

دانشگاه تهران

دانشکده بهداشت



پایان نامه :

برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی (M.S.P.H.)

در رشته مهندسی بهسازی

موضوع :

بررسی کمی و کیفی فاضلاب صنایع نساجی اصفهان

براهنمائی :

دکتر علیرضا مصداقی نیا

نگارش :

حسین موحدیان عطار

سال تحصیلی ۶۵ - ۱۳۶۴

۱۰۲۰۳

بسم الله الرحمن الرحيم

بدرگاه با عظمت خداوند سپاس و ستایش باد که به ما درس معرفت و کلمه
شکر آموخت و درهای دانش و بینش به روی ما بگشاد تا در شاهراه علم و استقامت
به سعادت علیا بگرایشیم .

بروان پاک محمد (ص) درود باد که پیام حق را پیام آوری امین بود
و به شایستگی از میان بندگان گزیده شد . به دودمان پاک و آل طاهرینش
سلام باد که سلسله‌ای از نور در پهنه زمین و در آرای زمان بگسترانند و به
آخرین ذخیره الهی و واپسین حلقه زنجیر امت و حجت خدا بر زمین . " مهدی
منتظر " سلام و درود باد ، و آنگاه درود بر نائب برحق امام زمان ، " خمینی
کبیر " بنیان‌گذار جمهوری اسلامی ایران .

۱۰۲۰۳

قدردانی و تشکر:

بدینوسیله از جناب آقای دکتر مصداقی نیا استاد و رئیس محترم دانشکده بهداشت که با وجود مشغله فراوان راهنمایی اینجانب را در تدوین و تنظیم این پایان نامه تقبل نمودند تشکر و قدردانی بسیار نموده و از درگاه خداوند توفیق روزافزون ایشان را خواستارم .

و با تشکر و قدردانی از اساتید و مربیان و هیئت علمی دانشکده بهداشت بویژه اساتید و هیئت علمی گروه بهداشت محیط .

تقديم به :

همه آنکه در راه اعتلای کلمه توحید خون پاک خویش بر زمین ریختند .

تقديم به :

روان پاک " پدرم " که در سایه رحمت الهی ، برد و نعمت عظمای

" حیوه طیبه " و " قتل فی سبیل الله " مفتخر شد و یادش همواره

الهام بخش من بوده و هست .

تقديم به :

" مادرم " که عمری را صرف پرورش من نمود و مرا به دامن پاکش

پرورد .

الف

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول : کلیات :
۱	۱ - ۱ - اجمالی از سوابق تاریخی صنعت در ایران
۲	۱-۲ - تاریخچه صنعت نساجی
۵	۱-۳ - ضرورت کنترل آلودگی محیط زیست
	فصل دوم : الیاف نساجی :
۱۰	۲-۱ - مقدمه :
۱۱	۲-۲ - طبقه بندی الیاف نساجی
۱۴	۲-۳ - الیاف پنبه
۱۵	۲-۳-۱ - خواص و ترکیب شیمیائی پنبه
۱۷	۲-۴ - الیاف پشم
۱۸	۲-۴-۱ - خواص و ترکیب شیمیائی پشم
۱۸	۲-۵ - ابریشم
۱۹	۲-۶ - الیاف ویسکوزیون
۲۰	۲-۷ - الیاف استات سلولز
۲۱	۲-۸ - نایلون
۲۲	۲-۹ - الیاف پلی استر

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۳	۲-۱۰ - الیاف آکریلیک
	فصل سوم : طبقه بندی صنایع نساجی و بررسی مشخصات فاضلاب آن :
۲۵	۳-۱ - مقدمه
۲۵	۳-۲ - طبقه بندی بر اساس نحوه کار کارخانه
۲۸	۳-۳ - گروه اول : کارخانه های پشم شوئی
۲۸	۳-۳-۱ - مشخصات فاضلاب کارخانه های پشم شوئی
۳۳	۳-۴ - گروه دوم : کارخانه های تکمیل پشم
۳۴	۳-۴-۱ - مشخصات فاضلاب کارخانه های تکمیل پشم
۳۹	۵-۳ - گروه سوم : کارخانه های دارای عملیات خشک
۴۱	۳-۵-۱ - مشخصات فاضلاب گروه سوم
۴۳	۳-۶ - گروه چهارم : کارخانه های تکمیل پارچه خام بافته شده بصورت تاروپود .
۴۳	۳-۶-۱ - مشخصات فاضلاب گروه چهارم
۵۴	۳-۷ - گروه پنجم : کارخانه های تکمیل پارچه خام گردبافی
۵۶	۳-۷-۱ - مشخصات فاضلاب کارخانه های گروه پنجم
۵۹	۳-۸ - گروه ششم : کارخانه های تکمیل و رنگرزی نخ و توده الیاف و مشخصات فاضلاب آن

