تکنولوژی نساجی

تغییر تنظیمات در فرایند ریسندگی الیاف کوتاه – بخش اول کاردینگ

دکتر رامین عبقری[1] ،سهیل یاسینی اردکانی[2]

چکیده

در فرایندهای ریسندگی الیاف کوتاه یکی از مشکلات بسیار مهم عدم شناخت کافی افراد در تغییر تنظیمات می باشد که این موضوع سبب خواهد شد که افراد در فرایندها یا به دنبال تغییرات در این راستا نباشند یا اینکه با توجه به عدم شناخت در رابطه با روش طراحی تغییرات، متاسفانه به اشتباه نتیجه گیری نمایند از اینرو در تحقیق حاضر که به صورت کاملا صنعتی در یکی از شرکتهای جدید ریسندگی الیاف کوتاه (با تاریخچه ۱۲ سال کارکرد) صورت گرفته است، تغییرات مختلفی در نواحی مختلف ریسندگی به انجام رسیده که با توجه به دارا بودن این شرکت به آخرین تجهیزات اندازه گیری نایکنواختی و استحکام سنج از شرکت استر کلیه آزمایشها از صحت خوبی برخوردار می باشند و برای دست اندرکاران تولید صنایع ریسندگی الیاف کوتاه می تواند مناسب باشد.

با توجه به اینکه تغییرات در قسمتهای مختلف ماشن الات نساجی نمی تواند در بعضی از موارد تاثیرات قابل توجهی را بوجود آورد تنها به مواردی اشاره شده که بیشترین تاثیر را به همراه داشته اند. قابل توجه اینکه با توجه به حجم زیاد نواحی قابل تغییر سعی گردیده است در بخش اول این کار تحقیقاتی یک تعداد و در بخش بعدی بقیه ماشین آلات مورد توجه قرار گیرند.

مقدمه

ریسندگی الیاف کوتاه دارای قدمتی چند صد ساله است که با توجه به این موضوع امروزه شاهد تغییراتی هستیم که تفکر چند صد ساله را به همراه داشته است و بالطبع تغییر دادن شرایط در این ماشینها مستلزم داشتن اندیشه ژرف و کافی از این تاریخچه طولانی است اگرچه این بدان مفهوم نیست که تغییرات خاتمه یافته است، بلکه به این امر بایستی توجه شود که تغییرات ناگهانی که به اندیشه افراد می رسد می بایستی مورد توجه و بازبینی دقیق قرار گیرد زیرا تغییرات در این فرآیند ها به سادگی به انجام نخواهد رسید.

امروزه در فرایندهای ریسندگی شاهد اتوماسیونهای زیادی در بخشهای مکانیکی و الکترونیکی خواهیم بود که این تغییرات بیشتر به دلیل پیشرفتهای موازی علم بشری در رابطه با علوم ریاضی فیزیک، مکانیک و روشهای محاسباتی است. این پیشرفتها امروزه در صنعت بویژه نساجی سبب شده شاهد دگرگونیهای اساسی شده است و این امکان را فراهم ساخته که کیفیت و میزان تولید در این فرایندها به تدریج افزایش یابند. با توجه به رویکرد علمی این تحقیق در بخش مقدماتی تعدادی از این پیشرفتها که سبب شده تحولات قابل توجهی را بویژه در صنعت ریسندگی الیاف کوتاه پدید آورد ذکر گردد و سپس تغییرات قابل انجام بر روی ماشین آلات ریسندگی که می تواند مورد علاقه دست اندرکاران باشد به صورت علمی از طریق روشهای آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

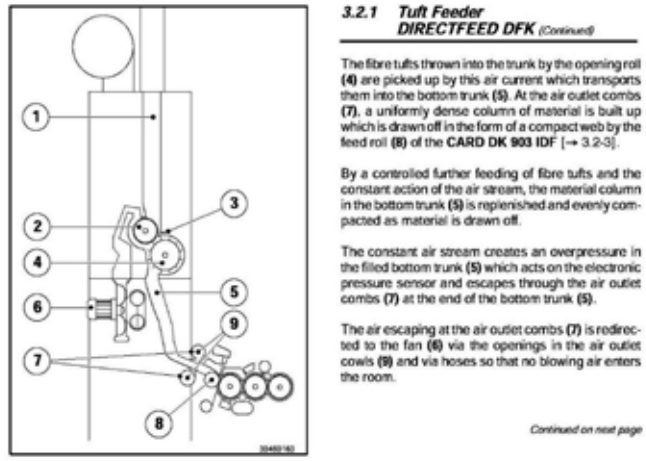
۱- استفاده از مکانیزمهای پنوماتیکی در ریسندگی

یکی از ابزاهای دقیقی که امروزه در صنعت نساجی از آن استفاده می شود سنسورهای کنترل حجمی است که در ماشین الات قدیمی این ابزارها توسط اجزاء مکانیکی و در ماشینهای جدید ریسندگی توسط سنسورهای نوری کنترل می گردید. اما با تحولات انجام گرفته در زمینه های سنجش نایکنواختی امروزه در ماشینهای ریسندگی علی الخصوص در بخش مقدمات ریسندگی از مکانیزمهای پنوماتیکی– الکترونیکی نظیر تراک شانتر استفاده می شود. در این نوع مکانیزم از سنسورهای اندازه گیری فشار هوا استفاده می شود که به صورت مکانیکی مقدار هوا اندازه گیری می شود و با تبدیل آن به سیگنالهای الکترونیکی فرایند ریسندگی کنترل می گردد.

