



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.SC”

مهندسی نساجی-شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

بررسی تاثیر عملیات شستشوی ماشینی بر روی برخی از خواص مکانیکی و

فیزیکی منسوجات تاری و پودی

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان

شماره صفحه

چکیده.....	۱
مقدمه.....	۲

فصل اول: کلیات

۱-۱- پارچه های حلقوی تاری و پودی.....	۴
۱-۲- مواد شوینده یا پاک کننده چه کاری انجام می دهند- صابون و مواد مصنوعی.....	۵
۱-۳- عملکرد پاک کننده.....	۵
۱-۴- پاک کننده های مصنوعی یا فاقد صابون.....	۷
۱-۵- عملکرد مکانیکی در شستن و خشک کردن.....	۹
۱-۶- ماشین های لباسشویی.....	۱۰
۱-۶-۱- ماشین های لباسشویی برقی استاندارد.....	۱۱
۱-۶-۲- ماشین های لباسشویی اتوماتیک.....	۱۱
۱-۶-۳- ماشین های لباسشویی نیمه اتوماتیک.....	۱۲
۱-۶-۴- ماشین لباسشویی دو حمامه.....	۱۲
۱-۶-۵- انتخاب و مراقبت از ماشین ها.....	۱۲
۱-۷- زمان و بارگذاری.....	۱۳
۱-۸- خشک کن ها.....	۱۴
۱-۸-۱- خشک کن های چرخشی.....	۱۴
۱-۸-۲- خشک کن بشکه ای (۲-۳ کیلو وات).....	۱۵
۱-۸-۳- خشک کن های کابینی.....	۱۶

فصل دوم: آزمایشات / کارهای عملی و نتایج

۲-۱- مواد و وسایل مصرفی.....	۲۱
۲-۱-۱- پارچه ها.....	۲۱
۲-۱-۲- ماشین لباسشویی.....	۲۱
۲-۱-۳- پودر لباسشویی.....	۲۱
۲-۲- شرایط انجام آزمایشات.....	۲۲
۲-۲-۱- شرایط شستشو.....	۲۲
۲-۲-۲- خشک کردن.....	۲۲

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

۲۲	۲-۳-۲-روش انجام آزمایشات و نتایج :
۲۲	۲-۳-۱-۲-بررسی میانگین تغییرات ثبات ابعادی
۲۸	۲-۳-۲-۲-بررسی میانگین تغییرات جمع شدگی
۳۳	۲-۳-۳-۲-بررسی ضرایب همبستگی Pearson در تغییرات جمع شدگی و ثبات ابعادی
۳۸	۲-۳-۴-۲-بررسی تغییرات جمع شدگی ، ثبات ابعادی و کجی
۴۶	۲-۳-۵-۲-بررسی تغییرات استحکام تا حد پارگی، ازدیاد طول در حد پارگی، وزن پارچه ها، پرزدهی ، افت پارچه، مقاومت سایشی تا حد پارگی، ضخامت و خمش

فصل سوم: نتیجه گیری کلی ، بحث و پیشنهادات

۵۶	نتیجه گیری کلی
۸۷	پیشنهادات
۸۸	ضمائم
۱۵۶	منابع و مأخذ
۱۵۷	فهرست منابع فارسی
۱۵۸	فهرست منابع لاتین
۱۵۹	Abstract

فهرست شکلها

شماره صفحه

عنوان

-
- شکل ۱-۱- پارچه های حلقوی ۴
- شکل ۱-۲- حلقه ۴
- شکل ۱-۳- پارچه حلقوی پودی ۴
- شکل ۱-۴- پارچه حلقوی تاری ۴
- شکل ۱-۵- ماهیت دوگانه صابون ۶
- شکل ۱-۶- مولکولهای صابون ۶
- شکل ۱-۷- عملکرد پاک کننده ۷
- شکل ۱-۸- روز شستشو در قرن شانزدهم ۱۰
- شکل ۱-۹- انواع حرکات شستشوی ماشینهای لباسشویی ۱۶
- شکل ۱-۱۰- الیاف نساجی $\times 100$ ۱۷

