



تولید پوشاک و پارامترهای نخ بخیه زنی

چکیده

هدف از انجام این تحقیق تعیین رابطه‌ی بین تولید پوشاک و پارامترهای نخ است. به این منظور ۵ فرآیند آزمایشی در کارخانجات مختلف و با استفاده از نخ‌های بخیه‌زنی با کیفیت‌های متفاوت انجام و در نهایت مشخص شد که بین پارامترهای نخ و فرآیند تولید پوشاک ارتباط زیادی وجود دارد. مشاهده شد که با بکارگیری نخ‌های با کیفیت‌تر، تولید پوشاک به‌طور میانگین ۲۵ درصد افزایش پیدا می‌کند. آمار بیان می‌کند که در حین فرآیند بخیه‌زنی رابطه‌ی زیادی بین تولید پوشاک و پارگی نخ بخیه به چشم می‌خورد. در هنگام نخ‌پارگی اپراتور می‌بایست ماشین را متوقف کرده و مجدداً نخ‌کشی انجام دهد که این مستلزم صرف زمان است. پارگی نخ‌های بخیه‌زنی عمدتاً ناشی از عیوب موجود در نخ می‌باشد، این عیب‌ها بسیارند اما از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان نقاط ضخیم و ظریف، نپ‌ها و گره‌ها را نام برد.

مقدمه

کارایی نخ را ارزیابی کرد. J & P Coats پارامترهای زیر را برای بررسی مناسب بودن و ارزش نخ بخیه انتخاب کرده است:

- ۱-نمره‌ی واقعی
- ۲-استحکام (CN)
- ۳-استحکام مخصوص (CN/tex)
- ۴-اصطکاک / تغییرات اصطکاک
- ۵-درصد برداشت
- ۶-خطاهای کلی

این عوامل نقش چشمگیری در میزان کارایی نخ بخیه‌زنی ایفا می‌کنند. در کل افراد از نقش مهم نخ‌های بخیه‌زنی در تولید پوشاک آگاهند. به هر حال لازم است تا بررسی شود که کدام پارامتر نقش اساسی را در کارایی نخ ایفا می‌کند. هدف ما از این تحقیق کشف رابطه‌ی بین کارایی نخ بخیه‌زنی و خصوصیات مهم آن است.

روش تحقیق

پیش از تعیین نهایی روش تحقیق، با مصرف کنندگان نخ‌های بخیه‌زنی تماس گرفته شد تا از راهنمایی‌هایشان در این خصوص استفاده شود. پس از مشورت با تولید کنندگان نخ و پوشاک ما روش زیر را برای انجام تحقیقاتمان انتخاب کردیم:

- ۱-انتخاب سالنی که در آن محصول مشخصی دوخته می‌شود؛
- ۲-ما نخ بخیه‌زنی تولید شرکت J & P Coats را به عنوان نمونه انتخاب

دوخت فرآیندی است که در آن تکه‌های برش داده شده کنار هم قرار می‌گیرند و با کمک نخ به هم متصل می‌شوند. برای این منظور از ماشین‌آلات بخیه زنی استفاده می‌شود. در چند دهه‌ی اخیر تغییرات زیادی در سرعت ماشین‌آلات به وجود آمد. تغییر در سرعت ماشین‌آلات نیازمند نخ‌های با استحکام بسیار بالا، دارای نقاط ضخیم و ظریف اندک، دارای سطح صاف، فاقد پرز و گره و همچنین اختلاف کمتر در نمره‌ی نخ است. از طرف دیگر مصرف کننده‌ی نهایی پوشاک مایل است روی لباس خود یک ردیف از بخیه‌های منظم و نزدیک به هم و با پارگی کمتر مشاهده کند و همچنین تکه‌های مختلف لباس نیز به خوبی به هم متصل شده باشند. از آنجایی که تولید نخ بخیه یکی از عوامل مهم در تولید پوشاک است بنابراین از شاخه‌های فرعی صنایع تولید پوشاک محسوب می‌شود. انتخاب نخ بخیه به عوامل متعددی بستگی دارد نظیر کیفیت و در دسترس بودن نخ، تسهیلات اعتباری، قیمت و غیره. تولید کنندگان پوشاک معمولاً از تولید پایین شکایت دارند و یکی از علت‌های اصلی آن را کارایی پایین نخ بخیه‌زنی می‌دانند.

