جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

1-1- مقدمه:

سیستم ریسندگی رینگ از دیرباز برای تولید نخ در سیستم ریسندگی الیاف کوتاه مورد استفاده قرار گرفته است ولی با افزایش تقاضا موانعی بر سر راه تولید نخ این سیستم به وجود آمده است.

افزایش مقدار تولید رینگ مستلزم عبور سریع رشته کش داده شده از غلتک جلو و نیز عبور سریع الیاف از منطقه مثلث تاب و عبور راحت و روان نخ از بین شکاف و عینکی جهت پیچش نخ برروی دوک می باشد. دستیابی به این مسائل مستلزم افزایش سرعت غلتکهای کشش، افزایش سرعت میله دوک و نیز شیطانک و بالن تولیدی می باشد.

غلتکهای کشش ماشین رینگ، مخصوصاً غلتکهای ناحیه جلو به علت طویل بودن در سرعتهای بالا دچار ارتعاشات مداوم و ناخواسته می شوند و در نتیجه تأثیر منفی بر کشش و کیفیت نخ می گذارند و نهایتاً باعث خرابی کلیه قطعات منطقهٔ کشش می شوند. برای پیشگیری از چنین خساراتی، دقت عمل زیادی در طراحی و ساخت شافتها بعمل می‌آورند و از مواد اولیه ویژه ای استفاده می نمایند. این الزام و

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ضرورت هزینه ماشین سازی را چندین برابر می نماید. همین وضعیت در هنگام افزایش سرعت میل دوک ها نیز صادق است. امروزه افزایش سرعت میل دوک امکان پذیر است، لاکن افزایش چرخش شیطانک از نظر تکنولوژیکی امکان پذیر نمی باشد.

بنابراین حفظ و نگهداری ماشین های رینگ برای داشتن نخ با کیفیت و قابل قبول بسیار انرژی بر و پرهزینه است. یقیناً اگر بتوان سرعت دوک را افزایش داد شرایط برای کارکرد هم آهنگ قطعات دیگر در منطقه تاب و پیچش چندین برابر دقیق تر و مطلوب تر خواهد شد لاکن شرایط فوق مشکل تر و پرهزینه تر خواهد بود. با تمام این اوصاف به فرض آنکه بتوان شرایط را برای افزایش سرعت دوک مهیا نمود، به گونه ای که دوک با سرعت زیاد بچرخد. حرکت و گردش شیطانک برروی عینکی حرارت ایجاد می کند و عمر شیطانک را به خطر می اندازد. به هر حال افزایش سرعت شیطانک با همین وضعیت و طراحی رینگ مستلزم خنثی نمودن نیروی کند کننده چرخش شیطانک بر سطح عینکی است. این نیروی کند کننده همان

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نیروی اصطکاک بین شیطانک و عینکی است که حاصل ضرب نیروی حرکت (که با افزایش سرعت بیشتر می شود) و ضریب اصطکاک و سطح تماس بین شیطانک و عینکی است. یقیناً هرچه حاصل ضرب عوامل فوق به صفر نزدیک شود عامل کند کننده چرخش شیطانک کم رنگ تر می شود درحالیکه به خاطر توأم بودن دو عمل تاب و پیچش کم رنگ شدن عامل کندکننده چرخش شیطانک‌برکاهش‌توان عمل پیچیدن اثر مستقیم دارد [2].

در رینگ هر سه عمل کشش، تاب و پیچش به نوعی محدود است بزرگترین مشکل آن از توأم بودن تاب و پیچش و وابسته بودن آن ها به حرکت چرخش شیطانک سرچشمه می گیرد.

2-1- ریسندگی آزاد (منفصل):

سیستم ریسندگی رینگ به عنوان یک روش ریسندگی عمل کشش را از دو عمل دیگر یعنی تاب و پیچش جدا نموده، اما در این سیستم وابستگی دو عمل تاب و پیچش محدودیت هایی را خصوصاً در زمینه افزایش تولید ایجاد می نماید. جهت رهایی از این مشکل لازم است تا

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وابستگی این دو عمل از بین رفته و هر یک به صورت مستقل انجام پذیرد. این امر باعث شد تا ابتکار ریسندگی سیستم آزاد که اساس آن بر تفکیک سه عمل کشش، تاب و پیچش است برای نجات از بن بست محدودیت های رینگ مورد استفاده قرار گیرد.

در سیستم ریسندگی آزاد سه اصل مورد توجه قرار می گیرد:

-**کشش**: به صورتی که بتوان الیاف را به صورت مستقل از یکدیگر جدا نمود و امکان رهایی آنها را فراهم نمود. بدیهی است مکانیزم کشش فوق با خود عمل تجمع الیاف را به عنوان یک ضرورت به همراه خواهد داشت.

-**تاب**: از طریق دوران تنها یک سر نخ صورت می گیرد، درحالیکه هیچ گونه وابستگی به عمل کشش و پیچش نیز نمی باشد. بدین ترتیب با استفاده از آزاد بودن انتهای دیگر نخ، جاری بودن تاب در طول رشته (توده الیاف تجمع یافته)، انسجام الیاف و استحکام بخشی نخ صورت می گیرد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

-**پیچش**: به عنوان آخرین و ساده ترین عمل ریسندگی مجزا از سایر اعمال و با بهره گیری از مکانیزم استفاده شده در ماشین بوبین پیچی صورت می گیرد و برای همیشه راه را برای افزایش سرعت تولید نخ باز می گذارد و این امکان را فراهم می آورد تا اندازه بسته نخ حاصل نیز از محدودیت قبلی خارج گردد. (دوک رینگ به بوبین مبدل شده و فرصت کافی برای کنترل کیفیت نخ نیز به وجود می آید). بدیهی است که نخ حاصل از این روش در خواص از بقیه نخ ها متمایز خواهد بود.

طی چند دهه گذشته عملاً ثابت شده است که ریسندگی آزاد بن بست تولید نخ را در هم شکسته و راه را برای افزایش سرعت تولید، داشتن بسته های بزرگ نخ و افزایش اتوماسیون باز نموده است [5].

3-1- مراحل ریسندگی آزاد (منفصل):

با جدا شدن اعمال ریسندگی (کشش، تاب، پیچش) از یکدیگر تولید نخ از فتیله در 5 مرحله صورت می گیرد.

-کش اولیه آن، به طریقی که الیاف کاملاً از یکدیگر جدا شوند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

-انتقال الیاف به طور تک تک و آزاد.

-تجمع الیاف به صورت یک رشته دنباله دار.

-استحکام بخشی از طریق اعمال تاب.

-پیچش نخ در قالب بسته های بزرگ.

4-1- تقسیم بندی ریسندگی آزاد (منفصل):

بر پایه چگونگی تجمع الیاف، ریسندگی آزاد به 5 گروه تقسیم می شود:

-ورتکس ها که خود به دو دسته ورتکس هوا و ورتکس آب تقسیم می شوند.

-ریسندگی محوری که این گروه نیز به دو دسته تقسیم می شوند سبدی و الکترواستاتیکی (در این دو نوع ریسندگی الیاف در یک محور تجمع می نمایند).

-غیرمداوم یا ناپیوسته.

-چرخانه ای.

-اصطکاکی.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در تحقیق حاضر توضیحات بیشتری در خصوص سیستم ریسندگی اصطکاکی ارائه می شود.

اولین سیستم ریسندگی اصطکاکی در سال 1960-1967 توسط Oldham و Smith ارائه گردید. این سیستم در شکل 1 نشان داده شده است. البته کمپانیهای دیگر نظیر فهرر، اشلافورث و سوسن نیز در زمینه ریسندگی اصطکاکی فعالیتهای نسبتاً خوبی داشتند ولی به طور کلی به غیر از کمپانیهای فهرر و پلات ساکولوئل هنوز هیچ یک از سازندگان دستگاههای ریسندگی اصطکاکی نتوانسته اند یک ماشین ریسندگی اصطکاکی را که به صورت تجاری قابل عرضه به بازار صنایع نساجی باشد ارائه نمایند [3].

دو شرکت تولید کننده ماشین های اصطکاکی پیشتاز در جهان یکی شرکت ماشین سازی پلات ساکولوئل است که ماشین خود را تحت عنوان

MASTER SPINNING در سال 1978 در نمایشگاه بین المللی پاریس به نمایش گذاشت. دیگری کمپانی فهرراست که ماشین

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ریسندگی اصطکاکی خود را تحت نام درف (Dref) از سال 1977 به بازار عرضه کرد (شکل 2).

اصول سیستم ریسندگی اصطکاکی در بخشهای بعدی به طور کامل شرح داده می شود ولی به طور کلی در این سیستم الیاف به صورت فتیله به دستگاه تغذیه می شوند توسط زننده این الیاف به صورت مجزا و تک لیف درآمده و به قسمت ریسندگی انتقال داده می شوند که در این سیستم از درامهای ریسندگی برای تولید نخ (در واقع شکل گیری و تابدهی نخ) استفاده می شوند.

تفاوت سیستم ریسندگی اصطکاکی ابتدایی که در سال 1960-1967 ارائه شد با سیستم ریسندگی اصطکاکی درف همانطور که در شکل 1 و 2 ملاحظه می‌شود. در قسمت ریسندگی دستگاه یعنی همان درامهای ریسندگی می باشد. در شکل 1 همانطور که نشان داده شده است سیستم دارای یک درام ریسندگی و یک صفحه متحرک می باشد که نخ در منطقه بین درام ریسندگی و صفحه متحرک تشکیل می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ماشین ریسندگی اصطکاکی که توسط کمپانی فهرر ارائه گردید (همانطور که در شکل 2 نشان داده شده است) برخلاف ماشین های قبلی دارای دو درام ریسندگی می باشد که هم جهت با هم حرکت کرده و نخ حدفاصل بین این دو درام تشکیل می شود [3].

فصل دوم: معرفی سیستم ریسندگی اصطکاکی و انواع آن:

2-1- سیستم ریسندگی اصطکاکی:

همانطور که بیان شد سیستم ریسندگی اصطکاکی از خانواده ریسندگی با انتهای آزاد الیاف (Open end Spinning) نظیر ریسندگی چرخانه ای است. به طور کلی بخشهای مختلف ماشین اصطکاکی شامل:

1-ناحیه تغذیه: در این بخش الیاف به صورت فتیله به دستگاه تغذیه می شوند و این ناحیه در سیستمهای مختلف متفاوت می باشد و در اکثر سیستمها شامل غلتکهای کشش می باشد.

2-ناحیه ریسندگی: که شامل زننده و درامهای ریسندگی می باشد. الیاف پس از تغذیه به زننده دستگاه رسیده و در آنجا صاف و شانه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و به صورت تک لیف درمی آیند و بعد توسط مکش هوا بین درامهای ریسندگی ریخته شده، به ساختار نخ می پیوندد و به رشته تولیدی با اعمال تاب استحکام داده می شود.

