشباف	۱	تن	۸۴۰	۸۴۰	%۳۰	۲۵۲
تهران	پارچه کشباف	۱	کیلو گرم	۴۷۱۶	۴/۷	%۳۰	۱/۴
گیلان	پارچه کشباف	۱	کیلو گرم	۲۱۲۲۰۰	۲۱۲/۲	%۳۰	۶۳/۶
قم	پارچه کشباف	۶	کیلو گرم	۶۶۱۵۳	۶۶/۲	%۳۰	۱۹/۸
آذربایجان شرقی	پارچه های توری	۱	تن	۸۳۷	۸۳۷	%۵۰	۴۱۸/۵
اصفهان	پارچه های توری	۱	تن	۱۰۲۳	۱۰۲۳	%۵۰	۵۱۱/۵
تهران	پارچه های توری	۱۵	تن	۲۱۲۲/۸	۲۱۲۲/۸	%۵۰	۱۰۶۱/۴
فارس	پارچه های توری	۱	تن	۴۰۰	۴۰۰	%۵۰	۲۰۰
گیلان	پارچه های توری	۵	تن	۵۱۶	۵۱۶	%۵۰	۲۵۸
قم	پارچه های توری	۲	تن	۸۶۵	۸۶۵	%۵۰	۴۳۲/۵
قزوین	پارچه های توری	۲	تن	۵۵۰	۵۵۰	%۵۰	۲۷۵



نام استان	شرح محصول	تعداد در استان	واحد سنجش	ظرفیت	ظرفیت (تن)	درصد استفاده از نخ پلی استر	میزان نخ پلی استر مورد نیاز (تن)
کهگیلویه و بویراحمد	پارچه های صافی	۱	متر مربع	۸۰۰۰۰	۱۳/۶	%۵۰	۶/۸
زنجان	پارچه اهاردار	۱	متر مربع	۸۰۰۰۰۰	۱۳۶	%۵۰	۶۸
قزوین	پارچه اهاردار	۱	هزارمترمربع	۱۵۰	۲۵/۵	%۵۰	۱۲/۸
جمع کل		۹۶۴	-	-	۳۶۹۰۶۳/۲	-	۱۷۶۸۷۷/۵
جمع کل با احتساب راندمان ۸۰ درصد							
۱۴۱۵۰۰							

وزن هر مترمربع پارچه در حدود ۱۷۰ گرم می باشد. در صورتیکه عرض هر متر پارچه ۱/۵ متر در نظر گرفته شود وزن هر متر آن ۲۵۵ گرم خواهد بود.

- کل نخ مورد نیاز:

با توجه به محاسبات انجام شده میزان نخ مورد نیاز برای تولید انواع جوراب و پارچه بشرح زیر می باشد.

جدول ۲-۱۰- میزان نخ مورد نیاز در کشور

شرح	میزان مورد نیاز (تن)
نخ مورد نیاز جهت تولید انواع جوراب	۱۴۱،۵۰۰
نخ مورد نیاز جهت تولید انواع پارچه	۲۳،۳۰۰
سایر مصارف (۲۰ درصد موارد فوق)	۳۳،۰۰۰
جمع کل	۱۹۷،۸۰۰

بدین ترتیب میزان مصرف نخ استرچ در کشور توسط واحدهای مصرف کننده این نوع نخ بیش از ۱۹۷،۸۰۰ تن در سال خواهد بود.

در حال حاضر کل نخ استرچ مورد نیاز کشور از طرق تولید داخلی، واردات رسمی و غیر رسمی تأمین می گردد. همچنین در مواقعی که این نوع نخ در بازار یافت نشود از نخ های مشابه که کیفیت و خواص نخهای فیلامنت پلی استر را ندارند استفاده می شود.



با مقایسه میزان نیاز کشور به نخ استرچ و ظرفیت تبدیل نخ POY به نخ استرچ توسط کارخانجات تکسچرایزینگ، می توان راندمان تولید کارخانجات تولیدکننده نخ استرچ را بشرح جدول زیر برآورد نمود.

جدول ۲-۱۱- برآورد ظرفیت تولید کارخانجات تکسچرایزینگ

راندمان	میزان مورد نیاز (تن)	ظرفیت اسمی (تن)	شرح
٪ ۷۰	۱۹۷،۸۰۰	۲۸۳،۶۰۰	کارخانجات تکسچرایزینگ

۲-۵- بررسی روند صادرات در سال های برنامه سوم

در حال حاضر با توجه به کمبود نخ فیلامنت پلی استر در کشور، صادراتی برای این محصول وجود ندارد. با توجه به اینکه میزان مصرف این محصول در کشور بیشتر از میزان تولید آن می باشد و به نظر نمی رسد طی سالهای آتی نیز نیاز کشور بطور کامل توسط تولیدکنندگان داخلی برطرف گردد لذا طی سالهای آتی نمی توان برای این محصول صادراتی متصور گردید.

۲-۶- بررسی نیاز با اولویت صادرات

با توجه به اینکه هرچه میزان مصرف نخ استرچ افزایش یابد به همان میزان، تقاضای نخ فیلامنت پلی استر نیز افزایش خواهد یافت، لذا در ادامه میزان عرضه و تقاضای نخ استرچ و تکسچره مورد بررسی قرار گرفته است.

هدف از بررسی این طرح بازار انواع نخ فیلامنت پلی استر جهت تولید انواع منسوجات مختلف می باشد. طرحی با مجموع ظرفیت معادل ۱۱۷۰۰ تن انواع نخ POY که تنها بخشی از میزان کل تقاضای برآورد خواهد کرد و بطور قطع نیاز به احداث واحدهای جدید دیگری در کشور می باشد.

ماده اولیه اصلی در تولید این نوع نخ ها چیپس پلی استر می باشد که می توان آنرا تماماً از داخل کشور تهیه نمود. قبلاً چیپس پلی استر مورد نیاز کشور از کشورهای آسیای شرقی و عربستان تامین می شد که با راه



اندازی کارخانه چیپس یزد و پتروشیمی تندگویان، واردات در این زمینه به حد صفر رسیده است و در حال حاضر کل نیاز کشور از طریق این واحدها قابل تامین می باشد.

