



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “*M.Sc*”
مهندسی نساجی - تکنولوژی نساجی

عنوان:

مقایسه خواص پارچه‌های حلقوی تولیدی
از نخ‌های پنبه‌ای کارد شده، شانه شده و متراکم

استاد راهنما:

استاد مشاور:

نگارش:

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده	۱
فصل اول : پیشینه تحقیق	
۱-۱- مقدمه	۲
۱-۲- ریسندگی رینگ و متراکم	۲
۱-۳- تولید پارچه	۱۵
۱-۴- کجی حلقه‌ها در ساختار پارچه حلقوی پودی و تأثیر آن در میزان لول خوردگی	۱۹
۱-۵- استراحت پارچه‌ها و عوامل موثر بر آن	۲۰
فصل دوم: تجربیات	
مواد، دستگاهها و روشهای آزمون	۲۳
۲-۱- مواد اولیه مصرفی	۲۳
۲-۲- ماشین بافندگی	۲۳
۲-۳- گروه‌بندی پارچه‌های مصرفی در تحقیق	۲۴
۲-۳-۱- حالت استراحت خشک	۲۴
۲-۳-۲- حالت استراحت تر	۲۴
۲-۳-۳- حالت استراحت کامل	۲۴
۲-۴- دستگاهها و تجهیزات مورد استفاده	۲۵
۲-۵- آزمون‌ها	۲۶
۲-۵-۱- نایکنواختی نخ	۲۶
۲-۵-۱-۱- روش آزمون	۲۶
۲-۵-۲- استحکام و ازدیاد طول نخ	۲۶
۲-۵-۲-۱- روش آزمون	۲۶
۲-۵-۳- تاب نخ	۲۷
۲-۵-۳-۱- روش آزمون	۲۷
۲-۵-۴- نمره نخ	۲۸

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
۱-۴-۵-۲- روش آزمون	۲۸
۵-۵-۲- محاسبه طول حلقه	۲۹
۶-۵-۲- استحکام تاحد پارگی و ازدیاد طول تاحد پارگی پارچه	۳۰
۱-۶-۵-۲- روش آزمون	۳۰
۷-۵-۲- وزن پارچه	۳۵
۱-۷-۵-۲- روش آزمون	۳۵
۸-۵-۲- پرزدهی پارچه	۳۷
۱-۸-۵-۲- روش آزمون	۳۷
۹-۵-۲- لول خوردگی پارچه	۴۱
۱-۹-۵-۲- روش آزمون	۴۱
فصل سوم: بحث و نتیجه گیری	
بحث و نتیجه گیری	۴۴
فصل چهارم: پیشنهادات	
پیشنهادات	۴۸
منابع و ماخذ	
فهرست منابع فارسی	۴۹
فهرست منابع لاتین	۵۰
پیوست	۵۴

