BỘ CÔNG THƯƠNG
CHI NHÁNH CÔNG TY CỔ PHẦN – VIỆN NGHIÊN CỨU DỆT MAY TẠI TP.HCM

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI CẤP BỘ

Tên đề tài: **NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ SẢN PHẨM BĂNG HỖ TRỢ CHO HOẠT ĐỘNG HẰNG NGÀY VÀ THỂ THAO**

(**MÃ SỐ:** ĐTKHCN.009/18)

Xác nhận của cơ quan chủ trì đề tài: **Chủ nhiệm đề tài:**

Th.S Lê Đại Hưng **KS. Lê Hồng Tâm**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, THÁNG 06 NĂM 2019

Lời cảm ơn

Trong suốt quy trình thực hiện đề tài "Nghiên cứu thiết kế sản phẩm băng hỗ trợ cho hoạt động hằng ngày và thể thao", nhóm nghiên cứu đã nhận được rất nhiều sự giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi nhất từ lãnh đạo, các chuyên gia, cán bộ kỹ thuật trong ngành dệt may nói chung và trong Công Ty Cổ Phần - Viện Nghiên Cứu Dệt May tại TPHCM nói riêng. Chúng tôi xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành về sự giúp đỡ này.

Tôi xin cảm ơn sự hỗ trợ của quý công ty TMDV Phúc Thiên và toàn thể cộng tác viên trong suốt qúa trình thực hiện đề tài.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn bạn bè, đồng nghiệp của chúng tôi đang công tác tại Công ty Cổ Phần - Viện Nghiên Cứu Dệt May, Chi Nhánh Công Ty Cổ Phần - Viện Nghiên Cứu Dệt May tại Thành Phố Hồ Chí Minh và gia đình đã giúp đỡ, động viên, khích lệ cho chúng tôi hoàn thành đề tài này.

Một lần nữa thay mặt cho nhóm nghiên cứu đề tài xin cảm ơn tất cả sự đóng góp, giúp đỡ, động viên quý báu cho chúng tôi.

Chủ nhiệm đề tài

Lê Hồng Tâm

BÁO CÁO ĐỀ TÀI KHKT – 2018

1. **Tên đề tài**

"Nghiên cứu thiết kế sản phẩm băng hỗ trợ cho hoạt động hằng ngày và thể thao"

2. **Chủ nhiệm đề tài:** KS.Lê Hồng Tâm

3. **Cơ quan chủ trì:** CN Công Ty Cổ Phần - Viện Nghiên Cứu Dệt May tại TPHCM

   Địa chỉ: 345/128A Trần Hưng Đạo, Phường Cầu Kho, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh.

   Điện thoại: 028.39201396

4. **Danh sách cán bộ tham gia thực hiện đề tài:**

   Nguyễn Thanh Tuyến KS. Cơ dệt CTy CP-Viện Nghiên Cứu Dệt May

   Bùi Thị Minh Thuý KS. Hoá nhuộm CTy CP-Viện Nghiên Cứu Dệt May

   Nguyễn Phi Thảo Linh KS. Công nghệ dệt CTy CP-Viện Nghiên Cứu Dệt May

   Phạm Thị Mỹ Giang KS. Công nghệ dệt CTy CP-Viện Nghiên Cứu Dệt May

5. **Thời gian thực hiện đề tài:**

   Bắt đầu: tháng 01/2018 **Kết thúc:** tháng 06/2019

TÓM TẮT ĐỀ TÀI

1. Mục tiêu đề tài:

Tạo ra được sản phẩm băng hỗ trợ cho người tham gia các hoạt động hằng ngày và hoạt động thể thao.

2. Phương pháp nghiên cứu:

* Nghiên cứu lý thuyết:

+ Tài liệu về các chấn tương thường gặp và sản phẩm dùng để hỗ trợ tránh những chấn thương đó.

+ Tài liệu về các lực tác động lên cơ bắp, cơ khớp.

+ Tài liệu về các nguyên liệu có độ giãn và độ đàn hồi cao.

+ Tài liệu về thuốc nhuộm, hóa chất xử lý hoàn tất cho sản phẩm băng thun hỗ trợ

* Nghiên cứu thực nghiệm:

- Nghiên cứu xác định các thông số công nghệ. Nghiên cứu mẫu nhỏ trong phòng thí nghiệm, phân tích kết quả, lựa chọn phương án phù hợp (tối ưu) để xác định: Đơn công nghệ nhuộm; Thông số công nghệ dệt.

Nghiên cứu xây dựng qui trình công nghệ, lựa chọn thiết bị cho sản xuất sản phẩm trên dây chuyền thiết bị hiện có: Thử nghiệm sản xuất mẫu lớn: hiệu chỉnh các thông số công nghệ từ phòng thí nghiệm cho phù hợp với sản xuất mẫu lớn, hoàn thiện qui trình công nghệ sản xuất trên thiết bị hiện có.