طبق آمار رسمی منتشره از سوی سازمان صنایع و معادن، تاکنون تعداد ۱۰ پروانه بهره برداری بظرفیت کل ۵۳،۸۲۰ تن در زمینه تولید نخ فیلامنت پلی استر صادر شده و تعداد ۸ واحد صنعتی با پیشرفت بیش از ۴۰ درصد و ظرفیت ۶۴۴۰۰ تن در سال در دست احداث می باشد. میزان کل امکانات عرضه و پیش بینی تقاضای محصول طی سالهای آتی و موازنه عرضه و تقاضای محصول بشرح جدول زیر می باشد. بنابراین در صورت تحقق شرایط زیر طرح از توجیه بازار مناسبی برخوردار خواهد بود:

- تولید محصولات با کیفیت
- کمبود نخ های فیلامنت پلی استر در کشور

جدول ۲-۱۲- موازنه عرضه و تقاضا (تن)

سال	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	شرح
میزان کل امکانات عرضه	۹۹،۷۶۱	۱۱۹،۱۶۵	۱۵۱،۵۰۵	۱۵۸،۳۸۲	۱۶۵،۲۵۱	
پیش بینی تقاضا	۲۰۱،۸۴۶	۲۰۶،۰۱۹	۲۱۴،۷۰۰	۲۱۶،۲۹۸	۲۱۷،۳۸۳	
کمبود (مازاد) عرضه	۱۰۲،۰۸۵	۸۶،۸۵۴	۶۳،۱۹۵	۵۷،۹۱۶	۵۲،۱۳۲	



فصل ۳
بررسی فنی طرح تولید
نخ POY



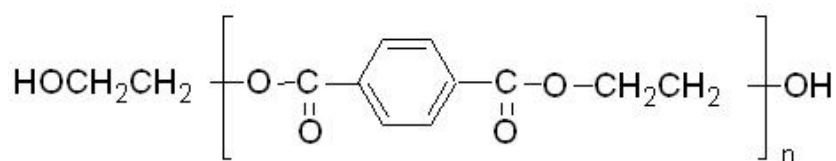
۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

۱-۳-۱- تکنولوژی تولید:

پلی استر از نظر میزان تولید در جهان، مهمترین لیف تجاری مصنوعی می باشد که نحوه تولید، مشخصات، مواد اولیه و خواص آن همواره در سطوح عملی مختلف مورد بحث و تحقیق قرار گرفته است. الیاف پلی استر رل می توان به گونه های مختلفی تولید کرد. در زیر اشاره ای کلی به ساختار شیمیایی و انواع تولیدات آن، همراه با خصوصیات فیزیکی حاصل از این عملیات اشاره شده و در نهایت به تکنولوژی مورد استفاده در این واحد تولیدی اشاره شده است.

۱-۳-۲- تعریف شیمیایی پلی استر:

پلی استر به پلیمرهایی اطلاق میگردد که دارای گروه استر (-CO-O-) در زنجیره اصلی خود باشند. این گروه استری، حاصل واکنش بین الکل های دو ظرفیتی و کربوکسیلیک اسیدهای دو ظرفیتی می باشند. در صنعت پلیمرسازی و همچنین صنعت نساجی منظور از الیاف پلی استر، الیاف تهیه شده از پلی اتیلن ترفتالات (PET) است که متداولترین نوع بوده و فرمول آن بصورت زیر می باشد:





۱-۳-۳- روش‌های تولید الیاف پلی استر:

الف) تولید پیوسته تک مرحله (روش مستقیم):

مراحل ترکیبی مونومرها و انجام پلی‌مریزاسیون و در نهایت تبدیل آنها به رشته‌های الیاف توسط رشته‌ساز، بطور مداوم و در یک مرحله تولید انجام می‌گیرد.

ب) تولید دو مرحله‌ای:

در این روش بعد از انجام پلی‌مریزاسیون، پلیمر تولیدی تبدیل به ذرات چیپس شده، سپس چیپس تولیدی به مرحله بعد که ریسندگی الیاف است فرستاده می‌شود.

قابل ذکر است که در تکنولوژی تولید کارخانه، از مرحله دوم این روش یعنی تبدیل چیپس پلی استر به الیاف یکسره و در نهایت نخ استفاده شده است.

نمودار زیر مراحل پلی‌مریزاسیون پیوسته برای تولید چیپس و نیز الیاف پلی استر را نشان می‌دهد:

در صورت تولید چیپس، با توجه به حساسیت زیاد پلیمر مذاب به هیدرولیز، لازم است که چیپس تولید شده در هوای داغ خشک و یا در یک گاز بی اثر و در دمای 180°C در شرایطی که مقدار رطوبت باقیمانده کمتر از $0/005$ درصد باشد قرار گیرد.

در مرحله ریسندگی، چیپس پلی استر ذوب گردیده و به کمک پمپ چرخ دنده‌ای با فشار در حدود PSI ۱۵۰۰-۲۰۰۰ از روزه‌های رشته‌ساز بیرون رانده می‌شود. با توجه به بالا بودن خطر تخریب پلی استر بر اثر هیدرولیز، اکسیداسیون و گرما لازم است که پلیمر مذاب کاملاً خشک و عاری از اکسیژن باشد.

سرد شدن پلیمر بعد از ترک رشته‌ساز باید به صورت بسیار یکنواخت و در غیاب هر نوع تلاطم صورت پذیرد. بعد از انجماد، فیلامنت‌ها از حمام روغن‌های تکمیلی عبور نموده و نهایتاً با سرعتی که خصوصیات فیزیکی الیاف را مشخص می‌کند بر روی بسته‌ها پیچیده می‌شوند. با توجه به درجه کششی که به پلی استر وارد می‌شود می‌توان خواص مکانیکی آنرا تغییر داد.



خواص الیاف پلی استر بعد از رشته ساز و قبل از هرگونه عملیات کششی به عوامل قابل تغییر در حین تولید بستگی دارد. پلی استر در مقابل بیشتر اسیدهای معدنی مقاوم می باشد ولی در اسید سولفوریک غلیظ حل می گردد. هیدرولیز پلی استر به مقدار زیاد به دما وابسته است.

- پلی استرهای اصلاح شده

الیاف پلی استر اصلاح شده، بخش عمده ای از تولید کل پلی استر را تشکیل می دهند. این الیاف در مقایسه با پلی استر معمولی دارای خصوصیات بهتری از نقطه نظر کاربرد می باشند. الیاف اصلاح نشده دارای عیوبی مثل جذب آب بسیار کم، تمایل زیاد به تشکیل پرز، تمایل زیاد به تشکیل الکتریسیته ساکن و رنگرزی مشکل می باشند. روشهای اصلاح پلی استر را برای رفع عیوب فوق می توان به صورت زیر تقسیم بندی نمود:

Ø اصلاح در حین پلی مریزاسیون

Ø اصلاح در حین کاربرد

Ø اصلاح ترکیبی

Ø اصلاح در حین تولید (ریسندگی اولیه)

روش آخر که بیشتر به عنوان اصلاح فیزیکی در نظر گرفته می شود شامل موارد زیر می گردد:

- تغییر شکل روزنه رشته ساز

- افزایش یا تغییر سرعت تولید

- تغییر شرایط کشش و تثبیت

- تغییر ظرافت نخ

- تکسچره کردن

- تولید الیاف دو جزئی



آزمایشات جهت افزایش تولید پلی استر نشان می دهد که سرعت تولید به شدت ساختار و در نتیجه خواص الیاف تولید شده را تحت تاثیر قرار می دهد. بطور کلی با افزایش سرعت تولید میزان کشش لازم جهت کسب خواص فیزیکی مناسب کاهش می یابد. با توجه به سرعت تولید، پلی استر به سه و یا پنج گروه تقسیم می گردد:

- پلی استر با نظم کم (Low Oriented Yarn (LOY): با سرعت‌های تا ۱۸۰۰ متر در دقیقه که ساختار داخلی این الیاف دارای نظم قابل ملاحظه ای نبوده و باید سریعاً بعد از تولید کشیده شوند. بر اثر کشش گرم ساختاری نیمه بلورین شکل میگیرد.