3-ناحیه برداشت نخ: در این ناحیه نخ تولیدی شده برداشت و برروی بوبینهای مخصوص پیچیده می شود. کلیه سیستمهای ریسندگی اصطکاکی از این بخشهای اصلی تشکیل شده اند که در سیستمهای متفاوت این بخشها تفاوتهایی با هم دارند که با شرح سیستمهای مختلف به بیان این تفاوتها می پردازیم و به طور کلی عملیاتی که دراین سیستم انجام می گیرد عبارت است از:

-تغذیه فتیله

-بازکردن رشته الیاف به صورت تک لیف

-تجمع مجدد الیاف کشیده شده و به ظرافت دلخواه رساندن رشته حاصله

-استحکام بخشی به رشته تولیدی

-برداشت مداوم نخ تولید شده

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

-پیچش نخ تولید شده به نحو مطلوب

مواد تغذیه شده به این سیستم فتیله حاصل از مرحله کارد (و یا کشش) است و نخ تولید شده از آن برروی بوبین پیچیده می شود. بدین ترتیب خط ریسندگی اصطکاکی مشابه سیستم ریسندگی چرخانه ای از سیستم ریسندگی رینگ کوتاهتر شده است. [5]

همانطور که گفته شد دو شرکت فهرر Fehrer و شرکت پلات ساکلول Plattsacolowell در تولید کاشین ریسندگی اصطکاکی پیش تاز می باشند که شرکت فهرر ماشین اصطکاکی خود را تحت نام درف 2 و درف 3 و شرکت پلات سالکلول ماشین خود را تحت نام MASTER SPINNING به بازار عرضه کرد که در این سیستمها اساس ریسندگی یکی می باشد تنها اختلافات جزیی بین آنها وجود دارد که به بیان اصول و ریسندگی و اجزاء این ماشینها می پردازیم. [5]

2-2- ریسندگی اصطکاکی درف 2 (Dref II):

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دستگاه ریسندگی درف 2 در سال 1973 طراحی و در سال 1975 نمونه آزمایشگاهی آن ساخته شد. در سال 1977 اولین الگوی عملی آن به عرصه صنعت تولید نخ ارائه گردید (شکل 3) قسمت های مختلف این ماشین عبارتند از:

2-2-1- منطقه تغذیه:

این دستگاه قادر است تا 5 فتیله حاصل از ماشین کارد و یا ماشین کشش را به عنوان تغذیه بپذیرد (1). فتیله های تغذیه شده توسط راهنمای چنگالی مجزای از یکدیگر به اولین جفت غلطک کشش تغذیه می شوند.

2-2-2- منطقه کشش:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ناحیه کشش در این دستگاه تشکیل شده است: از یک منطقه کشش غلتکی (2 جفت غلتک) همراه با یک بازکننده زننده ای (3) فیلترها که هم زمان و به صورت موازی (جدا از یکدیگر) به دستگاه وارد می شوند، پس از عبور از یک منطقهٔ کشش غلتکی در معرض کشش زننده ای (مشابه، ولی قطورتر از زننده ماشین چرخانه ای) قرار می گیرند و بدین وسیله الیاف (تک تک) از یکدیگر جدا می شوند و به وسیله جریان هوا (دمنده از بالا و مکنده از دو درام ریسنده) به منطقه مابین دو غلتک ریسندگی که هر دو آنها مشبک هستند سرازیر می گردند (شکل 4).

3-2-2- منطقه ریسندگی:

در این ناحیه دو درام مشبک با قطری حدود 5 سانتیمتر وجود دارد (4). فاصله کم بین دو درام مشبک همراه با مکش هوا در این منطقه تجمع و جذب الیاف را مشخص می نمایند. اعمالی که در این منطقه صورت می پذیرد مشابه سیستم ریسندگی چرخانه ای می باشد یعنی ابتدا تجمع الیاف، نخ پیوندی و نهایتاً تاب می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حالت ریزش الیاف به منطقه تشکیل نخ عمودی است. با ورود الیاف به منطقه ریسندگی هر لیف به دور محور فرضی نخ حلقه می زند به عبارت دیگر الیاف در جهت طول درون نخ قرار نمی گیرند، بلکه عمود بر محور نخ حلقه می شوند. نکته بسیار با اهمیت شرط حفظ تعادل در منطقه بین دو درام ریسنده است. برای داشتن شرایط متعادل لازم است که نیروهای مکش (برروی دو سیلندر مشبک) کاملاً یکسان و برابر باشند به علاوه کلیه مشخصات (جنس، تعداد منفذها، اندازه و سرعت) غلتک های ریسنده که دائماً در تماس با الیاف هستند هر دو یکی می باشد. بدیهی است که در چنین شرایطی مجموع نیروهایی که به الیاف در حین تشکیل نخ وارد می شود شرط تعادل نخ را تضمین می نماید.

در این مرحله با انجام عمل برداشت که توسط یک جفت غلتک محصول صورت می گیرد با حرکت نخ به طرف غلتک برداشت الیاف به صورت لایه لایه یکدیگر را دورپیچ می نمایند و بدین ترتیب نخ توسط اصطکاک سطحی بین دو غلتک مشبک ریسنده شکل می گیرد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بدیهی است در هر مرتبه که انتهای نخ یک دور بزند یک تاب به نخ وارد می شود با توجه به نسبت قطر غلتک اصطکاکی و قطر نخ چنانچه غلتک اصطکاکی یک دور کامل بزند بیش از 500 تاب به نخ داده می شود زیرا نسبت قطر غلتک ریسندگی به قطر نخ تولیدی بیش از پانصد برابر است. در نتیجه بدون این که اجباری به چرخاندن سریع قسمت های مختلف دستگاه (یاتاقان ها و شفت ها) باشد توان تاب دهی به نخ بسیار بالا است. استفاده از سیستم ایجاد تاب اصطکاکی امتیاز دیگری نیز دارد. بدین ترتیب که هر چه نخ ظریف تر شود (در شرایط مساوی)سرعت چرخش نخ (تاب) خود به خود بیش تر خواهد شد و بنابراین سرعت محصول در این سیستم بدون توجه به نمره نخ ثابت است. درحالیکه در سیستم های دیگر (مثل رینگ و چرخانه) برای تولید نخ ظریف تر که طبعاً به تاب بیش تری نیاز دارد باید سرعت محصول را کاهش داد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بدیهی است پارامترهای مکش هوا، سرعت چرخش درام های ریسنده، جنس درام ها، فاصله بین درام و جنس و ظرافت الیاف بر تاب نخ و تاب دهی سیستم مؤثر مستند.

4-2-2- برداشت و پیچش:

در این سیستم ریسندگی عمل برداشت توسط چرخش یک جفت غلتک انجام می‌شود (که در شکل 3 مشخص شده است) از آنجائیکه کشش وارد شده به نخ فاصله بین نقطه تماس دو غلتک برداشت و منطقه ریسندگی خیلی کم است، همین امر باعث شده تا نخ پارگی کم و مقدار کشش به حد ریسندگی بی تأثیر باشد.

با توجه به اینکه مواد اولیه تغذیه شده به این سیستم فتیله بوده، به علاوه محصول تولیدی نیز به صورت بوبین می باشد لذا نیازی به ماشینهای فلایر و بوبین پیچی نبوده و خط تولید کوتاهتر است. [5] و [3]

3-2- ریسندگی اصطکاکی درف (3) (Dref 3):

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستم ریسندگی درف 3 ماشین دیگری است که توسط آقای دکتر ارنست فهرر در سال 1979 ارائه شده است (شکل 5). اصول کار این دستگاه مشابه درف 2 است. تفاوتهایی که ذیلاً به آنها اشاره می شود این امکان را فراهم می آورد تا با این دستگاه نخ های متوسط در محدوده نمرات 667-25 تکس تولید نمود.

4-2- تفاوتهای درف 2 و 3:

-استفاده از سه جفت غلتک کشش در ناحیه کشش.

-استفاده از دو زننده به جای یک زننده.

-برخورداری از تجهیزات لازم جهت تغذیه، فیلافت.

-وجود یک ناحیه کشش غلتکی دیگر که امکان تغذیه دسته الیاف کوتاه (Staple) به منطقه ریسندگی و قرار دادن آنها در هسته مرکزی نخ (موازی با محور فرضی نخ) را فراهم آورده است.

مکانیزم قرار گرفتن الیاف در هسته نخ بدین ترتیب است که فتیله حاصل از ماشین چند لاکنی با چگالی خطی بین 3/5-2/5 کیلوتکس به سیستم کشش سه به سه آپرون دوبل تغذیه می شود رشته تغذیه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شده بین 100 تا 150 برابر کشش می بیند و نهایتاً به منطقه ریسندگی منتقل می گردد.

غلتک های برداشت، سیلندرهای ریسندگی و آخرین جفت غلتک کشش که در یک راستا نیز قرار گرفته اند سبب فراهم آوردن مکانیزم تاب مجازی می شوند (شکل 6).

چرخش هم جهت درام های ریسندگی باعث می شود تا رشته افقی (فیلافتی که به عنوان مغزی استفاده می شود) در حال حرکت قبل از ورود به فضای دور درام ریسنده تاب دار شود و به شکل شبه نخ وارد منطقه ریسندگی گردد. در منطقه ریسندگی الیاف آزاد شده از زننده و در حال جذب به درام های ریسنده تحت زاویه تقریباً 90 درجه بر این رشته در حال عبور فرود می آیند و به دور آن پیچیده می شوند. پدیده ورود دو دسته الیاف با زاویه 90 درجه و عمود بر هم به منطقه ریسندگی باعث تولید نخ مرکب از یک لایه مغزی و یک لایه الیاف بیرونی که به دور دسته الیاف مغزی حلقه زده اند می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

5-2- مزیت سیستم های اصطکاکی درف:

با توجه به سادگی مکانیزم ریسندگی و صرف انرژی کم تر و تولید عملی 300 متر در دقیقه قیمت تمام شده نخ در این سیستم ارزان تر است.

از مزیت های دیگر این دستگاه امکان استفاده فتیله های مختلف (در خواص و رنگ) و در نتیجه حصول نخی است که در لایه های مختلف آن از الیاف گوناگون استفاده شده است. برای صرفه جویی در هزینه قیمت مواد اولیه می توان از الیاف ارزان تر در لایه های میانی (بین لایه مرکزی و لایه بیرونی) بهره برد و یا برای کاهش هزینه رنگ و رنگرزی از تغذیه فقط یک فتیله رنگی (فتیله ای که نزدیک به غلتک برداشت است و الیاف سطح بیرونی نخ را تشکیل می دهد) استفاده نمود.

درف 2 به گونه ای طراحی شده است که می توان یک رشته ممتد (یک یا چند فیلافت) نخ ریسیده شده یک لا و یا چند لا در هسته مرکزی آن قرار داد و الیاف کوتاه را دور پیچ آنها نمود. این هدف با

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تغذیه رشته ممتد به منطقه ریسندگی و دورپیچ نمودن آن توسط الیاف سرازیر شده از زننده میسر می‌شود. لازم به ذکر است که محصول حاصله نخ دوجزئی است.