تراک شانتر که نام استفاده شده توسط شرکت تروچلر یکی از شرکتهای بزرگ تولید کننده ماشینهای ریسندگی است و در کشورمان نیز به تعداد زیادی از آن در کارخانجات ریسندگی استفاده می شود، رایجترین این مکانیزم ها است. این سنسورهای اندازه گیری فشار هوا در پشت ماشینهای کاردینگ قرار می گیرند و با اندازه گیری فشار هوای الیاف در پشت ماشین می توانند تغییرات حجمی الیاف را کنترل نمایند، با افزایش یا کاهش فشار هوا به مکانیزمهای موجود در ماشینهای کاریدنگ دستور داده می شود تا با تغییرات لازم مقدار یکنواختی فتیله تولیدی تغییر ی نداشته باشد. این سنسور برای کنترل فشار هوا از دیافراگمی لاستیکی دقیق استفاده می نماید که با حرکت نوسانی در آن سبب جابجائی یک هسته مغناطیس شده و همانند یک مکانیزم LVDT مقدار جابجائی را به یک پلس الکترونیکی تبدیل کرده و به کمک یک پروسسور دقیق باعث افزایش یا کاهش میزان سرعت غلتک تولیدی و در نتیجه از بین رفتن نایکنواختی ناشی از تغییرات حجمی در مواد ورودی الیاف به ماشین خواهد گردید.

در شکل (۱) مکانیزم به کار گرفته از آن در یک ماشین کاردینگ مشاهده می گردد. در توصیف بیشتر این شکل می توان اشاره نمود که در بخش ۵ شکل (۱) فشار فن (۶) کمک خواهد نمود اندازه گیری فشار در این بخش توسط سنسور تراک شانتر ممکن شود و مقدار هوای اضافی در این قسمت از طریق شانهای خروج هوای (۷) خارج گردد.

از ابزارهای کنترل حجم هوا در ماشینهای ریسندگی می توان از مکانیزم کنترل نایکنواختی به کار گرفته در ماشینهای چند لاکنی ریتر نام برد. در این ماشین آلات چند لاکنی در بخش میانی غلتکها از یک شیپری متصل به جریان دمنده هوا استفاده می شود که با اتصال به سیستم اتولولر مقدار فشار هوای موجود به یک مکانیزم لود سل انتقال می یابد و در این لود سل با تغییر جریان این امر را ممکن می سازد که تغییر سرعت غلتکها و بالطبع ایجاد یکنواختی فراهم گردد.



شکل ۱- بخش تغذیه در ماشین کاردینگ

۲- استفاده از مکانیزمهای نوری در ریسندگی

در فرایندهای ریسندگی در چند دهه اخیر استفاده از سنسورهای نوری برای بررسی وجود یا عدم وجود الیاف در مخزنهای حلاجی و یا قطع جریان الیاف و قرار گرفتن مواد در سر راه سنسور نوری و بالطبع متوقف کردن ماشن آلات و یا کنترل اطراف ماشین برای جلوگیری از خطرات احتمالی نزدیکی افراد به ماشین به مقدار زیادی استفاده می گردد و امروز نیز از آنها استفاده می شود. اما در رویکردهای متفاوتی که دانش بشری در رابطه با تجزیه و تحلیلهای نوری توانسته است به انجام برساند و نور را در سطوح مختلف به صورت ریاضی برنامه ریزی نماید. که امروزه شاهد پیشرفتهای چشمگیر آن در زمینه تصاویر و نحوه تجزیه و تحلیل آن توسط دوربینهای معمولی یا پیشرفتهای ارائه تصاویر به صورت سه بعدی و یا هولوگرام می باشیم.

این روشهای جدید اپتیکی راه خود را در تکنولوژیهای نساجی نیز باز کرده و شاهد استفاده آن در صنعت نساجی بوده ایم. در صنعت ریسندگی الیاف کوتاه به عنوان موضوع مورد بحث استفاده از سنسورهای نوری در ماشینهای جدید کاردینگ را می توان نام برد. طی چند سال اخیر سنسور اندازه گیری نپ در ماشین آلات کاردینگ طراحی گردیده است که با استفاده از اصول اندازه گیری نپ بر اساس توزیع آماری پواسان، این امکان را فراهم می سازد، تا تغییرات تعداد نپ توسط یک سیستم نوری با حرکت نوسانی بر روی بخش تار عنکبوتی ماشین کاردینگ اندازه گیری شود. در حقیقت تعداد نپ با بررسی اتفاقی تعداد در یک مساحت خاص مورد توجه قرار می گیرد که بر اساس منطق توزیع آماری پواسان میانگین حادثه تصادفی در یک سطح خاص به سادگی می تواند با رابطه (۱) محاسبه شود.

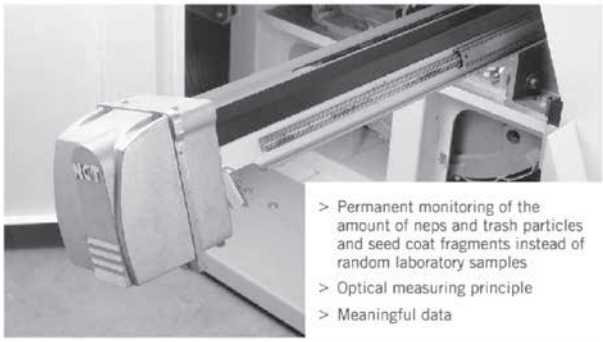
$$m = \frac{logN - log(N - x)}{loge} \qquad (۱)$$

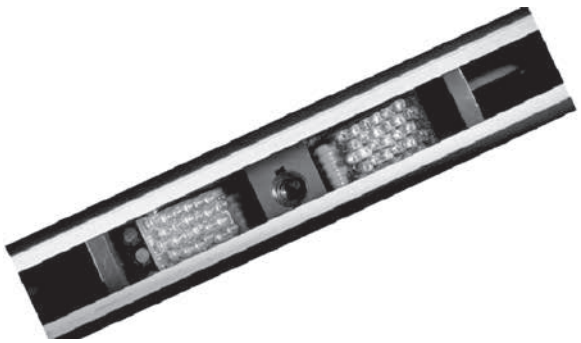
در این رابطه : N تعداد سلولهای نوری مورد بررسی و x تعداد سلولهای دارای نپ می باشد که در نهایت شاخص m تعداد نپ را در سطح متوسط سلول نشان خواهد داد. در شکل (۲) نمونه ای از آن نشان داده شده است.