3. Nội dung nghiên cứu

- Tổng quan về sản phẩm băng hỗ trợ cho hoạt động hằng ngày và hoạt động thể thao có trên thị trường
- Lựa chọn nguyên liệu sợi sử dụng cho sản phẩm
- Nghiên cứu thiết kế mặt hàng dệt.
- Nghiên cứu qui trình công nghệ nhuộm sợi
- Khảo sát kích thước khủy tay, đầu gối của người sử dụng phục vụ thiết kế chế tạo băng hỗ trợ.

- Xử lý mẫu nhỏ trong phòng thí nghiệm nhuộm và hoàn tất thử nghiệm mẫu sợi nhỏ.
- Dệt thử nghiêm mẫu nhỏ và hiệu chỉnh thông số công nghệ
- Sản xuất thực nghiệm công nghệ nhuộm sợi và dệt sản phẩm băng thun hỗ trợ
- Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm băng thun hỗ trợ thành phẩm.

MỤC LỤC

Lời cảm ơn ii

BÁO CÁO ĐỀ TÀI KHKT – 2018 iii

TÓM TẮT ĐỀ TÀI iv

MỤC LỤC vi

DANH MỤC BẢNG BIỂU viii

DANH MỤC HÌNH VÀ BIỂU ĐỒ ix

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN 1

1.1 Giới thiệu hoạt động thể thao và sinh hoạt hằng ngày 1

1.1.1. Chấn thương trong vận động thể thao và hằng ngày. 1

1.1.2. Những vị trí chấn thương phổ biến 3

1.1.3. Những bộ môn thể thao dễ gây chấn thương và phương pháp phòng ngừa. 4

1.2 Giới thiệu về lực tác động lên cơ thể người 8

1.3 Giới thiệu các sản phẩm băng hỗ trợ đầu gối và khuỷu tay có trên thị trường 12

1.3.1 Băng đầu gối 12

1.3.2 Băng khuỷu tay 14

1.4 Giới thiệu cấu tạo băng thun hỗ trợ vận động hằng ngày và thể thao 17

1.5 Giới thiệu các loại xơ sợi sản xuất băng thun 20

1.6 Kết luận chương 1 24

CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM 25

A/ Đối tượng nghiên cứu 25

B/ Nội dung nghiên cứu 26

2.1 Khảo sát nhân trắc học trên người 26

2.1.1 Xây dựng danh mục chỉ tiêu nhân trắc cần khảo sát. 26

2.1.2 Lựa chọn dụng cụ đo: 27

2.1.3 Xây dựng quy trình đo: 28

2.1.3 Xây dựng hệ thống cỡ khuỷu tay, đầu gối người sử dụng 32

2.2 Khảo sát độ nén ép 34

2.2.1 Khảo sát độ nén ép mẫu tương tự cổ vớ 34

2.2.3 Khảo sát độ nén ép của băng thun JULONG 35

2.2.4 Khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho sản phẩm băng khuỷu tay 36

2.2.5 Khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho sản phẩm băng đầu gối 36
2.3 Nhuộm hoàn tất sợi 36
2.3.1 Nhuộm mẫu sợi: 36
2.3.2 Hoàn tất sợi 40
2.4 Dệt mẫu thí nghiệm 43
2.4.1 Thông số dệt: 43
2.4.2 Thiết bị dệt 43
2.4.3 Đánh giá chất lượng vải dệt 45
2.4 Sản xuất thực nghiệm 45
3.2 KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỘ NÉN ÉP 46
3.2.3 Kết quả khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho băng khuỷu tay. 50
3.2.4 Kết quả khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho băng đầu gối 53
3.3 Kết quả nhuộm – hoàn tất sợi 57
3.4 Kết quả dệt mẫu thí nghiệm 58
3.5 Kết quả nghiên cứu quy trình sản xuất thực nghiệm 59
3.5.1 Nguyên liệu sợi 60
3.5.2 Nhuộm hoàn tất sợi 61
3.5.3 Dệt vải 63
3.5.4 Sản xuất thực nghiệm băng thun 65
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 67
TÀI LIỆU THAM KHẢO 69
PHỤ LỤC 70