6-2- سیستم ریسندگی اصطکاکی Master Spinning:

این سیستم محصول شرکت Platt Saco Lowell آمریکا می باشد. در این دستگاه یک فتیله به یک جفت غلتک تغذیه می شود و پس از آن به زننده دستگاه هدایت می شود که در آنجا باز شده و به صورت تک لیف درمی‌آید. الیاف پس از جدا شدن از فتیله و رها گشتن از ضربات زننده توسط کانال هدایت کننده به منطقه تشکیل نخ (تجمع الیاف) هدایت می شود، منطقه تشکیل نخ از دو غلتک که فقط یکی از آنها مشبک است تشکیل شده است. خط طولی موجود بین دو درام ریسندگی محور تجمع الیاف است. الیاف از طریق مکنده‌ای که در درون غلتک ریسندگی مشبک عمل می کند برروی سیلندر جذب

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می گردند و با چرخش هم جهت سیلندرها به صورت رشته دنباله دار درمی آیند. شکل (7).

نخ تابدار تولید شده از طریق یک جفت غلتک برداشت که با نقطه تماس مشترک دو غلتک با محور نخ (کانون دو سیلندر ریسندگی) در یک راستا واقع شده است برداشت می گردد و به صورت ضربدری پیچیده می شود. [12] و [5]

اگرچه انتقال الیاف در این دستگاه نیز از طریق جریان هوا از غلتک بازکننده به منطقه بین دو درام صورت می گیرد، اما الیاف تحت زاویهٔ 90 درجه به منطقه ریسندگی انتقال نمی یابد بلکه در حالت اریب (حدود 45 درجه) جهت تجمع، به منطقه تشکیل نخ می رسند در نتیجه طرز قرار گرفتن الیاف در راستای محور نخ متفاوت از سیستم درف می باشد. طرز قرارگیری الیاف در نخ حاصل از این روش (در مقایسه با نخ های حاصل از سیستم درف) به نخ چرخانه و رینگ شبیه تر است. الیاف بر خلاف سیستم درف به صورت عمود بر راستای نخ قرار نمی گیرند بلکه موازی با راستای محور نخ هستند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به همین دلیل با استحکام بیشتری نسبت به نخ درف 2 ظاهر می گردند.

ازجمله مزیت های این سیستم این است که ماشینهای اصطکاکی به مکانیزم پیوندزن، دافر و تمیز کننده اتوماتیک مجهز شده اند تا علاوه بر تولید بالا وابستگی به نیروی کار انسانی کم تر و سهم مصرف انرژی برای تولید نخ را کاهش می دهد. سرعت تولید این سیستم تا 300 متر در دقیقه بسته به نمره نخ می باشد.

7-2-مشخصات سیستم ریسندگی اصطکاکی Dref II موجود در کارگاه:

ماشین ریسندگی Dref II محصول 1989 کارخانه Dref AG اتریش است. هرچشمه ریسندگی این دستگاه از چهار بخش زیر تشکیل شده است:

1) واحد تغذیه: شامل چهار غلتک تغذیه (1) چرخنده زنجیر حرکت (2) و موتور محرک مجزا (3)

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

2) غلتک بازکننده (4): با دانه های اره ای که روی آن نصب شده و موتوری که با داشتن پولی چند شیاره می توان از آن چند سرعت مختلف گرفت.3)واحد ریسندگی که شامل دو درام ریسندگی (6) دو لوله مکش (7) یک جفت غلتک تولید (8) و یک موتور مجزا برای حرکت درام ریسندگی می باشد.

4)مکانیزم پیچش: شامل درام شیاردار (10) قاب بوبین (11) موتور محرک غلتک تولید درام شیاردار (12)

برد الکترونیکی دستگاه:

برد الکترونیکی دستگاه شامل یک سری کلید، چراغ نمایش گر، پتانسیل متر و کنتور می باشد.

کلید Inlet (13): با این کلید می توان میزان تغذیه الیاف را تنظیم کرد. با قرار دادن سویچ برروی کلید Inlet می توان با چرخاندن پتانسیل متر میزان تغذیه را تغییر داد که میزان عددی آن با عقربه نشان داده می شود حداکثر میزان تغذیه 6 متر بر دقیقه می باشد.

کلید Outlet (13): حداکثر سرعت تولید 300 متر بر دقیقه.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کلید Spinning Draum (8): برای تغیری سرعت درام ریسندگی پتانسیل متری وجود دارد که با چرخاندن آن می توان سرعت درام ریسندگی را تغییر داد هرچه سرعت درام بیشتر باشد تاب نخ نیز بیشتر می شود و برعکس. مقدار عددی و برعکس مقدار عددی این سرعت به وسیله عقربه نشان داده می شود. حداکثر سرعت درام 3400 دور بر دقیقه می باشد.

چراغ over voltage (9): اگر نوسانات برق تا 10٪ شود ماشین خاموش خواهد شد و این چراغ قرمز روشن می شود در صورت استارت مجدد دستگاه اگر ماشین شروع به حرکت نکرد ایراد از تابلو برق است.

چراغ overload (V): اگر این چراغ روشن شود کل ماشین خاموش می شود و ایراد از موتورهای اصلی یا فرعی می باشد که باید چک شوند. ایراد موتورهای دستگاه عبارتند از: 1) گرم شدن زیاد از حد موتور 2) پرزگرفتگی یا الیاف 3) خرابی بلبرینگها

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Meter coumtcr: سه عدد کنتور برروی هر برد قرار دارد که مقدار نخ تولیدی هر کدام از چشمه های دستگاه را نشان می دهد.

(11) Working hour: ساعت کارکرد ماشین را با آن میتوان ملاحظه کرد.[9]

تنظیم سرعت زننده و دارم برداشت:

در این دستگاه می توان سرعت درام ریسندگی، غلتکهای تغذیه و غلتک تولید را به کمک موتورهای DC مجزا از طریق پتانسیل متر نصب شده برروی برد الکتریکی تغیری داد. 5 و 6 و 15 و 16.

اما تغییر سرعت زننده و درام برداشت به گونه دیگر است. در سمت چپ موتور اصلی پولی چند شیاره ای وجود دارد که با تغییر مکان تسمه روی آن می توان سرعت زننده را تغییر داد. بنابراین امکان تنظیم چهار سرعت متفاوت، 2850، 3400، 3800، 4200، دور بر دقیقه وجود دارد برای الیاف بلند سرعت زننده بیشتر و برای الیاف کوتاه سرعت زننده کمتر توصیه می شود اگر سرعت برای الیاف بلند کم باشد الیاف درست وسط درامها قرار نمی گیرد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کشیدگی نخ از غلتک برداشت تا درام را می توان توسط تغییر تسمه روی پولی چند شیاره درام برداشت تغییر داد.

فصل دوم: اصول ریسندگی اصطکاکی و چگونگی شکل گیری نخ:

2-1- اصول ریسندگی اصطکاکی:

در ریسندگی اصطکاکی از نیروهای مکانیکی و آیرودینامیکی در تشکیل نخ استفاده می شود و مانند ریسندگی چرخانه ای در هر لحظه الیافی که در منطقه ریسندگی تجمع یافته اند به انتهای آزاد نخ می پیوندند و انتهای آزاد جدید نخ را تشکیل می دهند.

در ریسندگی سه مرحله کاملاً مجزا وجود دارد:

1-مرحله تفکیک الیاف به صورت تک لیف درآوردن آنها: این مرحله هم توسط غلتک های کشش و هم توسط زننده عملی است.

2-مرحله تجمع الیاف در منطقه ریسندگی: در این مرحله الیاف در اثر نیروی گریز از مرکز از سطح زننده جدا می شوند و به کمک جریان هوا به ناحیه بین دو غلتک اصطکاکی منتقل می گردند این ناحیه را

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ناحیه nip نیز می نامند و تجمع الیاف در این ناحیه به صورت خطی است.

3-مرحله پیوستن الیاف به انتهای آزاد نخ و تشکیل نخ در ناحیه nip: یک تاب به جریان مداوم الیاف توسط غلتکهای اصطکاکی منتقل می شود و در اثر این تاب، نخی با تاب حقیقی به وجود می‌آید و نخ در جهت چرخش غلتکهای اصطکاکی می چرخد و در منطقه ریسندگی تنها جرمی که می چرخد جرم انتهای نخ است، بنابراین مسائلی که در اثر نیروی گریز از مرکز در سیلندر های چرخانه ای و رینگ مطرح است کمتر پیش خواهد آمد و تعداد نخ پارگیها در اثر کشش ریسندگی خیلی پایین خواهد بود. باید نخ در حین ریسندگی در تماس مداوم با غلتکهای ریسندگی باشد هر نخ بسته به نمره اش می تواند ارتفاعش را در ناحیه nip تغییر دهد بنابراین همیشه در تماس مداوم با غلتکها خواهد بود و حفظ این تماس خیلی مهم است. برای برداشت نخ، نخ بین دو غلتک اصطکاکی در ناحیه nip قرار می گیرد و الیاف

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از یک استوانه الیاف که در ناحیه nip به وجود آمده است به انتهای این نخ می پیوندند و تشکیل انتهای آزاد جدید می دهد. [12]

در این ریسندگی تغذیه الیاف به صورت فتیله می باشد و الیاف پس از باز شدن توسط زننده همراه با جریان هوا به غلتکهای اصطکاکی به عنوان سطح جمع کننده می رسند که در زیر آنها کشش اعمال می شود. به منظور اعمال مکش یکنواخت به الیاف روی غلتکها سوراخ هایی با اندازه های یکسان و خواص مساوی وجود دارند، مکش، الیاف را روی سطوح اصطکاکی نگه می دارد و به تاب دیدن بهتر آنها کمک می کند پس در این سیستم نیروی ایرودینامیکی همان مکش هواست، سطح جمع کننده الیاف را از هوا جدا می کند و الیاف روی سطح جداکننده به صورت یک استوانه تابدار در ناحیه nip تجمع می کنند، غلتکهای اصطکاکی در اثر تماس با انتهای آزاد یک نخ باعث چرخش آن می شوند و جریان الیاف نیز در اثر چرخش به انتهای آزاد می پیوندند. پس در این سیستم از اصطکاک به عنوان نیروی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مکانیکی در تولید نخ استفاده می شود، نخ به طور افقی برداشت می شود.

در هر کدام از مراحل ریسندگی توضیح داده شد قسمتی از دستگاه نقش دارد یعنی در واقع هر کدام از این وظایف توسط یک قسمت از دستگاه انجام می شود، در هر بخش پارامترهایی وجود دارد که تغییر این پارامترها روی خصوصیات نخ تولیدی مؤثر می باشد و با تغیر دادن این پارامترها می توان در تولید نخ به حالت بهینه نزدیک شد و نخی باکیفیت بهتر تولید کرد.

در این سیستم ریسندگی، الیاف به صورت فتیله به ماشین تغذیه می شوند البته از یک سیستم کشش 2 بر 2 عبور کرده و حداکثر میزان تغذیه در این ماشین تا $۳۵^{gr}/_{m}$ می باشد. در قسمت تغذیه دو پارامتر برای تغییر وجود دارد یکی میزان تغذیه یعنی در واقع تعداد فتیله های تغذیه شده و همچنین نمره فتیله های تغذیه شده می باشد و دیگری سرعت تغذیه که سرعت تغذیه هم تا $۶^{m}/_{\min}$ در این ماشین

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

متغیر می باشد، این پارامتر ها را با توجه به نمره نخ تولیدی و سرعت تولید می توان تغییر داد.

