

ศึกษาจำนวนฝีเข็มที่มีผลต่อความแข็งแรงของ ตะเข็บกางเกงชั้นในชาย

THE STUDY FOR NUMBER OF STITCHES THAT HAVE AFFECT TO THE STRENGTH OF THE SIDE SEAM UNDERWEAR FOR MAN

ป.สุธิตา แก้วมณี และ ดิสนีย์ สิงหพรเศรษฐ์

สาขาสีทอและเครื่องนุ่งห่ม คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์: 0 2287 9633 E-mail: p.shuthita@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาอัตราฝีเข็มที่เหมาะสมกับความแข็งแรงของตะเข็บข้างของกางเกงชั้นในชาย และ เพื่อให้การใช้งานกางเกงชั้นในชายเกิดประโยชน์สูงสุด โดยใช้มาตรฐานควบคุมคุณภาพ ISO 13935-2:1999 ซึ่งเป็นการทดสอบโดย วิธีดึงแบริบเป็นการทดสอบแรงดึงโดยใช้ตัวยึดจับของเครื่องทดสอบแรงจับ หรือ ตัวยึด ขึ้นทดสอบเฉพาะบริเวณส่วนกลาง ที่มีระยะห่างของฝีเข็ม คือ 11 12 13 และ 14 ฝีเข็มพบว่า ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 14 ฝีเข็ม มีความแข็งแรงมากที่สุด คือ ลักษณะฝีเข็มที่มีความถี่มากกว่าฝีเข็มอื่น ลักษณะการคล้องของด้ายฝีเข็มลูกโซ่ 14 ฝีเข็มมีความหนาแน่นมากกว่าฝีเข็มอื่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุด (Force @ Peak) เท่ากับ 562.584 นิวตัน และค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงขาด (Force @ Break) เท่ากับ 518.682 นิวตัน เมื่อเปรียบเทียบกับตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 11 ฝีเข็มที่ได้รับไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกางเกงชั้นในชายค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุดมีความแข็งแรงน้อยกว่า จึงทำให้เกิดความแข็งแรงมากที่สุด ดังนั้น ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ 14 ฝีเข็มเหมาะสำหรับเย็บตะเข็บข้างกางเกงชั้นในชายรูปแบบบ็อกเซอร์ (Boxer) ที่ใช้ผ้าถักชนิด Interlock (Double jersey) ซึ่งมีส่วนผสม ฝ้ายร้อยละ 95 ยางยืดร้อยละ 5

Abstract

The objectives of this research were search for stitches rate the strength of the seam on the right side of the underwear for men, in order to apply underwear for men the highest benefits. By using standard quality control by ISO 13935-2:1999 which tested by extract of

Grab approach tensile tester using the handle or grip of the test specimen holder only common in the center areas. That stitches at the distance of 11 12 13 and 14 stitches found that along the seam binding the foot of 4 lines chain Stitches in number of 14 Stitches with the most strength is the characteristics stitches frequency more than others. The characteristics of thread looped chain 1 4 stitches, Stitches more density than others. The average tensile strength at the peak (Force @ Peak) equals 562.584 Newton and the average tensile strength deficit (Force @ Break) is 518.682 Newton compared with the seam binding the foot of 4 lines Stitches chain 1 1 Stitches specified in the Standard Industrial panties men average peak tensile strength is less than. Thus resulting in a very strong one, so the seam binding foot of 4 lines stitches chain 14 stitches be suitable for seam side underwear male model of Boxer (Boxer) at fabric knitted Interlock (Double jersey), that have a mixture of cotton 95 percent, 5 percent rubber stretch.

