



COTTON USA™
THE COTTON THE WORLD TRUSTS

MỘT ĐÁNH GIÁ VỀ

LỢI THẾ CỦA VIỆC SỬ DỤNG BÔNG MỸ

TRONG QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT VẢI DỆT KIM

MỘT NGHIÊN CỨU TỪ HIỆP HỘI BÔNG MỸ

NGHIÊN CỨU ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI TIẾN SĨ YEHIA ELMOGAHZY VÀ DAVID SASSO
BÁO CÁO TỔNG KẾT, 2017

ĐỂ TÌM HIỂU THÊM, VUI LÒNG LIÊN HỆ CÁC ĐẠI DIỆN CỦA CCI.
CLICK VÀO ĐÂY ĐỂ XEM DANH SÁCH ĐẠI DIỆN THEO VÙNG.

TỔNG QUAN

Vào mùa thu năm 2016, Yehia Elmogahzy và David Sesso đã tiến hành thí nghiệm tại một nhà máy sợi tại Châu Á. Đây là một công ty đang tiến hành mở rộng sản xuất để đáp ứng nhu cầu xuất khẩu đang tăng cho mặt hàng sợi chải kỹ và họ đang nghiên cứu loại bông họ nên sử dụng.

Trong quá trình thí nghiệm, ba mẫu bông được sử dụng để sản xuất các mẫu vải mộc và vải dệt kim màu xanh kiểu single-jersey giống nhau làm từ sợi chải kỹ với chỉ số sợi 20's và 26's. Họ đã sử dụng ba mẫu bông gồm: (a) 100% bông Mỹ; (b) 100% bông Ấn Độ (Shankar-6); và (c) bông pha 1/3 Úc, Pakistan, và Uzbekistan.

QUY TRÌNH KIỂM SOÁT

Để đảm bảo có sự so sánh công bằng giữa các loại bông, các giá trị trung bình về đặc tính của từng loại bông được đảm bảo ở mức tương tự nhau giữa ba nhóm bông. Tất cả các kiện bông đều được kiểm tra với hệ thống HVI và AFIS trong phòng thí nghiệm của công ty.

Các đặc tính xơ bông từ máy HVI (micronaire, độ dài và cường lực) của ba nhóm bông (như phụ lục 1) chỉ ra rằng 3 nhóm bông hầu như tương đồng. Những đặc tính khác (trong phụ lục 1) chịu tác động lớn từ tình hình trồng trọt và lưu trữ cho thấy có một số biến động, nhưng không quá lớn, và vẫn đảm bảo được sự khác biệt về năng suất đến từ nơi xuất xứ của bông.

QUY TRÌNH KIỂM SOÁT

Tất cả những thử nghiệm được tiến hành theo dây chuyền sản xuất trong Phụ lục 2. Các giai đoạn gồm:

1. XÉ KIẾN VÒNG
2. MÁY XÉ THÔ
3. MÁY TRỘN NHIỀU BUỒNG
4. LVS
5. MÁY XÉ MỊN
6. BỘ TẠO MÀN BÔNG
7. MÁY CHẢI THÔ
8. MÁY GHÉP CÚI
9. MÁY CHẢI KỸ
10. BÔNG RƠI CHẢI KỸ

Với những điều kiện kiểm soát này (về chất lượng xơ và quy trình xử lý), các nhà nghiên cứu tin rằng sự khác biệt về năng suất có liên quan đến quốc gia xuất xứ của bông, hơn là những chủng loại bông trong mỗi quốc gia.

VẢI DỆT KIM LÀM TỪ BA NHÓM BÔNG

Sử dụng sợi được làm từ các loại bông khác nhau, ba mẫu vải dệt kim single-jersey được sản xuất bằng máy dệt kim mẫu ở nhà máy sợi. Các chỉ tiêu cấu trúc cơ bản của các mẫu vải được ghi chú bên dưới.