انواع مختلفی از نخ‌های بخیه‌زنی موجود است. انتخاب نخ بسته به نیاز تولیدکننده و مخصوصاً نوع پارچه‌ای است که قرار است دوخت روی آن انجام شود. از ایفای مختلفی برای تولید نخ‌های بخیه‌زنی استفاده می‌شود. با این حال پنبه و پلی استر رواج بیشتری دارند. برای قضاوت در مورد پارامترهای کیفیت نخ فاکتورهای مختلفی وجود دارد تا بتوان توسط آن‌ها



پارامترهای متفاوت نخ بخیه که در کارخانجات مختلف تولید شده‌اند تفاوت فاحشی وجود دارد. واضح است که تفاوت‌های مهم مربوط به موارد زیر می‌باشد:

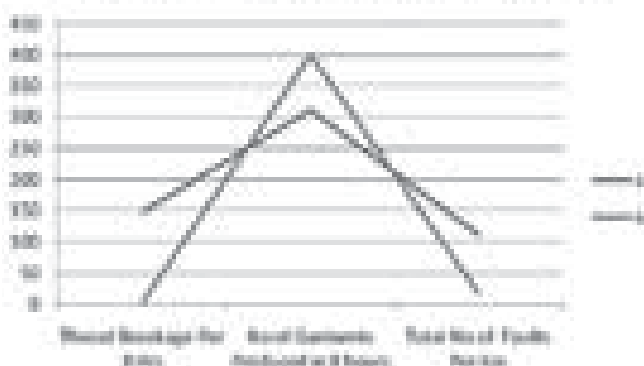
- ۱- استحکام نخ بخیه
- ۲- استحکام نخ مخصوص
- ۳- روان‌سازی
- ۴- خطاهای دوخت پذیر
- ۵- خطاهای دوخت ناپذیر

داده‌های به دست آمده ثابت می‌کنند که برای داشتن بخیه‌زنی بهتر باید استحکام نخ را بهبود بخشید و تلاش کرد تا کمترین میزان خطاهای دوخت پذیر و دوخت ناپذیر را در نخ داشته باشیم. در این صورت امکان ایجاد نخ پارگی در حین فرآیند بخیه زنی به حداقل می‌رسد. در نتیجه کارخانجات این شانس را خواهند داشت تا بدون اضافه کردن ماشین دوخت جدید، افزایش تعداد کارگران، اضافه کردن سالن‌های جدید و افزایش هزینه‌های ثابت حدود ۲۵ درصد تولید را افزایش دهند. البته افزایش بسیار ناچیزی در هزینه‌ی نخ بخیه خواهیم داشت. کارخانجات می‌توانند با بکارگیری نخ‌های بخیه‌زنی با کیفیت علاوه بر افزایش تولید از مزایای دیگری هم بهره‌مند شوند نظیر تحویل به موقع کالاها، دوخت‌های هموار و ظریف، افزایش حقوق کارگران، استحکام تا حد پارگی بهتر نخ و در نهایت سود بیشتر.

نتیجه گیری

نخ بخیه‌زنی یک پارامتر مهم و اثرگذار در بهره‌وری محسوب می‌شود. مشاهده شده است که بسیاری از واحدهای تولیدی علی‌رغم ارتباط چشمگیر بین نخ بخیه‌زنی و تولید، توجه چندانی به این فاکتور مهم نشان نمی‌دهند. آن‌ها برای افزایش تولید بر افزایش ماشین‌آلات تاکید دارند در حالی که می‌توان تنها با بکارگیری نخ بخیه‌ی مناسب حدود ۲۵ درصد تولید را افزایش داد. اگرچه تهیه‌ی نخ با اختلاف نمره‌ی پایین، عیوب کم و استحکام بالا هزینه‌بر است اما بررسی‌ها نشان داده است که سود حاصل از این امر هزینه‌های مازاد را جبران می‌کند. بین سود و هزینه‌ها تفاوت زیادی وجود دارد و میزان سود از هزینه‌های مازاد بیشتر است. توصیه شده است که کارخانجات پیش از استفاده از نخ بخیه آن را مورد آزمایش قرار داده و به منظور افزایش راندمان نتایج را با هم مقایسه کنند.