- پلی استر با نظم متوسط (Moderate Oriented Yarn (MOY) با سرعت بین ۱۸۰۰ تا ۲۸۰۰ متر در دقیقه تولید می گردد.

- پلی استر نیمه آرایش یافته (کامل کشیده نشده Partially Oriented Yarn (POY): با سرعت‌های در محدوده ۲۸۰۰ تا ۴۲۰۰ متر در دقیقه تولید می گردند. گرچه این نوع الیاف هنوز دارای درجه تبلور بالایی نمی باشد ولی نظم کلی در آنها می باشد که نگهداری آنها برای چندین ماه بدون ترد و شکننده شدن و همچنین تغییر شکل بوبین ممکن می باشد. سرعت متداول برای تولید پلی اتیلن ترفتالات کامل کشیده نشده ۳۰۰۰ تا ۳۵۰۰ متر در دقیقه است. تبلور در سرعت های بیش از ۳۰۰۰ متر در دقیقه شروع به شکل گرفتن می نماید.

- پلی استر با نظم زیاد (Highly Oriented Yarn (HOY): با سرعت بین ۴۰۰۰ تا ۶۰۰۰ متر در دقیقه تولید می گردد. این الیاف به صورت بخشی، متبلور بوده و از نظم کلی بالایی برخوردار می باشد.

- الیاف با نظم کامل (کامل کشیده شده Fully Oriented Yarn (FOY یا Fully Drawn Yarn (FDY): با سرعت‌های بیش از ۶۰۰۰ متر در دقیقه تولید می گردند. ازدیاد طول این نوع الیاف بین ۲۰ تا ۳۰ درصد می باشد. این الیاف بیشتر برای تولید منسوجات بی بافت مورد استفاده قرار می گیرد.



۱-۳-۴- روش تولید نخ P.O.Y:

فرآیند تولید نخ پلی استر کشیده نشده (P.O.Y) به دو بخش کلی زیر تقسیم بندی میگردد:

الف - مرحله کریستالیزاسیون و خشک کردن چیپس

ب- مرحله پلیمریزاسیون و اکسترودر و ریسندگی نخ

الف - مرحله کریستالیزاسیون و خشک کردن چیپس:

در این مرحله که در واقع نقطه آغاز خط تولید محصول می باشد، ابتدا مواد اولیه که همان چیپس های پلی استر می باشند با ۵٪ رطوبت بداخل یک سیلوی تغذیه مواد ریخته شده و از آنجا توسط جریان هوا و از طریق لوله های مخصوص به داخل مخزن یا سیلوی ثانویه که در بالای بخش فوقانی خط تولید و بر روی سیستم خشک کننده و کریستالیزاتور چیپس قرار گرفته است منتقل می گردد. سپس مواد از سیلوی ثانویه بداخل یک سیستم پیوسته خشک کن خورنده می شوند که در آنجا چیپس ها توسط هوای گرم حرارت داده شده و بطور همزمان بشدت به هم زده می شوند تا از به هم چسبیدن چیپس ها و تشکیل هرگونه کلوخه و توده ای از مواد در حین فرآیند حرارت دهی در فاز فیزیکی (بی شکل - کریستال) جلوگیری گردد. طراحی خشک کن و همزن بگونه ای است که انجام عملیات خشک کردن چیپس ها و کریستالیزاسیون آنها در حداقل زمان ممکن و بدون آنکه به یکدیگر بچسبند را تضمین می نماید. هرگاه به دلیل تغییر در برنامه ریسندگی و تولید نخ، مقدار مواد ورودی به سیستم تغییر یابد، باس تنظیم مجدد شرایط کارکرد گرم کن جریان هوا ذرات ریزی را که همیشه در خوراک مصرفی طرح (چیپس پلی استر) موجود می باشند از روی آنها زدوده و در یک سیکلون جمع آوری می نماید. سپس جهت جلوگیری از اتلاف انرژی حرارتی، از گازهای خروجی از سیستم خشک کن برای پیش گرم کردن هوای ورودی از سیستم رطوبت گیر استفاده خواهد شد. بدنبال آن چیپس های خشک شده در خشک کن با میزان رطوبت کمتر از ۳ ppm، در اثر نیروی وزن خود به داخل اکسترودر ریخته می شوند.

برای جذب رطوبت هوای مورد نیاز سیستم خشک کن از یک سیستم رطوبت گیر شامل دو مخزن حاوی ماده جاذب رطوبت (سیلیکاژل) استفاده می شود.



هوای محیط از طریق یک مجموعه فن و فیلتر وارد یکی از این دو مخزن می شود تا رطوبت آن جذب شود. سپس بعد از طی مدت معینی جریان هوا توسط یک سری شیرهای تبدیل که بوسیله سیستم کنترل اتوماتیک کنترل می شوند از یک مخزن به مخزن دیگر منتقل شده و همزمان هوای گرم از مسیر جداگانه دیگری بدخل مخزن اول فرستاده می شود تا سیلیکاژل موجود در آن احیاء گردد.

ب - مرحله پلیمریزاسیون و اکسترودر و ریسندگی نخ :

نقطه آغازین این مرحله، اکسترودر می باشد که از یک مارپیچ و یک محفظه لوله ای شکل که با کمک المنت الکتریکی گرم می شود، تشکیل یافته است. اکسترودر در فرآیند ذوب ریزی عمل ذوب کردن گرانولها، یکنواخت کردن مذاب و تامین دمای مورد نیاز آن را تا تغذیه تحت فشار به پمپ ریسندگی انجام می دهد. (پمپ ریسندگی، به پمپ دنده ای که مقدار جرم ریسندگی (مذاب یا محلول) را به هر موقعیت به میزان یکسان و به مقدار یکنواخت تغذیه می نماید، اطلاق می گردد).

- اصول اکستروژن :

وظیفه اکسترودر حرارت دادن، ذوب، اختلاط و هدایت مواد به بخش قالب دهنده است که در آن مواد به شکل لوله در می آیند. نمای ساده از یک اکسترودر یک مارپیچی در اشکال آمده در صفحه بعد نشان داده شده است که جریان مواد از راست به چپ می باشد. طراحی مارپیچ اکسترودر تاثیر گذاری بالائی بر نحوه عمل اکسترودر و کیفیت لوله تولیدی دارد.

شکل مارپیچی اکسترودر در اختلاط مواد بسیار موثر بوده و در آن مواد در حین جلو رفتن دائماً در حال مخلوط شدن بوده، بطوریکه در انتها مخلوط ذوب شده یکنواختی خارج می گردد. مارپیچها انواع مختلفی داشته ولی شکل عمومی آنها مشابه طرح به نمایش درآمده در شکل بعد است. هر مارپیچ به صورت اختصاصی برای یک نوع از مواد طراحی می شود.

مارپیچ اکسترودر بر اساس اصل " ایست- رو " (Stick/Slip) عمل می کند. پلیمر نیازمند چسبیدن به جداره استوانه ای داخلی (Barrel) است بطوریکه همزمان با چرخش مارپیچ مواد را به سمت جلو بفرستد، با انجام این عمل پلیمر در معرض حرارت، فشار و برش (Shear) قرار می گیرد.