Mộc Dệt Kim (chỉ số 20's)

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Trọng Lượng Vải (g/sq. m)	171.2	171.3	171.2
Độ Dày Vải (mm)	0.73	0.727	0.73
Cột Vòng/Inch	28	28	27
Hàng Vòng/Inch	42	42	41

Mộc Dệt Kim (chỉ số 26's)

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Trọng Lượng Vải (g/sq. m)	137	136.8	136.8
Độ Dày Vải (mm)	0.62	0.62	0.63
Cột Vòng/Inch	28.1	27.9	28.3
Hàng Vòng/Inch	40	39.7	40.1

Vải Dệt Kim Màu Xanh (20's)

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Trọng Lượng Vải (g/sq. m)	191	191.3	191
Độ Dày Vải (mm)	0.8	0.79	0.8
Cột Vòng/Inch	50	50	50
Hàng Vòng/Inch	36	37	37

Vải Dệt Kim Màu Xanh (26's)

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Trọng Lượng Vải (g/sq. m)	160	159.5	160
Độ Dày Vải (mm)	0.7	0.7	0.7
Cột Vòng/Inch	38	38.1	38
Hàng Vòng/Inch	35	34.9	35.3

Những nhà thí nghiệm rất hài lòng vì các đặc tính xơ bông và các chỉ tiêu cấu trúc vải giữa các mẫu rất tương đồng và những khác biệt được tạo ra là do nguồn gốc xuất xứ của bông chứ không phải do những biến số khác.

ĐO LƯỜNG ĐỘ BỀN— SỰ MÀI MÒN VẢI

Phương pháp được sử dụng để đo lường khả năng kháng mài mòn của vải là ASTM D3884, mẫu vải sẽ được kiểm tra độ mài mòn qua nhiều chu kỳ (ở đây là 200 chu kỳ) và lượng thất thoát từ việc mài mòn mẫu vải sẽ được đo lường theo chuẩn AATCC93. Lượng thất thoát càng ít, vải càng bền chắc. Theo kết quả dưới đây, bông Mỹ vượt trội hơn bông từ các nguồn khác về khả năng chống mài mòn ở vải.

Fabric Abrasion Resistance
(Rotary 200 cycles, weight loss in mg.)

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Mộc Dệt Kim (chỉ số 20's)	24.2	27.6	26.0
Mộc Dệt Kim (chỉ số 26's)	22.0	26.3	25.0
Vải Dệt Kim Màu Xanh (20's)	26.0	30.6	30.0
Vải Dệt Kim Màu Xanh (26's)	26.0	28.7	29.0

Vải làm từ bông Mỹ vượt trội hơn nhiều so với vải làm từ các loại bông khác, thất thoát ít hơn 13% so với vải làm từ bông Ấn Độ và thất thoát ít hơn 10% so với vải làm từ nhóm bông Úc/Pakistan/Uzbek. Những kết quả này nhấn mạnh rằng vải làm từ bông Mỹ bền chắc hơn và có thời gian sử dụng lâu dài hơn.

ĐO LƯỜNG ĐỘ BỀN— ĐỘ BỀN NÉN THÙNG CỦA VẢI

Độ bền nén thùng của vải được đo lường bằng 2 phương pháp khác nhau. Một là phương pháp Mullin (phương pháp Diaphragm, ASTM D3787), đo lường độ bền nén thùng theo đơn vị áp suất (PSI). Kết quả từ Mullin ở bên dưới.

Độ Bền Nén Thùng – Phương pháp Mullin – PSI

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Mộc Dệt Kim (chỉ số 20's)	133	127.1	125
Mộc Dệt Kim (chỉ số 26's)	110	107.1	108
Vải Dệt Kim Màu Xanh (20's)	143	138.2	140
Vải Dệt Kim Màu Xanh (26's)	121	116.8	114

Vải làm từ bông Mỹ cần áp suất cao hơn 4% vải làm từ bông Ấn Độ hoặc nhóm bông Úc/Pakistan/Uzbek thì mới thủng, một lần nữa cho thấy vải làm từ bông Mỹ bền chắc hơn và có thời gian sử dụng lâu dài hơn.

ĐO LƯỜNG ĐỘ BỀN— ĐỘ BỀN NÉN THÙNG CỦA VẢI

Phương pháp thứ hai để đo độ nén thùng là phương pháp nén thùng bi (ASTM 3786) đo lường lực thùng theo đơn vị lực (cân Anh). Kết quả từ phương pháp nén thùng bi như bên dưới.

Độ Bền Nén Thùng – Lực Nén Thùng Bi, cân Anh.