فصل چهارم : انتخاب روش تصفیه فاضلاب صنایع نساجی :

۶۲	۴-۱ - مقدمه
۶۳	۴-۲ - تصفیه فاضلاب کارخانه های پشم شوئی
۶۵	۴-۲-۱ - آشنا گیری
۶۷	۴-۲-۲ - یکنواخت سازی
۶۷	۴-۲-۳ - شناور سازی
۶۷	۴-۲-۴ - تصفیه شیمیائی
۶۸	۴-۲-۵ - تصفیه بیولوژیکی
۶۸	۴-۲-۶ - تصفیه لجن و دفع آن
۶۹	۴-۳ - تصفیه فاضلاب کارخانه های تکمیل پشم
۶۹	۴-۳-۱ - آشنا گیری
۷۰	۴-۳-۲ - یکنواخت سازی
۷۲	۴-۳-۳ - تصفیه بیولوژیکی
۷۳	۴-۳-۴ - تصفیه شیمیائی
۷۳	۴-۳-۵ - تصفیه لجن و دفع آن
۷۳	۴-۴ - تصفیه فاضلاب کارخانه های دارای عملیات خشک
۷۵	۴-۴-۱ - آشنا گیری

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۷۵	۴-۴-۲ - یکنواخت سازی
۷۵	۴-۴-۳ - تصفیه بیولوژیکی
۷۵	۴-۴-۴ - ضد عفونی
۷۵	۴-۴-۵ - تصفیه لجن و دفع آن
	۴- ۵ - تصفیه فاضلاب کارخانه های تکمیل پارچه خام بافته شده بصورت تاروپود.
۷۷	
۷۸	۴-۵-۱ - آشفالگیری
۸۰	۴-۵-۲ - تصفیه بیولوژیکی
۸۰	۴- ۵-۳ - تصفیه شیمیائی
۸۱	۴-۵-۴ - تصفیه لجن و دفع آن
۸۱	۴- ۶ - تصفیه فاضلاب کارخانه های تکمیل پارچه خام گردبافی
۸۲	۴-۶-۱ - تصفیه شیمیائی - شناورسازی بکمک هوا
۸۲	۴-۶-۱-۱ - آشفالگیری
۸۶	۴-۶-۱-۲ - یکنواخت سازی
۸۶	۴-۶-۱-۳ - تصفیه شیمیائی
۸۶	۴-۶-۱-۴ - شناورسازی
۸۶	۴-۶-۱-۵ - تصفیه بیولوژیکی

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۸۷	۴-۶-۱-۶ - تصفیه لجن و دفع آن
۸۷	۴-۶-۲ - تصفیه بیولوژیکی - شیمیائی
۸۷	۴-۶-۲-۱ - آشغالگیری
۸۷	۴-۶-۲-۲ - تصفیه بیولوژیکی
۸۸	۴-۶-۲-۳ - تصفیه شیمیائی
۸۸	۴-۶-۲-۴ - آبگیری از لجن
۸۸	۴-۷ - تصفیه فاضلاب کاخانه های تکمیل و رنگرزی نخ و توده الیاف
۹۱	۴-۷-۱ - آشغالگیری
۹۱	۴-۷-۲ - یکنواخت سازی - خنثی سازی
۹۲	۴-۷-۳ - تصفیه بیولوژیکی
۹۲	۴-۷-۴ - تصفیه و دفع لجن
	۴-۸ - حذف رنگ از:
۹۳	۴-۸-۱ - فاضلاب پشم شوئی
۹۳	۴-۸-۲ - فاضلاب تکمیل پشم
۹۴	۴-۸-۳ - فاضلاب کاخانه های عملیات خشک
۹۴	۴-۸-۴ - فاضلاب تکمیل پارچه های بافته شده بصورت تار و پود و گردباف