بعد از تغذیه، الیاف به زننده دستگاه می رسند که در واقع مرحله اول از مراحل ریسندگی توسط این بخش انجام می شود. تفکیک الیاف و به صورت تک لیف درآوردن الیاف وظیفه اصلی این قسمت از دستگاه می باشد. این قسمت از دستگاه هم به عنوان یک پارامتر متغیر می باشد که با تغییرات در خصوصیات این بخش می توان روی کیفیت نخ تولیدی تأثیر گذاشت. البته، برخی از خصوصیات این بخش برای الیاف مشخص، معین می باشد. ازجمله تغییراتی که در خصوصیات زننده می توان داشت: اول خود زننده می باشد از نظر جنس آن که جنس تیغه های آن متغیر است و اره ای یا سوزنی است، با توجه به نوع الیاف می توان جنس تیغه ها را مشخص کرد. علاوه بر جنس تیغه ها زاویه تیغه ها، تراکم آنها و ... ازجمله پارامترهایی هستند که در یک زننده متغیر می باشد البته، با توجه به نوع الیاف

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مصرفی همه این پارامترها بررسی شده و یک زننده به عنوان زننده مناسب انتخاب می شود.

علاوه بر این پارامترها سرعت زننده نیز متغیر می باشد و می توان سرعت آن را تغییر داد که زننده حرکت خود را مستقیماً از یک موتور اصلی دریافت می کند و تغییر دور موتور و یا جابجا کردن تسمه روی پولی های آن دور زننده را تغییر می دهد. در انتخاب این پارامترها باید دقت شود که زننده وظیفه خود را به خوبی انجام دهد. اولاً الیاف را به خوبی شانه، صاف و موازی کند و آنها را به صورت تک لیف درآورد و از طرفی باعث شکستگی الیاف و خرد شدن آنها نشود. که همهٔ این پارامترها در خصوصیات نخ تولیدی مؤثر می باشد. الیاف بعد از عبور از زننده و باز شدن و به صورت تک لیف درآمدن به منطقه ریسندگی می رسند، که در واقع همان مرحله دوم ریسندگی می باشد. الیاف در اثر نیروی گریز از مرکز از سطح زننده جدا می شوند و در این قسمت جریان هوا به الیاف کمک می کند تا به ناحیه بین دو غلتک اصطکاکی برسند. الیاف در این ناحیه به صورت

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خطی تجمع می کنند. یکی دیگر از اجزاء ماشین که در این قسمت وجود دارد (درامهای) غلتکهای اصطکاکی می باشند که همانطور که بیان شد این درامها هم جهت با هم حرکت می کنند، سطح روی درامها مشبک می باشد و از داخل درامها جریان هوا مکش می شود. در این المان هم تعداد سوراخها در سطح درامهای اصطکاکی، قطر سوراخها، فاصله بین درامها، میزان مکش هوا و سرعت خطی خود درامها هم از عواملی هستند که متغیر می‌باشند و با تغییر این پارامترها خصوصیات نخ تولیدی تغییر می کند. مواردی چون تعداد سوراخها و قطر سوراخهای درام ها که باید با تعویض خود درامهای روی ماشین تغییر کنند ولی با وجود یک درام مشخص عواملی چون فاصله بین درامها مکش هوا از داخل درامها و سرعت خطی خود آنها را در حین تولید نخ می توان تغییر داد تا به حالت بهینه برسیم.

تنظیم فاصله بین دو درام به کمک سه عدد پیچ که برروی درامها قرار دارد صورت می گیرند فاصله بین درامها باید 0.4 میلیمتر باشد که حالت بهینه می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

میزان مکش و دمش هوا در این ماشین (که مکش از داخل درامهای ریسندگی و دمش از بالای غلتک زننده انجام می شود) در واقع از طرف پایین ماشین ریسندگی یعنی از درون درامهای ریسندگی مکش هوا اعمال شده که باعث می شود الیاف از سطح زننده به طرف پایین کشیده شود و از طرفی از بالای غلتک زننده دمش هوا اعمال می گردد که این مسئله هم به انتقال الیاف برروی درامها کمک می کند میزان فشار هوا را مناسب با نوع الیاف، تمیزی و کثیفی آنها و میزان تاب درخواستی می توان تغییر داد. طریقه تغییر آن بدین صورت است که یک سری حلقه هایی با قطرهای متفاوت وجود دارد که با جدا کردن لوله های مکش و دمش هوا این حلقه ها درون لوله ها قرار می گرد و با اتصال مجدد لوله ها به دستگاه میزان مکش و دمش دستگاه را می توان به طور جداگانه تغییر داد.

هرچه حلقه های انتخابی تنگ تر باشد چون مکش کمتری اعمال می شود تاب کمتری به نخ اعمال می گردد. اگر الیاف مصرفی P.P باشد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در اینصورت باید حلقه ها را برداشته تا قدرت دمیدن زیادتر گردد تا بتوان نخ محکمی تولید نمود.

علاوه بر میزان مکش هوا سرعت خطی درامهای ریسندگی هم متغیر می باشد که با افزایش سرعت این درامها می توان میزان تاب اعمال به نخ را افزایش داد.

الیاف بعد از درامهای ریسندگی به نخ تبدیل می شوند در واقع در درامهای ریسندگی الیاف به انتهای نخ می پیوندند پس از تاب گرفتن به نخ تبدیل می شوند و برداشت می شوند میزان سرعت تولید نیز پارامتری است که متغیر می باشد و با توجه به نمره نخی تولیدی میزان سرعت تغذیه و میزان تغذیه سرعت تولید نیز مشخص می شود. که این سرعت تولید تا $۳۵۰^{m}/_{\min}$ افزایش می یابد. نخ بعد از برداشت برروی بسته نخ پیچیده می شود. میان فشردگی بسته نخ روی درام راهنمای نخ را نیز می توان با استفاده از دو پیچی که در بالای اهرم بسته نخ قرار دارد تغییر داد [4] و [13].

نحوه شکل گیری نخ و تابدهی آن

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

2-3- چگونگی تشکیل نخ در ریسندگی اصطکاکی:

بعد از این که الیاف توسط زننده دستگاه از هم باز و مجزا شد از کانال انتقال الیاف عبور کرده و به منطقه ریسندگی می ریزند توزیع جرمی الیاف انتقالی به این منطقه بستگی به نوع و تعداد فتیله تغذیه شده، فشار هوا، نوع کانال تغذیه دارد. تغذیه یا به صورت تک فتیله ای است (همانند سیستمMaster Spinning) که در این حالت کانال انتقال الیاف اریب است و یا به صورت چند فتیله ای است (همانند سیستم Dref) که در این حالت کانال انتقال الیاف عمودی میباشد.

شکل گیری نخ در سیستم ریسندگی اصطکاکی بسیار متفاوت از شکل گیری نخ در سیستم های ریسندگی رینگ و چرخانه ای است علت اصلی این امر به نحوه تغذیه الیاف در این سیستم برمی گردد (شکل 11).

در این سیستم انتهای مخروطی (سرنخ) بین دو سطح اصطکاکی که عمود بر انتهای نخ هستند تاب لازم را برای تشکیل ایجاد می کند و الیاف به انتهای آزاد این نخ می پیوندند (شکل 12).

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در حین ریسندگی نخ در این سیستم، به نخ یک سری نیروهایی وارد می شود. بخشی از منشاء این نیروها نیروی مکش هوا از درام های ریسندگی است علاوه بر آن از آنجایی که درام ها در حال چرخش هستند بین نخ و درام ها نیروی اصطکاک به وجود می آید ولی این دو نیرو در دو جهت متفاوت است. و باعث چرخش نخ و ایجاد تاب در آن می شود (شکل 13) در مجموع مهمترین نیروها که در تشکیل نخ مؤثرند نیروی مکش و نیروی اصطکاک می باشد تعادل این نیروها است که منجر به تعادل نخ در حین ریسندگی می شود. اگر نیروی اصطکاک اعمالی به نخ از طرف درام F1 و نیروی اصطکاک اعمالی به نخ از طرف درام دوم F2 باشد هرکدام از این دو نیرو اگر از دیگری بیشتر باشد نخ را با خود می کشد و نخ تعادل خود را در بین دو درام از دست می دهد. بنابراین باید این دو نیرو با هم برابر باشند که در حقیقت باید نیروهای مکش هوا در دو درام با هم برابر باشند و از طرفی اصطکاک سطحی دو درام با هم برابر باشند. بدین منظور غلتکهای اصطکاکی باید از یک جنس با تعداد سوراخ های

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یکسان و دارای قطر سوراخ یکسان باشد. از آنجائیکه نخ تنها جرم موجود در منطقه ریسندگی نخ است بنابراین نیروی گریز از مرکز بسیار جزئی خواهد بود ولی نیروهای ناشی از غلتکهای تولید بر نخ باعث می شود که نخ برروی این سطوح اصطکاکی سر بخورد و تمامی چرخش درام ها باعث ایجاد تاب در نخ نشود [18].

3-3- مکانیزم اعمال تاب:

مکانیزم اعمال تاب در فرایند ریسندگی اصطکاکی به طور قابل ملاحظه ای پیچیده تر از سیستم های ریسندگی رینگ و چرخانه ای است زیرا در حین این ریسندگی تاب به یک استوانه از الیاف که هنوز آرایش خوبی ندارند اعمال می شود و از طرفی در هر قسمت از ناحیه ریسندگی یک میزان متفاوت از الیاف تجمع کرده اند در مورد نخ های چرخانه ای مطالعات تاب نخ نشان می دهد که مقدار تئوری آن با مقدار حقیقی آن تفاوت کمی دارد، که این تفاوت ناشی از سر خوردن انتهای نخ روی دیواره چرخانه و همچنین سر خوردن الیاف از لابه‌لای هم می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در ریسندگی اصطکاکی الیاف تغذیه شده به انتهای آزاد نخ که در حال چرخش است می پیوندند و بدین ترتیب میزان صاف و مستقیم بودن و آرایش الیاف در لحظه پیوستن به نخ میزان مشارکت الیاف را در استحکام نخ تعیین می کند. در سیستم ریسندگی اصطکاکی تاب نخ به عوامل زیر بستگی دارد:

1-قطر و سرعت غلتکهای اصطکاکی

2-لغزش بین غلتکهای اصطکاکی

3-فاصله بین غلتکها

4-قطر نخ

5-نسبت اصطکاکی (نسبت سرعت سطحی درام و برداشت نخ)

6-نوع جریان هوا و فشار مکش هوا در منطقه تشکیل نخ و ... [13]

در این سیستم دو غلتک اصطکاکی در یک جهت می چرخند و عمل تابدهی انجام می شود. یک انتهای نخ زیر غلتکهای برداشت و سر دیگر آن آزاد است. تاب یک قسمت نخ به معنی چرخاندن یک سطح مقطع نسبت به دیگری است در حالیکه منطقه تابدهی در ریسندگی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اصطکاکی یک طول مشخص دارد. برای مورد بررسی قرار دادن تاب در این سیستم منطقه شکل گیری نخ بین دو غلتک اصطکاکی را به 5 ناحیه تقسیم می کنیم (شکل 14):

1-شروع غلتکهای اصطکاکی تا شروع شکاف مکش هوا

2-شروع شکاف مکش هوا تا شروع کانال حرکت الیاف.

