



واحد صنعتی امیرکبیر  
معاونت پژوهشی



شرکت شهرک‌های صنعتی تهران

عنوان:

# مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی احداث واحد بازیافت پارچه‌های ضایعاتی و پوشاک مستعمل

مشاور:

جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر  
معاونت پژوهشی

تابستان ۱۳۸۸

---

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۸۸۸۰۸۷۵۰ و ۸۸۸۹۲۱۴۳ - فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴

Email: [research@jdamirkabir.ac.ir](mailto:research@jdamirkabir.ac.ir)

[www.jdamirkabir.ac.ir](http://www.jdamirkabir.ac.ir)



## خلاصه طرح

الیاف بازیابی شده از پارچه‌های ضایعاتی و پوشاک مستعمل		نام محصول
موکت نمدی، کفپوش خودرو، منسوجات سازه‌ای بی‌بافت		موارد کاربرد
۴۷۰۰	(تن)	ظرفیت پیشنهادی طرح
پارچه‌های ضایعاتی و پوشاک مستعمل		عمده مواد اولیه مصرفی
۵۰۰۰	(تن)	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه
۷۰۰۰۰۰	(تن)	کمبود محصول در سال ۱۳۹۰
۴۸	(نفر)	اشتغال‌زایی
۸۹۹۵۹۰	ارزی (یورو)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۱۴۹۵۰	ریالی (میلیون ریال)	
۲۷۵۴۰	مجموع (میلیون ریال)	
---	ارزی (یورو)	سرمایه در گردش طرح
۵۴۵۵	ریالی (میلیون ریال)	
۵۴۵۵	مجموع (میلیون ریال)	
۷۰۰۰	(متر مربع)	زمین مورد نیاز
۸۰۰	تولیدی (متر مربع)	زیربنا
۳۳۰۰	انبار (متر مربع)	
۱۰۰	خدماتی (متر مربع)	
۵۰۴۹	آب (متر مکعب)	مصرف سالیانه آب، برق و سوخت
۱۹۹۸۰۰	برق (کیلو وات)	
۵۴۰۰۰	بنزین (لیتر)	
۱۰۸۰۰۰	گاز (مترمکعب)	
شهرک‌های صنعتی استان تهران، به‌ویژه شهرک‌های صنعتی اشتهارد، نظرآباد، چرمشهر و سالاریه، نصیرآباد		محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی



### فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۴	۱- معرفی محصول.....
۸	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۸	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۹	۱-۳- شرایط واردات.....
۹	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد.....
۱۰	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۱۰	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۱۱	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۱۱	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۲	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول.....
۱۳	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۴	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۴	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۱۶	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۱۸	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴.....
۱۸	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۸	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن.....
۱۸	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....



صفحه	عناوین
۲۰	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۶	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم در فرآیند تولید محصول....
۲۷	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ... ).....
۴۱	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۴۲	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۴	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۵	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ... ) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۷	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۹	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۵۰	۱۲- منابع و مآخذ.....



## ۱- معرفی محصول

افزایش جمعیت و توسعه الگوی مصرف باعث تولید حجم زیاد زباله‌های شهری و ضایعات صنعتی می‌گردد و یکی از مشکلات عمده بشر دفع زباله و مواد ضایعاتی است. با توجه به بروز مشکلات عدیده در زمینه دفع مواد ضایعاتی و زباله، بشر به فکر دفع مواد ضایعاتی از طریق سوزاندن و یا دفع زباله، ذوب و خرد کردن مواد ضایعاتی (عمده مواد ضایعاتی پلاستیکی) افتاد. دانش فنی و فن‌آوری‌های بازیافت امکان استفاده و تبدیل این مواد به محصولات ارزشمند را فراهم آورده است. امروزه از جمله ملاک‌های اصلی صنعتی شدن ممالک پیشرفته چگونگی بازیافت مواد است. با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته از روش‌های مختلفی چون روش‌های شیمیایی (استفاده از حلال‌های شیمیایی) و فیزیکی همچون روش‌های حرارتی (ذوب و استفاده دوباره) استفاده می‌شود. به طور نمونه در کشورهای پیشرفته از بطری‌های ضایعاتی الیاف جدید ریسیده شده و از قوطی‌های نوشابه چیپس و یا گرانول PP تهیه می‌شود.