میزان یا اندازه ای که مواد در معرض این سه عامل قرار می گیرند تابعی از سرعت مارپیچ، تنظیمات درجه حرارت بیرون استوانه و طراحی شکل مارپیچ است. طراحی شکل مارپیچ در تولید یک لوله با کیفیت بالا از اهمیت ویژه ای برخوردار است. یک مارپیچ با طرح نامناسب با اعمال حرارت و برش نامناسب رزین یا پلیمر را تخریب کرده که باعث افت خواص فیزیکی لوله خواهد شد.

چنانچه یک رزین معمولی و از پیش مخلوط شده با مواد جانبی گرفته شوند، مارپیچ نیز در مخلوط شدن بیشتر این مواد کمک خواهد نمود. ابزار اختلاط مختلفی برای این منظور در نظر گرفته می شود. به عنوان مثال می توان از ایجاد خار و یا حلقه، میکسرهای شناور یا حفره ای، حلقه هایی با برآمدگی های مخروطی و میکسر هایی با شکل مارپیچ که از اجزاء داخلی یک مارپیچ اکستروژن می باشند نام برد.

شکل هندسی مارپیچ منطبق با ضروریات تولید با قسمت های متفاوتی، مناسب برای مراحل مختلف شامل انتقال مواد، ذوب، همگن سازی و تراکم، طراحی شده است تا فشار پشت قالب بالا و توان تولید زیادی حاصل گردد. پلیمر ذوب شده سپس در داخل لوله های رابط مخصوص که بطور مداوم گرم می شوند، فشرده شده و بطرف کله های ریسندگی هدایت می گردند تا زمان توقف مذاب در کلیه نقاط یکسان باشد. هر قسمت ریسندگی دارای پمپ های دنده ای دقیقی است که هر رشته ساز (SPINNERET) را یک پمپ تغذیه می کند، تا دنیر نخ تولیدی یکسان و یکنواخت شود.

پلیمر مذاب پیش از آنکه با عبور از قالب (رشته ساز) به فیلامنت تبدیل گردد، توسط یک سری فیلترهای حاوی پودر فلزات و صافی تصفیه می شود. عمر کاری هر قالب بستگی به کیفیت مواد اولیه پلی استر مصرفی و نوع نخ تولیدی دارد اما این زمان تقریباً بین ۱۵ تا ۲۵ روز است و بعد از آن بایستی قالب با قالب جدید دیگری تعویض شده و جهت احیا فیلترها و شستشو و بازبینی منافذ آن به آزمایشگاه کارگاه اسپینرنت منتقل گردد. فیلامنت های مواد مذاب بلافاصله پس از خروج قالب به درون محفظه های ویژه ای هدایت می شوند که در آنجا در اثر تماس با هوای سرد، خشک شده و سفت (خشک ریزی) می گردند. (خشک ریزی یکی از روش های ریسندگی شیمیایی که در آن محلول ریسندگی شامل پلیمر و حلال پس از خروج از رشته ساز به یک کانال ریسندگی با جریان هوای گرم وارد گردیده و پس از تبخیر حلال، فیلامنت ها جامد گردیده و به



صورت یک دسته (Two) شکل گرفته و پیچیده می شوند. (بطور نمونه: برخی الیاف اکریلیک، الیاف استات).

سپس مقدار معینی از محلول روغن فینیش در آب توسط پاشنده های مخصوص بر روی سطح نخ ها (فیلامنت ها) پاشیده شده و تعداد مشخصی از رشته ها و فیلامنت ها به هم تابیده می شوند تا یک رشته نخ بدست آید. البته تعداد فیلامنت های موجود در یک رشته نخ بستگی به نوع نخ، نمره آن و نوع رشته ساز مورد استفاده دارد. در انتهای رشته های نخ حاصل توسط ماشین های تیک آپ و وایندر ها دریافت و پس از کمی کشیده شدن (حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد طول اولیه نخ) بر روی بوبینهای مخصوص پیچیده می شوند. ماشین های تیک آپ و وایندرها بصورت مدولار بوده و هر ماشین می تواند تا ۱۶ بوبین را در خود جای دهد. وزن نخ پیچیده شده بر روی بوبین ها متفاوت می باشد ولی مشخصات ماشین بگونه ای است که حداکثر تا ۲۰ کیلوگرم نخ را می توان روی هر بوبین پیچید. (در طرح مورد گزارش)

واحدهای خشک کن - اکسترودر و ریسندگی نخ تماما کامپیوتری بوده و بهترین کنترل پارامتر ها را صورت می دهند تا یکنواختی و تولید محصول بی عیب و نقص را تضمین کنند.

پیچش فیلامنت در ساخت مواد مرکب به فرآیند قرار دادن الیاف تقویت شده با چرخش روی بسته های مناسب اطلاق می شود. الیاف خشک که قبلا در یک حمام رزین مورد عملیات قرار گرفته مورد استفاده قرار می گیرند. پس از پیچش، بسته را می توان مورد پخت یا استحکام بخشی قرار داد و به مصارف خاص رسانید.

۱-۳-۵- تولید نخ های استرچ وست

نخ های استرچ توسط روش های مختلف زیر تولید می گردد.

۱. جعبه تراکمی

۲. جت هوای داغ

۳. لبه



۴. بافت و شکافت

۵. چرخ دنده

۶. ضربه

۷. تاب حقیقی

۸. تاب مجازی

لازم به ذکر است که از بین روشهای نامبرده فوق، فقط تکسچرایزینگ به روش تاب مجازی و جهت هوای داغ از اهمیت زیاد برخوردار هستند.

روشهای دیگر بندرت مورد استفاده قرار گرفته و با آنکه به طور کلی طرد گردیده اند، نخهای تکسچره شده به روش تاب مجازی جهت تولید جوراب و پوشاک و نخهای تکسچره شده به روش جت هوای داغ بعنوان نخ خاب موکتهای تافتینگ مورد استفاده قرار می گیرد. امروزه بیش از ۹۰ درصد نخهای تکسچره شده که در تولید پوشاک به کار گرفته می شود به روش تاب مجازی تولید می گردد.

روش تاب مجازی مهمترین تکنیکی است که بیش از سایر روش ها برای تولید نخ تکسچره شده به کار گرفته می شود. این روش در مقایسه با روش تاب حقیقی تولید بسیار بیشتری داشته و کنترل یکنواختی نخ نیز آسانتر می باشد. بعلاوه مراحل تابیدن، تثبیت و بازنمودن تاب به صورت مداوم انجام می شود.

مشخصات ماشین تکسچرایزینگ:

مشخصات ماشین تکسچرایزینگ Spinner POY که دارای واحد تاب دهنده اصطکاکی بوش می باشد از قرار زیر است:

۱. واحد تاب دهنده دارای دو بوش

۲. زاویه تماس نخ ۱۸۰ درجه

۳. سطح تماس از جنس پلی اورتان

۴. سرعت تکسچرایزینگ ۵۵۰ متر در دقیقه



۵. دور در دقیقه بوش ۲۰۰۰۰ می باشد.

لازم بذکر است که ماشینهای تکسچرایزینگ با واحد های تاب دهنده از نوع بوش، امروزه از هیچگونه اهمیت برخوردار نبوده و جای خود را به مجموعه دیسکهای اصطکاکی داده اند.