3-از شروع کانال حرکت الیاف تا ناحیه ای که قطر نخ یکسان با فاصله بین غلتکهای اصطکاکی می شود. $(\gamma = ۲r)$

4-از ناحیه $(\gamma = ۲r)$ تا انتهای شکاف کانال حرکت الیاف.

5-از انتهای شکاف کانال حرکت تا انتهای غلتکهای اصطکاکی

الیاف در ناحیه 3 و 4 جمع می شوند نخ در ناحیه 2 و 3 و 4 تابع فشار مکش هوا است. در ناحیه 5 فیلافت یا مغزی تغذیه می شود.

بنابراین وقتی که الیاف بین غلتکهای اصطکاکی ریخته می شود یک مسیری برای دریافت تاب روی این غلتکها طی می کنند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هرچند ساختار تاب نخهای اصطکاکی ریسیده شده کاملاً شناخته شده نیست ولی تاب اثر گشتاور موجود و اصطکاک ثابت بین جمع کننده الیاف و حرکت سطحی آهسته درام است. [11]

تاب نخهای اصطکاکی در این سیستم به روش زیر محاسبه می شود.

$$T_{\backslash} = \frac{n}{V_A} \qquad T = \frac{V_u}{dG.\pi.V_A}$$

$$n = \frac{V_u}{dG.\pi} \qquad d_y = \frac{\overline{V}_u}{V_A}$$

$$T = \frac{d_y \times ۱۰۰۰}{dG.\pi}\left[m^{-۱}\right]$$

n: سرعت تئوری دورانی نخ (rpm)

V_A: سرعت برداشت V_u: سرعت تئوری محیطی نخ

d_G: قطر نخ (mm) d_y: نسبت اصطکاک

$\overline{V}_u$: سرعت متوسط محیطی المان اصطکاکی

4-3- بررسی پدیده مهاجرت:

خواص مکانیکی نخهای Staple علاوه بر خواص فیزیکی الیاف سازنده آن به ساختار نخ که توسط هندسه قرارگیری الیاف در نخ مشخص می شود، بستگی دارد. از اوایل سال 1950 که مورتون

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عبارت مهاجرت را برای بیان تغییر موقعیت یک لیف در امتداد طول نخ معرفی کرد تا کنون تجزیه و تحلیل های زیادی روی ساختار نخ انجام شده است او تکنیک لیف ردیاب (Tracer fiber technic) را برای تحلیل رفتار لیف های مهاجر ابداع کرد این تغییر در موقعیت شعاعی الیاف در نخ به دلیل اختلاف در کشش الیاف است که ناشی از اختلاف طول مسیر هر یک از الیاف است.

همانطور که می دانیم ترتیب و محل قرارگیری الیاف در یک نخ Staple خواص نخ را تحت تأثیر قرار می دهد همچنین مسیر حرکت هر یک از الیاف در نخ به کشش اعمالی بر الیاف و تاب داده شده به آنها بستگی دارد که همه این ها به طور قابل ملاحظه ای به سیستم ریسندگی بستگی دارد. بنابراین تجزیه و تحلیل ساختار نخهای Staple که مهاجرت الیاف در آن نقش مهمی را ایفا می کند اهمیت زیادی دارد. [14]

همانطور که بیان شد تلاشی که مورتون برای بررسی موقعیت یک لیف در امتداد طول نخ مورد استفاده قرار داد روش لیف ردیاب بود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منظور از ردیابی مسیر لیف (tracer fiber) شکلی است که یک لیف در ساختمان نخ قرار می گیرد و برای اینکه این شکل قابل مطالعه باشد باید در سیستم ریسندگی مورد نظر نخی با ویژگیهای خاص رسید. مراحل تولید نخ به شرح ذیل است:

رنگ کردن مقداری از الیاف مورد ریسندگی، در این مرحله تعدادی الیاف با یک رنگ تیره (مشکی) رنگ می شوند هدف این است که در حالت ایده آل در سطح مقطع نخ یک طیف رنگی حضور داشته باشد تا مطالعه ساختمان داخلی نخ کمتر با اشکال مواجه شود. در مورد سیستم های چرخانه ای و اصطکاکی با توجه به حد ریسندگی 120 این سیستم ها مقدار 1٪ از کل الیاف برای رنگرزی مناسب به نظر می رسد برای مطالعهٔ میکروسکوپی نخ از مایعی استفاده می شود که ضریب شکست آن خیلی نزدیک به ضریب شکست الیاف غیر رنگی و یا در حالت ایده آل برابر آن باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مطالعه مسیر الیاف از این خاصیت شکست نور اجسام استفاده می شود که هرگاه ضریب شکست دو ماده جامد و مایع با هم یکسان باشد آن مایع باعث حذف جامد از دید انسان می شود.

هنگامیکه لیف رنگی در سطح مقطع نخ داشته باشیم با حذف دیگر الیاف سفید از دید، می توانیم حرکت و نوع قرارگیری لیف رنگی را مشاهده کرده و مورد بررسی قرار دهیم.

3-5- توضیح روش ردیابی الیاف tracer fiber technic:

3-5-1- مطالعه ساختمان داخلی نخ:

ساختمان داخلی یک نخ خواص فیزیکی و مکانیکی آنرا تعیین می کند و تنها موقعی می توان خواص نخ را توجیه کرد که ساختمان داخلی نخ مورد مطالعه قرار گیرد. ساختمان داخلی نخ تابع عوامل زیادی است که عوامل زیر اهمیت بیشتری دارند:

1-ویژگیها و خواص الیاف به عنوان المانهایی که در ساختمان نخ حضور دارند، شکل الیاف (طول، ظرافت، سطح مقطع و پفکی بودن و خواص فیزیکی و مکانیکی الیاف)، استحکام و ازدیاد طول تا حد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پارگی، خواص خمشی، الاستیسیته و ... از جمله این خواص می باشند.

2-نحوه توزیع الیاف در نخ، تعداد و موقعیت آنها در سطح مقطع نخ، فواصل شعاعی نسبت به محور نخ، توزیع طولی یکنواخت الیاف به نحوی که از نظر کمیت و کیفیت مسیر الیاف در نخ منظم باشد.

3-ارتباط بین المان های ساختمانی مثلاً بین الیاف (اصطکاک، نوع خواص سطحی لیف، تعداد نقاطی که الیاف با هم درگیر هستند). [15]

2-5-3- تئوری طول موثر الیاف در ساختمان نخ:

نخ ها شامل الیافی هستند که دارای شکل و طول مختلف می باشند. الیاف در نخ در مسیرهای مارپیچی با شعاع های مختلف قرار گرفته اند، آنها مهاجرت می‌کنند دارای حلقه های ابتدایی و انتهایی هستند، حتی در برخی موارد به خارج از سطح نخ می آیند. الیاف در کنار هم ساختمان نخ را به وجود می آورند و شکل آنها در طول نخ از عوامل مهمی است که در ساختمان داخلی اهمیت زیادی دارد. تمام طول لیف نمی تواند در استحکام نخ مشارکت داشته باشد ولی تنها قسمتی از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

لیف که در ساختمان داخلی نخ قرار گرفته است اثر قابل ملاحظه ای در خواص فیزیکی نخ ها می گذارد به همین دلیل یک تجزیه تحلیل از توزیع الیاف در طول نخ لازم به نظر می رسد.

در این بررسی K_F ضریب حضور یک لیف دلخواه در ساختمان نخ می باشد.

پیشنهاد مقادیر استاندارد برای K_F:

ده عدد از یک تا صفر برای جایگزینی سرهای اصلی از ضرایب K_F مربوط به حضور لیف درز نخ انتخاب شدند. در اثر آزمایش معلوم شد که پنج دسته بندی اصلی نمی تواند در بر گیرنده همهٔ شکل الیاف در نخ های این واندورینگ باشد لذا 10 دسته بندی برای الیاف از نظر مقادیر K_F درنظر گرفته شد بنحوی که الیاف کاملاً صاف و مستقیم $K_F=1$ و برای الیاف کاملاً خارج از ساختمان نخ $K_F=0$ می باشد این ده دسته در شکل دیده می شوند. کلیه الیافی که در این شکل مشخص گردیده اند غیر از دسته صفر آرایش نیافته اند و این بدان

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

معنی است که یک قسمت از لیف در قسمت ابتدا و یا انتهای آن از نخ بیرون آمده است.

این دسته بندی الیاف برای نخهای رینگ و اپن دند مورد استفاده قرار می گیرد با مشاهده شکل گیری الیاف در نخهای اصطکاکی می توان دسته بندی دیگری برای K_F و شکل گیری الیاف در این نخها در نظر گرفت (شکل)

در این مطالعه توزیع اشکال المان های ساختمانی نخ (الیاف) مورد بررسی قرار گرفته است و توزیع الیاف در نخ فراوانی اشکال الیاف در دسته های مختلف و روش های تشخیصی این شکل ها بحث شده است.

نحوه تعیین ضریب K_F (مربوط به طول موثر لیف در ساختمان نخ):

احتمال اینکه چه مقدار از طول یک لیف در ساختمان نخ شرکت کند بستگی به نسبت طول هائی از لیف که در ساختمان نخ شرکت دارد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

(Δl_i) به تمام طول لیف دارد (l_F) هرگاه این احتمال با P نمایش داده شود میتوان نوشت:

$$P = \sum \Delta l_i / l_F \qquad (1)$$

از این رابطه میتوان نتایج زیر را بدست آورد:

الف- اگر تمام لیف در ساختمان نخ باشد و لیف بطور مستقیم در ساختمان قرار گرفته باشد میتوان نوشت:

$$\sum \Delta l_i = l_F \qquad (2)$$

پس در این حالت P=1 میشود که نشانگر حالت ایده آل است.

ب- اگر تمامی لیف در ساختمان نخ مشارکت نکند بعنوان مثال اگر لیف در خارج از نخ قرار گرفته باشد در این حالت میتوان نوشت:

$$\sum \Delta l_i = ۰ \qquad (3)$$

این رابطه نشان میدهد که P در این حالت صفر است (P=0)

ج- اگر یک قسمتی از لیف در ساختمان داخلی حضور داشته باشد و بقیه از نخ بیرون آمده باشند معلوم میشود که در این حالت:

$$\sum \Delta l_i = \frac{۱}{F} \qquad (4)$$

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و احتمال P در این حالت: (5) 0>p>1

توزیع احتمال طول مؤثر لیف در ساختمان نخ را میتوان توزیع نرمال در نظر گرفت زیرا الیاف بطور راندم در ساختمان نخ دارای طول موثر هستند. به منظور اینکه بعداً احتمال وجود انواع مختلف توزیع الیاف با احتمال طول موثر لیف در ساختمان نخ تداخل نکند اصطلاح K_F را میتوان چنین تعریف کرد:

«ضریب حضور یک لیف دلخواه در ساختمان نخ»

مقدار K_F از رابطه (6) بدست می آید: (6)

$$K_F = \sum^{n} K_{Fi} / n$$

که در این رابطه: K_{Fi}= ضریب حضور یک لیف دلخواه در ساختمان

تعداد آزمایشات (نمونه ها) = n

ضریب K_{Fi} را بطور تئوری از نسبت زیر میتوان محاسبه کرد:

$$K_{Fi} = \sum^{n} \Delta L_{ii} / l_F \qquad (7)$$

که در این رابطه:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طولی از نخ که لیف در آن طول در ساختمان داخلی حضور دارد:

$\Delta L_i =$

$\Delta L_F =$ طول واقعی لیف.