Keywords: embroidery supporting

1.บทนำ

กางเกงชั้นในชายในปัจจุบันนี้เน้นในเรื่องการออกแบบ ที่ทันสมัย ความสะดวกสบายในการสวมใส่ และ ที่สำคัญคือความคงทนในการใช้สอย ความแข็งแรงของตะเข็บกางเกงชั้นในชายทุกตะเข็บจะเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณภาพของตัวงาน สำหรับผู้บริโภคแล้ว จะให้ความสำคัญกับความแข็งแรงมากกว่าคุณสมบัติอื่น ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมเย็บกางเกงชั้นในชายยังไม่มีมาตรฐานที่ใช้เย็บหรือหลักเกณฑ์ในการเย็บยังจะใช้ประสบการณ์ในการตัดสินใจเย็บกางเกงชั้นในชาย และ ตะเข็บที่เกิดปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นตะเข็บพันริมลูกโซ่ 4 เส้นใช้ฝีเข็ม 12 ฝีเข็มต่อ 1 นิ้ว ซึ่งจะใช้ในบริเวณด้านข้างของกางเกงชั้นในชาย

เมื่อได้ทำการทดสอบโดยการดึงจากลูกค้ำพบว่าตะเข็บที่โดนแรงดึง ตะเข็บจะแตก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในลักษณะของทั้งด้าย และ ผ้าขาด ดังนั้นเมื่อ

โดนแรงดึงจึงทำให้สินค้ามีคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค หรือ ลูกค้ำ ซึ่งสร้างความเสียหายให้แก่บริษัท

จากข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้นสาเหตุที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของตะเข็บเกิดขึ้นเนื่องจาก อัตราความถี่ห่างของฝีเข็ม โครงสร้างผ้า ความกว้างของการเผื่อตะเข็บ กางเกงชั้นในชายส่วนมากใช้ผ้ายืดหรือ ผ้าถักในการผลิต ผ้าถักจะยืดได้มากกว่าผ้าทอเมื่อตะเข็บผ้ายืดออก ตามแนวยาวมากกว่าด้ายเย็บจะยืดได้ จึงทำให้ตะเข็บแตกผ้าขาดหรือด้ายขาด จึงทำให้มีผลต่อความแข็งแรงของตะเข็บ เมื่อตะเข็บขาดแม้เพียงจุดเดียวก็จะใช้ประโยชน์อีกไม่ได้เพราะตะเข็บจะหลุดออกมากไปทางใดทางหนึ่งของจุดขาด และ ในกรณีที่เป้นตะเข็บฝีเข็มลูกโซ่ที่เย็บบริเวณด้านข้างของกางเกงชั้นในชายรูปแบบ บ็อกเซอร์ เมื่อ

โดนแรงดึงจากการตรวจสอบคุณภาพ ตะเข็บขาดลุ่ย และส่งผลต่อคุณภาพของงานที่ออกมา

เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของตะเข็บกางเกงชั้นในชาย เช่น โครงสร้างของผ้า , อัตราของผ้าไหมที่ใช้เย็บ , ความกว้างของการเผื่อตะเข็บ , ชนิดของเส้นด้ายที่ใช้เย็บ ตะเข็บกางเกงชั้นในชาย ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงอัตราความถี่ห่างของของผ้าไหมที่มีผลต่อความแข็งแรงของตะเข็บกางเกงชั้นในชาย โดยใช้วิธีการเย็บแบบ ตะเข็บพันริมลูกโซ่ 4 เส้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะหาอัตราผ้าไหมที่เหมาะสมเพื่อเป็นมาตรฐานให้กับบริษัทที่เย็บกางเกงชั้นในชาย

2. วัตถุประสงค์

เพื่อหาอัตราผ้าไหมที่เหมาะสมกับความแข็งแรงของตะเข็บข้างของกางเกงชั้นในชาย ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในส่วนของการตะเข็บพันริมผ้าไหมลูกโซ่ 4 เส้น และเพื่อให้การใช้งานกางเกงชั้นในชายเกิดประโยชน์สูงสุด

3. วิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

- 1 ผ้าฝ้ายร้อยละ 95 ผสมยางยืดร้อยละ 5
- 2 จักรพันริม 4 เส้นผ้าไหมลูกโซ่ ยี่ห้อ PEGASUS รุ่น M 800
- 3 ด้ายที่ใช้เย็บตะเข็บ ด้ายสปัน VENUS V-SPAN NO.11/01434/3-1 240354 120 5000M
- 4 ด้ายฟู้ NO.100de (110d tex) น้ำหนัก 200 กรัมเข็มจักรอุตสาหกรรมที่ใช้เย็บตะเข็บผ้าไหมลูกโซ่ เข็มยี่ห้อ SCHMETZ Canu:03:33 1 NM:65 Size:9 DCx1

5 เครื่องทดสอบแรงดึงชนิดอัตรายืดคงที่ (Constant-Rate-Of-Extension (CRE) Testing Machine)

6 เครื่องทดสอบแรงดันทะลุและระยะโป่งทะลุโดยวิธีไฮดรอลิก

ขั้นตอนการวิจัย

1 กระบวนการเตรียมผ้า

ปรับสภาวะขึ้นทดสอบขั้นต้น(Precondition) ก่อนตัดไว้ในอุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมงเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการหดตัวของผ้าฝ้ายร้อยละ 95 ผสมยางยืดร้อยละ 5 ก่อนตัด

2 กระบวนการตัดผ้า

วางแบบตัดลงบนผ้าแล้วตัดให้เท่ากับแบบตัดที่กำหนด โดยยึดเกรนผ้าตามยาวโดยวางขนานกับริมผ้าซึ่งจะมีแรงดึงยึดออกทางด้านข้างตัดตามแบบตัดกางเกงในชายชั้นในชาย ไชร์ M ตามที่ลูกค้ากำหนดวางผ้าฝ้ายร้อยละ 95 ผสมยางยืดร้อยละ 5 ตามแบบตัดกางเกงชั้นในชายตามเกรนตามยาวของผ้า

3 กระบวนการเย็บ

ตะเข็บพันริม 4 เส้น ผ้าไหมลูกโซ่ พันริม การเตรียมตะเข็บเพื่อการทดสอบโดยกำหนดระยะเผื่อเย็บ 0.6 เซนติเมตร นำผ้าฝ้ายร้อยละ 95 ผสมยางยืดร้อยละ 5 จำนวน 2 ชิ้นประกบกันเย็บตะเข็บเส้นตรงโดยการเย็บแบบพันริม 4 เส้นผ้าไหมลูกโซ่

4 กระบวนการทดสอบ

4.1 การทดสอบความต้านแรงดันทะลุและระยะโป่งทะลุโดยวิธีไฮดรอลิก (Bursting properties of fabrics – Hydraulic method for determination of bursting strength and bursting distension) วิธีการทดสอบนี้ให้ใช้แรงดันไฮดรอลิกจากเครื่องสูบ(Pumping Device) ทำงานที่อัตราคงที่100 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที

ทดสอบจนผ้าขาดแล้วบันทึกค่าแรงขึ้นทดสอบขึ้นไว้บนโต๊ะแฟรมโดยวางในสภาพเรียบและไม่มีความตึงเพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้ขึ้นทดสอบบิดเบี้ยวในแนวระนาบยึดขึ้นทดสอบในตัวยึดวงกลมให้แน่นเพื่อป้องกันการสั่นหลุดระหว่างทดสอบ หลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความเสียหายบริเวณพื้นที่ยึด และปรับให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์