**فرآیند بازیافت فرآیندی است که طی آن مواد زائد جدا شده و به‌عنوان ماده خام برای تولید محصولات جدید به‌کار گرفته می‌شود. به بیان دیگر بازیافت عبارت است از بازگرداندن مواد قابل استفاده به چرخه تولید یا طبیعت.**

بازیافت به‌طور کلی دارای فوایدی است که در زیر به‌اختصار ارائه شده است:

- حجم زباله ورودی به محیط زیست کاهش می‌یابد.

- از آلودگی کاسته می‌شود.

- نیاز به مراکز دفن و سوختن زباله کاهش می‌یابد.

- نیاز به تولید و یا ورود مواد خام از خارج کاهش می‌یابد.

- تولید ملی افزایش می‌یابد.

- اشتغال ایجاد می‌شود.

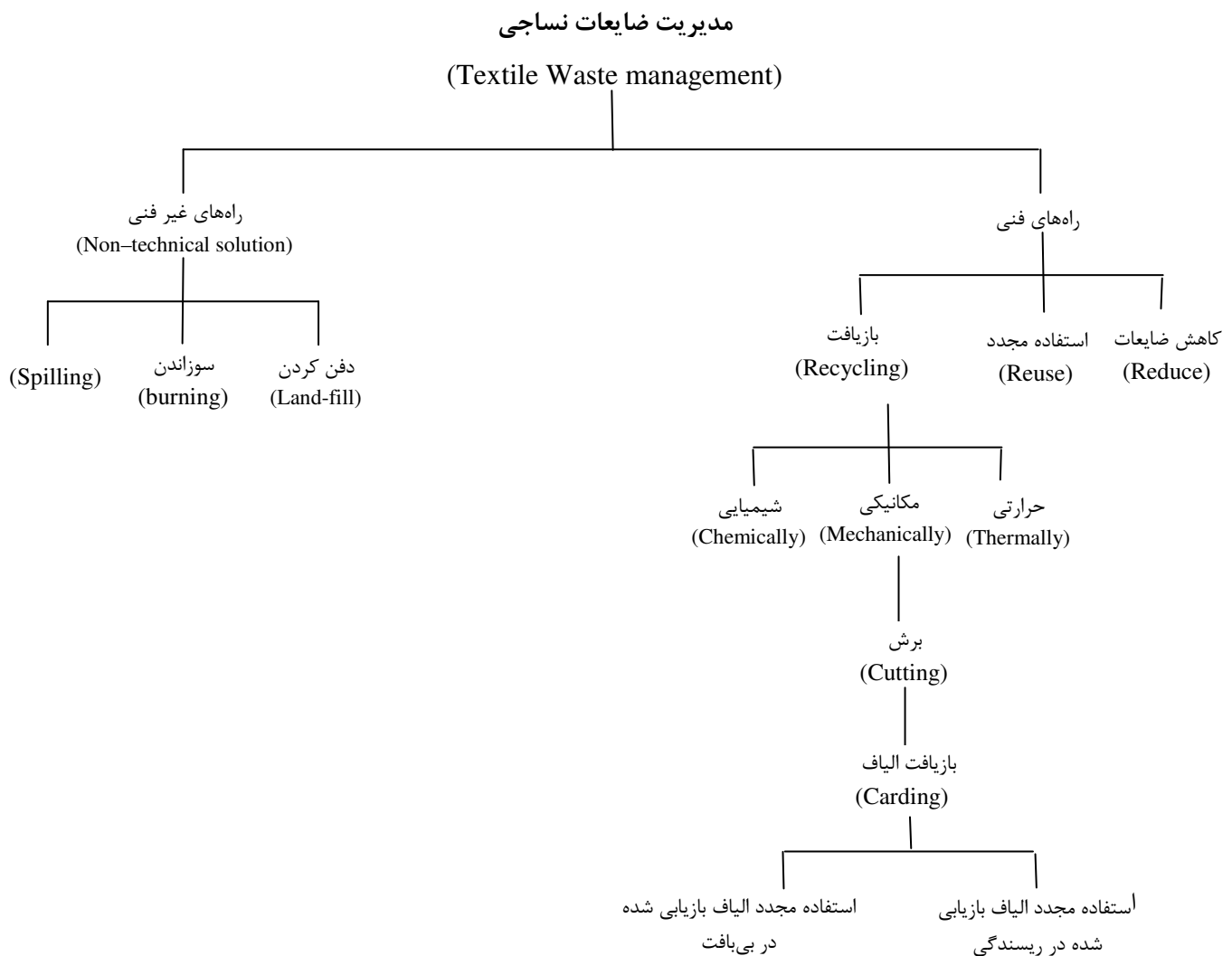
- سطح بهداشت عمومی بالا می‌رود.