از دیگر تجهیزات نوری در ریسندگی الیاف کوتاه می توان به سیستم اندازه گیری طول الیاف در فتیله اشاره نمود.

در ماشینهای جدید ریسندگی ابزاری طراحی گردیده است که با تجزیه فتیله به الیاف می تواند طول الیاف حاصل از فتیله را برای فرایندهای کاردینگ و چندلاکنی اندازه گیری نماید این عملکرد به متخصصین فرایندهای تولیدی کمک خواهد نمود که وضعیت ماشین را به لحاظ مهمترین شاخص عملکرد ماشین یعنی تغییرات طول الیاف مورد رسیدگی قرار دهد. شکل(۳)

در این مکانیزم اندازه گیری طول الیاف از سیستمی مشابه با فایبروگراف که سابق بر این در



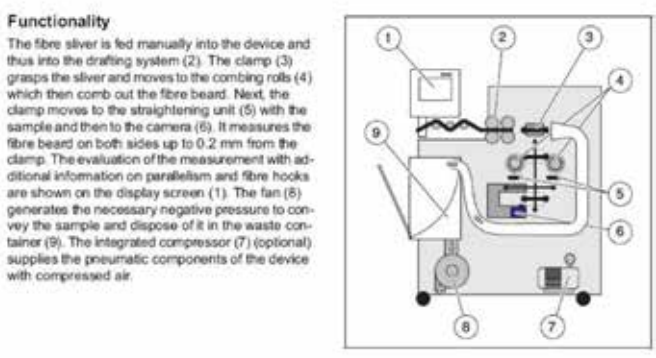


شکل ۲ - مکانیزم اندازه گیری نپ در ماشین های کاردینگ ریسندگی الیاف کوتاه

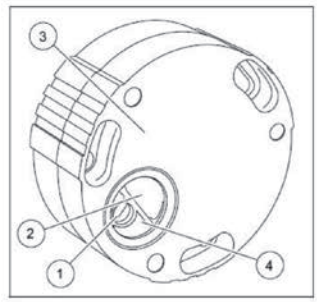
آزمایشگاه استفاده می شد. این ابزار بصورت پورتابل این امکان را فراهم می سازد، تا در حین تولید طول الیاف را در درون فتیله مورد بررسی قرار دهد. در حقیقت در این سیستم ابتدا توسط یک بخش کششی الیاف باز شده، سپس توسط یک گیره گرفته می شود و به بخش شانه ای هدایت می شود. در زیر این قسمت دوربین حساسی وجود دارد که با دقت ۰,۲ میلیمتر طول رشته های لیفی را اندازه گیری می نماید. با توجه به گزارشهای موجود توسط ماشین می توان تغییرات طولی را مورد سنجش قرار داد.

از دیگر ابزارهای جدید نوری استفاده شده در خطوط ریسندگی، سنسور اندازه گیری وجود ضایعات است. که یکی از سیستمهای بسیار پیشرفته در ریسندگی های امروزی به حساب می آید. امروزه در ماشینهای ریسندگی جدید خروج ضایعات از اطراف غلتکهای زننده به کمک چاقوئیها انجام می پذیرد که مقدار بازشدن و بسته شدن دهانه آن می تواند به صورت اتوماتیک تنظیم گردد. تنظیم اتوماتیک در این بخش به کمک استفاده از ابزارهائی نظیر سنسور اندازه گیری ضایعات ممکن شده است.

در این سنسور بر اساس مکانیزمی که در چشم برا ی سلولهای عصبی پشت شبکیه در نظر گرفته شده است از سه دوربین با حساسیت نسبت به سه رنگ اصلی استفاده شده است. این پدیده نیز در



شکل ۳- مکانیزم اندازه گیری طول الیاف



The waste sensor is essentially made up of a plastic housing (3) with built-in light emitting diodes (2) and optical sensor (1) behind a glass window (4). The waste sensor is positioned so that the diode in the suction duct lights up and the optical sensor can measure the light reflected on the cotton fibres.

شکل ٤ – سنسور نوری اندازه گیری ضایعات

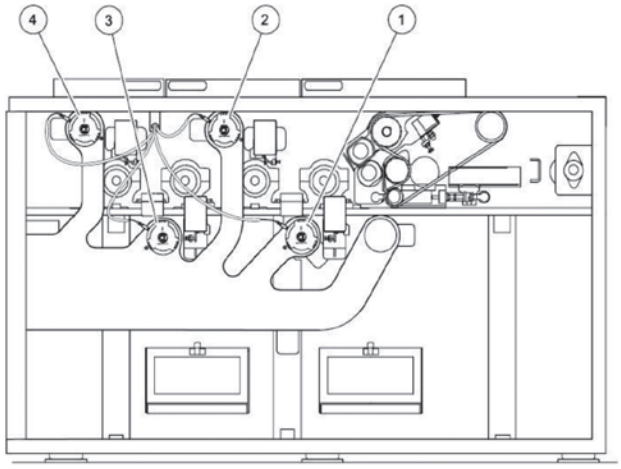
چشم با ساختاری بسیار ظریف همینگونه است.
ترکیب این رنگها در مکانیزم پردازش گر سیستم کمک می نماید با استفاده از سنسورهای مربوطه زمینه تشخیصی ضایعات فراهم شود. در شکلهای (۴) و (۵) مکانیزم خارجی سنسور و مکان قرار گیری آن نشان داده شده است.