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. 1: Bảng tính chất của xơ dệt vải 21
Bảng 1. 2: Bảng ứng dụng sợi cao su theo từng loại sợi 22
Bảng 1. 3: Thông số kỹ thuật của từng loại sợi cao su 23
Bảng 2. 1: Bảng thông số và chỉ tiêu sản phẩm 25
Bảng 2. 2: Bảng chỉ tiêu nhân trắc cần đo 26
Bảng 2. 3: Bảng thông số băng JULONG 35
Bảng 2. 4: thành phần nguyên liệu sợi 37
Bảng 2. 5: bảng thông số sợi 37
Bảng 2. 6: Bảng thông số máy dệt 44
Bảng 3. 1: bảng tính toán kích thước các vị trí ..... **Error! Bookmark not defined.**
Bảng 3. 2: Bảng thông số mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ 46
Bảng 3. 3: Bảng thông số băng thun JULONG 48
Bảng 3. 4: Bảng thông số thử nghiệm lực căng tại các vị trí băng bị kéo. 48
Bảng 3. 5: Bảng kết quả độ nén ép băng JULONG 49
Bảng 3. 6: Bảng thông số mẫu thí nghiệm khảo sát kích cỡ băng khuỷu tay 50
Bảng 3. 7: Bảng thông số thử nghiệm tương quan giữa lực căng và chiều dài MTN băng khuỷu tay 51
Bảng 3. 8: Bảng kết quả độ nén ép của MTN băng khuỷu tay 52
Bảng 3. 9: Bảng thông số mẫu thử nghiệm khảo sát kích cỡ băng đầu gối 53
Bảng 3. 10: Bảng thông số thử nghiệm tương quan giữa lực căng và chiều dài MTN 54
Bảng 3. 11: Bảng kết quả độ nén ép của MTN băng đầu gối 55
Bảng 3. 12: Bảng kết quả kiểm tra sợi sau nhuộm 57
Bảng 3. 13: Bảng thông số vải thí nghiệm 59
Bảng 3. 14: Bảng thông số đầu vào của sợi nguyên liệu 61
Bảng 3. 15: Kết quả kiểm tra sợi sau nhuộm 63
Bảng 3. 16: Bảng thông số vải sản xuất 64
Bảng 3. 17: bảng kết quả chất lượng vải sau dệt 65
Bảng 3. 18: kết quả sản phẩm băng thun 65

DANH MỤC HÌNH VÀ BIỂU ĐỒ

Hình 1. 1: Hình mổ phỏng khuỷu tay 4
Hình 1. 2: Những vị trí chấn thương thường gặp 5
Hình 1. 3: môn bóng chuyền 6
Hình 1. 4: Chấn thương chân khi bật nhảy và tiếp xúc mặt dất 7
Hình 1. 5: hình mô phỏng lực tác động lên cánh tay 9
Hình 1. 6: hình khớp gối 11
Hình 1. 7: Băng hỗ trợ đầu gối Bracoo 12
Hình 1. 8: Băng hỗ trợ đầu gối ACE 2
Hình 1. 9: sản phẩm hỗ trợ đầu gối cao cấp doctor shock 2
Hình 1. 10: Sản phẩm hỗ trợ đầu gối Muller 2
Hình 1. 11: Băng thun Tommie Copper 14
Hình 1. 12: Băng khuỷu tay Adidas AD-12216 (Size S/M) 15
Hình 1. 13: Băng bảo vệ khuỷu tay PJ-603 Sportslink 16
Hình 1. 14: Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 16
Hình 1. 15: Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 17
Hình 1. 16: Cấu tạo vải dệt đệm sợi chun trên máy dệt kim một giường kim 19
Hình 1. 17: Cấu tạo vải dệt đệm sợi chun trên máy đan ngang hai giường kim 20
Hình 2. 1: Băng khuỷu tay và băng đầu gối 25
Hình 2. 2: Hình hướng dẫn vị trí đo 27
Hình 2. 3: thước dây 27
Hình 2. 4: thước kéo cuộn 28
Hình 2. 5: cân sức khoẻ 28
Hình 2. 6: Hình máy Titan và mô hình trong TCVN 5098-90 35
Hình 2. 7: Hình máy nhuộm búp 38
Hình 2. 8: Bảng điều khiển máy nhuộm búp 39
Hình 2. 9: sơ đồ nhuộm sợi 40
Hình 2. 10: Máy dệt 43
Hình 2. 11: Giường kim dệt 44
Hình 2. 12: sơ đồ nhuộm sợi 62
Hình 3. 1: mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ chân 46
Hình 3. 2: đo lực căng mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ chân 47
Hình 3. 3: Băng thun JULONG 48
Hình 3. 4: Đo lực căng của mẫu thử nghiệm 54
Hình 3. 5: Sợi sau nhuộm 57
Hình 3. 6: Sơ đồ nhuộm sản xuất thực nghiệm sợi chính 62

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 Giới thiệu hoạt động thể thao và sinh hoạt hằng ngày

1.1.1. Chấn thương trong vận động thể thao và hằng ngày.

Trong thời buổi hiện nay, chúng ta ngồi trong phòng, làm việc quá nhiều bên máy vi tính nên tập luyện thể thao ngoài trời trở thành những hoạt động nâng cao sức khỏe, giải trí ưa thích của nhiều người và những hoạt động đi lại hàng ngày

Vận động thể dục thể thao mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe. Nhưng đối với không ít người, lợi ích này phải trả bằng cái giá khá đắt: bị chấn thương thể thao.