باتوجه به اینکه یکی از مهمترین مشکلاتی که امروزه انسان در زندگی خود با آن دست به‌گریبان است، تولید حجم انبوهی از مواد زائد مختلف است که در صورتیکه به طرز صحیحی جمع‌آوری و تصفیه نشود، می‌تواند باعث به وجود آمدن مسایل فراوانی برای انسان و محیط است شود و ترویج فن‌آوریها پاک و سالم

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴)



عاری از آلودگی، به حداقل رساندن و کاهش تولید مواد زائد و در نهایت تصفیه و بازیابی با حداقل هزینه و حداکثر سود می‌باشد، که این امر اهمیت مدیریت مواد زائد را نشان می‌دهد. در نمودار (۱) نحوه مدیریت ضایعات نساجی به صورت راه‌های فنی و غیر فنی ارائه گردیده است، که بازیافت تحولی در مدیریت مواد زائد می‌باشد.



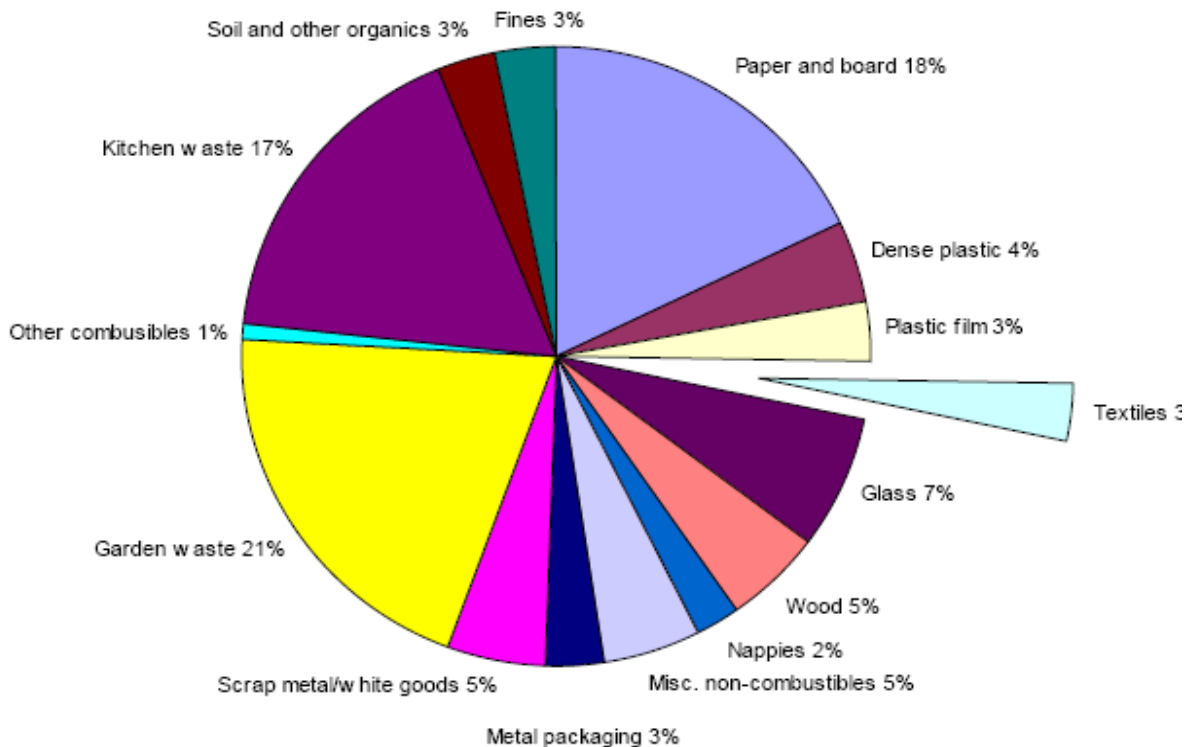
نمودار (۱): نحوه مدیریت ضایعات نساجی

با توجه به بررسی‌های انجام شده در مورد ضایعات منسوجات در جهان، تخمین زده می‌شود که بیشتر از ۱۰ میلیون تن منسوج به صورت زباله خشک خانگی یا به صورت ضایعات در کارخانه‌های ریسندگی، بافندگی و کارگاه‌های تولید البسه دور ریخته می‌شود که از این میان سهم زباله خشک خانگی بیشتر می‌باشد. مطابق

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۵)



نمودار (۲) منسوجات ۳٪ زباله خشک خانگی را تشکیل می‌دهند که حداکثر ۵۰٪ این منسوجات قابل بازیافت می‌باشند.