فهرست جدولها

عنوان

شماره صفحه

- جدول ۱-۲- بررسی میانگین تغییرات پارچه پنبه ای ۲۳
- جدول ۲-۲- بررسی میانگین تغییرات ثبات ابعادی پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰)..... ۲۴
- جدول ۳-۲- بررسی میانگین تغییرات ثبات ابعادی پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵)..... ۲۵
- جدول ۴-۲- بررسی میانگین تغییرات ثبات ابعادی در پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵)..... ۲۶
- جدول ۵-۲- بررسی میانگین تغییرات ثبات ابعادی در پارچه آکرلیک..... ۲۷
- جدول ۶-۲- بررسی میانگین تغییرات جمع شدگی در پارچه پنبه‌ای..... ۲۸
- جدول ۷-۲- بررسی میانگین تغییرات جمع شدگی پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰)..... ۲۹
- جدول ۸-۲- بررسی میانگین تغییرات جمع شدگی پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵)..... ۳۰
- جدول ۹-۲- بررسی میانگین تغییرات جمع شدگی در پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵)..... ۳۱
- جدول ۱۰-۲- بررسی میانگین تغییرات جمع شدگی پارچه آکرلیک..... ۳۲
- جدول ۱۱-۲- ضریب همبستگی پارچه پنبه ای..... ۳۳
- جدول ۱۲-۲- ضریب همبستگی پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰)..... ۳۴
- جدول ۱۳-۲- ضریب همبستگی پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵)..... ۳۵
- جدول ۱۴-۲- ضریب همبستگی پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵) سفیدگری شده..... ۳۶
- جدول ۱۵-۲- ضریب همبستگی پارچه آکرلیک..... ۳۷
- جدول ۱۶-۲- تغییرات پارچه پنبه ای براساس آزمایشات Dimensional Shrinkage و Skewness نسبت به نمونه شاهد..... ۴۰
- جدول ۱۷-۲- تغییرات پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰) براساس آزمایشات Dimensional Shrinkage و Skewness نسبت به نمونه شاهد..... ۴۱
- جدول ۱۸-۲- تغییرات پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵) براساس آزمایشات Dimensional Shrinkage و Skewness نسبت به نمونه شاهد..... ۴۲
- جدول ۱۹-۲- تغییرات پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵) براساس آزمایشات Dimensional Shrinkage و Skewness نسبت به نمونه شاهد..... ۴۳
- جدول ۲۰-۲- تغییرات پارچه آکرلیک براساس آزمایشات Dimensional Shrinkage و Skewness نسبت به نمونه شاهد..... ۴۵

فهرست جدولها

عنوان

شماره صفحه

-
- جدول ۲-۲۱- درصد تغییرات واریانس در آزمایشات جمع شدگی ، ثبات ابعادی و کجی ۴۶
- جدول ۲-۲۲- ارزیابی چشمی پرزدهی ۴۸
- جدول ۲-۲۳- بررسی تغییرات پارچه پنبه ای بر اثر ۵ سیکل شستشو و نمونه شاهد
تحت آزمایشات انجام شده ۵۰
- جدول ۲-۲۴- بررسی تغییرات پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰) بر اثر ۵ سیکل
شستشو و نمونه شاهد تحت آزمایشات انجام شده ۵۱
- جدول ۲-۲۵- بررسی تغییرات پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵) بر اثر ۵ سیکل
شستشو و نمونه شاهد تحت آزمایشات انجام شده ۵۲
- جدول ۲-۲۶- بررسی تغییرات پارچه پنبه و پلی استرسفیدگری (۳۵/۶۵) بر اثر
۵ سیکل شستشو و نمونه شاهد تحت آزمایشات انجام شده ۵۳
- جدول ۲-۲۷- بررسی تغییرات پارچه آکرلیک بر اثر ۵ سیکل شستشو و نمونه
شاهد تحت آزمایشات انجام شده ۵۴