"Chấn thương thể thao" đề cập đến những chấn thương xảy ra trong quá trình tập luyện và thi đấu thể thao. Một số loại chấn thương cơ bản xuất hiện ở môn thể thao chính mà hầu hết người chơi nào cũng mắc phải. Để cơ thể không bị chấn thương khi tham gia thể thao đòi hỏi người chơi cần tìm hiểu kĩ càng về cách vận động cũng như có lối chơi đúng chiến thuật để đạt được mục tiêu thực hiện tốt nhất mà không bị ảnh hưởng đến sự an toàn cho cơ thể. Những loại chấn thương thường gặp trong thể thao

Có nhiều loại chấn thương khác nhau khi người chơi thực hiện không đúng cách khi tham gia thể thao. Dưới đây là một số loại chấn thương cơ bản mà ai cũng mắc phải:

- Chấn thương cơ: Các cơ là cơ quan dễ bị tổn thương nhất trong thể thao. Có nhiều mức độ tổn thương khác nhau:

+ Giãn cơ: Đó là hiện tượng các sợi cơ bị kéo giãn quá mức cho phép. Khi bị chấn thương, vận động viên cảm thấy đau điếng ở vùng cơ bị chấn thương, nhưng không có bầm máu, vận động chi không bị giới hạn. Giải pháp: Chườm lạnh, ngừng chơi thể thao cường độ cao từ 1 - 2 tuần, có thể tập nhẹ.

+ Căng cơ: Trong trường hợp này, có một vài sợi cơ bị đứt. Vận động viên sẽ thấy đau nhiều, khiến không thể tiếp tục vận động chi được. Sau một thời gian từ vài giờ đến một ngày, xuất hiện vết bầm tím. Người chơi cần có phương pháp bảo

vệ bằng cách cần chườm lạnh liên tục trong vài ngày. Không xoa bóp. Nghỉ vận động trong 2 tuần. Sau đó có thể tập nhẹ trở lại.

+ Rách cơ: Trường hợp này, số sợi cơ bị đứt nhiều hơn. Bầm máu xuất hiện nhanh hơn, đau cũng nhiều hơn, vận động viên hoàn toàn không thể vận động chi. Giải pháp được thực hiện bằng cách: Chườm lạnh, tránh xoa bóp.

+ Đứt cơ hoàn toàn: Trường hợp này toàn bộ khối cơ bị đứt hoàn toàn. Lúc này có thể quan sát thấy hoặc sờ thấy một lỗ trũng trên bề mặt chi do hai đầu cơ co rút lại. Khi có triệu chứng này, người chơi không cử động chi bị chấn thương. Cần đưa đến bệnh viện để phẫu thuật khâu lại cơ.

- Chấn thương các khớp: Bất kỳ khớp xương nào cũng có thể bị chấn thương, từ các khớp ở chi trên, chi dưới cho đến các khớp ở cột sống. Có nhiều mức độ tổn thương:

+ Bong gân: Là hình thức chấn thương khớp nhẹ nhất. Một số sợi của dây chằng bao quanh khớp bị đứt. Vận động viên thấy sưng và đau vùng khớp bị chấn thương, tuy nhiên vẫn cử động khớp được nhưng bị giới hạn do đau. Cần chườm lạnh vùng khớp bị chấn thương và ngưng tập luyện trong vài tuần.

+ Trật khớp: Hai đầu xương của khớp bị trật hoàn toàn ra khỏi nhau. Lúc này vùng khớp bị chấn thương bị biến dạng và hoàn toàn không thể cử động được.

- Chấn thương xương: Có nhiều mức độ biểu hiện khác nhau:

+ Chạm thương xương: Xương bị chấn động nhưng chưa đến mức gãy xương. Chỉ cần chườm lạnh vài ngày là có thể quay lại tập luyện.

+ Gãy xương: Vùng chi bị chấn thương bị biến dạng, đau dữ dội, hoàn toàn không thể cử động chi được. Cần cố định chi bị gãy và đưa ngay đến bệnh viện để xử trí cấp cứu.

Khi tuổi tác chúng ta ngày càng lớn, thì chúng ta càng có nhiều nguy cơ bị những chấn thương kể trên. Nguyên nhân lớn nhất gây chấn thương thể thao ở người trưởng thành là sự nhanh nhẹn, sức bật và độ dẻo dai ngày càng giảm, không

như hồi trẻ. Mình thấy mình còn trẻ, khỏe mà gân, cơ, xương khớp của mình thì không còn trẻ như mình tưởng nữa. Ngoài ra, một yếu tố nguy cơ lớn nữa là thay đổi quá nhanh lối sống từ thụ động, ít hoạt động thể dục thể thao sang lối sống tích cực, vận động thể lực nặng. Vận động thể lực, tập luyện thể dục thể thao là nhu cầu thiết yếu để nâng cao sức khỏe, đem lại niềm vui cho cuộc sống.

1.1.2. Những vị trí chấn thương phổ biến

a) Đầu gối:

Đầu gối rất dễ bị chấn thương vì phải chịu sức nặng cơ thể trong khi lao động, chạy nhảy, đi lại, nhất là khi chơi đá bóng. Bởi phải đỡ toàn bộ trọng lượng cơ thể khi bạn di chuyển. Động tác chủ yếu của khớp gối là gập và duỗi, còn cử động sang bên hoặc quay thì rất hạn chế. Vì vậy khớp gối dễ bị tổn thương bởi những chấn thương từ hai bên hay từ phía trước hoặc do vặn xoay. Tuy nhiên nếu biết bảo vệ, bạn sẽ có khớp gối chắc khỏe và giữ được vẻ đẹp của hai đầu gối.

