



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی
گروه مهندسی نساجی - گرایش تکنولوژی نساجی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد " M.Sc."

عنوان :

مقایسه تراکم الیاف در نخ پشمی دستریس و ماشین ریس

استاد راهنما :

نگارش :

چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول: کلیات	۳
۱-۱. هدف	۴
۱-۲. تحقیقات انجام شده قبلی	۵
فصل دوم: اطلاعاتی در مورد نخ دستریس و ماشین ریس مورد بررسی	۲۳
۲-۱. ویژگیهای مواد اولیه مصرفی	۲۴
۲-۲. ماشین ها و نحوه تولید نخ ماشین ریس یا صنعتی	۲۵
۲-۳. وسایل و نحوه تولید نخ دستریس یا سنتی	۲۶
۲-۴. نحوه تولید نخ نیمه صنعتی یا نیمه سنتی	۲۸
فصل سوم: تجربیات	۲۹
۳-۱. ویژگیهای نخهای مورد بررسی	۳۰
۳-۲. دستگاههای آزمایشگاهی و مواد مورد استفاده	۳۰
۳-۲-۱. وسایل و مواد آزمایشگاهی مورد استفاده	۳۰
۳-۲-۲. دستگاههای آزمایشگاهی جهت تصویر برداری و آنالیز نخ	۳۱
۳-۳. روش قالب گیری و برش مقاطع عرضی نخ ها	۳۲
۳-۳-۱. نحوه قالب گیری نخ در رزین	۳۲
۳-۳-۲. تهیه مقطع عرضی	۳۶
۳-۴. تصویر برداری و پویش نمودن مقاطع عرضی	۳۸
۳-۴-۱. مرحله تصویر برداری	۳۸
۳-۴-۲. مرحله پویش	۴۰
۳-۵. معرفی نرم افزار آنالیز مقطع نخ	۴۰
۳-۵-۱. آشنایی با تکه ها و پنجره های نرم افزار	۴۱
۳-۵-۲. اجرای نرم افزار	۴۵
۳-۶. روش بررسی آماری نتایج	۴۸
۳-۷. محاسبه فاصله موقعیت شعاعی الیاف و پراکندگی آنها در مقطع نخ	۵۱

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۳-۷-۱. روش تعیین فاصله موقعیت شعاعی متوسط الیاف	۵۱
۳-۷-۱-۱. نحوه تبدیل واحد پیکسل به واحد میلی متر	۵۲
۳-۷-۱-۲. بررسی نتایج حاصل از فاصله موقعیت شعاعی	۵۴
۳-۷-۲. روش تعیین تراکم الیاف در دواير متحد المركز	۵۶
۳-۷-۲-۱. بررسی نتایج حاصل از تراکم الیاف در دواير متحد المركز	۵۷
۳-۷-۳. روش تعیین توزیع الیاف در ربع های چهارگانه	۶۹
۳-۷-۳-۱. بررسی نتایج حاصل از توزیع الیاف در تقسیمات صلیبی	۶۹
فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات	۷۳
۴-۱. نتیجه گیری	۷۴
۴-۲. پیشنهادات	۷۶
منابع و مأخذ	۷۷
فهرست منابع لاتین	۷۸
فهرست منابع فارسی	۷۹

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۱۱	۱-۱. اثر نمره شیطانک بر ساختار مقطع نخ
۱۱	۲-۱. اثر افزایش فاکتور تاب نخ بر ساختار مقطع نخ
۱۱	۳-۱. اثر سختی غلتک بالایی جلویی بر ساختار مقطع نخ
۱۲	۴-۱. اثر فشار غلتک بالایی جلوی بر ساختار مقطع نخ
۱۸	۵-۱. خلاصه شاخصها برای ساختارهای مختلف
۱۹	۶-۱. مقادیر شاخصها برای ساختارهای مختلف
۲۲	۷-۱. نتایج بدست آمده در مورد خواص مکانیکی سه نوع نخ
۲۴	۱-۲. طول و قطر الیاف پشم مصرفی
۲۵	۲-۲. ماشین آلات مورد استفاده جهت تولید نخ صنعتی
۲۸	۳-۲. کدگذاری سه نخ مورد بررسی
۴۸	۱-۳. جدول کلی تحلیل واریانس ANOVA
۵۲	۲-۳. میانگین و ضریب تغییرات قطر برای سه نوع نخ
۵۵	۳-۳. نتایج تحلیل واریانس فاصله موقعیت شعاعی
۵۵	۴-۳. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی و دانکن
۵۶	۵-۳. میانگین و ضریب تغییرات فراوانی الیاف در نواحی چهارگانه برای سه نوع نخ
۵۸	۶-۳. نتایج تحلیل واریانس دواير متحد المركز چهارگانه برای نخ ماشین ریس
۵۸	۷-۳. نتایج مقایسه دو به دوی دواير متحد المركز چهارگانه آزمون توکی و دانکن برای ماشین ریس
۵۹	۸-۳. نتایج تحلیل واریانس دواير متحد المركز چهارگانه برای نخ نیمه صنعتی
۵۹	۹-۳. نتایج مقایسه دو به دوی دواير متحد المركز چهارگانه آزمون توکی و دانکن برای نیمه صنعتی
۶۰	۱۰-۳. نتایج تحلیل واریانس دواير متحد المركز چهارگانه برای نخ دست ریس
۶۰	۱۱-۳. نتایج مقایسه دو به دوی دواير متحد المركز چهارگانه آزمون توکی و دانکن برای دست ریس
۶۱	۱۲-۳. میانگین توزیع فراوانی الیاف در نواحی چهارگانه برای سه نوع نخ
۶۲	۱۳-۳. نتایج تحلیل واریانس برای دواير ۱ نخها
۶۲	۱۴-۳. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی و دانکن برای ناحیه ۱ سه نوع نخ
۶۳	۱۵-۳. نتایج تحلیل واریانس برای دواير ۲ نخها
۶۳	۱۶-۳. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی و دانکن برای ناحیه ۲ سه نوع نخ
۶۵	۱۷-۳. نتایج تحلیل واریانس برای دواير ۳ نخها