صفحه	عنوان
۹۷	۴-۸-۵ - فاضلاب کارخانه های تکمیل و رنگرزی نخ و توده الیاف . . .
	فصل پنجم : کارهای انجام شده :
۹۹	۵-۱ - اهمیت اجرای طرح
۹۹	۵-۲ - شناسائی کارخانه های نساجی استان اصفهان
۱۰۰	۵-۳ - نمونه برداری و روشهای آزمایش
۱۱۶	۵-۴ - بررسی کمی و کیفی فاضلاب کارخانجات نساجی پنبه ای والیاف مصنوعی اصفهان
۱۱۶	۵-۴-۱ - کارخانه آذر
۱۱۸	۵-۴-۲ - کارخانه بارش
۱۱۹	۵-۴-۳ - کارخانه بافناز
۱۲۲	۵-۴-۴ - کارخانه زاینده رود
۱۲۴	۵-۴-۵ - کارخانه سوسن نو
۱۲۷	۵-۴-۶ - کارخانه شهرضای جدید
۱۳۰	۵-۴-۷ - کارخانه نجف آباد
۱۳۲	۵-۵ - بررسی کمی و کیفی فاضلاب کارخانجات نساجی پشمی اصفهان

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۳۲	۵-۵-۱۰۲ - کارخانه ریساب و صنایع پشم
۱۳۳	۵-۵-۳ - کارخانه قدس
۱۳۷	۵-۵-۴ - کارخانه وطن
۱۴۰	خلاصه بزبان فارسی
۱۴۲	خلاصه بزبان انگلیسی
۱۴۳	مراجع فارسی
۱۴۵	مراجع انگلیسی

فصل اول

کلیات

۱-۱ - اجمالی از سوابق تاریخی صنعت در ایران :

صنعت اصولاً "مجموعه" تصرفاتی است که انسان در مواد طبیعی به عمل می آورد و آنها را طبق نیاز خود تغییر می دهد هر قدر این نیاز بیشتر شود تصرف در مواد دنیسز بیشتر می گردد. صنعت در ایران سابقه طولانی دارد و ایرانیان از دیرباز دارای صنعت بوده اند و حتی در دوران ماقبل تاریخ نیز انواع و اقسام ظروف و کوزه های سفالی می ساخته اند. از بدو تاریخ یعنی دوران نمادها و هخامنشیان آثاری از صنایع حجاری و معماری ایران باقی مانده که اغلب از ابداعات خود ایرانیها بوده است .

در دوره ساسانیان ظروف اعلی و گلدوزی های بسیار ظریف و پارچه های لطیف در ایران تهیه میشد که علاوه بر خریداران داخلی در خارج هم مشتریان فراوان داشته است بطوریکه مورخین نوشته اند پرچم امپراطوری رم از پارچه های دوره ساسانی تهیه گردیده و کفن شارلمانی پادشاه بزرگ فرانک ها از پارچه های دوره ساسانی بوده است .

در دوره صفویه علاوه بر ساختن مساجد باشکوه و ابنیه عالی و سدهای عظیم

وپلهای معروف ، زیباترین قالیه‌های ایران نیز یافته می‌شد . فرشهای زمان صفویه شهرت و مرغوبیت خاصی داشت . در این دوره بهترین قالی‌ها که از شاهکار های صنعت بشمار میرود با ابریشم یافته می‌شد (۶) .

۲-۱ - تاریخچه صنعت نساجی :

بنابه شواهد تاریخی صنعت نساجی بصورت دستی از خیلی قدیم در این کشور رایج بوده و مردم این مرزوبوم با این فن آشنائی داشتند و احتیاجات ریسندگی و بافندگی خود را بوسیله بازارهای کوچک دستی برآورده می‌کردند . مثلاً "بافندگی دستی از قدیم در میان روستائیان و همچنین در میان بسیاری از مردم شهرها متداول بوده که بادوکه‌های دستی زپنبه ، پشم ، ابریشم ، کنف نخ تهیه می‌کردند و از آن برای بافت گلیم و جاجیم و قالی وقالیچه و زیلو همچنین پارچه‌های خشن استفاده می‌نمودند و گاهی هم با همان دستگاه‌های کوچک پارچه‌های پنبه‌ای و پشمی بسیار لطیف تهیه می‌کردند . اولین نشانه‌ها که از وجود پارچه بافته شده با دست در ایران بدست آمد متعلق به ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد است که در حفاریات شوش بدست آمده است . در دوره صفویه که به عصر طلائی و درخشان بافندگی شهرت دارد پارچه‌هایی از حریر ساده ، ابریشم زربفت و مخمل ابریشمی تهیه می‌گردید که نمونه‌هایی از آن هم اکنون در موزه آستان قدس رضوی موجود است (۶) .