۳ – استفاده از منطق شبکه های عصبی در ریسندگی

یکی از مهم ترین بخش در رابطه با تولید کارخانجات ریسندگی مدیریت جریان تولیدی و سیستمهای عملکرد آن برای ماشینهای کنترل کننده جریان تولید است. این سیستمها به دلیل اثر پذیری از عوامل مختلف بیرونی به سادگی نمی توانند کنترل شوند به کار گیری منطقهای شبکه عصبی و منطق فازی امروزه توانسته است در مدیریت تولید خطوط ریسندگی کمک قابل توجهی را داشته باشد. اگرچه به کارگیری پیشرفتهای دیگری که در زمینه منطق فرکتالها صورت پذیرفته است به سرعت جریان خود را در سیستمهای اندازه گیریهای نامنظم نساجی از جمله تغییرات ریاضیات ساختمانی نخ باز نموده و در آینده نزدیک شاهد تغییرات بیشتر در این رابطه خواهیم بود.

٤ – مراحل انجام تحقیق در تغییر تنظیمات یک خط نمونه ریسندگی

در این تحقیق برای بدست آوردن یک نتیجه کاربردی برای دست اندرکاران صنایع نساجی در یکی از کارخانجات ریسندگی که ماشین الات آن برای دهه اخیر می باشد تعدادی از تنظیمات تغییر داده شده است و در نهایت پس از هر تنظیم نخ تولیدی توسط دستگاه نیکنواختی سنج مورد بررسی قرار گرفته است. این موارد به صورت خلاصه با نتایج آماری آن اشاره شده است که امید است راهگشای



شکل ۵ – مکانهای قرار گیری سنسورهای اندازه گیری ضایعات در حلاجی

دست اندرکاران صنعت نساجی کشورمان باشد(هدف این مقاله صرفا اطلاع رسانی برای رسیدن

جدول ۱ – خصوصیات الیاف مورد استفاده

مواد استفاده کننده	ظرافت	طول	کشور سازنده
پنبه	۳٫۵میکرون	۲۵٫۱	ازبکستان

جدول ۲ – ماشین الات مورد استفاده

نوع ماشین استفاده شده	نوع وشرکت سازنده	سال ساخت
کاردینگ	Tc07 truchler	۲۰۰۷
پاساژ۱	ریتر تک چشمه ایی (۷۶)	۱۹۹۲
پاساژ۲	HSR1000 تروشلر	۲۰۰۲
فلایر	۶۶۸– زینسر المان	۲۰۰۳
رینگ	۳۵۰– زینسر المان	۲۰۰۳

جدول ۳ – مشخصات اولیه ماشین الات خط تولیدی (شرایط پیش فرض کارخانه)

نوع ماشین	دورتیکرین۱	دورتیکرین۲	دورتیکرین۳	سرعت فلت متحرک	دور سیلندر	سرعت تولیدی	متراژ بانکه	نمره فیتیله تولیدی
کاردینگ	$\frac{1100}{min}$	$\frac{1719}{min}$	$\frac{2265}{min}$	$200\frac{m}{min}$	$\frac{460}{min}$	$200\frac{M}{min}$	4000M	5K TEX

نوع ماشین	چند لا	متراژ تولید بانکه	سیستم کشش	وزن فتیله تولیدی	سرعت تولیدی	فاصله بین شافت اولی و دومی	فاصله بین شافت دومی و سوم
پاساژ۱ ریتر	۶	۴۵۰۰ m	۴۹۷ m/min		۳بر۳	۱۱ mm	۴٫۵ mm
پاساژ۲ تروشلر	۸	۳۰۰۰ m	۶۰۰ m/min	۵ gr/m	۴ بر۳	۱۱ mm	۴٫۵ mm

نام ماشین	تعداد چشمه	متراژ بوبین	kD	کشش	تاب	نمره نیمچه نخ	رنگ کلیپس	رنگ کندانسور	B D
فلایر	۱۲۰	۳۲۰۰ m	۰٫۵۶	۳بر۳	۲۲	ne ۱٫۱	آبی	زرد	۱٫۱۹

نام ماشین	تعداد چشمه	دور ماشین	شیطانک	کلیپس	نمره عینکی	تاب	نمره	جنس
رینگ زینسر	۱۲۰۰	۱۱۵۰۰	EM1DR2/0	مشکی	۴۵ MM	۸۵۰	۳۰ NE	پنبه

جدول ٤ – شرایط محیطی مورد استفاده

ناحیه مورد ازمایش	دما	رطوبت
حلاجی و کاردینگ	۲۵درجه+– ۲درجه	٪۶۰+–٪۳
پاساژ۱–۲–۳	۲۵درجه+– ۲درجه	٪۵۳+–٪۳
فلایر و رینگ	۲۵درجه+– ۲درجه	٪۵۰+–٪۳

به هدف کاربردی برای صنعتگران کشورمان خواهد بود.)

۵ – مواد و شرایط اولیه کارخانه ریسندگی

با توجه به اهمیت موضوع برای مقایسه های بعدی لازم بود مواد اولیه و شرایط ماشین الات در این تحقیق بیان شود. در ادمه جدولهای (۱) تا (۵) تمام موارد مورد نیاز را اشاره نموده است.