فهرست جداول

شماره صفحه	عنوان جداول
۲۳	جدول ۲-۱- مشخصات نخ مصرفی در تحقیق
۲۳	جدول ۲-۲- مشخصات ماشین گردباف مورد استفاده در تحقیق
۲۴	جدول ۲-۳- گروه‌بندی پارچه‌های مورد استفاده در تحقیق
۲۵	جدول ۲-۴- مشخصات دستگاهها و وسایل آزمایشگاهی مورد استفاده در تحقیق
۲۶	جدول ۲-۵- مقادیر میانگین بدست آمده آزمون‌های نخ‌های مورد استفاده در تحقیق
۲۷	جدول ۲-۶- نتایج آزمون نمره نخ‌های مورد استفاده در تحقیق
۲۸	جدول ۲-۷- نتایج آزمون نمره نخ‌های مورد استفاده در تحقیق بر حسب (گرم) به ازای ۱۰۰ متر
	جدول ۲-۸- مقادیر میانگین بدست آمده طول نخ مستقیم شده روی خط‌کش بر حسب (سانتی‌متر) و تعداد حلقه برای
۲۹	پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت
	جدول ۲-۹- طول حلقه‌های بدست آمده بر حسب (سانتی‌متر) طبق فرمول (۱) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده
۲۹	پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت
	جدول ۲-۱۰- مقادیر میانگین تعداد حلقه در یک رج (C.P.C) و تعداد حلقه در یک ردیف (W.P.C) برای پارچه‌های
۳۰	حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت
	جدول ۲-۱۱- مقادیر بدست آمده استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در
۳۱	حالت استراحت خشک
	جدول ۲-۱۲- مقادیر بدست آمده استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در
۳۱	حالت استراحت تر
	جدول ۲-۱۳- مقادیر بدست آمده استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در
۳۲	حالت استراحت کامل
	جدول ۲-۱۴- مقادیر بدست آمده ازدیاد طول تا حد پارگی (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت
۳۳	استراحت خشک
	جدول ۲-۱۵- مقادیر بدست آمده ازدیاد طول تا حد پارگی (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت
۳۳	استراحت تر
	جدول ۲-۱۶- مقادیر بدست آمده ازدیاد طول تا حد پارگی (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت
۳۴	استراحت کامل
	جدول ۲-۱۷- میانگین مقادیر وزن شده بر حسب (گرم) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت
۳۵	استراحت خشک
	جدول ۲-۱۸- میانگین مقادیر وزن شده بر حسب (گرم) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت
۳۶	استراحت تر

فهرست جداول

عنوان جداول	شماره صفحه
جدول ۱۹-۲- میانگین مقادیر وزن شده بر حسب (گرم) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۳۶
جدول ۲۰-۲- شاخص طبقه‌بندی پرزدهی پارچه‌ها با دستگاه ICI Pilling Box	۳۷
جدول ۲۱-۲- تصاویر پارچه‌های آزمون پرزدهی در ۳ حالت استراحت	۳۸
جدول ۲۲-۲- مقادیر مقایسه‌ای آزمون پرزدهی پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت	۳۸
جدول ۲۳-۲- نتایج آزمون پرزدهی در تعداد دوره‌های مختلف برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت	۳۹
جدول ۲۴-۲- مقادیر میانگین بدست آمده برای آزمون لول خوردگی بر حسب (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت طبق فرمول (۲)	۴۲
جدول ۲۵-۲- زوایای بدست آمده برای آزمون لول خوردگی بر حسب (درجه) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در ۳ حالت استراحت طبق فرمول (۳)	۴۰
پیوست ۱	
جدول آمار توصیفی و ANOVA آزمون تاب نخ‌های مورد استفاده در تحقیق	۵۴
جدول آمار توصیفی و ANOVA آزمون نمره نخ‌های مورد استفاده در تحقیق	۵۵
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۵۶
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۵۷
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۵۸
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۵۹
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۶۰
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب (درصد) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۶۱
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون وزن بر حسب (گرم) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۶۲