Thoái hóa khớp gối: là tình trạng lão hóa của khớp. Ở người cao tuổi, sụn khớp bị lão hóa trở nên sần sùi, mất độ trơn nhẵn, giảm đàn hồi, khô và nứt nẻ, mòn, khuyết... Mức độ lão hóa từng người có khác nhau, tùy thuộc điều kiện sống của mỗi người. Ba triệu chứng thường gặp ở bệnh thoái hóa khớp gối là đau khớp, sưng khớp và hạn chế cử động. Điều trị cần dùng các loại thuốc: giảm đau, chống viêm; bổ sung chất nhày cho khớp; thuốc tăng dinh dưỡng sụn khớp như glucosamin; các thuốc bôi, xoa ngoài; các thuốc bổ gân, xương.

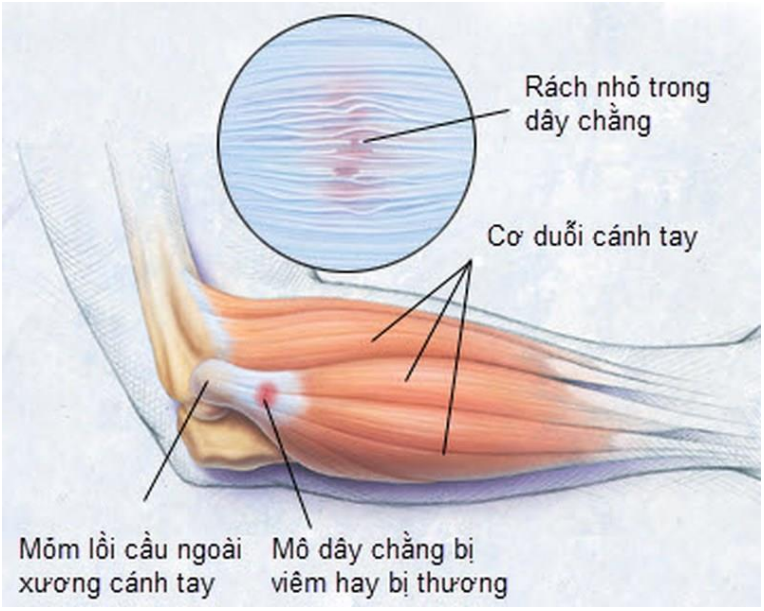
b) Khuỷu tay:

Khuỷu tay nằm giữa 2 cấu trúc lớn và mạnh mẽ đó là cánh tay và cẳng tay. Khớp khuỷu có 3 vùng xương nhô ra, nơi đó có các gân bám vào, bên ngoài khuỷu có mỏm trên lồi cầu ngoài nơi bám các nhóm cơ duỗi cổ tay và các ngón tay. Bên trong khuỷu có mỏm trên lồi cầu trong nơi bám các nhóm cơ gập cổ tay và các ngón tay. Xung quanh các khớp vùng khuỷu có dây chằng và bao khớp. Chức năng khuỷu tay là gập duỗi và sấp ngửa cẳng tay.

Đa số tình trạng bị đau khuỷu tay là do làm việc quá nhiều hoặc do các chấn thương thể thao từ việc chơi tennis, golf... gây ảnh hưởng đến gân, cơ, dây chằng, xương khớp...

Nguyên nhân và triệu chứng gây đau khuỷu tay

- Viêm gân do hội chứng golf:
- Viêm gân do hội chứng tennis elbow:



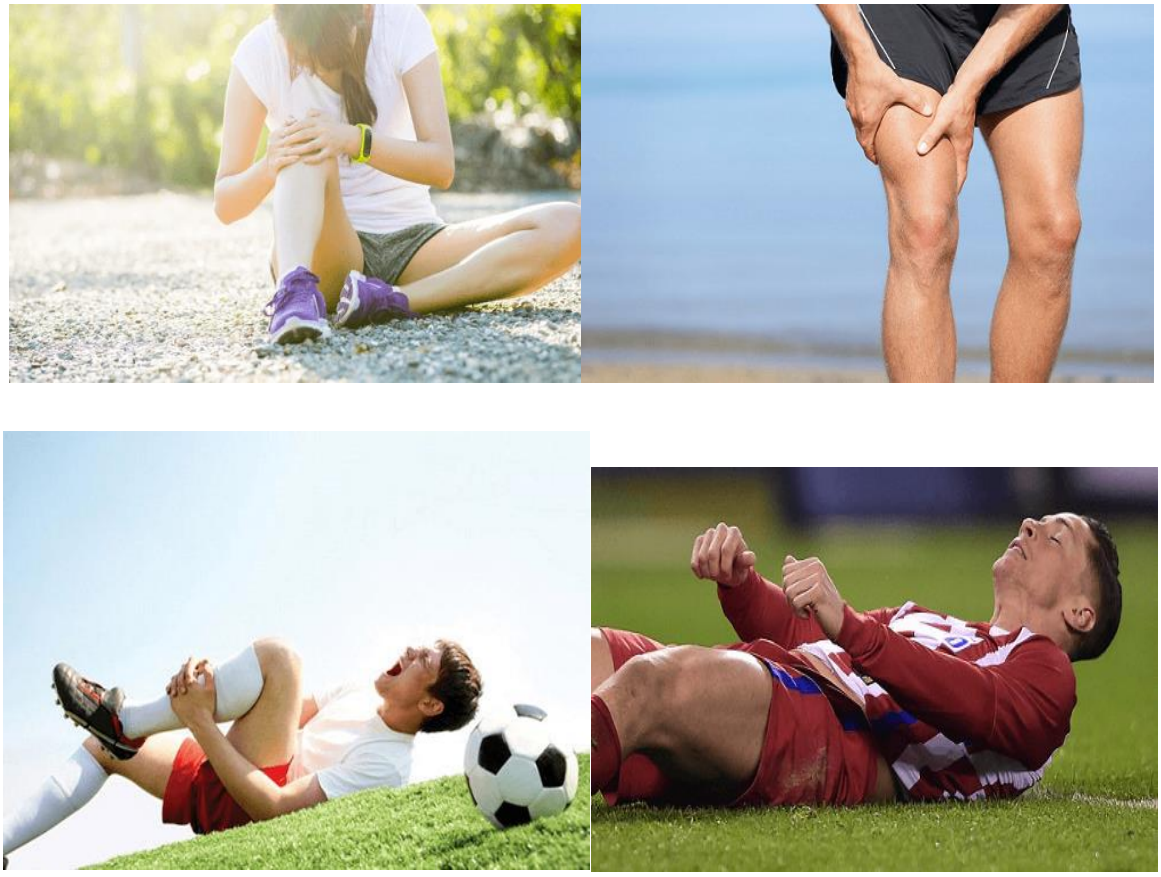
Hình 1. 1: Hình mổ phỏng khuỷu tay

1.1.3. Những bộ môn thể thao dễ gây chấn thương và phương pháp phòng ngừa.

Thể thao là lĩnh vực mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe. Tuy nhiên, khi tham gia vào lĩnh vực này không phải ai cũng chơi đúng cách và hậu quả mang lại đó là bị chấn thương. Vậy, các loại chấn thương thường gặp trong thể thao gồm những gì?

Rèn luyện thể thao không tránh khỏi những chấn thương, đối với những người mới tập không có huấn luyện viên hướng dẫn thì vấn đề bị chấn thương khi tham gia thể thao là hiện tượng hết sức bình thường. Mặc dù thể thao mang lại nhiều lợi ích khác nhau nhưng đối với không ít người, lợi ích này phải trả bằng cái giá khá đắt: Bị chấn thương thể thao. Những chấn thương này xảy ra xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau có thể do tai nạn khi vận động nhưng đa phần đều đến từ trang thiết

bị thể thao không đạt yêu cầu, tập luyện kỹ thuật và thể lực không đủ, khởi động không đúng kỹ thuật, thiếu làm nóng và kéo căng trước khi chơi thể thao...



Hình 1. 2: Những vị trí chấn thương thường gặp

Trong lĩnh vực thể thao có nhiều loại hình và bộ môn vận động khác nhau, mỗi bộ môn đều xuất hiện những chấn thương khác biệt mà bất kì người tham gia nào cũng phải biết. Dưới đây là một số bộ môn thể thao có các loại chấn thương nổi bật mà ai cũng nên biết:

1. Bóng đá

Bóng đá được mệnh danh là môn thể thao vua của mọi thời đại. Đây là bộ môn được hầu hết mọi người quan tâm, tìm hiểu và yêu thích. Mặc dù lợi ích của bộ môn này mang lại là rất cao, nhưng tỷ lệ chấn thương đối với người chơi khi tham gia bóng đá là tương đối lớn. Từ những vụ va chạm trên sân hay những cú nhảy đơn giản cũng có thể gây ảnh hưởng đến các bộ phận trên cơ thể người tham gia. Đối với bộ môn bóng đá, có 5 chấn thương cơ bản mà hầu hết người chơi nào cũng mắc phải:

- Chấn thương căng gân kheo:

- Chứng căng cơ:

- Chấn thương trật mắt cá:

- Chấn thương rách đĩa đệm đầu gối:

- Chấn thương thoát vị

- Chấn thương dây chằng chữ thập chéo trước ACL

2. Bóng chuyền

Bóng chuyền mang lại nhiều lợi ích thiết thực: Nâng cao sức khỏe, giảm căng thẳng, nâng cao tinh thần đồng đội, tăng cường giao lưu tập thể. Bởi vậy khi tập luyện và thi đấu bóng chuyền cần phải có nhịp điệu thi đấu phù hợp. Khi tham gia bóng chuyền, người chơi phải sử dụng toàn bộ các cơ để đỡ, để chuyền và để đập bóng. Có nhiều loại chấn thương mà người chơi mắc phải khi đánh bóng chuyền. Dưới đây là một số loại chấn thương cơ bản khi đánh bóng chuyền mà ai cũng mắc phải:



Hình 1. 3: môn bóng chuyền

- Chấn thương ở tay

- Chấn thương vai

- Chấn thương chân



Hình 1. 4: Chấn thương chân khi bật nhảy và tiếp xúc mặt dất

3. Cầu lông

Cầu lông là bộ môn thể thao lý tưởng được nhiều người yêu thích lựa chọn. Hầu hết các động tác để tham gia bộ môn này được thực hiện hết sức nhẹ nhàng. Tuy nhiên, không phải ai cũng có cách đánh cầu lông đúng cách. Khi không có nhiều kinh nghiệm đánh cầu lông sẽ để lại nhiều hậu quả, đặc biệt là chấn thương. Dưới đây là một số chấn thương mà nhiều người chơi mắc phải khi đánh cầu lông:

- Giãn cơ:

- Căng cơ

- Đứt cơ

Kết luận mục 1.1: *việc nghiên cứu hoạt động thể thao và chấn thương thường gặp phải trong mục 1.1 được trình bày tại mục này, nhóm nghiên cứu có nhận định như sau: Để phòng tránh chấn thương hay hỗ trợ chữa trị chấn thương dễ gặp trong cuộc sống hằng ngày, lúc vận động thể thao chúng ta nên sử dụng các sản phẩm hỗ*

trợ như băng quấn, băng thun, nẹp… cùng với việc khởi động kĩ càng, tập luyện đúng phương pháp.

1.2 Giới thiệu về lực tác động lên cơ thể người

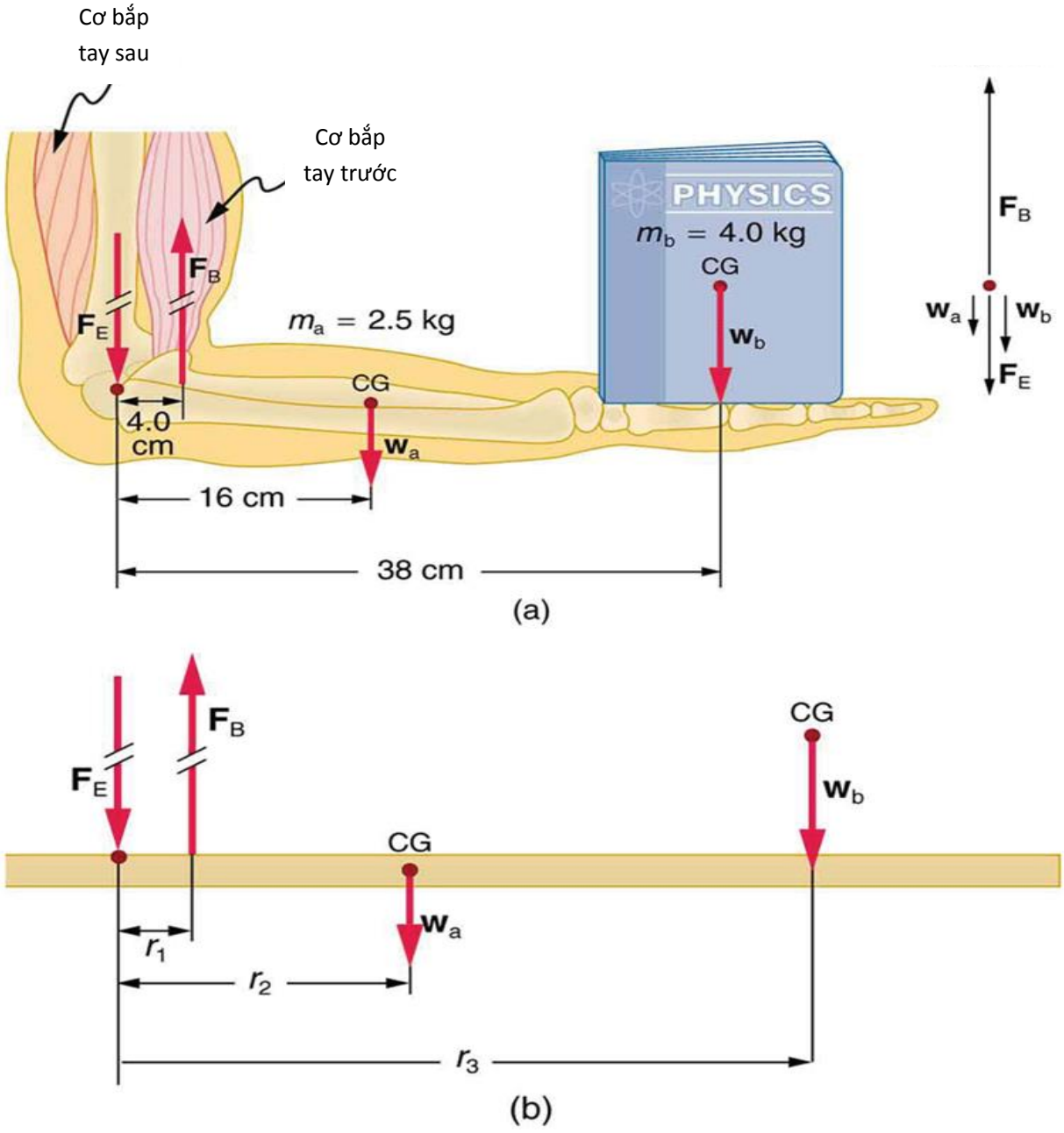
Cơ bắp, xương và khớp là một số ứng dụng thú vị nhất của dẫn động. Có một số điều bất ngờ. Cơ bắp, ví dụ, tạo ra lực lượng lớn hơn nhiều so với chúng ta có thể nghĩ. Hình 1.5 cho thấy một cẳng tay cầm một cuốn sách và một sơ đồ của một hệ thống đòn bẩy tương tự. Sơ đồ là một xấp xỉ tốt cho cẳng tay, trông phức tạp hơn nó, và chúng ta có thể nhận được một số cái nhìn sâu sắc vào cách các hệ thống cơ điển hình hoạt động bằng cách phân tích nó.