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
۳-۱۸. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی برای ناحیه ۳ نخها	۶۵
۳-۱۹. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون دانکن برای ناحیه ۳ نخها	۶۵
۳-۲۰. نتایج تحلیل واریانس برای دواير ۴ سه نوع نخ	۶۷
۳-۲۱. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی و دانکن برای ناحیه ۴ نخها	۶۷
۳-۲۲. میانگین و ضریب تغییرات فراوانی الیاف در ربعها برای سه نوع نخ	۷۸
۳-۲۳. نتایج تحلیل واریانس برای چهار ربع نخ ماشین ریس	۷۹
۳-۲۴. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی	۸۰
۳-۲۵. نتایج تحلیل واریانس برای چهار ربع نخ دست ریس	۸۰
۳-۲۶. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی برای نخ دست ریس	۸۰
۳-۲۷. نتایج تحلیل واریانس برای چهار ربع نخ نیمه صنعتی	۸۱
۳-۲۸. نتایج مقایسه دو به دوی میانگین ها بوسیله آزمون توکی و دانکن برای نخ نیمه صنعتی	۸۱

۵۴	۳-۷. هیستوگرام میله ای میانگین قطر نخ برای نخهای HWH، HWC، ME
۵۶	۳-۸. نمودار نتایج آزمون توکی و دانکن فاصله موقعیت شعاعی
۵۷	۳-۹. هیستوگرام درصد فراوانی الیاف در نواحی چهارگانه از مقطع سه نوع نخ
۵۹	۳-۱۰. نمودار نتایج آزمون توکی و دانکن تراکم الیاف در دواير متحد المركز نخ ماشین ریس
۶۰	۳-۱۱. نمودار نتایج آزمون توکی و دانکن تراکم الیاف در دواير متحد المركز برای نخ نیمه صنعتی
۶۱	۳-۱۲. نمودار نتایج آزمون توکی و دانکن تراکم الیاف در دواير متحد المركز برای نخ دست ریس
۶۲	۳-۱۳. نمودار نتایج آزمون توکی و دانکن برای سه نوع نخ مقایسه تراکم الیاف در ناحیه ۱ دواير
۶۴	۳-۱۴. نمودار خطی نتایج آماری ناحیه ۲ نخهای مورد بررسی
۶۶	۳-۱۵. نمودار خطی نتایج آماری ناحیه ۳ نخهای مورد بررسی
۶۷	۳-۱۶. نمودار خطی نتایج آماری ناحیه ۴ نخهای مورد بررسی
۷۹	۳-۲۰. هیستوگرام میانگین درصد فراوانی الیاف در چهار ربع مقطع سه نوع نخ

۵	۱-۱. تجمع باز برای الیاف دایره ای شکل
۶	۱-۲. تجمع بسته برای الیاف دایره ای شکل
۷	۱-۳. تجمع بسته با بیش از یک هسته مرکزی (چند ضلعی های نامنتظم)
۷	۱-۴. تجمع بسته شبیه نوار (چند ضلعی های نامنتظم)
۹	۱-۵. محل قرار گیری الیاف فیلامنت در مقطع نخ کامپوزیت
۱۰	۱-۶. دسته بندی چگونگی قرار گرفتن الیاف در مقطع نخ به پنج گروه
۱۳	۱-۷. مدل توزیع یکنواخت
۱۳	۱-۸. مدل یک طرفه
۱۳	۱-۹. مدل مغزی
۱۳	۱-۱۰. مدل پیچ خورده
۱۴	۱-۱۱. مدل نامتقارن
۱۵	۱-۱۲. مقطع نخ در دستگاه مختصات
۱۷	۱-۱۳. تقسیم بندی مقطع نخ به سلولهای مشابه
۲۰	۱-۱۴. نمودار مقایسه تراکم الیاف در (الف) نخهای رینگ و (ب) چرخانه ای
۲۴	۲-۱. شانه کردن الیاف و ریسندگی نخ دست ریس (آذربایجان شرقی)
۲۷	۲-۲. شانه پشم و تصویر زن روستایی در حال شانه کردن الیاف
۲۷	۲-۳. چرخ ریسندگی دستی (جهره)
۳۳	۳-۱. تصویر گسترده قالب مورد استفاده در این تحقیق
۳۵	۳-۱. (الف) قالب و نحوه قرار گیری نخ در آن ، (ب) تعدادی از نمونه های مورد آزمایش
۴۳	۳-۳. نشان دادن ترتیب دوایر متحد المکز
۴۴	۳-۴. پنجره اصلی نرم افزار
۴۷	۳-۵. نشان دادن ترتیب ربع های چهارگانه
۴۹	۳-۶. ناحیه رد و عدم رد H_0
۷۷	۳-۱۷. توزیع دایره ای درصد الیاف در نواحی چهارگانه برای نخ ME
۷۷	۳-۱۸. توزیع دایره ای درصد الیاف در نواحی چهارگانه برای نخ HWC
۷۷	۳-۱۹. توزیع دایره ای درصد الیاف در نواحی چهارگانه برای نخ HWH