- واحد تاب دهنده اصطکاکی دیسک

در واحد تاب دهنده اصطکاکی دیسک، نخ در اثر اصطکاک بین خود و سطح خارجی یک یا چند دیسک، تاب مجازی بخود می گیرد. متداولترین واحد تاب دهنده اصطکاکی مجموعه دیسکهای اصطکاکی می باشد. این واحد در مقایسه با دوک سوزنی بسیار آرامتر کار می کند و علاوه بر داشتن سرعت تولید بیشتر، عبور دادن نخ از مجموعه و ترمیم پاره گی ها روی آن آسانتر می باشد.

این واحد تاب دهنده معمولاً از ۹ دیسک تشکیل می گردد. که روی ۳ محور که تشکیل یک مثلث متساوی الاضلاع می دهد قرار می گیرد. در واحدهای دیگر ممکن است تعداد دیسک کمتر یا بیشتری داشته باشد.

مجموعه به کمک یک اهرم از دوران باز داشته می شود. زاویه تماس کل نخ با سطوح اصطکاکی در حدود ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ درجه انتخاب می گردد. سطح های با ضریب اصطکاک بالا مثل لاستیک و پلی اورتان

نتیجه بهتری را در تابیدن نخ در مقایسه با سطح های با ضریب اصطکاک پائین مثل فلزات و سرامیک دارد ولی پلی اورتان زودتر سائیده شده و یا صدمه می بیند. سایش و یا پوشیده شدن سطح اصطکاکی با مواد خارجی باعث تغییر ضریب اصطکاک و در نتیجه گشتاور می گردد که تغییر تاب را به همراه خواهد داشت.

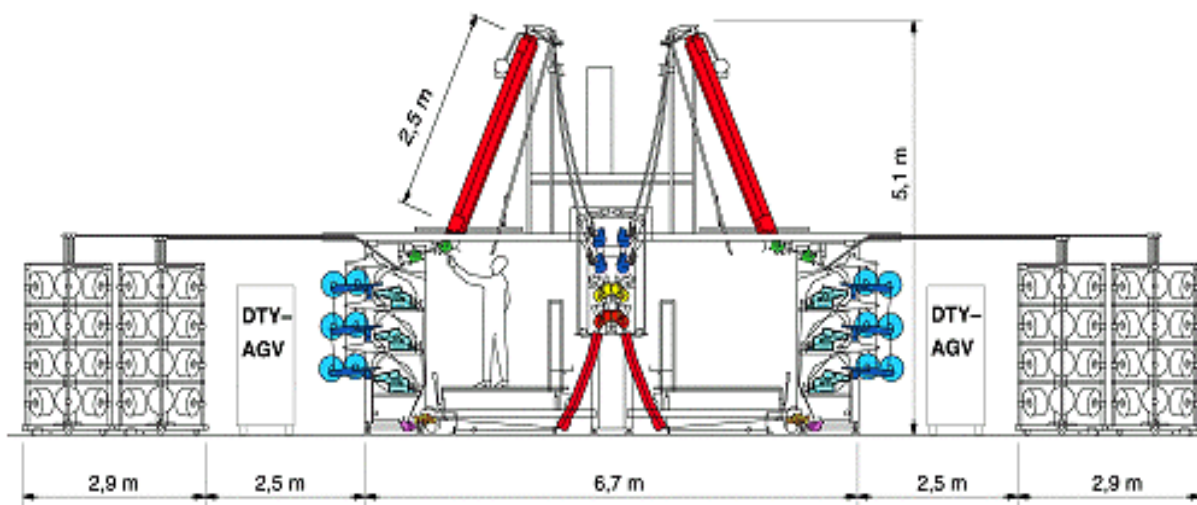
سرعت تکسچرایزینگ روی ماشین های با واحد تاب دهنده مجموعه دیسک های اصطکاکی به ۱۵۰۰-۱۲۰۰ متر در دقیقه بالغ می گردد. ترکیب دیسک ها به صورت ۱-۴-۱ ، ۱ دیسک ورودی، ۴ دیسک اصلی

و ۱ دیسک خروجی دارای سطح بسیار صافی بوده که بیشتر از جنس کرم می باشد و بعنوان راهنما و کمک به ثبات نخ به کار گرفته می شود. در ترکیب ۰-۶-۰ دیسک ورودی و خروجی وجود نداشته و هر ۶ دیسک اصلی می باشد. ترکیب های دیگری مثل ۱-۷-۱ و ۱-۱۰-۱ و غیره هم وجود دارد. با افزایش نمره نخ



معمولاً از دیسک‌های ضخیم‌تر و بیشتری استفاده می‌گردد و زاویه تماس نخ با سطوح افزایش داده می‌شود که از دیدگاه گشتاور کل را به همراه خواهد داشت.

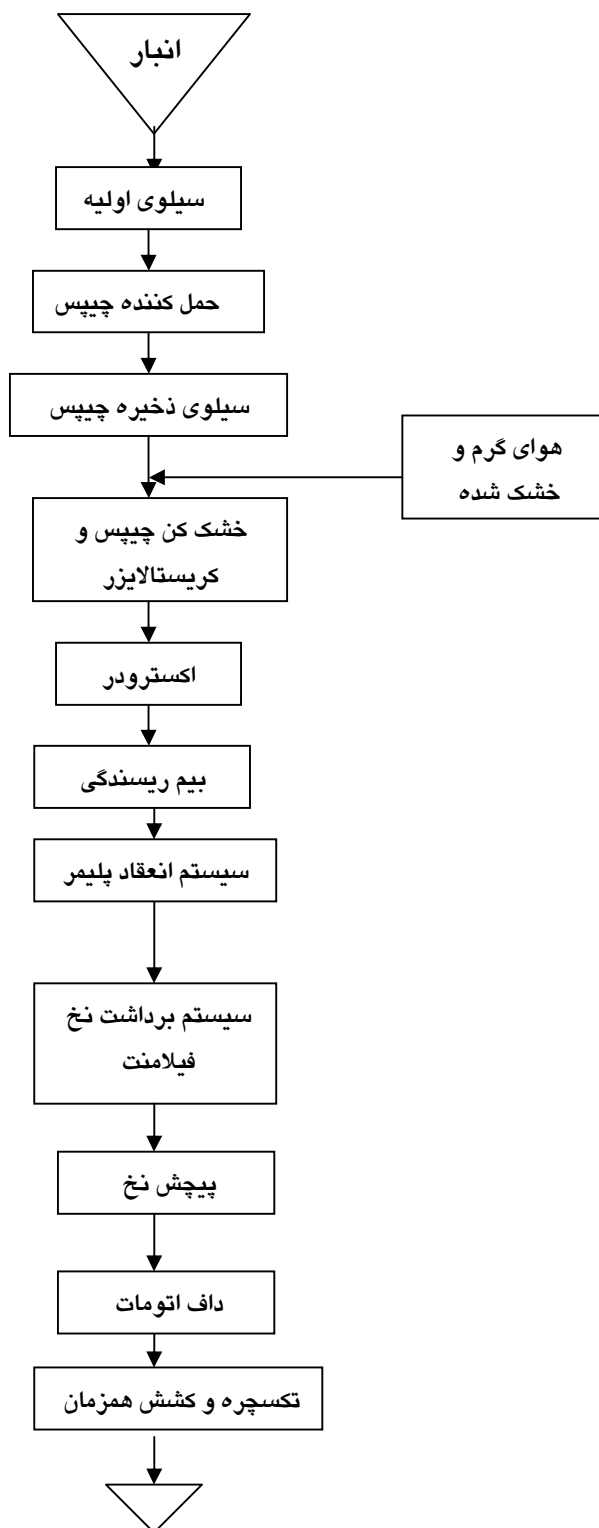
ذکر این نکته ضروری است که اولین دیسک فعال واحد تاب دهنده بخش اعظم گشتاور وارد بر نخ را در دسترس قرار می‌دهد. سطوح در تماس با نخ ممکن است با توجه به کاربرد از نیکل، الماس، سرامیک و یا پلی اورتان انتخاب گردد. لبه دیسکها ممکن است فرمهای مختلفی داشته باشد. برای به حرکت درآوردن ۳ محور، معمولاً یک تسمه یکی از سه محور را به حرکت در آورده و دو محور دیگر که توسط تسمه با محور اول درگیر می‌باشد همزمان و هم جهت با آن به دوران وا داشته می‌شود. فاصله محورها، روی هر واحد تاب دهنده ممکن است ثابت بوده و یا آنکه بتوان آنها را با توجه به سرعت و نوع نخ تغییر داد. شکل زیر نمایی از یک ماشین تکسچره را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۱- زیر نمایی از یک ماشین تکسچره