فهرست نمودار ها

عنوان

شماره صفحه

- نمودار ۱-۱- نحوه شستشو برای الیاف طبیعی و مصنوعی ۱۸
- نمودار ۳-۱- مقایسه ثبات ابعادی در جهت طول برای خشک کردن خطی ۵۷
- نمودار ۳-۲- مقایسه ثبات ابعادی در جهت طول برای خشک کردن مسطح ۵۷
- نمودار ۳-۳- مقایسه ثبات ابعادی در جهت عرض برای خشک کردن خطی ۵۸
- نمودار ۳-۴- مقایسه ثبات ابعادی در جهت عرض برای خشک کردن مسطح ۵۸
- نمودار ۳-۵- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی طولی برای پارچه پنبه ای ۵۹
- نمودار ۳-۶- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی عرضی برای پارچه پنبه ای ۵۹
- نمودار ۳-۷- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی طولی برای پارچه پنبه
و پلی استر (۳۵/۶۵) ۶۰
- نمودار ۳-۸- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی عرضی برای پارچه پنبه
و پلی استر (۳۵/۶۵) ۶۰
- نمودار ۳-۹- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی طولی برای پارچه پنبه
و پلی استر (۵۰/۵۰) ۶۱
- نمودار ۳-۱۰- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی عرضی برای پارچه پنبه
و پلی استر (۵۰/۵۰) ۶۱
- نمودار ۳-۱۱- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی طولی برای پارچه آکرلیک ۶۲
- نمودار ۳-۱۲- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی عرضی برای پارچه آکرلیک ۶۲
- نمودار ۳-۱۳- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی طولی برای پارچه پنبه
و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵) ۶۳
- نمودار ۳-۱۴- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در ثبات ابعادی عرضی برای پارچه پنبه
و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵) ۶۳
- نمودار ۳-۱۵- مقایسه جمع شدگی طولی برای خشک کردن خطی ۶۵
- نمودار ۳-۱۶- مقایسه جمع شدگی طولی برای خشک کردن مسطح ۶۵
- نمودار ۳-۱۷- مقایسه جمع شدگی عرضی برای خشک کردن خطی ۶۶
- نمودار ۳-۱۸- مقایسه جمع شدگی عرضی برای خشک کردن مسطح ۶۶
- نمودار ۳-۱۹- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی عرضی برای پارچه پنبه ای ۶۷
- نمودار ۳-۲۰- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی طولی برای پارچه پنبه ای ۶۷
- نمودار ۳-۲۱- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی طولی برای پارچه پنبه
و پلی استر (۳۵/۶۵) ۶۸

فهرست نمودار ها

عنوان

شماره صفحه

- نمودار ۲۲-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی عرضی برای پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵) ۶۸
- نمودار ۲۳-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی طولی برای پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰)..... ۶۹
- نمودار ۲۴-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی عرضی برای پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰)..... ۶۹
- نمودار ۲۵-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی طولی برای پارچه آکرلیک..... ۷۰
- نمودار ۲۶-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی عرضی برای پارچه آکرلیک..... ۷۰
- نمودار ۲۷-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی طولی برای پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵) ۷۱
- نمودار ۲۸-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در جمع شدگی عرضی برای پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵)..... ۷۱
- نمودار ۲۹-۳-مقایسه کج شدگی به روش علامتگذاری مربع برای خشک کردن خطی ۷۳
- نمودار ۳۰-۳-مقایسه کج شدگی به روش علامتگذاری مربع برای خشک کردن مسطح ۷۳
- نمودار ۳۱-۳-مقایسه کج شدگی به روش علامتگذاری T برای خشک کردن خطی ۷۴
- نمودار ۳۲-۳-مقایسه کج شدگی به روش علامتگذاری T برای خشک کردن مسطح ۷۴
- نمودار ۳۳-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری مربع پارچه پنبه ای ۷۵
- نمودار ۳۴-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری T پارچه پنبه ای ۷۵
- نمودار ۳۵-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری مربع پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵) ۷۶
- نمودار ۳۶-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری T پارچه پنبه و پلی استر (۳۵/۶۵) ۷۶
- نمودار ۳۷-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری مربع پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰) ۷۷
- نمودار ۳۸-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری T پارچه پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰) ۷۷
- نمودار ۳۹-۳-مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری مربع پارچه آکرلیک ۷۸