فهرست جداول

عنوان جداول	شماره صفحه
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون وزن بر حسب (گرم) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۶۳
جدول آمار توصیفی و ANOVA و دانکن آزمون وزن بر حسب (گرم) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۶۴
پیوست ۲	
جدول مقادیر بدست آمده ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب (درصد) نخ‌های مورد استفاده در تحقیق	۶۵
جدول مقادیر بدست آمده استحکام تا حد پارگی بر حسب (نیوتن) نخ‌های مورد استفاده در تحقیق	۶۶
جدول مقادیر بدست آمده کشش بر حسب (سانتی نیوتن/تکس) نخ‌های مورد استفاده در تحقیق	۶۷
جدول مقادیر بدست آمده تاب در متر نخ‌های مورد استفاده در تحقیق	۶۸
جدول نتایج آزمون نمره نخ‌های مورد استفاده در تحقیق به ازای ۱۰۰ متر	۶۹
جدول مقادیر بدست آمده طول نخ مستقیم شده روی خطکش برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۷۰
جدول مقادیر بدست آمده تعداد حلقه در رج (C.P.C) و تعداد حلقه در ردیف (W.P.C) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۷۰
جدول مقادیر بدست آمده طول نخ مستقیم شده روی خطکش برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۷۱
جدول مقادیر بدست آمده تعداد حلقه در رج (C.P.C) و تعداد حلقه در ردیف (W.P.C) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۷۱
جدول مقادیر بدست آمده طول نخ مستقیم شده روی خطکش برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۷۲
جدول مقادیر بدست آمده تعداد حلقه در رج (C.P.C) و تعداد حلقه در ردیف (W.P.C) برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۷۲
جدول نتایج آزمون وزن پارچه‌ها بر حسب گرم در حالت استراحت خشک	۷۳
جدول نتایج آزمون وزن پارچه‌ها بر حسب گرم در حالت استراحت تر	۷۴
جدول نتایج آزمون وزن پارچه‌ها بر حسب گرم در حالت استراحت کامل	۷۵
جدول مقادیر بدست آمده AB برای آزمون لول خوردگی بر حسب سانتی‌متر در ۳ حالت استراحت	۷۶
جدول مقادیر بدست آمده BC برای آزمون لول خوردگی بر حسب سانتی‌متر در ۳ حالت استراحت	۷۷
پیوست ۳	
نتایج دستگاه اوستر برای نخ کارد شده ۱۰۰٪ پنبه‌ای رینگ	۷۸

فهرست جداول

عنوان جداول	شماره صفحه
نتایج دستگاه اوستر برای نخ شانه شده ۱۰۰٪ پنبه‌ای رینگ	۸۳
نتایج دستگاه اوستر برای نخ متراکم ۱۰۰٪ پنبه‌ای	۸۸
پیوست ۴	
نتایج دستگاه استحکام سنج برای نخ کارد شده ۱۰۰٪ پنبه‌ای رینگ	۹۳
نتایج دستگاه استحکام سنج برای نخ شانه شده ۱۰۰٪ پنبه‌ای رینگ	۹۶
نتایج دستگاه استحکام سنج برای نخ متراکم ۱۰۰٪ پنبه‌ای	۹۹
پیوست ۵	
نتایج دستگاه استحکام سنج برای پارچه تولیدی از نخ کارد شده و شانه شده و متراکم در حالت استراحت خشک	۱۰۲
نتایج دستگاه استحکام سنج برای پارچه تولیدی از نخ کارد شده و شانه شده و متراکم در حالت استراحت تر	۱۰۵
نتایج دستگاه استحکام سنج برای پارچه تولیدی از نخ کارد شده و شانه شده و متراکم در حالت استراحت کامل	۱۰۸

فهرست نمودارها

عنوان نمودارها	شماره صفحه
نمودار ۲-۱- نمودار تغییرات مقادیر میانگین نیرو در پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۳۱
نمودار ۲-۲- نمودار تغییرات مقادیر میانگین نیرو در پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۳۲
نمودار ۲-۳- نمودار تغییرات مقادیر میانگین نیرو در پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۳۲
نمودار ۲-۴- نمودار تغییرات مقادیر میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی در پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۳۳
نمودار ۲-۵- نمودار تغییرات مقادیر میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی در پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۳۴
نمودار ۲-۶- نمودار تغییرات مقادیر میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی در پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۳۴
نمودار ۲-۷- نمودار تغییرات مقادیر میانگین وزن ۳ نمونه پارچه در حالت استراحت خشک	۳۵
نمودار ۲-۸- نمودار مقایسه‌ای مقادیر میانگین وزن ۳ نمونه پارچه در حالت استراحت تر	۳۶
نمودار ۲-۹- نمودار تغییرات مقادیر میانگین وزن ۳ نمونه پارچه در حالت استراحت کامل	۳۶
نمودار ۲-۱۰- نمودار تغییر میزان پرزدهی در تعداد دوره‌های مختلف برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۳۹
نمودار ۲-۱۱- تغییر میزان پرزدهی در تعداد دوره‌های مختلف برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۴۰
نمودار ۲-۱۲- تغییر میزان پرزدهی در تعداد دوره‌های مختلف برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۴۰
نمودار ۲-۱۳- نمودار تغییرات مقادیر لول خوردگی بر حسب درصد برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت خشک	۴۲
نمودار ۲-۱۴- نمودار تغییرات مقادیر لول خوردگی بر حسب درصد برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت تر	۴۲
نمودار ۲-۱۵- نمودار تغییرات مقادیر لول خوردگی بر حسب درصد برای پارچه‌های حلقوی پودی ساده پنبه‌ای در حالت استراحت کامل	۴۳