نمودار (۲): درصد ضایعات مختلف در زباله خشک

نمودار (۳) دسته‌بندی ضایعات نساجی در فرایند تولید را نشان می‌دهد. بازیافت الیاف از منسوجات دارای مزیت‌های اقتصادی و زیست‌محیطی می‌باشند که عبارت است از:

- کاهش دفع زباله‌های خشک منسوجات که موجب مشکلات زیست‌محیطی می‌گردد به‌عنوان مثال منسوجات حاصل از الیاف مصنوعی تجزیه‌ناپذیر می‌باشند و همچنین دفن منسوجات پشمی که تجزیه‌پذیر هستند ولی موجب تولید گاز متان می‌گردد که در گرم شدن زمین تأثیرگذار می‌باشد.
- با کاهش واردات مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید منجر به توازن قیمت کالای تولید شده می‌شود.
- کاهش فشار بر منابع مواد اولیه

- کاهش تقاضا برای رنگ مواد تعاونی و مشکلات مربوط به استفاده و تولید آنها

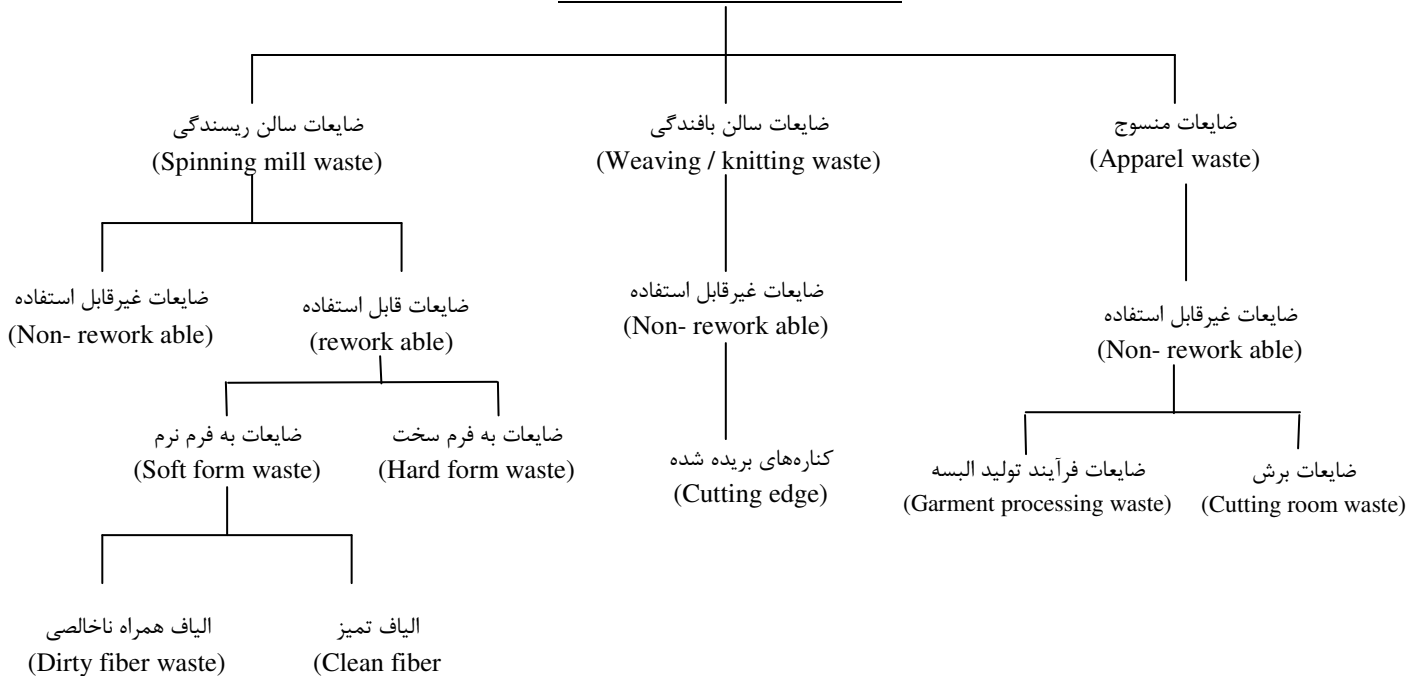
مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۶)



- کاهش پساب در کارخانه، بعنوان مثال با بازیافت الیاف پشم نیازی به مراحل شستشو و آماده‌سازی الیاف پشم نمی‌باشد و یا استفاده از الیاف بازیافتی رنگی که نیازی به رنگرزی و تصفیه پساب سالن رنگرزی نیست.