فهرست نمودار ها

شماره صفحه

عنوان

نمودار ۳-۴۰- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری	
T پارچه آکرلیک.....	۷۸
نمودار ۳-۴۱- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری	
مربع پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری (۳۵/۶۵).....	۷۹
نمودار ۳-۴۲- مقایسه خشک کردن خطی و مسطح در کج شدگی به روش علامتگذاری	
T پارچه پنبه و پلی استر سفیدگری (۳۵/۶۵).....	۷۹
نمودار ۳-۴۳-مقایسه استحکام تا حد پارگی در جهت طول.....	۸۱
نمودار ۳-۴۴-مقایسه استحکام تا حد پارگی در جهت عرض.....	۸۱
نمودار ۳-۴۵-مقایسه درصد ازدیاد طول تا حد پارگی در جهت طول.....	۸۲
نمودار ۳-۴۶-مقایسه درصد ازدیاد طول تا حد پارگی در جهت عرض.....	۸۲
نمودار ۳-۴۷- مقایسه وزن (گرم در متر مربع) پارچه ها.....	۸۳
نمودار ۳-۴۸- مقایسه درصد افت پارچه ها.....	۸۴
نمودار ۳-۴۹- مقایسه ضخامت پارچه ها.....	۸۵
نمودار ۳-۵۰- مقایسه خمش پارچه ها در جهت طولی.....	۸۶
نمودار ۳-۵۱- مقایسه خمش پارچه ها در جهت عرضی.....	۸۶

چکیده

هدف از تهیه این گزارش تحقیقاتی بررسی تأثیر عملیات شستشوی ماشینی بر روی برخی از خصوصیات مکانیکی و فیزیکی منسوجات تاری و پودی که منظور همان پارچه های حلقوی تاری و پودی بوده می باشد، و با توجه به کاربرد بیشتر پارچه حلقوی پودی در کشورمان این نوع پارچه برای پروسه های شستشو انتخاب گردید. در این کار تحقیقاتی ابتدا مقدمه ای در ارتباط با پارچه های حلقوی تاری و پودی، مواد شوینده و شستشوی منسوجات آورده شده است. سپس پنج نوع پارچه: پنبه، پنبه/ پلی استر (۳۵/۶۵)، پنبه/ پلی استر (۵۰/۵۰)، پنبه/ پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵) و آکرلیک با بافت حلقوی پودی انتخاب شدند و تحت ۵ سیکل شستشو با ماشین لباسشویی خانگی قرار گرفتند.

در هر مرحله بر روی پارچه ها آزمون های مختلفی شامل: ثبات ابعادی، جمع شدگی، کج شدگی، استحکام تا حد پارگی، ازدیاد طول تا حد پارگی، وزن پارچه ها، پرزدهی، افت پارچه، مقاومت سایشی تا حد پارگی، ضخامت و خمش طبق روش های استاندارد انجام شد. نتیجه گرفته شد که:

پارچه پنبه ای دارای بیشترین تغییر ابعادی، جمع شدگی، ازدیاد طول تا حد پارگی، کج شدگی در جهت طولی و کمترین مقدار پرزدهی میباشد.

پارچه پنبه/ پلی استر (۳۵/۶۵) دارای بیشترین تغییر ابعادی و جمع شدگی در جهت عرضی و کمترین مقدار پرزدهی است.

در پارچه پنبه/ پلی استر سفیدگری شده (۳۵/۶۵) با کمترین تغییر ابعادی، جمع شدگی، کج شدگی و خمش در جهات طولی و عرضی، و بیشترین استحکام در جهت طولی روبرو شدیم.

پارچه آکرلیک بیشترین استحکام در جهت عرضی، بالاترین درصد افت پارچه و بیشترین خمش در جهات طولی و عرضی را نشان می دهد.