صنعت نساجی مدرن و ماشینی که یکی از مظاهر اولیه انقلاب صنعتی در نیمه

دوم قرن ۱۸ میلادی است در اواخر قرن گذشته یعنی حدود ۸۴ سال پیش در ایران

رایج گشت وبتدریج دستگا ههای کوچک دستی جای خود را به کارخانجات عظیم نساجی داد (۶).

اولین کارخانه نساجی در سال ۱۲۷۹ شمسی که شامل ۱۲۰۰ دوک ریسندگی بود به همت صنایع الدوله در تهران تاسیس شد، دومین کارخانه ریسندگی در تبریز در سال ۱۲۸۹ آغاز به کار کرد، کارخانه دیگری که یک کارخانه نساجی پشمی بود (کارخانه پشم باف) در سال ۱۳۰۰ در اصفهان نصب شد و در سال ۱۳۰۴ کارخانه منسوجات وطن در اصفهان تاسیس شد (۶).

در حال حاضر صنعت نساجی ایران بسیار گسترش یافته و در اغلب قسمتهای آن سرمایه گذاری عظیمی شده است به طوری که بعد از صنعت نفت دومین صنعت بزرگ کشور محسوب می شود (۳).

در ایران صنایع نساجی را از لحاظ نوع مواد اولیه و خامی که مصرف می کنند و محصولی که به بازار عرضه می نمایند معمولاً " به چهار دسته عمده بشرح زیر تقسیم می نمایند :

الف - صنعت نساجی پنبه ای (نخی) :

با توجه به مصرف روز افزون پارچه های پنبه ای ناشی از ازدیاد جمعیت و همچنین استعداد و توانائی بیشتر مردم برای خرید این نوع پارچه ها صنعت نساجی نخی بیش از سایر رشته های نساجی در ایران توسعه یافته است تا جاییکه ۸۰ درصد کارخانجات نساجی کشور را کارخانجات ریسندگی و بافندگی پنبه ای تشکیل می دهند

از نظر تولید پارچه های نخی ، تهران با تولید ۳۶ درصد کل تولید پارچه های نخی
 مقام اول را داراست پس از آن اصفهان و مازندران می باشند که هر یک به ترتیب
 با تولید ۲۸ درصد و ۲۰ درصد در مقام های دوم و سوم قرار دارند .
 اصفهان از نظر تعداد کارخانه و تعداد کارکنان شاغل همچنین تهیه نخ مورد
 نیاز کارخانه ها در درجه اول قرار دارد تا جائیکه ۴۳ درصد از کارخانه های نساجی
 کشور و ۳۶ درصد از کارکنان این صنعت در این شهر مشغول بکار هستند و بطور متوسط
 حدود ۵۶٪ از کل تولید نخ کشور را در سال تهیه می نماید (۶) .

ب - صنعت نساجی پشمی :

صنایع جدید بافندگی پشمی که با احتیاجات امروزی مردم مناسب باشد
 از سال ۱۳۰۰ شمسی با تاسیس کارخانجات پشم باف اصفهان آغاز گردید در دهه
 اخیر جمعا ۱۱ واحد مهم نساجی پشمی در کشور فعالیت داشته و اصفهان با دارا بودن
 ۴ کارخانه هم از لحاظ تعداد واحد تولیدی و هم از لحاظ ظرفیت تولید و تعداد
 ماشینهای بافندگی و دوکهای ریسندگی در درجه اول قرار داشته و ۵۸ درصد منسوجات
 پشمی کشور در این شهر تولید میشود . (۶)

ج - صنعت نساجی ابریشمی :

حریر بافی یا نساجی ابریشمی از صنایع قدیمی ایران محسوب میشود . در
 دوره هخامنشیان دست بافهای ابریشمی چون زری و قالی معروف بوده است . در ایران
 دوره صفوی کالی ابریشمی ایران شهرت فراوانی داشت که عموما " بادست تهیه