รูปที่ 1 การทดสอบความต้านแรงดันทะลุ

4.2 การทดสอบโดยใช้เครื่องทดสอบแรงดึงชนิดอัตราคงที่ (Constant-Rate-Of-Extension (CRE) Testing Machine เป็นเครื่องทดสอบแรงดึงที่มีตัวยึดจับ (Jaws) ตัวหนึ่งอยู่กับที่และอีกตัวหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่โดยระบบการทดสอบทั้งหมดต้องไม่เปลี่ยนทิศทางการทดสอบโดยวิธีดึงแบบแกรบ (Grab Test) โดยตัวจับของเครื่องทดสอบแรงดึงจับหรือยึดขึ้นทดสอบเฉพาะบริเวณส่วนกลางของขึ้นทดสอบเท่านั้นหลักในการทดสอบโดยวิธีดึงแบบแกรบ คือ การดึงขึ้นทดสอบตามขนาดที่กำหนดและมีตะเข็บอยู่กึ่งกลางด้วยแรงดึงในแนวตั้งฉากกับตะเข็บด้วยอัตราเร็วคงที่จนกระทั่งตะเข็บขาดและบันทึกค่าแรงดึงสูงสุดที่ทำให้ตะเข็บขาด



รูปที่ 2 การทดสอบโดยใช้เครื่องทดสอบแรงดึงชนิดอัตราคงที่

3. ผลการทดสอบ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยตะเข็บพันริม 4 เส้นผีเข็มลูกโซ่

ตะเข็บพันริม 4 เส้นผีเข็มลูกโซ่ จำนวน (ผีเข็มต่อ 1 นิ้ว)	ค่าเฉลี่ยความ ต้านทานแรงดึงที่ จุดสูงสุด(Force @ Peak) (นิวตัน)	ค่าเฉลี่ย ความ ต้านทานแรงดึง ขาด (Force @ Break) (นิวตัน)
11 ผีเข็ม	523.832	542.052
12 ผีเข็ม	497.326	542.752
13 ผีเข็ม	491.158	550.114
14 ผีเข็ม	562.584	518.682

4. สรุปและอภิปรายผล

จากการทดสอบแรงดึงแบบแกรบสรุปค่าเฉลี่ย (Mean) ตะเข็บพันริม 4 เส้นผีเข็มลูกโซ่จำนวน 12 ผีเข็มต่อ 1 นิ้ว ค่าเฉลี่ย (Mean) ตะเข็บพันริม 4 เส้นจำนวน 13 ผีเข็มต่อ 1 นิ้ว ค่าเฉลี่ย (Mean) ตะเข็บพันริม 4 เส้นจำนวน 14 ผีเข็มต่อ 1 นิ้วสรุปได้ดังนี้ตะเข็บพันริม 4 เส้นผีเข็มลูกโซ่ จำนวน 14 ผีเข็มต่อ 1 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยความ

ด้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุด(Force@Peak) เท่ากับ 562.584 และ ค่าเฉลี่ย ความต้านทานแรงดึงขาด (Force @ Break) เท่ากับ 518.682 เป็นค่าเฉลี่ยสูงสุดที่กระทำให้ตะเข็บลดความแข็งแรงลง ด้วยเนื่องจากความถี่ ห่าง ของฝีเข็มหรือระยะของฝีเข็ม ตะเข็บพันริม 4 เส้นจำนวน 14 ฝีเข็มต่อ 1 นิ้ว มีความแข็งแรงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ จำนวน 11 ฝีเข็มต่อ 1 นิ้ว ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ จำนวน 12 ฝีเข็มต่อ 1 นิ้ว ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ จำนวน 13 ฝีเข็มต่อ 1 นิ้ว จากตารางค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุด(Force @ Peak)

- 1) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 11 ฝีเข็ม เท่ากับ 523.832 นิวตัน
- 2) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 12 ฝีเข็ม เท่ากับ 497.326 นิวตัน
- 3) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 13 ฝีเข็ม เท่ากับ 491.158 นิวตัน
- 4) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 14 ฝีเข็ม เท่ากับ 562.584นิวตัน