Thread Breakage, No of Faults and Garment Production



نمودار ۱- ارتباط بین نخ پارگی، تعداد خطاها و تولید پوشاک در یک واحد تولیدی پوشاک کشباف

کرده و کارایی آن را با سایر برندهایی که در کارخانجات مورد نظر استفاده می‌شد مورد مقایسه قرار دادیم؛

۳- کارخانجات تولیدکننده‌ی پوشاک موافقت کردند که برای سه روز متوالی با برند مورد استفاده خود و برای سه روز بعدی با برند پیشنهاد شده از سوی J & P Coats فعالیت کنند؛

۴- با ثابت نگه داشتن متغیرهایی نظیر تعداد ماشین‌ها، گروه اپراتورها، خصوصیات محصول، محیط کار (دمای سالن، میزان رطوبت، میزان سر و صدا و غیره)، تولید و تناوب نخ پارگی مورد بررسی قرار گرفت؛

۵- اطلاعات مربوط به تولید و نخ پارگی در شش روز کاری ملاحظه شد. این اطلاعات به دو گروه طبقه بندی می‌شد؛ سه روز کار با برندی که قبلاً هم در کارخانه استفاده می‌شد (نخ a) و سه روز کار با برند پیشنهاد شده توسط J & P Coats (نخ b)؛

۶- بعد از اتمام آزمایشات، عملکرد هر دو برند برای بررسی پارامترهای مطرح شده ارزیابی شد.

تجزیه و تحلیل تمام داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت.

جمع آوری داده‌ها

برای انجام آزمایشات ۵ کارخانه‌ی مختلف تولید پوشاک کشباف، روتختی، پیراهن‌های جین مردانه و شلوار انتخاب شد. در این کارخانجات از نخ‌های مختلف تهیه شده توسط تولیدکنندگان داخلی استفاده شد. مراحل زیر برای انجام آزمایش انتخاب شدند:

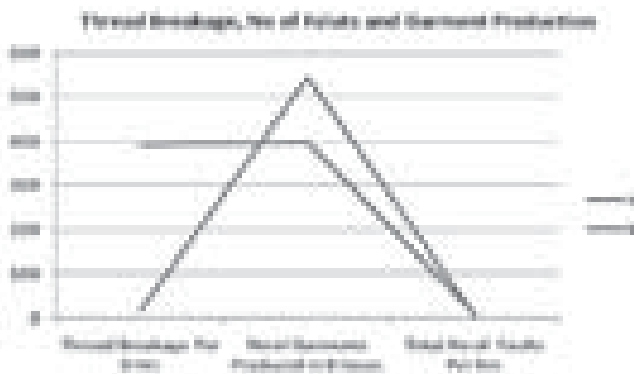
- ۱- انتخاب یک سالن تولید برای انجام آزمایش
- ۲- بررسی تولید و نخ پارگی در حین بخیه زنی در سه روز اول هفته که از نخ‌های تهیه شده توسط تولیدکنندگان داخلی استفاده می‌شد.
- ۳- بررسی تولید و نخ پارگی در حین بخیه زنی در سه روز بعدی که از نخ‌های پیشنهاد شده توسط J & P Coats استفاده می‌شد.
- ۴- هر دو نوع نخ بخیه‌زنی از نظر نمره‌ی واقعی، استحکام، اصطکاک و خطاها مورد بررسی قرار گرفتند.
- ۵- پس از اتمام آزمایشات داده‌ها با کمک نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