	Bông Mỹ	Bông Ấn Độ	Bông Úc/ Pakistan/ Uzbekistan
Mộc Dệt Kim (chỉ số 20's)	113	110.7	111
Mộc Dệt Kim (chỉ số 26's)	84.3	81.3	80.9
Vải Dệt Kim Màu Xanh (20's)	127	120.7	123
Vải Dệt Kim Màu Xanh (26's)	102	92.3	91

Vải làm từ bông Mỹ cần lực tác động cao hơn 5% so với vải làm từ loại bông Ấn Độ và nhóm bông Úc/Pakistan/Uzbek, một lần nữa nhấn mạnh rằng vải làm từ bông Mỹ bền chắc hơn và có thời gian sử dụng lâu dài hơn.

KẾT LUẬN

Thí nghiệm tại nhà máy chứng minh điều mà nhiều nhà sản xuất vải đã biết. Vải làm từ bông Mỹ bền chắc hơn và dùng lâu hơn vải làm từ các loại bông khác – điều đó có nghĩa là bông Mỹ đang mang lại nhiều giá trị hơn cho khách hàng.

PHỤ LỤC 1

GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH CỦA CÁC ĐẶC TÍNH XƠ BÔNG TRONG BA NHÓM

Bảng 1. Giá Trị Trung Bình của Các Đặc Tính Xơ Bông trong Ba Nhóm

NHÓM	Độ Mạnh (Mic.)	Cường Lực (FS, g/tex)	Độ Dẫn Đứt (FE, %)	Chiều Dài Phần Nửa Trên (UHML, Inch)
100% BÔNG MỸ	4.3	27.8	6.8	1.09
100% BÔNG ẤN ĐỘ	4.4	27.8	6.5	1.09
ÚC/UZBEKISTAN/PAKISTAN	4.3	28	7.0	1.09

	Độ Đồng Điều (LU%)	Màu Rd	Màu +b	Vùng Tạp (%)	Độ Ẩm (%)
100% BÔNG MỸ	81.7	80.0	8.7	0.50	8.0
100% BÔNG ẤN ĐỘ	81.7	77.3	9.3	0.55	8.8
ÚC/UZBEKISTAN/PAKISTAN	81.6	80.3	8.8	0.58	8.6

Bảng 2. Giá Trị Trung Bình của Các Đặc Tính Xơ Bông theo HVI và AFIS của Ba Nhóm

NHÓM	Xơ Ngắn theo Trọng Lượng (SFCw%)	Xơ Ngắn Theo Số Lượng (SFCn%)	Neps/g	Neps Vỏ Hạt/g (Count/g)	Tạp (Count/g)
100% BÔNG MỸ	9.7	23.7	228.8	18.7	44.8
100% BÔNG ẤN ĐỘ	9.4	24.8	162.7	18.5	71.8
ÚC/UZBEKISTAN/PAKISTAN	10.2	26.0	227.8	23.5	76.7

	Bụi (Count/g)	Tạp Thấy Được (VFM,%)	Kích Thước Nép (mu)	Kích Thước Nép (mu)	Xơ Chưa Chín (IFC)
100% BÔNG MỸ	176.0	1.47	388	0.93	7
100% BÔNG ẤN ĐỘ	335.3	1.75	482	0.89	8
ÚC/UZBEKISTAN/PAKISTAN	335.3	1.73	412	0.90	8

PHỤ LỤC 2

CHUYÊN SẢN XUẤT DÙNG TRONG THÍ NGHIỆM



COTTON USA™
THE COTTON THE WORLD TRUSTS

CHUYỀN SẢN XUẤT CHO THÍ NGHIỆM

Các thí nghiệm được thực hiện với chuyền trong biểu đồ 4: Chuyền này bao gồm những giai đoạn sau:

1. Xé KIỆN Vòng – thường được sử dụng với dây bông nhỏ (dưới 20 kiện bông) và có tốc độ chậm, khoảng 800kg/giờ. Bông Ấn Độ, Pakistan và Uzbekistan được mở trong các phòng riêng biệt và được kiểm tra kỹ lưỡng để loại tạp trước khi xử lý. Việc này được nhân viên nhà máy yêu cầu.
2. Máy Xé Thô (RN) – Đây là thiết bị đánh thô, với tác dụng loại bỏ những tạp nặng. Do đó, hệ thống này thường được lắp ngay sau máy xé kiện.
3. Máy Trộn Nhiều Buồng – Thiết bị này có 8 buồng và đây là giai đoạn rất quan trọng được dùng để trộn bông sau giai đoạn mở kiện bông. Mục đích của hoạt động này là đảm bảo bông từ các kiện khác nhau trong dây bông được trộn đều.
4. LVS – Đây là thiết bị nén, nó hút nguyên liệu bằng các ống khí và tách không khí ra khỏi bông để chuyển đến thiết bị tiếp theo. Mẫu được lấy từ thiết bị này sẽ cho biết tính đồng nhất của các nhóm bông.
5. Máy Xé Mịn (RST) – Ở công đoạn này, bông đã sẵn sàng để được đưa vào khâu xé và làm sạch kỹ hơn (chùm bông nhỏ hơn) và điều cần quan tâm ở đây là hư hại của xơ bông (tỷ lệ xơ ngắn) và sự hình thành của neps.
6. Bộ Tạo Màn Bông – Đây là giai đoạn tối quan trọng trong việc chuẩn bị xơ bông trước khi đưa vào máy chải thô và bông cần phải đạt được độ đồng nhất rất cao để đảm bảo hiệu suất chải thô.
7. Máy Chải Thô – Giai đoạn này có lẽ là giai đoạn quan trọng nhất của toàn bộ quá trình vì nó giúp xé vụn và làm sạch xơ bông, tạo thành màng bông mỏng sau đó được chuyển thành cúi. Màng bông được lấy ra sau quá trình chải thô thường có ít tạp và bụi, đồng thời tỷ lệ neps cũng thấp hơn. Để đo lường tỷ lệ hư hại (không thể tránh khỏi) của quá trình này, chúng ta có thể tính bằng cách đo lường tỷ lệ xơ ngắn trong bông phế.
8. Máy Ghép Cúi – Đây là quá trình ghép và kéo cúi. Nó sẽ có một ít tác động đến các đặc tính xơ bông theo tiêu chí của AFIS nếu đặc tính cấu trúc máy ghép được cài đặt phù hợp.
9. Máy Chải Kỹ – Do sợi chải kỹ được sản xuất trong thí nghiệm lần này nên chúng tôi sử dụng quy trình chải kỹ, thường được sử dụng để sản xuất sợi mảnh, chắc, và đồng đều hơn. Do đó, chải kỹ thường dùng các loại bông có chất lượng cao hơn và dùng để sản xuất sợi và vải dệt kim có chất lượng cao hơn. Mục đích chính của quá trình chải kỹ là: (a) loại bỏ xơ ngắn (b) loại bỏ tạp, và neps và (c) sản xuất ra xơ thẳng và song song để tạo ra cúi đồng đều hơn.

Do đó, đây được xem là quá trình quan trọng nhất để đánh giá tác động tổng quan của quá trình sản xuất đến các đặc tính của bông. Mục đích chính của chải kỹ được hoàn thành thông qua 2 giai đoạn: (i) chuẩn bị chải kỹ và (ii) máy chải kỹ. Mục đích của việc chuẩn bị chải kỹ là để đảm bảo xơ bông có độ đồng nhất cao, đáp ứng được yêu cầu của quá trình chải kỹ. Bước này ít có tác động đến đặc tính xơ bông theo các chuẩn AFIS nếu máy được cài đặt phù hợp. Máy chải kỹ có quy trình chặt chẽ giúp làm thẳng xơ bông, loại bỏ xơ ngắn, tạp nhỏ, và neps. Cúi chải kỹ sẽ rất khác biệt so với cúi chải thô, do có nhiều xơ bông thẳng và song song hơn, đồng thời độ gắn kết của xơ bông cũng thấp hơn so với cúi chải thô. Xơ bông có định hướng cao trong cúi chải kỹ sẽ làm cho sợi chắc và đồng đều hơn so với sợi chải thô. Do đó việc thu thập mẫu cúi chải kỹ và kiểm tra các thông số AFIS là rất quan trọng.

10. Bông Rơi Chải Kỹ – Việc áp dụng quá trình chải kỹ dẫn đến hao phí nguyên liệu, thường được gọi là “bông rơi chải kỹ”. Do đó, việc kiểm tra “bông rơi chải kỹ” là rất quan trọng để đánh giá một số chỉ tiêu bao gồm: tỷ lệ tạp và bụi, tỷ lệ xơ ngắn và neps, và tỷ lệ xơ bông được tái sử dụng (xơ bông dài hơn 0,6 inch).