شکل ۳-۲- دیاگرام تولید نخ تکسچره و P.O.Y





۴- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت ریالی و ارزی

الف- هزینه‌های مستقیم سرمایه‌گذاری

۴-۱-۱- زمین

هزینه خرید زمین با مساحت ۱۰۰۰ متر معادل ۱۲۰۰ میلیون ریال می باشد.

$$(1200 \text{ (میلیون ریال)}) = (1200000 \text{ (ریال/متر مربع)}) \times (10000 \text{ (متر مربع)})$$

۴-۱-۲- هزینه‌های محوطه‌سازی

جدول ۳-۱- آماده سازی محوطه (Site preparation and development)

بخش	مساحت	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل
خاکبرداری و تسطیح	۱۰۰۰۰	۲۵	۲۵۰
خیابان کشی و فضای سبز	۶۰۰۰	۹۰	۵۴۰
دیوار کشی	۸۰۰	۱۵۰	۱۲۰
چراغ های محوطه	۱۵۰	۲۰۰۰	۳۰۰
مجموع			۱۲۱۰



۴-۱-۳- احداث ساختمانهای صنعتی و غیر صنعتی

جدول ۳-۲- هزینه احداث ساختمانهای بخش صنعتی و غیر صنعتی

بخش	متراژ (متر مربع)	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
سالنهای تولید	۳۲۰۰	۱۷۰۰،۰۰	۵۴۴۰
انبارها	۱۴۰۰	۱۷۰۰،۰۰	۲۳۸۰
ساختمان اداری و دفتری	۷۰۰	۱۵۰۰،۰۰	۱۰۵۰
تاسیسات	۲۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰
نگهبانی	۸۲	۱۵۰۰	۱۲۳
مجموع	۶۵۸۲	۰	۹۳۹۳

۴-۱-۴- هزینه تاسیسات

جدول ۳-۳- هزینه خرید تاسیسات

شرح	مورد نیاز		جمع کل
	ارزی	ریالی	
برق	۰/-	۳۰۰۰/-	۳۰۰۰
آب	۰/-	۳۲۰/-	۳۲۰/-
هوای فشرده	۰/-	۳،۹۰۰/-	۳،۹۰۰/-
چیلر/ برج خنک کننده	۰/-	۲،۰۰۰/-	۲،۰۰۰/-
تهویه	۰/-	۳،۲۵۰/-	۳،۲۵۰/-
سرمایش و گرمایش	۰/-	۹۶۰/-	۹۶۰/-
سیستم اعلام و اطفاء حریق	۰/-	۶۰/-	۶۰/-
باسکول	۰/-	۱۵/-	۱۵/-
سوخت	۰/-	۲۰۰/-	۲۰۰/-
دستگاه مولد نیتروژن	۰/-	۴۰۰/-	۴۰۰/-
جمع	۰/-	۱۴۱۰۵/-	۱۴۱۰۵



۴-۱-۵- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

جدول ۳-۴- وسایل نقلیه مورد نیاز (میلیون ریال)

نام دستگاه یا تجهیزات	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
سواری	۲	۲۴۰	۱۲۰
کامیون	۱	۱۵۰	۳۵۰
وانت	۲	۸۰	۱۳۰
مجموع			۶۰۰

جدول ۳-۵- وسایل اداری مورد نیاز (میلیون ریال)

مشخصات	هزینه
میز و صندلی و قفسه	۶۰
دستگاه کپی (۲ عدد)	۲۵
کامپیوتر (۶ عدد)	۴۲
سایر تجهیزات اداری	۴۰
قفسه	۲۰
مجموع	۱۸۷

۴-۱-۶- هزینه خرید تجهیزات و ماشین‌آلات اصلی مورد نیاز

در این قسمت قیمت کل تجهیزات و ماشین‌آلات اصلی مورد نیاز ارزیابی گردیده و در نهایت کل هزینه مورد نیاز جهت خریداری آنها مشخص شده است که بر این اساس قیمت تجهیزات اصلی ^۱ ۷۹۴۷۸۴۹ دلار و ۲۲۱۷ میلیون ریال برآورد شده است که کل این مقدار بصورت ارزی و ریالی بوده و ماشین‌آلات اصلی طرح از شرکت های خارجی تامین خواهد.

۱- هر دلار ۹۳۰۰ ریال در نظر گرفته می شود.



۴-۱-۷- لوازم آزمایشگاهی

مبلغ -/۱,۵۰۰ میلیون ریال بابت خرید تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز در طرح شامل دستگاههای زیر برآورد شده است:

- Tension Meter
- Textile Hardness Tester
- Shore A Hardness Tester
- Moisture Meter
- Strength Tester
- Evenness Tester
- Bulkiness Tester

۴-۱-۸- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

جدول ۳-۶- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری (میلیون ریال) ارقام: میلیون ریال

ردیف	شرح	مورد نیاز	جمع
۱	هزینه های قانونی (۲ در هزار)	۱۰۰/-	۱۰۰/-
۲	هزینه های کارشناسی (۱/۵ در هزار)	۱۰۰/-	۱۰۰/-
۴	هزینه های ثبت تسهیلات (۵ در هزار)	۴۸۰/-	۴۸۰/-
۵	هزینه های بیمه (۲ در هزار)	۲۶۰/-	۲۶۰/-
۶	سود دوران مشارکت تسهیلات ارزی	۱,۹۹۵/۷	۱,۹۹۵/۷
۷	هزینه های مشاوره و طراحی پروژه و نظارت	۶۰۰/-	۶۰۰/-
۸	مسافرت و بازدید	۲۰۰/-	۲۰۰/-
۸	آموزش و تولید آزمایشی (۲ روز هزینه های تولید)	۱,۰۰۰/-	۱,۰۰۰/-
۹	سایر هزینه های قبل از بهره برداری	۳۰۰/-	۳۰۰/-
	جمع	۵,۰۳۵/۷	۵,۰۳۵/۷