چکیده

در ریسندگی ماشینی پارامترهای مختلف فرایند تشکیل نخ بهتر و یکنواخت تر از روش دستی کنترل شده و به همین علت نحوه استقرار الیاف در مقطع نخ دست ریس و ماشین ریس متفاوت است. دلیل این امر متفاوت بودن کنترل الیاف و نیروهای وارده بر آنها هنگام ریسندگی می باشد.

در این پروژه نخ پشمی ماشین ریزی (صنعتی) به نمره ۵ Nm بوسیله ماشینهای ریسندگی هوزره تولید و سپس نخ دست ریزی با نمره و تاب معادل آن تهیه گردید. همچنین نخ نیمه صنعتی که نیمی از چرخه تولید آن همانند ماشین ریس و نیم دیگر آن شبیه دست ریس است جهت مقایسه با آنها تهیه شده و در نهایت پس از قالب گیری نخها در رزین، تهیه مقاطع نخ و عکس برداری از آنها، چگونگی توزیع الیاف در مقطع نخ مطالعه شد.

نتایج آزمایشها نشان داد که نخ ماشین ریس متراکم تر و نسبت به دو نخ دیگر تعداد الیاف بیشتری در مرکز خود داشته و تمایل الیاف به مرکز نخ بیشتر است. اما در نخ دست ریس فراوانی الیاف در پوسته بیشتر بوده و پفکی است. رفتار نخ نیمه صنعتی نامنظم تر از دو نخ دیگر بوده بطوری که گاهی تمایل به پوسته و گاهی تمایل به مرکز از خود نشان داد. از لحاظ موقعیت شعاعی و فراوانی الیاف در نواحی چهارگانه به نخ دستریس شباهت بیشتری داشته و همانند این نخ پفکی بود. همچنین الیاف در مقطع نخ دستریس بطور یکنواخت پراکنده گشته ولی در نخ ماشین ریس کمی حالت توده ای مشاهده شد. رفتار نخ نیمه صنعتی از نظر نحوه قرارگیری الیاف در مقطع نخ مابین دو نخ دیگر بود.

مقدمه

تعریف ساده نخ آن است که تعدادی الیاف در کنار هم قرار داده شده و با اعمال تاب به یکدیگر متصل می شوند. این عمل ابتدا از حرکت و چرخش دستها شروع و تا ریسندگی از طریق دوک نخ ریزی ادامه یافت و در انتها به چرخهای ریسندگی منتهی شد. این نخ که کلیه مراحل آن با دست انجام می شود بیشتر نزد عشایر مرسوم بوده و نخ دست ریس نامیده می شود. خواص این نخ با نخ ماشین ریس از لحاظ نحوه قرارگیری الیاف در مقطع نخ و همچنین خواص مکانیکی همچون استحکام، ازدیاد طول تا حد پارگی، پرز و غیره می تواند متفاوت باشد. این امر می تواند بعلا متفاوت بودن تنش ریسندگی و آرایش الیاف و یکنواختی آنها در این دو نخ و عدم کنترل دقیق الیاف در مثلث ریسندگی در ریسندگی دستی باشد. حداکثر تاب در ریسندگی دستی با پالمی شدن مشخص گردیده و کنترلی برای تاب نخ می باشد. ریسنده دست ریس با واژه های نخ کم تاب و پرتاب آشناست و نمی تواند تاب را دقیقاً تنظیم نماید. این موضوع نیز می تواند بر کیفیت نخ دست ریس موثر باشد. مطالعات کتابخانه ای نشان داده که در منابع مورد بررسی مقایسه برخی از خواص مکانیکی این دو نخ انجام شده ولی اینکه توزیع الیاف در مقطع آنها چه تفاوتی داشته و ویژگیهای مکانیکی نخ تا چه اندازه به نحوه استقرار الیاف در نخ وابسته اند مطالعه ای انجام نشده است. از سوی دیگر با توجه به اینکه در بعضی مناطق کشور برای تهیه نخ دست ریس از پشم حلاجی شده بصورت صنعتی استفاده شده و نخ تولیدی بصورت نیمه صنعتی می باشد این نخ نیز تهیه و با دو نخ دیگر مقایسه شده است.