فهرست شکل‌ها

عنوان شکل‌ها	شماره صفحه
شکل ۱-۱- مقطع عرضی نخ‌های متراکم و رینگ	۵
شکل ۱-۲- نمای جانبی از پرزدهی سطح نخ‌های (a) رینگ و (b) متراکم	۶
شکل ۱-۳- ساختار سطحی نخ‌های رینگ و متراکم زیر میکروسکوپ	۷
شکل ۱-۴- نمایی از غلتک‌های تولید در ریسندگی‌های متراکم (a) و رینگ (b)	۱۰
شکل ۱-۵- نمایی از مثلث ریسندگی در دو سیستم ریسندگی	۱۱
شکل ۱-۶- نمای جانبی غلتک‌ها در ماشین ریسندگی متراکم	۱۲
شکل ۱-۶- درصد استفاده از سیستم ریسندگی متراکم در جهان	۱۳
شکل ۲-۱- طرح شماتیکی از لوله اورتانی مورد استفاده در آزمون پرزدهی	۳۷
شکل ۲-۲- طرح شماتیک خطوط رج و ردیف در آزمون لول‌خوردگی	۴۱

فهرست فرمول‌ها

عنوان فرمول‌ها	شماره صفحه
فرمول (۱)	۲۹
فرمول (۲)	۴۱
فرمول (۳)	۴۱

چکیده

در گذشته تحقیقات متعددی در خصوص خواص ابعادی و مکانیکی پارچه‌های حلقوی پودی ساده انجام شد که هر یک از آنها توانستند با بهبود در خواص این پارچه‌ها، رفتار ابعادی و مکانیکی آنها را توجیه نمایند. در این تحقیق، به جهت مطالعه مقایسه‌ای برخی از خواص پارچه‌های حلقوی پودی ساده تولیدی در سیستم ریسندگی معمول رینگ (شامل کارد شده و شانه‌شده) و سیستم ریسندگی متراکم از نخ‌های صد درصد پنبه‌ای با نمره نهایی $Ne\ 30/1$ استفاده شد و خواصی مانند لول خوردگی، استحکام تا حد پارگی، وزن و پرزدهی در نظر گرفته شد.

نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که اختلاف ساختاری هر نخ نظیر نحوه تولید، اختلاف در کشش، میزان نایکنواختی، پرزدهی و ... بر روی خواص پارچه‌های تولیدی تأثیر معنی‌داری دارد. پارچه‌های تولیدی از نخ‌های متراکم، کیفیت بهتری را در خواص از خود نشان داده‌اند. همچنین نتایج حاصل نشان داد که پارچه‌های تولید شده از نخ‌های متراکم دارای استحکام بالاتر، ازدیاد طول تا حد پارگی بیشتر، موئینگی کمتر، یکنواختی بیشتر و مقاومت سایشی بیشتری نسبت به پارچه‌های تولیدی از نخ‌های رینگ متداول هستند.

واژگان کلیدی:

ریسندگی متراکم، پارچه حلقوی پودی ساده، لول خوردگی، استحکام تا حد پارگی، پرزدهی.