جدول ۳-۷- هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح تولیدی پلی استر POY

شرح	دلار	معادل ریالی	ریالی	جمع سرمایه گذاری
زمین	۰/-	۰/-	۱۲۰۰	۱۲۰۰
ساختمان و محوطه سازی	۰/-	۰/-	۱۰۶۰۳/-	۱۲۳۰۳/-
ماشین آلات و تجهیزات تولید	۷۹۴۷۸۴۹	۷۳،۹۱۵/۹	۲،۲۱۷/-	۷۶،۱۳۲/۹
تاسیسات	۰/-	۰/-	۱۴۱۰۵/-	۱۴۱۰۵/-
وسائط نقلیه	۰/-	۰/-	۶۰۰/-	۶۰۰/-
ابزار آلات و لوازم آزمایشگاهی	۰/-	۰/-	۱،۵۰۰/-	۱،۵۰۰/-
اثاثیه اداری	۰/-	۰/-	۱۸۷/-	۱۸۷/-
متفرقه و پیش بینی نشده	۰/-	۰/-	۶،۵۶۸/۲	۶،۵۶۸/۲
جمع دارائی های ثابت	۷۹۴۷۸۴۹	۷۳،۹۱۵/۹	۳۹۹۲۰/۲	۱۱۲۸۳۶،۲
قبل از بهره برداری	۰/-	۰/-	۵،۰۳۵/۷	۵،۰۳۵/۷
جمع سرمایه گذاری ثابت	۷۹۴۷۸۴۹	۷۳،۹۱۵/۹	۴۲۱۵۵/۹	۱۱۵۹۷۱/۸

نرخ برابری دلار با ریال ۹۳۰۰ ریال در تاریخ ۸۶/۰۲/۱۵ در نظر گرفته شده است .

۵- میزان مواد اولیه مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج با داخل کشور

- مواد اولیه، کمکی و بسته بندی

جدول ۳-۸- مشخصات و هزینه مواد اولیه، کمکی جهت تولید نخ P.O.Y

شرح	واحد مصرف	میزان مصرف در هر تن نخ	میزان تولید سالیانه در ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی	مصرف سالیانه با احتساب یک % ضایعات تن	قیمت واحد ریال/کیلو	هزینه سالیانه میلیون ریال
- مواد اولیه و کمکی						
چیپس پلی استر	تن	۱	۱۱،۷۱۵	۱۰۰۰۰	۹،۵۰۰	۹۵۰۰۰
آنتی باکتری	تن	۰/۰۰۲	۱۱،۷۱۵	۲۴	۵۵۰۰۰	۱،۳۲۰/-
فینیش اویل	تن	۰/۰۱	۱۱،۷۱۵	۱۱۹	۲۵۰۰۰	۲،۹۷۵/-
جمع مواد اولیه و کمکی مصرفی	-	-	-	-	-	۹۹۲۹۵



جدول ۳-۹- مشخصات و هزینه مواد اولیه، کمکی جهت تولید نخ استرچ

شرح	واحد مصرف	میزان مصرف در هر تن نخ	میزان تولید سالیانه در ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی	مصرف سالیانه با احتساب یک٪ ضایعات	قیمت واحد ریال/کیلو	هزینه سالیانه میلیون ریال
- مواد اولیه و بسته بندی :						
نخ P.O.Y	تن	۱	۱۱,۷۱۵	۱۱,۸۳۴	۹۸۶۲	۱۱۶,۷۱۸/-
بوبین مقوایی به ازای هر ۱۴ کیلو نخ ۱ عدد بوبین	بوبین	۱	۸۳۶,۷۸۶ بوبین	۸۴۵,۲۴۰	۷,۵۰۰	۶,۳۳۹/۳
سلفون بسته بندی	تن	۰/۰۰۲	۱۱,۷۱۵	۲۴	۱۶,۵۰۰	۳۹۶/-
تسمه پلاستیکی	تن	۰/۰۰۱۲	۱۱,۷۱۵	۱۴/۲	۱۶,۵۰۰	۲۳۴/۳
کارتن چاپ خورده به ازای هر ۶ بوبین ۱۴ کیلویی	عدد	۱	۸۳۶,۷۸۶ بوبین	۱۴۰,۸۷۳	۲۵,۰۰۰	۳,۵۲۱/۸
لیبل و کدینگ	عدد	۱	۸۳۶,۷۸۶ بوبین	۸۴۵,۲۴۰	۵۰۰	۴۲۲/۶
جمع مواد اولیه و بسته بندی	-	-	-	-	-	۱۲۷,۶۳۲/-

لازم به ذکر است از آنجا بهره برداری تجاری از طرح تولید نخ P.O.Y از اوایل مهرماه ۱۳۸۷ پیش بینی شده است لذا جهت تولید نخ استرچ در ۲ ماهه ۱۳۸۵ و ۸ ماهه ۱۳۸۶ و همچنین جهت ۶ ماهه اول ۱۳۸۷ خرید نخ P.O.Y به قیمت هر کیلوگرم ۱۸,۰۰۰ ریال در نظر گرفته می شود. قیمت هر کیلوگرم چیپس پلی استر گرید الیاف خرید از شرکت پتروشیمی تندگوین مبلغ ۹,۲۱۹ ریال میباشد که با احتساب هزینه های حمل و غیره مبلغ ۱۰,۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است.

۶- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

با توجه به آنکه عمده مصرف رزین پلی استر غیر اشباع در مناطق مرکزی کشور می باشد و در این طرح ظرفیتی را برای صادراتی در نظر نگرفته ایم پیشنهاد می شود که این طرح در مناطق مرکزی و در اطراف شهرهای بزرگ مثل تهران، اصفهان و یا شهرک های صنعتی مثل ساوه یا اشتهارد یا شهرک صنعتی البرز اجرا شود.



۷- وضعیت تامین نیروی انسانی طرح

پرسنل مورد نیاز طرح در بشرح جدول زیر در نظر گرفته شده است.

جدول ۳-۱۰- حقوق و دستمزد پرسنل اداری و تولید در طرح نخ POY پلی استر

موردنیاز (نفر)	سمت
بخش دفتر مرکزی	
۵	کارمند اداری و فروش
بخش تولید کارخانه	
۳	سرپرست شیفت
۴	مهندسین
۲۴	اپراتور تولید
۶	انبار دار
۱۲	کارگر ساده
۲۴	تکنیسین های فنی و تاسیسات
۶	کنترل کیفی
۷۹	جمع

۸- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و امکانات مخابراتی مورد نیاز برای طرح تولید POY پلی استر

جدول ۳-۱۱- برآورد میزان مصرف برق، آب و سوخت بعد از اجرای طرح نخ POY

ردیف	شرح	واحد	میزان مصرف در ساعت	میزان ساعت مصرف در روز	تعداد روز کاری در سال
۱	برق مصرفی	کیلووات	۴،۰۰۰	۹۶،۰۰۰	۳۳۰
۲	آب مصرفی	مترمکعب	-	۳۶۰	۳۳۰
۳	بنزین	لیتر	-	۱۲۰	۳۳۰
۴	گازوئیل	لیتر	-	۸۰۰	۳۳۰
۵	گاز	مترمکعب	-	۱۸،۰۰۰	۳۳۰
۷	جمع	-	-	-	-



خط تلفن مورد نیاز برای واحد ۵ خط تلفن می باشد.