٦ – شرایط مختلف تولیدی

با توجه به اینکه تحقیق به انجام رسیده بسیار گسترده است در این راستا تعدادی از جداول این تحقیق در بخش اول این مقاله و تعدادی برای استفاده های بعدی در بخش دوم این مقاله آورده شده است.

در بخش اول بخشهای کاردینگ و چند لاکنی مورد توجه قرار گرفته اند و در بخش دوم فلایر، رینگ و اتوکنر مورد بحث واقع شده اند. با توجه به اینکه رویه تغییرات در هر بخش متفاوت است با توجه به ضرورت نوع بررسی آماری متفاوتی برای این بخشها، روش آماری مناتسب ذکر شده و اختلافها که توسط نرم افزار آماری SPSS۲۰تجزیه و تحلیل شده آورده شده است.

٦–۱ تاثیر سنگ زنی در ماسین کاردینگ

یکی از فرایندهای بسیار مهم سنگ زدن قسمتهای مختلف ماشین کاردینگ است نتیجه این بررسی در دو وضعیت سنگ زده شده Grinding و وضعیت بدون سنگ زدن Without grinding بیان شده است. در جدول (۶) نتایج آماری مربوطه که با استفاده مقایسه دو جامعه آماری مستقل نرمال (تایید نرمال بودن شرایط مورد آزمون قرار گرفته است.) انجام شده بیان شده اند. با توجه به توجهات آماری ابتدا از آزمون Levene's برای بررسی تساوی انحراف معیار دو جامعه استفاده شده است. سپس با استفاده حالت مناسب نتایج در جدول (۵) گزارش شده است. نتایج در جدول نشان می دهد که مقدار ستون sig به عنوان دارا بودن اختلاف آماری برای شاخصهای یکنواختی (CV)، تعداد نقاط نازک (Thin -50%)، نقاط ضخیم (Thick +50%)، نپ (Nep+200%) و شاخص پرز (H) همگی بیشتر از ۰،۰۵ می باشد و این بدان معنی است که اختلاف قابل توجهی وجود نداشته است اما دو شاخص نقاط ضخیم (Thick +50%) و نپ (Nep+200%) اختلاف معنی دار است. از اینرو در صورتیکه در فعالیت تولیدی ریسندگی خواهان تغییر دو شاخص نقاط کلفت و نپ باشیم می بایستی سرعت کلاهک را افزایش داد. در این تحقیق از ۱۰۰ به ۳۰۰ میلیمتر در دقیقه صورت پذیرفته است.

جدول۵- تغییرات یکنواختی نخ تحت اثر سنگ زنی در کاردینگ
Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means		
	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
CV of yarn	.528	.612	.17400
Thin places -50%	1.186	.270	10.76000
Thick places +50%	.964	.363	15.24000
Nep +200%	2.214	.058	105.26000
Hairiness	.111	.914	.01600

جدول ٦ – آزمون دانکن تغییرات سرعت سیلندر اصلی کاردینگ
CV of yarn

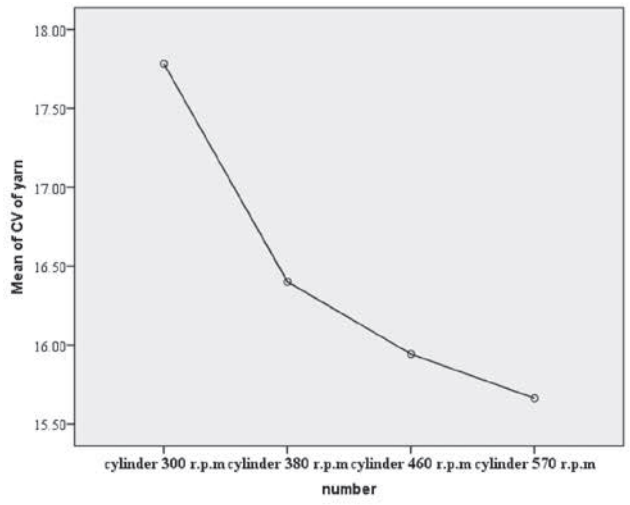
condition	Subset for alpha = 0.05			
	1	2	3	4
cylinder 570 r.p.m	15.6629			
cylinder 460 r.p.m		15.9429		
cylinder 380 r.p.m			16.4014	
cylinder 300 r.p.m				17.7829
Sig.	1.000	1.000	1.000	1.000

٦–۲ تاثیر تغییر سرعت غلتک اصلی کاردینگ

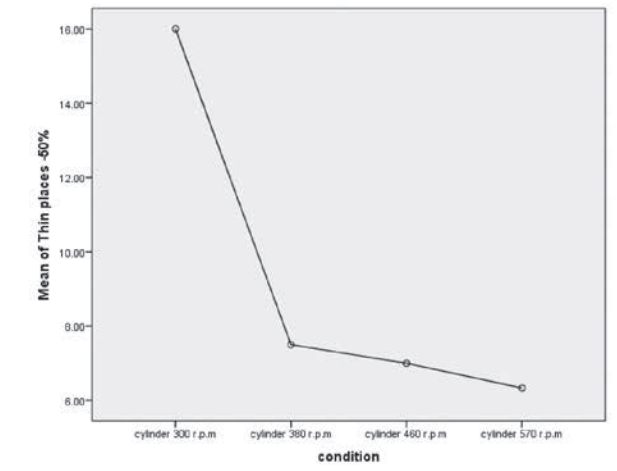
در بیشتر کارخانجات تغییراتی در راستای تغییر دور غلتک اصلی کاردینگ انجام نمی شود در این تحقیق سرعتهای ۵۷۰،۴۶۰،۳۸۰،۳۰۰ دور در دقیقه سلندر اصلی مورد بررسی قرار گرفت و از طریق آنالیز وارانس یکطرفه شاخصها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمون دانکن نشان می دهد چه دورهائی در یک ستون قرار گرفته اند و اختلاف آماری ندارند. در شکلهای (۷) تا (۱۱) این موارد بررسی شده اند. آنچه ملاحظه می گردد آن است که در اکثر موارد سرعت ۵۷۰ دور در دقیقه سلندر اصلی بهترین وضعیت را نشان می دهد.