- و در آخر کاهش مصرف انرژی

### ضایعات نساجی در فرآیند تولید



نمودار (۳) دسته‌بندی ضایعات نساجی در فرآیند تولید

اگر هرکس در انگلیس در سال یک لباس پشمی بازیافت شده استفاده نماید، در مصرف ۳۷۱

میلیون گالن آب و ۴۸۰ تن مواد رنگرزی صرفه‌جویی می‌شود.

با توجه به این نکته در روز ۴۰ هزار تن زباله در کشور دفن می‌گردد که ۳۰٪ آن خشک می‌باشد، یافتن راه‌کارهای عملی برای بازیافت الیاف از منسوجات را به موضوع مهم و قابل بررسی تبدیل نموده است. شکل (۱)، نمایی از الیاف بازیافت شده پنبه رنگی و سفید را نشان می‌دهد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۷)





شکل (۱): الیاف بازیافت شده پنبه رنگی و سفید

### ۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت بازیافت الیاف از منسوجات مستعمل در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با بازیافت الیاف از منسوجات مستعمل

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	بازیافت پنبه از ضایعات	۳۷۲۰۱۱۲۶
۲	خمیر کاغذ از ضایعات پارچه‌های پنبه‌ای	۲۱۰۱۱۱۲۳
۳	بازیابی الیاف نساجی از ضایعات	۳۷۲۰۱۱۲۵

### ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود که در خصوص صنعت بازیافت الیاف از منسوجات مستعمل در جدول (۲) ارائه شده است. همانطور که در جدول ذیل مشاهده می‌شود، تعرفه گمرکی به طور مشخص، به الیاف بازیابی شده از پارچه و پوشاک مستعمل اختصاص داده نشده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۸)



## مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی احداث

### واحد بازیافت پارچه‌های ضایعاتی و پوشاک مستعمل



جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت بازیافت الیاف از منسوجات مستعمل

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۶۳۱۰۱۰۰۰	کهنه پاره‌ها و ضایعات نو و مستعمل، آخال ریسمان، آخال طناب و کابل و اشیاء مستعمل از ریسمان، طناب و کابل از مواد نسجی (جور شده)	۱۰۰	Kg
۲	۶۳۱۰۹۰۰۰	کهنه پاره‌ها و ضایعات نو و مستعمل، آخال ریسمان، آخال طناب و کابل و اشیاء مستعمل از ریسمان، طناب و کابل از مواد نسجی (سایر)	۱۰۰	Kg
۳	۶۳۰۹۰۰۰۰	لباس و سایر اشیاء مستعمل	۱۰۰	Kg

#### ۳-۱- شرایط واردات

حقوق ورودی هر کالا شامل حقوق پایه و سود بازرگانی است. حقوق پایه طبق ماده (۲) قانون اصلاح از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران شامل حقوق گمرکی مالیات حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر جوه دریافتی از کالاهای وارداتی می‌باشد و معادل ۴ درصد ارزش گمرکی کالا تعیین می‌شود به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیأت وزیران تعیین می‌شود، حقوق ورودی اطلاق می‌گردد. با بررسی بر روی اطلاعات موجود در کتاب مقررات واردات و صادرات گمرک جمهوری اسلامی ایران حقوق ورودی محصولات طرح تعیین شد که در جدول (۲) ارائه شده است.

#### ۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد

جدول (۳): استانداردهای مرتبط با بازیافت الیاف از منسوجات مستعمل

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۴۳۱۲	استاندارد روشهای شناسایی الیاف	استاندارد ملی
۲	۳۰	اندازه‌گیری وزن تجاری محموله‌های الیاف و نخ	استاندارد ملی
۳	۴۰۶۵	ابعاد عدل الیاف مصنوعی به صورت غیر یکسره	استاندارد ملی
۴	۲۷۳۹	ویژگیهای الیاف پلی استر مورد مصرف در سیستم ریسندگی پنبه ای	استاندارد ملی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۹)