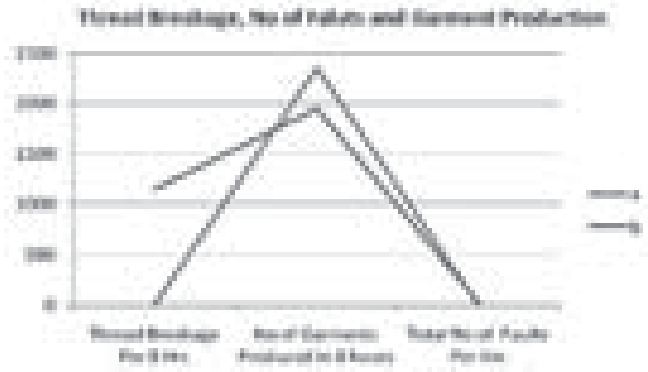
در این مرحله داده‌های به دست آمده خلاصه سازی شدند و تلاش شد تا رابطه‌ی بین تولید، تعداد خطاها و نخ پارگی کشف شود. جداول و نمودارهای موجود خود بیانگر این رابطه بوده و شواهد کافی را برای رسیدن به نتیجه‌ی نهایی فراهم می‌کردند.

بحث

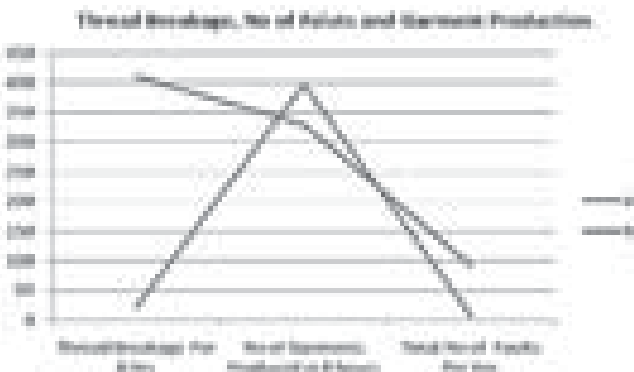
بر اساس جداول ۱ تا ۵ می‌توان بیان کرد که با انتخاب نخ بخیه‌زنی مناسب، تولید پوشاک به طور میانگین ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. کارخانجات باید برای این تولید اضافی متحمل هزینه‌های اضافی در قالب هزینه‌های نخ بخیه شوند. این هزینه‌ی اضافی در مقایسه با هزینه‌های کلی تولید به کلی قابل چشم پوشی است. کارخانجات به غیر از این هزینه‌ی اندک هیچ هزینه‌ی دیگری را متقبل نمی‌شوند، هیچ افزایشی هم در هزینه‌های کلی به چشم نمی‌خورد. این بدان معناست که کارخانجات می‌توانند تولید خود را تا ۲۵ درصد افزایش دهند بدون آن‌که ماشین جدیدی نصب کنند، اپراتوری استخدام نمایند و یا ساعات کاری خود را افزایش دهند. علاوه بر این جداول نشان می‌دهند که بین



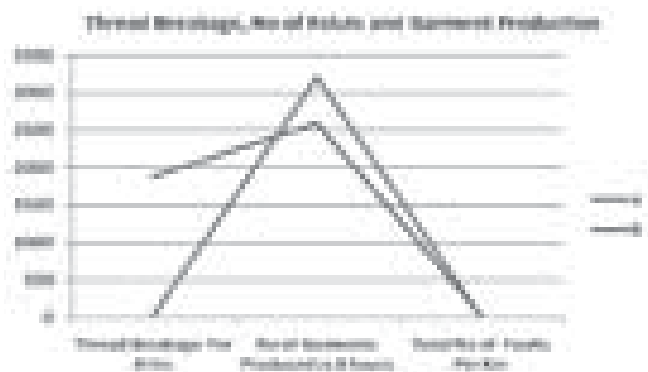
نمودار ۴- ارتباط بین نخ پارگی، تعداد خطاها و تولید پوشاک در یک واحد بخیه زنی پوشاک کشفاف



نمودار ۲- ارتباط بین نخ پارگی، تعداد خطاها و تولید پوشاک در یک واحد تولیدی پوشاک جین