٦–۳ تاثیر تغییر سرعت فلت کاردینگ

در ماشین کاردینگ تغییر دور فلت معمولا مورد توجه قرار نمی گیرد در این تحقیق دو سرعت ۱۰۰ و ۳۰۰ میلیمتر در دقیقه برای سرعت کلاهک متحرک ماشین انتخاب گردید و با توجه به دو حالتی بودن شرایط از مقایسه دو جامعه آماری مستقل نرمال (تایید نرمال بودن شرایط مورد آزمون قرار گرفته است.) استفاده شده است. با توجه به توجهات آماری ابتدا از آزمون Levene's برای بررسی تساوی انحراف معیار دو جامعه استفاده شده است. سپس با استفاده حالت مناسب نتایج در جدول (۷) گزارش شده است. نتایج در جدول نشان می دهد که مقدار ستون sig به عنوان دارا بودن اختلاف آماری برای شاخصهای یکنواختی (CV)، تعداد نقاط نازک (Thin -50%) و شاخص پرز (H) همگی بیشتر از ۰،۰۵ می باشد و این بدان معنی است که اختلاف قابل توجهی وجود نداشته است اما دو شاخص نقاط ضخیم (Thick +50%) و نپ (Nep+200%) اختلاف معنی دار است. از اینرو در صورتیکه در فعالیت تولیدی ریسندگی خواهان تغییر دو شاخص نقاط کلفت و نپ باشیم می بایستی سرعت کلاهک را افزایش داد. در این تحقیق از ۱۰۰ به ۳۰۰ میلیمتر در دقیقه صورت پذیرفته است.



شکل ٦ – تغییرات شاخص CV تحت اثر تغییر سرعت سیلندر اصلی

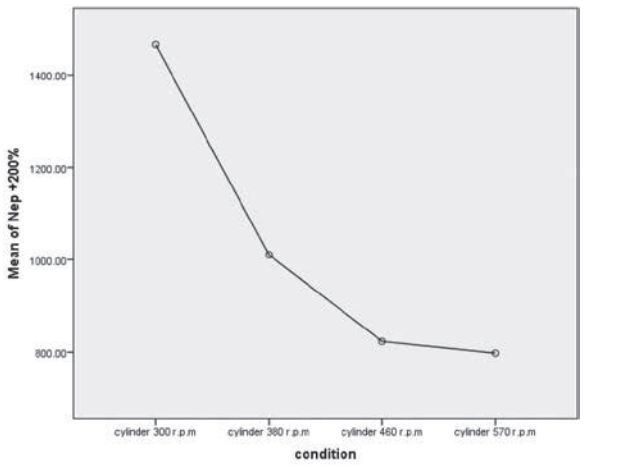


DUNCAN **THIN PLACES -50%**

CONDITION	SUBSET FOR ALPHA = 0.05	
	1	2
cylinder 570 r.p.m	6.3329	
cylinder 460 r.p.m	7.0000	
cylinder 380 r.p.m	7.5000	
cylinder 300 r.p.m		16.0000
Sig.	486.	1.000

MEANS FOR GROUPS IN HOMOGENEOUS SUBSETS ARE DISPLAYED.

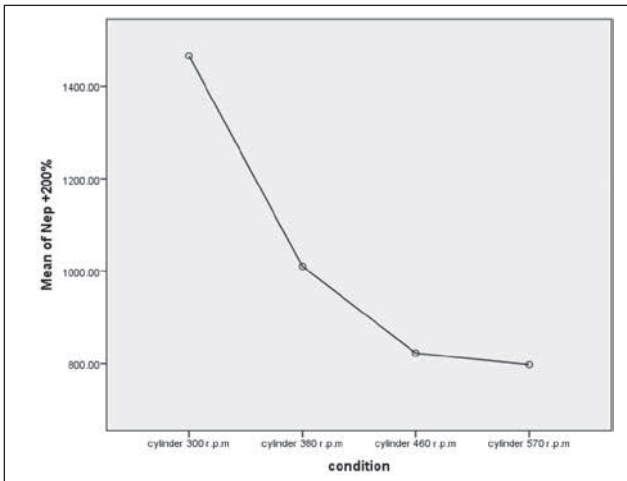
شکل ۷ - تغییرات تعداد نقاط نازک با تغییر دور سیلندر اصلی



DUNCAN **Nep +200%**

condition	Subset for alpha = 0.05		
	1	2	3
cylinder 570 r.p.m	797.8286		
cylinder 460 r.p.m	823.0000		
cylinder 380 r.p.m		1010.5714	
cylinder 300 r.p.m			1465.7143
Sig.	.197	1.000	1.000