استاندارد ملی	نساجی - شکل‌شناسی الیاف و نخ - واژه‌نامه	۸۲۳۳	۵
استاندارد ملی	روش معرفی نوع و میزان الیاف منسوجات در بر چسب	۵۱۵۶	۶
استاندارد ملی	نساجی-روش نمونه برداری از الیاف، نخ و پارچه جهت انجام آزمون	۸۴۱۷	۷
استاندارد ملی	حد رواداری برای پارچه‌های بافته شده از پنبه و مخلوط با الیاف مصنوعی	۱۷۰۶	۸
استاندارد ملی	نشانه‌گذاری میزان الیاف بازیافتی در کاغذ و مقوا	۴۷۲۴	۹

#### ۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

لازم به ذکر است به دلیل محدود بودن کارخانه‌های بازیافت الیاف در کشور و عدم برنامه مدون جهت بازیافت ضایعات نساجی، الیاف به صورت جداگانه بازیافت نمی‌گردد و بصورت مخلوط در تولید کفپوشها، منسوجات سازه‌ای و سایر لایه‌های بی‌بافت استفاده می‌گردد. البته درصد کمی از الیاف بازیافتی مربوط به الیاف بازیافتی پنبه می‌باشد که در صنایع کاغذسازی استفاده می‌گردد. استعلام انجام شده، نشان می‌دهد که قیمت الیاف بازیافتی تولید داخلی در حدود ۹۰۰-۷۰۰ می‌باشد. مطابق بررسی های انجام شده قیمت جهانی انواع الیاف بازیافتی در جدول (۴) ارائه گردیده است.

جدول (۴)، قیمت جهانی انواع الیاف بازیافتی

قیمت محصول (USD/Kg)	نوع محصول
۰/۰۹	مخلوط الیاف پنبه- پلی‌استر بازیافت شده
۰/۱۱	الیاف پشم بازیافت شده
۰/۰۴	الیاف نایلون بازیافت شده

#### ۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

بازیابی و استفاده مجدد الیاف در منسوجات و کفپوش های استفاده شده به منظور تولید مواد اولیه و واسطه صنایع دیگر از اهمیت خاصی برخوردار است. همچنین فرآیند بازیافت الیاف از جنبه زیست‌محیطی و کاهش آلودگی محیط زیست نیز دارای اهمیت می‌باشد و می‌تواند به طور روز افزون در کشور مورد توجه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	تابستان ۱۳۸۸
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۰)



واحد صنعتی امیرکبیر  
معاونت پژوهشی

## مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی احداث

### واحد بازیافت پارچه‌های ضایعاتی و پوشاک مستعمل



شرکت شهرک‌های صنعتی تهران

قرار گیرد. الیاف بازیافت شده از منسوجات مستعمل می‌توانند مصارف متعددی در صنایع گوناگون داشته باشند. الیاف پنبه و سلولز ضایعاتی می‌توانند در تولید کاغذ و صنایع واسطه بکار روند. الیاف پشم بازیابی شده از منسوجات ضایعاتی و کفیوشها قابل استفاده در عایق‌کاری ساختمانها و تاسیسات و ساخت لایه‌های مربوط به صنعت خودروسازی هستند. یکی از مصارف عمده الیاف بازیافت در تولید کفیوشها مانند موکت نمدی و تولید منسوجات سازه‌ای (ژئوتکستایلها) می‌باشد و همچنین قابل استفاده به‌عنوان پرکننده به‌مراه مصالح در ساختمان‌سازی نیز می‌باشند. بسیاری از منسوجات ضایعاتی می‌توانند در تولید مبلمان و مواد وسایل تزئینی بکار روند. در شکل (۲) نمونه‌ای از مصارف الیاف بازیافتی در تولید موکت نمدی، ژئوتکستایل (منسوج بی‌بافت از الیاف PP) و دستمال کاغذی ارائه گردیده است.



شکل (۲): نمونه‌ای از منسوجات تهیه شده از الیاف بازیافتی

#### ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

با توجه به اینکه الیاف بازیافت شده (Recycled Fiber) از منسوجات مستعمل می‌توانند جایگزین الیاف نو به صورت ۱۰۰ درصد و یا مخلوط با الیاف غیر بازیافتی در تولید منسوجات گردد، بنابراین نمی‌توان محصول جایگزینی برای آن در نظر گرفت.

نگارش طرح توجیهی اختصاصی

طرح توجیهی کامل بازیافت پارچه‌های ضایعاتی

طرح توجیهی تفصیلی

طرح توجیهی ساده

طرح توجیهی کارا

تلفن: ۰۲۱۵۵۵۴۴۹۸۰

همراه: ۰۹۱۲۶۲۶۴۲۵۳

[www.tojghi.com](http://www.tojghi.com)

کانال سروش

[sapp.ir/tojghi.com](http://sapp.ir/tojghi.com)