ضریب K_F مربوط به حضور لیف در نخ بستگی به طولی از لیف دارد که در نخ حضور دارد. میزان K_F نیز نشانگر راندمان است یعنی نسبت طول موثر از لیف در ساختمان نخ به کل طول لیف مقدار تئوری K_F را میتوان از نسبت طولی از نخ که لیف در آنجا حضور موثر دارد به کل طول لیف بدست آورد مانند رابطه (6) پس مقدار K_F در محدوده زیر خواهد بود:

$$0 < K_F < 1 \qquad (8)$$

تعیین عملی این ضریب توسط تکنیک های آزمایشی محدودیت دارد و نیاز به یک صرف وقت طولانی دارد لیکن بطور تئوری اندازه گیری دقیق طول لیف در نخ عملی است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تقریب های مطمئنی را میتوان در K_F و محاسبه آن بکار برد. بجای طول واقعی لیف (K_F) میتوان از تصویر طول طیف (1) در یک صفحه استفاده نمود. پس واضح است که:

$$l_F>1 \qquad (9)$$

بجای طولی از لیف که در ساختمان نخ شرکت دارد میتوان از طول محور فرضی که طول موثر لیف برروی آن تصویر شده است استفاده نمود:

$$\sum L_i = \sum \Delta l_i \quad \cos \alpha_i \qquad (10)$$

در این حالت میتوان مقدار K_{Fi} را از رابطه زیر بدست آورد (مطابق شکل 15)

$$K_{Fi} = \sum^{m} l_i \cos\alpha_i / l = \sum^{m} \Delta L_i / l = (L - \sum^{m} x_i)/l \qquad (11)$$

که در این رابطه:

ΔL_i = المانی از طول موثر لیف در ساختمان نخ

L_i = طولی از نخ که لیف در ساختمان آن مشارکت دارد

α_i = زاویه بین لیف و محور فرضی نخ

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طولی از نخ که در آنجا لیف به خارج ساختمان نخ رفته است = x_i

طولی از نخ که بین ابتدا و انتهای طول موثر لیف ساختمان نخ قرار دارد = $L_\bullet$

شما می توانید تصویر لیف=l

از فرمول بالا معلوم می شود که K_F بدست آمده یکی از مهمترین خصوصیات ساختمان داخلی نخ هائی است که از الیاف استیپل بدست می آیند.

دسته اول:

الیاف این دسته کاملاً صاف در ساختار نخ قرار می گیرند و تشکیل حلقه یا قلاب نمی دهند و از سطح نخ بیرون نمی زنند عملاً این الیاف در نخهای اصطکاکی مشاهده نمی شوند.

دسته دوم:

این دسته شامل الیافی است که حالت الیاف شانه شده را دارد الیاف حلقه یا قلاب تشکیل نمی دهند و یک شکل مارپیچ در نخ دارند این

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دسته هم در نخهای اصطکاکی زیاد مشاهده نمی شوند و به ندرت وجود دارند.

دسته سوم:

این دسته شامل الیافی هستند که مهاجرت می کنند و تشکیل حلقه یا قلابهای کوچکی می دهند و شکل مارپیچی کمی دارند.

دسته چهارم: الیافی هستند که در طول خودشان تشکیل حلقه می دهد و گاهی در طول لیف دو تا چند حلقه وجود دارد و یا انتها و ابتدای لیف حلقه شده است. که در مشاهدات بیشتر الیاف در نخهای اصطکاکی جزء این دسته می باشند.

دسته پنجم: این دسته از الیاف، الیافی هستند که تا شده اند.

دسته ششم: این دسته از الیاف، الیافی هستند که تا شده اند که علاوه بر تا شدن حلقه و قلاب هم در طول لیف به وجود می آید.

دسته هفتم: الیافی هستند که تا شده اند و یک سر لیف از سطح نخ بیرون زده است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دسته ششم: این دسته الیاف، الیاف مارپیچ هستند که در واقع به دور نخ پیچیده شده اند و در استحکام نخ نقشی ندارند.

دسته نهم: این گروه برای یک تصویر کلی از آرایش الیاف در نخ می باشند که تنها قسمتی از لیف در ساختار نخ حضور دارند و مابقی حول نخ حلقه زده اند [15].

مروری بر مقالات

1-4- زننده و نقش آن در ریسندگی اصطکاکی:

یکی از عناصر مهم سیستم ریسندگی اصطکاکی، زننده است جایگاه این وسیله مهم در منطقه تغذیه است و وظیفه آن شانه کردن (صاف، موازی، مستقیم و تمیز کردن) باز کردن کامل الیاف و انتقال آنهاست. این زننده فلزی دارای سطحی با پوشش اره ای و یا سوزنی است. زننده دورچرخشی خود را از موتوری مجزا می گیرد. به عبارت دیگر زننده خود موتور جداگانه ای دارد.

انجام اعمال شانه شدن الیاف جداسازی آنها از فتیله تغذیه شده به علاوه ضایعات گیری و نهایتاً انتقال آنها به مرحله بعد به عهده غلتک

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زننده است. خوب انجام شدن وظایف فوق به سرعت چرخش غلتک و جنس شکل و زاویه خارهایی که روی این غلتک تعبیه شده است بستگی دارد. به طور کلی خارها باید به دو صورت دیده می شود اره ای و یا سوزنی نوع شکل زاویه و اندازه خارها و انجام خارها در انجام وظایف خود بسیار با اهمیت است.

ساختمان آنها مشابه نوارهایی است که برروی غلتکهای دافر ماشین کاردینگ قرار دارد. نوارها دارای نوک سخت و آبدیده هستند نوارهای سوزنی از جنس استیل سخت (صیقل داده شده) هستند و اصولاً نوارهای سوزنی بهتر انجام وظیفه می نمایند. (جداسازی خوبی ارائه می دهند و طول عمر کاری بیشتری نیز دارند) آزمایشها نشان داده است که با نوارهای اره ای بعضی از مخلوط های الیاف خوب ریسیده نمی شوند و یا اگر ریسیده شوند توزیع الیاف یکنواخت و همگن نیست. بهرحال برای الیاف پنبه نوارهای اره ای مناسب تر است [5].

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سرعت زننده نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بدیهی است که زننده سرعتی را خواهان است که قادر به انجام وظایف خود باشد الیاف را شانه کند و به صورت تک لیف در آورد و با دوران منظم خود کمک به انتقال آن نماید. اصلی ترین مورد برای انتخاب سرعت زننده جنس لیف به کار گرفته شده است.

بدیهی است در صورتیکه سرعت زننده زیاد باشد شکستگی الیاف زیادتر از حد مطلوب خواهد و در صورتیکه سرعت زننده کم تر از حد مطلوب باشد قادر به ایفای نقش واقعی خود نخواهد بود.

بنابراین زننده به عنوان یکی از عناصر سهامدار ریسندگی اصطکاکی می باشد. که خصوصیات مختلف این قسمت از سیستم برروی کیفیت نخ تولیدی موثر می باشد که از جمله مهمترین این خصوصیات سرعت زننده می باشد.

در سال 1996 آقایان Acar و Ozipck آزمایشاتی مبنی بر بررسی اثر سرعت زننده بر خصوصیات نخ تولیدی را انجام دادند [1].

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آنچه که در این تجربیات حائز اهمیت بود شکستگی الیاف می باشد زیرا شکستگی الیاف برروی خصوصیات فیزیکی و مکانیکی نخ تولید شده تأثیر می گذارد. البته عوامل دیگری چون سرعت تغذیه و ساختمان الیاف در فتیله تغذیه شده نیز روی شکستگی الیاف مؤثر می باشند.

همانطور که می دانیم هرچه میزان شکستگی الیافی که برای تولید نخ مورد استفاده قرار می گیرند کمتر باشد نخ تولیدی از نظر خصوصیات فیزیکی و مکانیکی نخ بهتری خواهد بود. بنابراین در سیستمهای ریسندگی باید با تمهیداتی میزان شکستگی الیاف را به حداقل برسانند.

در سیستم ریسندگی اصطکاکی میزان شکستگی الیاف با کاهش دانسیته خطی فتیله تغذیه شده، سرعت زیاد تغذیه و سرعت کم غلتک زننده و همچنین زننده با تراکم کمتر در واحد سطح و ... کاهش می یابد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

البته باید توجه داشت که سرعت غلتک زننده باید طوری انتخاب شود که وظیفه اصلی خود که باز کردن و به صورت تک لیف درآوردن الیاف است را به خوبی انجام دهد.

2-4- ساختمان نخ و مهاجرت در سیستم ریسندگی اصطکاکی:

شکل دنباله نخ در سیستم ریسندگی اصطکاکی می تواند از شکل گیری الیاف در ساختمان نخ نتیجه شود. در واقع دنباله نخ در منطقه شکل گیری نخ یک شکل پیچیده است. فرم دنباله نخ یک انتهای آزاد است که باریک شده و برداشت می شود که به خاطر برداشت ثابت نخ و توزیع جریان الیاف در منطقه ریسندگی می باشد. (شکل 16). نحوه قرارگیری الیاف در نخ تحت عنوان پدیده مهاجرت مورد بررسی قرار می گیرد [6].