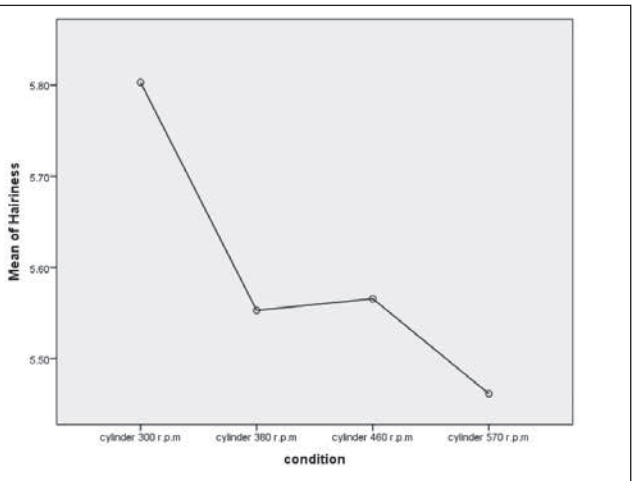
شکل ۹ - تغییرات تعداد نپ با تغییر دور سیلندر اصلی



DUNCAN **Thick places +50%**

condition	Subset for alpha = 0.05		
	1	2	3
cylinder 570 r.p.m	392.0000		
cylinder 460 r.p.m	412.8286		
cylinder 380 r.p.m		518.3286	
cylinder 300 r.p.m			744.1714
Sig.	.111	1.000	1.000

شکل ۸ - تغییرات تعداد نقاط کلفت با تغییر دور سیلندر اصلی



DUNCAN **Hairiness**

condition	Subset for alpha = 0.05	
	1	2
cylinder 570 r.p.m	5.4614	
cylinder 380 r.p.m	5.5529	
cylinder 460 r.p.m	5.5657	
cylinder 300 r.p.m		5.8029
Sig.	.094	1.000

شکل ۱۰ - تغییرات پرزینگی تعداد نقاط نازک با تغییر دور سیلندر اصلی

جدول ۷ – تغییرات یکنواختی نخ تحت اثر تغییر سرعت کلاهک در کاردینگ
Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means		
	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
CV of yarn	1.826	.093	.24286
Thin places -50%	.512	.618	.67143
Thick places +50%	5.672	.000	52.32857
Nep +200%	4.331	.001	61.67143
Hairiness	1.473	.184	.10286

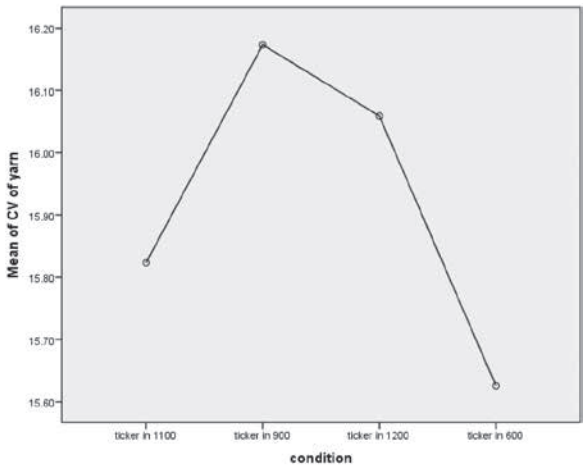
٦-٤ تاثیر تغییر سرعت تیکرین کاردینگ

در بیشتر کارخانجات تغییراتی در راستای تغییر دور غلتک اصلی کاردینگ انجام نمی شود در این تحقیق سرعتهای ۵۷۰،۴۶۰،۳۸۰،۳۰۰ دور در دقیقه سلندر اصلی مورد بررسی قرار گرفت و از طریق آنالیز وارانس یکطرفه شاخصها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمون دانکن نشان می دهد چه دورهائی در یک ستون قرار گرفته اند و اختلاف آماری ندارند. در جدولهایو شکلهای (۱۱) تا (۱۵) این موارد بررسی شده اند.

آنچه ملاحظه می گردد آن است که در اکثر موارد سرعت ۵۷۰ دور در دقیقه سلندر اصلی بهترین وضعیت را نشان می دهد.

نتیجه گیری

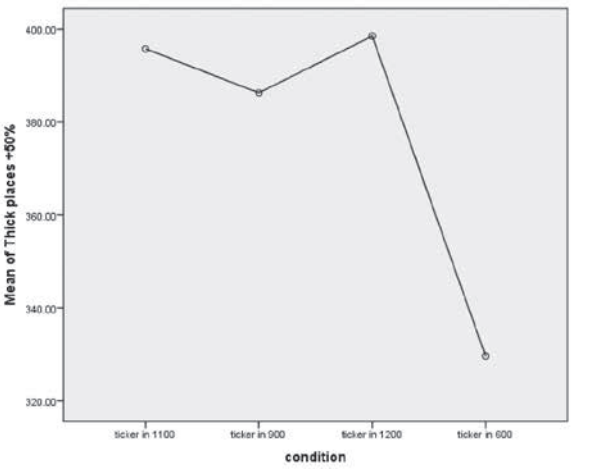
از نتایج نشان داده می شود آنچه امروزه در خطوط ریسندگی الیاف کوتاه بایستی توجه شود بررسی



DUNCAN **CV of yarn**

condition	Subset for alpha = 0.05
	1
ticker in 600	15.6256
ticker in 1100	15.8233
ticker in 1200	16.0589
ticker in 900	16.1733
Sig.	.056