نمودار ۵- ارتباط بین نخ پارگی، تعداد خطاها و تولید پوشاک در یک واحد بخیه زنی شلوار جین



نمودار ۳- ارتباط بین نخ پارگی، تعداد خطاها و تولید پوشاک در یک واحد تولیدی روتختی

جدول ۱- کارایی نخ بخیه زنی و پارامترهای آن در یک واحد تولیدی پوشاک کشفاف

پارامترهای نخ			کارایی نخ های بخیه زنی		
نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	خصوصیات	نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	
۴۴/۷۴/۳	۴۲/۶۳/۳	نمره واقعی (Ne)	۴۰/۲	۴۰/۲	خصوصیات نخ
۱۳۲×۳	۱۳۸×۳	دسی تکس	۰/۰۳۳	۰/۰۲۳	قیمت نخ در لباس (دلار)
۱۲۲۰	۱۲۱۳	استحکام (cN)	۰/۰۱۰		هزینه های مازاد در لباس
۳۰/۸۱	۲۹/۲۰	استحکام مخصوص (cN/tex)	۴	۱۴۹	نخ پارگی در ۸ ساعت
۱۲۰/۱۱۰	۱۲۴/۱۱۴	اصطکاک / تغییرات اصطکاک		۱۴۵	کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B
۳/۳۰	۷/۶۵	درصد برداشت	۹۷/۳۱		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B (%)
۱۰/۱۸	۷۵/۰۰	دوخت پذیر (FTK)	۴۰۰	۳۱۲	تولید در ۸ ساعت
۸/۰۶	۳۷/۵۰	دوخت ناپذیر (FTK)		۸۸	افزایش تولید پوشاک
۱۸/۲۴	۱۱۲/۵	خطاهای کلی		۲۷/۸۸	افزایش تولید پوشاک (%)

جدول ۲- کارایی نخ بخیه زنی و پارامترهای آن در یک واحد تولیدی پوشاک جین

پارامترهای نخ			کارایی نخ های بخیه زنی		
نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	خصوصیات	نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	
۱۸/۶۷/۲	۱۷/۹۳/۲	نمره واقعی (Ne)	۲۰/۲	۲۰/۲	نمره نخ اعلام شده توسط تولیدکننده
۳۱۶×۲	۳۲۹×۲	دسی تکس	۰/۲۰۲	۰/۰۷۳	قیمت نخ در لباس (دلار)
۲۲۷۵	۲۰۹۷	استحکام (cN)	۰/۱۲۹		هزینه های مازاد در لباس
۳۵/۹۶	۳۱/۸۳	استحکام مخصوص (cN/tex)	۱۱	۱۱۴۷	نخ پارگی در ۸ ساعت
۱۰۷/۴۷	۱۶۳/۱۰۴	اصطکاک/تغییرات اصطکاک	۱۱۳۶		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B



۵/۰۷	۰/۷۰	درصد برداشت	۹۹/۰۴		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B(%)
۴/۲۴	۲۰/۴۱	دوخت پذیر(FTK)	۲۳۵۸	۱۹۴۸	تولید در ۸ ساعت
۳/۰۱	۱۳/۶۱	دوخت ناپذیر(FTK)	۴۱۰		افزایش تولید پوشاک
۳۴/۰۲	۷/۲۵	خطاهای کلی	۲۱/۰۴		افزایش تولید پوشاک(%)