1-2-4- مهاجرت در نخ رینگ:

در نخ رینگ مهاجرت الیاف نتیجه اختلاف در کشش الیاف و مسیر طولی الیاف که در نخ در مثلث ریسندگی فرم می گیرد. در نخ ریسیده شده رینگ هر لیف چندین بار از مغزی به سطح آن و دوباره از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سطح به مغزی نخ مهاجرت می کند که در واقع می توان یک قسمت لیف را نزدیک سطح نخ و قسمت دیگر را نزدیک هسته نخ مشاهده کرد. در واقع در مهاجرت ایده آل الیاف واقعاً از سطح نخ تا محور نخ حرکت می کنند. [17]

2-2-4- مهاجرت نخهای اصطکاکی:

در نخهای اصطکاکی مکانیزمی که باعث مهاجرت در نخهای رینگ می شود نمی تواند در فرم گیری نخ وجود داشته باشد. در این سیستم ریسندگی الیاف کم و بیش توسط غلتک زننده جدا می شوند و در منطقه شکل گیری نخ حرکت می کنند. در آن نقطه اصطکاک کافی بین آنها وجود ندارد و کشش وارد شده به الیاف در طول جمع شدن "آنها ممکن است نسبتاً ناچیز و جزیی باشد. به عبارت دیگر چون طول کانال دهنده خروجی بلندتر از طول الیاف تکی است قرارگیری الیاف در طول ساختمان نخ متفاوت می باشد. در واقع جریان الیاف از ابتدا یا انتهای کانال خروجی به انتها و ابتدای نخ تغذیه می شوند بنابراین مجبورند به دور دنباله نخ با موقعیت شعاعی مختلف پیچیده

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شوند. در این سیستم یک تعدادی از الیاف می تواند در نزدیکی انتهای دنباله نخ تغذیه شوند بنابراین این الیاف بیشتر در سطح نخ ظاهر می شوند در حالیکه قسمت دیگری از الیاف می توانند در موقعیتهای دیگر تغذیه شود مثلاً ابتدای شکل گیری دنباله نخ بنابراین این الیاف می توانند در ساختار نخ نزدیکتر به مغذی نخ قرار گیرند. بنابراین شبیه پدیده مهاجرت که برای نخهای رینگ تعریف می شود نمی باشد. (شکل 17)

تجربیات و آزمایشات:

5-1- مقدمه:

همانطور که در بخش مروری بر مقالات بیان شده در ریسندگی و تولید نخ اثر شکستگی الیاف اهمیت ویژه ای در خواص نخ تولیدی دارد میزان شکستگی الیاف بر خصوصیات فیزیکی و مکانیکی نخ ازجمله استحکام – ازدیاد طول پرز نخ و ... تأثیر گذار می باشد. بنابراین در مراحل ریسندگی باید به این مهم توجه شود که الیاف دچار شکستگی نشوند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در سیستم های ریسندگی مختلف عوامل متفاوتی باعث شکستگی الیاف می‌شوند، مثلاً در سیستم ریسندگی رینگ الیاف در نواحی کشش ممکن است دچار شکستگی شوند در سیستم ریسندگی اپن‌اند و اصطکاکی که از عنصر زننده برای باز کردن الیاف و صاف و مستقیم کردن آنها استفاده می شود این قسمت بیشترین تأثیر را روی شکستگی الیاف دارد و باید در انتخاب نوع زننده از نظر جنس خارها، زاویه خارها، تراکم خارها و کلاً خصوصیات فیزیکی آن و همچنین دورزننده دقت لازم مبذول گردد. تا الیاف پس از عبور از این قسمت دچار شکستگی نشوند یا حداقل شکستگی را داشته باشند. یعنی در واقع سرعت زننده باید طوری انتخاب شود که وظیفه خود را که همان باز کردن و صاف و مستقیم کردن الیاف است را به خوبی انجام دهد. و در عین حال به طول مؤثر الیاف صدمه ای وارد نشود.

بنابراین آنچه در این پروژه مورد بررسی قرار می گیرد نقش سرعت زننده بر شکستگی الیاف و همچنین چگونگی شکل گیری الیاف در نخ می باشد بنابراین مراحل انجام پروژه را به دو قسمت تقسیم می کنیم

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اول بررسی اثر سرعت زننده بر شکستگی الیاف که در واقع اندازه گیری طول موثر الیاف می باشد و دوم بررسی اثر سرعت زننده بر شکل گیری الیاف در نخ می باشد که روش ردیابی الیاف می باشد (tracer fiber technic).

2-5- مراحل انجام آزمایشات:

الیاف مورد استفاده: در انجام آزمایشات پروژه از الیاف با مشخصات زیر استفاده شده است.

الیاف	ظرافت	طول مؤثر
پنبه		38mm
ویسکوز	1/5den	40mm

انجام آزمایشات پروژه به دو دسته تقسیم می شود. بررسی اثر سرعت بر شکستگی الیاف و بررسی شکل گیری الیاف در نخ در اثر تغییر سرعت زننده.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به این ترتیب برای انجام آزمایشات پروژه به نمونه گیری برای انجام دو قسمت پروژه نیاز می باشد که برای هر کدام دستگاه نیاز به تنظیم و کالیبره کردن دارد.

همانطور که گفته شد از الیاف پنبه ویسکوز برای انجام آزمایشات استفاده شده است اول بررسی اثر سرعت زننده بر شکستگی الیاف را بیان می کنیم:

در این قسمت آزمایشات، ابتدا نحوه کالیبره کردن دستگاه، چگونگی نمونه گیری و آزمایشات را بیان می کنیم.

با توجه به جزئیات دستگاه که توضیح داده شد و پارامترهایی که در دستگاه وجود دارد که با تغییر آن ها تغییرات در نمونه تهیه شده و نتایج آزمایشات وجود دارد باید پارامترهایی که حالت بهینه را ایجاد می کنند برای دستگاه انتخاب کرد.

برای بررسی شکستگی الیاف لازم است ابتدا طول الیاف قبل از تغذیه به دستگاه اندازه‌گیری شود الیاف مورد استفاده که پنبه و ویسکوز می باشد، طول مؤثر الیاف پنبه با استفاده از روش نمودار طولی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اندازه گیری می‌شود. الیاف ویسکوز جز الیاف مصنوعی می باشد از روش تک تک برای اندازه گیری طول مؤثر آنها استفاده می شود. به این ترتیب ابتدا طول الیاف قبل از تغذیه به دستگاه اندازه گیری می شود.

برای کالیبره کردن دستگاه در این قسمت الیاف به دستگاه تغذیه می شوند به این ترتیب که تنها قسمت تغذیه و زننده دستگاه کار می کنند و الیاف پس از عبور از زننده برروی درامهای ریسندگی ریخته می شوند که این قسمت دستگاه کار نمی‌کند و الیاف از روی درامهای ریسندگی به صورت وب برداشته می شوند تا طول آنها پس از عبور از زننده اندازه گیری شود.

بنابراین تنها سه پارامتر برای تغییر در این قسمت وجود دارد یکی میزان تغذیه، سرعت تغذیه و سرعت زننده. در این دستگاه که چهار دور برای زننده وجود دارد که برای بررسی اثر سرعت زننده بر شکستگی الیاف از چهار دور زننده استفاده می شود. در مورد میزان تغذیه و سرعت تغذیه مهم این پارامترها متغیر می باشند و علاوه بر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سرعت زننده میتوان تغذیه و سرعت تغذیه را هم تغییر داد. تا اثر این پارامترها همراه با اثر سرعت زننده بر شکستگی الیاف را بررسی می کنیم.

بنابراین برای هر سرعت زننده چهار سرعت تغذیه متفاوت که 1و1.5و2و3 $^{m}/_{\min}$ را تنظیم می‌کنیم همچنین میزان تغذیه را نیز برای 3 فتیله 4 فتیله و 5 فتیله که وزن خطی هر فتیله $^{gr}/_{m}$ ۳.۵ برای فتیله های پنبه و $^{gr}/_{m}$ ۲.۸۵ برای فتیله های ویسکوز می باشد را نیز تغییر می دهیم.

همانطور که گفته شد الیاف را به دستگاه تغذیه می کنیم درحالیکه قسمت تغذیه و زننده دستگاه کار می کنند و الیاف را به صورت وب از روی درامهای ریسندگی جمع آوری می کنیم و طول آنها را اندازه گیری می کنیم. برای الیاف پنبه از روش دیاگرام طولی استفاده می شود که با استفاده از این نمودار، طول موثر الیاف پنبه را به دست می آوریم. برای الیاف ویسکوز همانطور که گفته شد از روش اندازه گیری تک تک الیاف برای به دست آوردن طول موثر آنها استفاده می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شود. که در روش تک تک 30 لیف به صورت راندوم انتخاب می شود و طول آنها اندازه گیری می شود ولی از آنجا که کار با مقایسه حالتهای مختلف می باشد و به نتایج دقیق تری نیاز داریم تعداد تک لیفهایی که طول آنها اندازه گیری می شود را افزایش می دهیم و از هر نمونه حدود 100 لیف را اندازه گیری می کنیم. و به این ترتیب می توان نتایج حالتهای مختلف را با هم مقایسه کنیم.

قسمت دوم کار ما بررسی چگونگی شکل گیری الیاف در نخ در اثر تغییر سرعت زننده می باشد در این قسمت باید به تولید نخ در سیستم اصطکاکی بپردازیم.

برای بررسی چگونگی شکل گیری الیاف در واقع از روش ردیابی الیاف استفاده می شود و همانطور که در توضیح این روش در بخشهای قبل بیان شد تعداد الیاف رنگی در سطح مقطع این نخ باید وجود داشته باشد که بتوان حرکت آنها را بررسی کرد در واقع از یک ماده که ضریب شکست یکسان با الیاف مصرفی برای تولید نخ داشته باشد استفاده می شود که این ماده باعث حذف شدن الیاف

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سفید از دید انسان شده و تنها الیاف رنگی دیده می شوند و می توان حرکت آنها را بررسی کرد.

بنابراین اولین مسئله در تولید این نخ تهیه الیاف رنگی برای استفاده در روش tracer fiber technic می باشد از آنجا که قرار بود تنها نقش سرعت زننده ماشین ریسندگی درف بر شکل گیری الیاف بررسی شود از ابتدا نیازی به حضور الیاف رنگی نبود و تصمیم بر این شد که از الیاف مزبور یک نیمچه نخ تهیه شود و همراه فتیله های سفید به دستگاه درف تغذیه شود. از آنجا که مقدار الیاف رنگی باید حدوداً 1٪ کل الیاف مصرفی برای تولید نخ باشد بنابراین ظریفترین نیمچه نخی که قابل تولید بوده با نمره تهیه شده و این نیمچه نخ رنگ شده با توجه به نمره فتیله ها و نمره نیمچه نخ با تغذیه تعداد 5 فتیله سفید و یک نیمچه نخ می توانیم به مقدار 1٪ کل الیاف، الیاف رنگی در نخ داشته باشیم ولی با تولید نخ مقدار الیاف رنگی در سطح مقطع نخ بسیار زیاد بود و بررسی حرکت الیاف رنگی به راحتی انجام نمی شد تا آنجا که امکان داشت تعداد فتیله های سفید افزایش

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

داده شد ولی باز هم الیاف رنگی بسیار در هم رفته و تعداد آنها در سطح مقطع نخ بسیار زیاد بود بنابراین ابتدا نیمچه نخ مزبور به همراه چهار فتیله سفید از ماشین کشش عبور داده شد و فتیله ای با وزن خطی که حاوی الیاف رنگی بود تهیه شد و تصمیم بر این شد که این فتیله همراه فتیله سفید به دستگاه تغذیه شد و برای تولید نخ مورد استفاده قرار گیرد.