۹- حمایت های اقتصادی و بازرگانی

با توجه به وضعیت صنایع نساجی کشور حمایت های قانونی برای صنایع نساجی مشتمل بر مواد زیر می باشد:

به منظور رفع مشکلات موجود صنایع نساجی و در جهت بازسازی و نوسازی صنایع یاد شده دولت موظف است در طول برنامه سوم توسعه اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۹/۱/۱۷ - تسهیلات و حمایت های زیر به اجرا گذارد:

الف - وزارت مسکن و شهر سازی و شهرداری ها مکلفند با در نظر گرفتن طرح جامع شهری، نسبت به تغییر کاربری اراضی تحت مالکیت واحدهای صنعتی نساجی و سایر صنایع موضوع این قانون که تصمیم به بازسازی و نوسازی و توسعه دارند و در محدوده قانونی شهرها قرار دارند در صورت انتقال واحد صنعتی و حفظ ظرفیت تولید به کاربری مسکونی، تجاری و اداری اقدام نموده و امکان تفکیک و فروش آن را تسهیل و از گرفتن یا تملک هر بخشی از زمین بدون پرداخت قیمت آن با قیمت کارشناسی با کاربری مسکونی، خودداری نمایند.

تبصره- وزارت مسکن و شهرسازی، ملکف است، در صورت ضرورت حفظ کاربری زمین های یاد شده، نسبت به خرید زمین به قیمت کارشناسی روز با کاربری مسکونی اقدام نماید.

ب- چنانچه به تشخیص وزارت صنایع و معادن، درآمد حاصل از فروش عرصه و اعیان کارخانجات مذکور، در جهت بازسازی و نوسازی، توسعه و اصلاح ساختار نیروی انسانی واحدهای یاد شده هزینه گردد، مشمول مالیات نخواهد بود.

ج- سازمان تامین اجتماعی، موظف است، آن دسته از کارگران واحدهای مشمول این قانون که در دوران بازسازی و نوسازی، توسعه موقتاً بیکار می گردند را تحت پوشش کامل بیمه بیکاری



قرار دهد. در صورت عدم تکافوی منابع صندوق بیمه بیکاری، دولت به مقداری که لازم تشخیص دهد، در بودجه سنواتی پیش بینی و به این صندوق کمک خواهد کرد.

د- نیروی انسانی مازاد واحدهای مشمول این قانون با پیشنهاد مدیر واحد و با تایید کمیته ای متشکل از نمایندگان وزارتخانه های صنایع و معادن، کار و امور اجتماعی و سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مشمول تعدیل گردیده و در مقابل پرداخت حقوق مقرر در قانون کار، بازخرید می گردند.

ه - واحدهای صنعتی مشمول این قانون که در محدوده قانونی شهرها مستقر هستند و برای بازسازی و نوسازی به خارج از شهرها منتقل می شوند و یا این که بنا بر ضوابط زیست محیطی، انتقال آنان الزامی می باشد، شامل حمایت های ذیل می شوند.

۱- ۱- شرکت شهرک های صنعتی ایران، در صورت تایید وزارت صنایع و معادن و وزارت جهاد کشاورزی موظفند زمین مورد نیاز را با سند قطعی، در اختیار واحدهای فوق قرار دهند و هزینه های مربوط را پس از بهره برداری، به اقساط پنج ساله دریافت نمایند.

۲- ۲- وزارتخانه های نیرو، نفت، پست و تلگراف و تلفن و شرکت های تابعه، موظفند، بدون دریافت هیچگونه هزینه ای نسبت به انتقال انشعابهای برق، آب، گاز و تلفن موجود واحدهای مذکور به محل های جدید اقدام نمایند. چنانچه این انتقال مستلزم سرمایه گذاری واقعی (غیر از هزینه اشتراک) باشد، با اعلام هر یک از شرکت های ذینفع و تایید سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، هزینه ها را دریافت نماید.

و- فهرست کالاهای مشمول ماده (۱۴۵) قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران از تاریخ ابلاغ این قانون به تصویب هیات وزیران خواهد رسید.

ز- واحدهای مشمول این قانون که به طور اساسی بازسازی می شوند، با تایید وزارت صنایع و معادن و از تاریخ بهره برداری جدید، مشمول معافیت های دوره ای موضوع ماده (۱۳۲) قانون مالیات های مستقیم مصوب (اصلاحی) ۱۳۷۱/۲/۷ خواهد بود.

**حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی**

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین آلات پس از تستهای اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می باشد. از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند. خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوقهایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه گذار

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح های صنعتی آمده است.

۱- در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می شود.

۱-۱- ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می گردد.

۱-۲- ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می گردد.

۱-۳- در صورتیکه حجم سرمایه گذاری ماشین آلات خارجی در سرمایه گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح هایی که به مرحله بهره برداری می رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.



۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام‌های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی $Libor + 2\%$ و هزینه‌های جانبی، مالی آن در حدود $1/25\%$ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می‌باشد.

۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهیلات مالی معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۲- با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

۱۰- تجزیه و تحلیل نهائی

با توجه به بررسی‌های انجام شده در حال حاضر پتانسیل مناسبی از بازار مصرفی نخ POY پلی استر در داخل کشور وجود دارد و با عنایت به حمایت‌های دولتی برای گسترش و نوسازی صنعت نساجی کشور پیش‌بینی می‌شود که در سال‌های آتی وضعیت این صنعت از جمله طرح مذکور رو به بهبودی باشد. تعرفه‌های وارداتی سنگینی که برای محصولات نساجی لحاظ شده است باعث کاهش واردات این محصولات در سال اخیر شده و این خود دلیلی بر بهبود وضعیت این صنعت است. پیش‌بینی می‌شود که در سال ۱۳۸۹ حدود ۲۱۷ هزار تن تقاضا برای POY پلی استر در کشور وجود داشته باشد که از این میان تنها ۱۶۵ هزار تن آن توسط تولیدات داخلی قابل تأمین است حدود ۵۰ هزار تن کمبود عرضه خواهیم داشت. بنابراین با



توجه به اقتصادی بودن واحدهای ۱۰ هزار تنی از POY پلی استر پیشنهاد می شود که ۴ تا ۵ واحد ۱۰ هزار تنی از این ماده احداث گردد. حجم سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز برای احداث چنین خطی حدود ۱۱۵۹۷۱،۸ میلیون ریال است که از این مقدار حدود ۵۰ درصد هزینه های ارزی می باشد.



مراجع

- ۱- نرم افزار Wims وزارت صنایع - ۱۳۸۶
- ۲- کتاب آمار واردات و صادرات وزارت بازرگانی
- ۳- Encyclopedia of chemical engineering(Ull man)
- ۴- Technon Orbichem ۲۰۰۶
- ۵- World Petrochemical Report- SRI consulting
- ۶- Chemical Economic Handbook- ۲۰۰۶