جدول ۳- کارایی نخ بخیه زنی و پارامترهای آن در یک واحد تولیدی روتختی					
پارامترهای نخ			کارایی نخ های بخیه زنی		
نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	خصوصیات	نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	
۴۶/۳۸/۳	۴۳/۸۸/۳	نمره واقعی(Ne)	۵۰/۳	۵۰/۳	نمره نخ اعلام شده توسط تولیدکننده
۱۲۷×۳	۱۳۴×۳	دسی تکس	۰/۰۴۵	۰/۰۲۲	قیمت نخ در لباس(دلار)
۱۳۰۳	۱۲۰۹	استحکام(cN)	۰/۰۲۳		هزینه های مازاد در لباس
۳۴/۱۱	۲۹/۹۵	استحکام مخصوص(cN/tex)	۱۶	۱۸۷۴	نخ پارگی در ۸ ساعت
۱۰۵/۵۴	۱۴۱/۳۲	اصطکاک/تغییرات اصطکاک	۱۸۵۸		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B
۳/۳۳	۲/۳۰	درصد برداشت	۹۹/۱۵		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B(%)
۲/۶۱	۱۴/۶۹	دوخت پذیر(FTK)	۳۲۰۰	۲۵۹۳	تولید در ۸ ساعت
۳/۱۰	۸/۳۵	دوخت ناپذیر(FTK)	۶۰۷		افزایش تولید پوشاک
۵/۷۱	۲۳/۰۴	خطاهای کلی	۲۳/۴۰		افزایش تولید پوشاک(%)

جدول ۴- کارایی نخ بخیه زنی و پارامترهای آن در یک واحد تولیدی پوشاک کشفاف					
پارامترهای نخ			کارایی نخ های بخیه زنی		
نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	خصوصیات	نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	
۲۵/۷۸/۲	۴۶/۱۳/۳	نمره واقعی(Ne)	۲۵/۲	۵۰/۳	نمره نخ اعلام شده توسط تولیدکننده
۲۲۹×۲	۱۲۸×۳	دسی تکس	۰/۲۶۶	۰/۱۰۶	قیمت نخ در لباس(دلار)
۱۹۴۵	۱۳۲۰	استحکام(cN)	۰/۰۱۶۰		هزینه های مازاد در لباس
۴۲/۴۷	۳۴/۳۸	استحکام مخصوص(cN/tex)	۱۶	۳۹۴	نخ پارگی در ۸ ساعت
۹۸/۹۲	۱۰۲/۹۸	اصطکاک/تغییرات اصطکاک	۳۷۸		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B
۵	۵	درصد برداشت	۹۵/۹۳		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B(%)
۱	۴	دوخت پذیر(FTK)	۵۴۵	۳۹۹	تولید در ۸ ساعت
۳	۴	دوخت ناپذیر(FTK)	۱۴۶		افزایش تولید پوشاک
۴	۸	خطاهای کلی	۳۶/۵۹		افزایش تولید پوشاک(%)

جدول ۵- کارایی نخ بخیه زنی و پارامترهای آن در یک واحد تولیدی شلوار جین					
پارامترهای نخ			کارایی نخ های بخیه زنی		
نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	خصوصیات	نخ بخیه زنی	نخ بخیه زنی	
۱۸/۴۰/۴	۱۶/۴۱/۴	نمره واقعی(Ne)	۲۰/۴	۲۰/۴	نمره نخ اعلام شده توسط تولیدکننده
۳۲۰/۹۵×۴	۳۵۹/۸۶×۴	دسی تکس	۰/۲۶۶	۰/۱۱۹	قیمت نخ در لباس(دلار)
۴۶۰۳	۴۵۶۱	استحکام(cN)	۰/۰۴۷		هزینه های مازاد در لباس
۳۵/۸۵	۳۱/۶۹	استحکام مخصوص(cN/tex)	۲۲	۴۱۱	نخ پارگی در ۸ ساعت
۱۱۳/۵۰	۱۵۴/۸۱	اصطکاک/تغییرات اصطکاک	۳۸۹		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B
۴/۳۹	۲/۷	درصد برداشت	۹۴/۶۴		کاهش نخ پارگی با استفاده از نخ B(%)
۳/۶۵	۲۶/۳	دوخت پذیر(FTK)	۳۹۷	۳۳۰	تولید در ۸ ساعت
۳/۱۴	۶۶/۶۵	دوخت ناپذیر(FTK)	۶۷		افزایش تولید پوشاک
۶/۷۹	۹۲/۹۵	خطاهای کلی	۲۰/۳۰		افزایش تولید پوشاک(%)