3-5- کالیبره کردن دستگاه برای تولید نخ:

اولین پارامتری که باید انتخاب شود تا دستگاه را بتوان تنظیم کرد نمره نخ تولیدی می باشد از آنجا که از نخ تولیدی برای بررسی ردیابی الیاف قرار است استفاده شود بنابراین هرچه نمره نخ ظریفتر باشد از آنجا که تعداد الیاف در سطح مقطع نخ کمتر است بررسی حرکت لیف رنگی راحت تر و دقیقتر می باشد بنابراین تصمیم بر این شد که ظریفترین نخ که امکان تولید آن با دستگاه درف وجود دارد یعنی 9 متریک تهیه شود. سرعت تغذیه را $۱^{m}/_{\min}$ انتخاب کردیم و با توجه به تعداد فتیله های تغذیه شده و نمره نخ تولیدی (البته ظریفتر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

از این نمره هم می توان تولید کرد ولی استحکام بسیار کمی دارد و تولید آن بسیار مشکل ساز بود)

می توان سرعت تولید را محاسبه کرد.

$$\text{سرعت تغذیه} = \frac{\text{سرعت تولید}}{\text{وزن فتیله} \times \text{نمره نخ } N_m \ {}^{gr}/_{m}}$$

$$V_i = ۱ \ {}^{m}/_{\min}$$

$$1 = \frac{V_{out}}{9 \times 6V\ 3.12}$$

$$V_O = ۱/۷۰ \ {}^{m}/_{\min}$$

علاوه بر سرعت تغذیه و سرعت تولید تنظیم سرعت درام ریسندگی نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است و با افزایش سرعت درام ریسندگی میزان تاب اعمال به نخ تغییر می کند با توجه به تنظیمات دستگاه سرعت درام ریسندگی با استفاده از پتانسیل متری که روی تابلو دستگاه وجود دارد تغییر می کند و این سرعت ۳٤۰ ${}^{m}/_{\min}$ متغیر می باشد از آنجا که نخ تولیدی ما ظریف می باشد هرچه میزان تاب

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بیشتر باشد از جهت استحکام دهی به نخ بهتر است ولی با نمونه گیریهایی که انجام شد و انجام آزمایشات استحکام و پرزدهی نخی که با سرعت درام ریسندگی $۲۵۰^{m}/_{min}$ تهیه می شود استحکام خوبی دارد و از آن به بعد افزایش سرعت درام ریسندگی باعث کاهش استحکام نخ می شود.

در مورد فاصله بین دو درام ریسندگی همان فاصله تنظیمی 4mm فاصله خوبی می باشد و برای تنظیم میزان مکش مواد از داخل درامهای ریسندگی با امتحان حلقه های مختلف حلقه دوم برای تنظیم مکش انتخاب شد چون با افزایش مکش الیاف روی درامهای ریسندگی چسبیده و نخ پارگی زیاد می شود و با کاهش مکش نیز باز تولید نخ با مشکل مواجه می شد و چون نخ تولیدی بسیار ظریف می باشد (البته در این سیستم) نخ پارگی بسیار زیاد می باشد و پیوند زدن نخ به راحتی انجام نمی شود.

بنابراین با شرایط مشخص سرعت تغذیه $۱^{m}/_{min}$ سرعت تولید $۱۷۰^{m}/_{min}$ و سرعت درام ریسندگی $۲۵۰^{m}/_{min}$ نخ مورد نظر تولید شد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

البته در مورد سرعت زننده هم که این پارامتر متغیر می باشد و با هر چهار دور زننده نخ تولید شده است.

البته برای تولید نخ از هر دو لیف ویسکوز پنبه استفاده شد برای الیاف ویسکوز ماده ای برای ردیابی استفاده می شود که ضریب شکست یکسان با لیف ویسکوز دارد متیل سالیسیلات می باشد که با ریختن روی نخ و مشاهده زیر میکروسکوپ به راحتی می توان ردیابی الیاف را انجام داد و الیاف سفید کاملاً از دید محو می شود بنابراین الیاف ویسکوز به راحتی ردیابی می شوند در مورد الیاف پنبه موادی که ضریب شکست یکسان با الیاف پنبه داشته باشد متیل سالیسیلات، نیتروبنزن و ... می باشد که از این مواد برای ردیابی الیاف پنبه استفاده شد ولی الیاف پنبه مانند الیاف ویسکوز از دید محو نمی شوند و نمی توان برای ردیابی از الیاف پنبه از مواد حاضر استفاده کرد. بنابراین تنها از الیاف ویسکوز برای ردیابی نخ تهیه شد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مورد نحوهٔ تغذیه فتیله همانطور که می دانیم در ریسندگی اصطکاکی جای تغذیه فتیله ها از نظر جای قرارگیری، در قرارگیری الیاف در نخ مؤثر است فتیله های اول الیاف رویی و فتیله های آخری الیاف مغزی را تشکیل می دهد. بنابراین قرارگیری فتیله ای که حاوی الیاف رنگی در قرارگیری الیاف رنگی در ساختمان نخ تأثیر گذار است. این فتیله ابتدا و انتها و وسط فتیله های سفید قرار گرفت که بهترین حالت حالتی بود که در وسط فتیله ها قرار گرفته بود چون تقریباً تمام لیف در ساختار نخ شرکت دارد و ردیابی کردن الیاف راحتتر انجام می گیرد. پس از تهیه نخهای مزبور آزمایش ردیابی روی آنها باید انجام می شد که با توجه به امکانات آزمایشگاه با استفاده از میکروسکوپ پروژکتینا و تجهیزات که در آزمایشگاه فراهم شده بود. آزمایش بررسی شکل گیری الیاف روی نخها انجام شد و علاوه بر دسته بندی الیاف در دسته هایی که مشخص شده بود. (M.o.f.e) میانگین طول مؤثر الیاف در ساختمان نخ بود نیز مشخص شد. یعنی در واقع هر لیف در ساختمان نخ در طول

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مشخصی حضور دارد که دو خط عمود ابتدا و انتهای لیف مشخص شده fiber extent آن اندازه گیری شده و میانگین آن برای هر دسته و نهایتاً میانگین کلی اندازه گیری شده است.

برای هر نمونه نخ 100 لیف ردیابی شده است که البته خطای کار زیاد است و برای به دست آوردن نتایج دقیقتر به تعداد آزمایشات بیشتری نیاز است ولی؛ با توجه به شرایط سخت آزمایش با این روش، بوی نامطبوع ماده مثیل سالیسیلات و تجهیزات آزمایشگاهی نامناسب به همین تعداد آزمایشات برای مقایسه و بررسی بسنده شده است.

علاوه بر این آزمایشات استحکام نخها و پرز و ازدیاد طول آنها اندازه گیری شده تا اثر سرعت زننده روی این پارامترها نیز مشاهده شود.

نتیجه گیری:

آزمایشات انجام شده برای بررسی اثر سرعت زننده بر شکستگی الیاف و همچنین بررسی شکل گیری الیاف در نخ می باشد. همانطور

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

که بیان شد برای بررسی شکستگی الیاف طول مؤثر الیاف پنبه ویسکوز قبل از تغذیه به دستگاه اندازه گیری شد تا بعد از تغذیه به دستگاه و با سرعت زننده های مختلف طول آنها مجدداً اندازه گیری شده و میزان شکستگی آنها و میزان تغییر طول مؤثر آنها بررسی شود.

همانطور که گفته شد در مورد الیاف ویسکوز از روش اندازه گیری طول تک تک الیاف استفاده می شود که از هر نمونه طول 100 لیف اندازه گیری شده و در نهایت طول میانگین به دست آمده است که در جدول 1 نتایج نشان داده شده است. البته علاوه بر تغییر پارامتر سرعت زننده، میزان تغذیه نیز تغییر داده شده است. نمودار 1 نشان دهنده کاهش طول مؤثر الیاف با کاهش سرعت تغذیه می باشد در واقع هرچه سرعت تغذیه افزایش یابد شکستگی الیاف نیز کاهش می یابد.

در مورد الیاف پنبه از آنجا که طول آن با استفاده از دیاگرام طولی به دست می آید نتایج به دست آمده دقیقتر و قابل اطمینان تر می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مورد الیاف پنبه هم میزان تغذیه و هم سرعت تغذیه را تغییر دادیم جدول 2 طول موثر الیاف پنبه برای هر چهار سرعت زنند با سرعت تغذیه های 1 و 1/5 و 2 و 3 متر بر دقیقه که میزان تغذیه آن سه فتیله هرکدام به وزن خطی ۳/۰$^{gr}/_{m}$ می باشد را نشان می دهد. نمودار 2 کاهش شکستگی الیاف با افزایش سرعت تغذیه را نشان می دهد. همین آزمایشات برای میزان تغذیه 4 و 5 فتیله هم انجام شده که نتایج آن در جداول 3 و 4 و نمودارهای 3 و 4 ملاحظه می شود.

علاوه بر آن برای اینکه نقش میزان تغذیه را بر شکستگی الیاف با سرعت زننده های مختلف بررسی کنیم سه نمودار 5 و 6 و 7 نشان دهنده این امر هستند که هرچه میزان تغذیه افزایش یابد میزان شکستگی الیاف هم افزایش می یابد.

بنابراین همانطور که در نمودارهای 1 تا 7 نشان داده شده است میزان شکستگی الیاف با افزایش میزان تغذیه و افزایش سرعت تغذیه کاهش می یابد و طول مؤثر الیاف بیشتر می باشد. علاوه بر بررسی میزان شکستگی الیاف چگونگی شکل گیری الیاف در نخ مورد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بررسی قرار گرفت با توجه به جدول دسته بندی شکل گیری الیاف در نخ اصطکاکی که در بخش های قبل بیان شد. الیاف دسته بندی شد و در گروههای مختلف قرار گرفت و طول موثر الیاف در نخ که در واقع طولی از لیف که در ساختمان نخ شرکت کرده اند اندازه گیری شد که میانگین دو گروه و نهایتاً میانگین کلی اندازه گیری شد که در جدول 5 نشان داده شده است.

و همچنین نمودار 8 نشان دهنده تغییرات میانگین طول الیاف در نخ با تغییر سرعت زننده می باشد و همانطور که مشخص است بیشترین میانگین طولی مربوط به زننده با دور $\frac{\text{دور}}{\text{min}}$ ۴۲۰۰ است که در واقع با افزایش سرعت زننده چون شکستگی الیاف افزایش می یابد میانگین طول الیاف که در ساختمان نخ شرکت می کنند نیز کاهش می یابد.

البته با سرعت زننده $\frac{\text{دور}}{\text{min}}$ ۲۸۰۰ میانگین طولی کمتر از دو دور 3400 و 3800 می باشد و احتمالاً به این دلیل است که این دور زننده برای باز کردن الیاف مناسب نمی باشد و الیاف در حد کافی صاف و

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موازی و مستقیم نشده اند در نتیجه در ساختمان نخ میانگین طولی کمتر از دو سرعت زننده بعدی دارد.

علاوه بر این استحکام نخ و پرز نخ نیز اندازه گیری شد تا اثر تغییر سرعت زننده بر خصوصیات فیزیکی نخ نیز مشاهده شود که نتایج در دو جدول 6 و 7 مشخص شده است با توجه به روند افزایش طول میانگین الیاف در نخ نمو دارد استحکام نخها نیز همین روند را دارد یعنی در واقع افزایش شرکت الیاف در ساختمان به افزایش استحکام نخ کمک می کند.

با افزایش سرعت زننده استحکام کاهش یافته و میزان پرز نخ نیز افزایش می یابد.

www.kandoocn.com