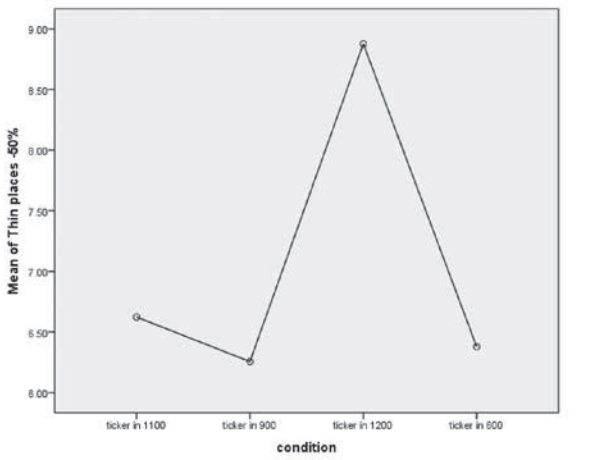
شکل ۱۱ – تغییرات شاخص نایکنواختی با تغییر دور تیکرین



DUNCAN **Thick places +50%**

condition	Subset for alpha = 0.05	
	1	2
ticker in 600	329.6222	
ticker in 900		386.2556
ticker in 1100		395.7556
ticker in 1200	1.000	398.5000
Sig.		392.

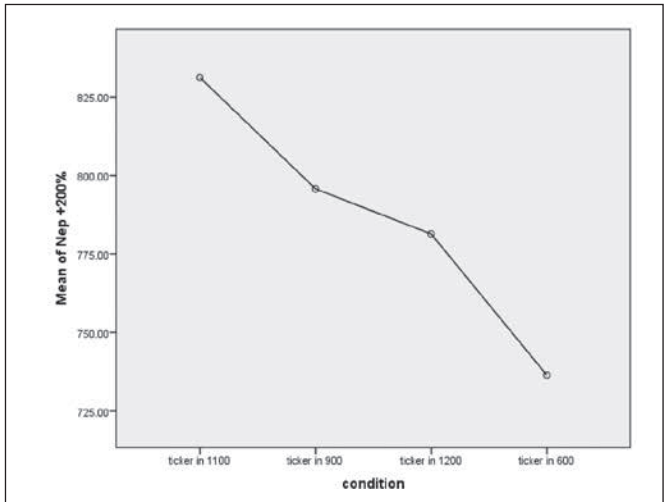
شکل ۱۳ – تغییرات شاخص تعداد نقاط کلفت با تغییر دور تیکرین



DUNCAN **Thin places -50%**

condition	Subset for alpha = 0.05
	1
ticker in 900	6.2556
ticker in 600	6.3778
ticker in 1100	6.6222
ticker in 1200	8.8778
Sig.	.064

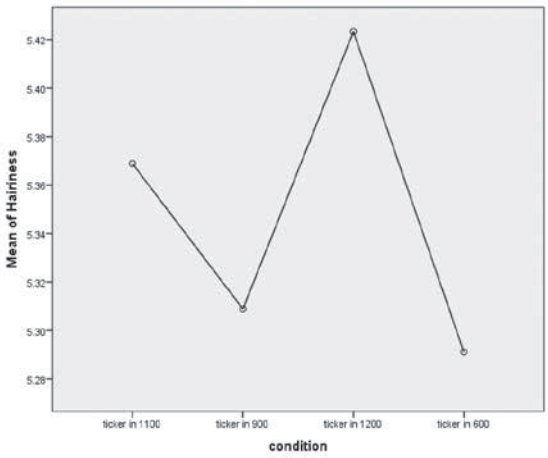
شکل۱۲ – تغییرات شاخص تعداد نقاط نازک با تغییر دور تیکرین



DUNCAN **Nep +200%**

condition	Subset for alpha = 0.05		
	1	2	3
ticker in 600	736.3778		
ticker in 1200		781.3778	
ticker in 900		795.7556	795.7556
ticker in 1100			831.2333
Sig.	1.000	.447	.066

شکل ۱۴ - تغییرات شاخص تعداد نقاط نپ با تغییر دور تیکرین



DUNCAN **Hairiness**

CONDITION	SUBSET FOR ALPHA = 0.05	
	1	2
ticker in 600	5.2911	
ticker in 900	5.3089	
ticker in 1100	5.3689	5.3689
ticker in 1200		5.4233
Sig.	158.	293.

شکل ۱۵ - تغییرات شاخص پرزینگی با تغییر دور تیکرین

وضعیت تمامی اجزاء است که با داشتن دانش کافی از تغییرات آن می توان به بهبود کیفیت مواد واسطه ای و بالطبع نهائی خط ریسندگی کمک نمود. در این تحقیق مشخص گردید بعضی از نواحی تغییرات در ماشین کاردینگ علی رغم اهمیت تاثیر چندانی را ندارد و تغییراتی نظیر تغییر سرعت سیلندر اصلی که شاید کمتر در خطوط تولید به آن توجه می شود تاثیرات بیشتری را نشان می دهد.

پی‌نوشت

۱. استادیار و دکترای تکنولوژی نساجی و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، دانشکده نساجی

۲. کارشناسی ارشد تکنولوژی نساجی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

منابع در دفتر مجله موجود است.

«اصـلاحیـــــه»

در شماره ۱۳۲ - شهریورماه ۹۲ ماهنامه نساجی امروز، مطلبی تحت عنوان «مدلسازی جذب صوت پارچه‌های حلقوی پودی» در صفحه ۷۵ به چاپ رسید، که نام مؤلفان و منبع این مطلب به صورت زیر اصلاح می‌گردد:

مؤلفان: دکتر علی اصغر اصغریان جدّی، دکتر محمد امانی، مژده قهرمانی

منبع:

"NOISE ABSORPTION MODELING OF RIB KNITTED FABRICS", MOZHDEH GHAHREMANI HONARVAR, ALI ASGHAR ASGHARIAN JEDDI AND M. AMANI TEHRAN, TEXTILE RESEARCH JOURNAL VOL 80(14)