อธิบายได้ว่าค่าความแข็งแรงมากที่สุดเนื่องจากลักษณะตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ จำนวน 14 ฝีเข็ม มีความแข็งแรงมากที่สุด คือ ลักษณะฝีเข็มที่มีความถี่มากกว่าฝีเข็มอื่น ลักษณะการคล้องของด้ายฝีเข็มลูกโซ่ 14 ฝีเข็มมีความหนาแน่นมากกว่าฝีเข็มอื่นซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 11 ฝีเข็มที่ได้ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกางเกงชั้นในชายค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุดมีค่าความแข็งแรงน้อยกว่าจึงทำให้เกิดความแข็งแรงมากที่สุดดังนั้น ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ 14 ฝีเข็ม เหมาะสำหรับเย็บตะเข็บข้างกางเกงชั้นในชายรูปแบบ บ็อกเซอร์ (Boxer) ที่ใช้ผ้าถักนิต

Interlock (Double jersey) ซึ่งมีส่วนผสม ฝ้ายร้อยละ 95 ยางยืดร้อยละ 5 ค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงขาด(Force @ Break)

- 1) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 11 ฝีเข็ม เท่ากับ 542.052 นิวตัน
- 2) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 12 ฝีเข็ม เท่ากับ 542.752 นิวตัน
- 3) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 13 ฝีเข็ม เท่ากับ 550.114 นิวตัน
- 4) ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 14 ฝีเข็ม เท่ากับ 518.682 นิวตัน

อธิบายได้ว่าค่าความความต้านทานแรงดึงขาด(Force @ Break) น้อยที่สุดซึ่งค่าจะสลับกันกับความต้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุด(Force @ Peak) เนื่องจากค่าความยืดตัวของด้ายจะลดลงจึงทำให้จุดขาดเร็วขึ้น ลักษณะตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ จำนวน 14 ฝีเข็ม มีความแข็งแรงมากที่สุด คือ ลักษณะฝีเข็มที่มีความถี่มากกว่าฝีเข็มอื่น ลักษณะการคล้องของด้ายฝีเข็มลูกโซ่ 14 ฝีเข็มมีความหนาแน่นมากกว่าฝีเข็มอื่นซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่จำนวน 11 ฝีเข็มที่ได้ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกางเกงชั้นในชายค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงดึงที่จุดสูงสุดมีค่าความแข็งแรงน้อยกว่า จึงทำให้เกิดความแข็งแรงมากที่สุด ดังนั้น ตะเข็บพันริม 4 เส้นฝีเข็มลูกโซ่ 14 ฝีเข็ม เหมาะสำหรับเย็บตะเข็บข้างกางเกงชั้นในชายรูปแบบบ็อกเซอร์ (Boxer) ที่ใช้ผ้าถักนิต Interlock (Double jersey) ซึ่งมีส่วนผสม ฝ้ายร้อยละ 95 ยางยืดร้อยละ 5

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. ดิสนีย์ สิงหวรรณ , อาจารย์เอกภาส เขาวนันทน์ และ

คณาจารย์ภาควิชาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม , คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม
งคลกรุงเทพทุกท่าน ที่กรุณาให้การช่วยเหลือ
แนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการ
วิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] จิตรพี ขวาลาวัณย์ 2556. เสื้อผ้า
อุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ พิมพ์
ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- [2] อัจฉราพร ไสละสุต 2533..การควบคุม
คุณภาพ **เสื้อผ้า**.พิมพ์ครั้งที่ 1 สถาบัน
เทคโนโลยีราชมงคล
- [3] มาตรฐานอุตสาหกรรมทางแกงชั้นในชาย.มอก.
2262-2549 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://itc.excise.go.th/tisi/fulltext/TIS2262-2549.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล 20 ธันวาคม 2555).
- [4] มาตรฐานอุตสาหกรรมวิธีทดสอบสิ่งทอ.มอก.
121 เล่ม 19-2553 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
http://kromchol.rid.go.th/research/rid/moa/fulltext/TIS121_19-2553.pdf
- [5] มาตรฐานอุตสาหกรรมวิธีทดสอบสิ่งทอ.มอก.
121 เล่ม 27-2552 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
http://kromchol.rid.go.th/research/rid/moa/fulltext/TIS121_27-2552.pdf