Cơ bắp có đặc thù theo cấu tạo theo cặp. Trong cánh tay, cơ bắp tay là mớ xớ cơ uốn cong thành hình tam giác nên nó được gọi là cơ tam giác. Cơ tam giác là một bộ cơ gồm nhiều xớ cơ, cấu tạo này là dạng điển hình của cơ xương, xương và khớp ở người. Hầu hết các cơ xương đều sinh ra lực lớn hơn nhiều trong cơ thể so với các chân tay so với lực bên ngoài. Chúng ta có thể nhận ra rằng hầu hết các cơ được gắn vào xương thông qua gân gần khớp, khiến các hệ thống này có lợi thế cơ học ít hơn một cơ riêng lẻ. Để dễ nhận thấy hơn chúng ta xem chúng như các máy đơn giản, lực đầu vào lớn hơn nhiều so với lực đầu ra.

Chúng ta hãy làm một 2 ví dụ để hiểu rõ hơn về khả năng sinh ra lực khi chịu tác động của một lực bên ngoài lên cơ, xương khớp tại hai vị trí khuỷu tay và đầu gối.

VÍ DỤ 1: Cơ bắp tạo ra lực kéo để giúp tay cầm cuốn sách

Tính toán lực cơ bắp tay phải sử dụng để giữ cẳng tay và tải trọng của nó như trong Hình 1.5, và so sánh lực này với trọng lượng của cẳng tay cộng với tải trọng của nó. Chúng ta có thể lấy dữ liệu trong hình chính xác từ ba số liệu quan trọng.



Hình 1. 5: hình mô phỏng lực tác động lên cánh tay

Hình vẽ 1.5(a) cho thấy cẳng tay của một người đang cầm một quyển sách. Bắp tay phát ra lực F_B để hỗ trợ trọng lượng cẳng tay và cuốn sách. Các cơ chuột trước được giả định là thoải mái. Tại hình 1.5(b), bạn có thể xem đó một hệ thống cơ khí tương đương xấp xỉ với trục xoay tại khớp khuỷu tay như được thấy trong ví dụ sau.

Có bốn lực tác động lên cẳng tay và tải trọng của nó (hệ thống quan tâm). Tầm quan trọng của lực lượng của bắp tay là F_B ; của khớp khuỷu tay là F_E ; của trọng lượng của cẳng tay là w_a , và tải của nó là w_b . Hai trong số này là

chưa biết (F_B và F_E), do đó điều kiện đầu tiên để cân bằng không thể tự mang F_B. Nhưng nếu chúng ta sử dụng điều kiện thứ hai và chọn trục để được ở khuỷu tay, sau đó mô-men xoắn do F_E là số không, và chưa biết chỉ trở nên F_B.

Cách giải:

Các mô men được tạo ra bởi các trọng số là chiều kim đồng hồ tương đối so với trục, trong khi mô-men xoắn được tạo ra bởi các bắp tay là ngược chiều kim đồng hồ; do đó, điều kiện thứ hai cho trạng thái cân bằng (net $\tau = 0$) sẽ trở thành

$$r_2 w_a + r_3 w_b = r_1 F_B$$

Lưu ý rằng $\sin\theta = 1$ cho tất cả các lực, vì $\theta = 90^o$ cho tất cả các lực. Phương trình này có thể dễ dàng được giải quyết cho F Bvề số lượng đã biết, năng suất

$$F_B = \frac{r_2 w_a + r_3 w_b}{r_1}$$

Nhập các giá trị đã biết cho

$$F_B = \frac{(0.160\text{m})(2.50\text{kg})(9.80\text{m}/s^2) + (0.380\text{m})(4.00\text{kg})(9.80\text{m}/s^2)}{0.0400m}$$

$F_B = 470$ N (1)

Bây giờ, trọng lượng kết hợp cánh tay và tải trọng của nó là (6.50 kg)*(9,80 m/s2) = 63,7 N, sao cho tỷ số của lực tác động bởi bắp tay đến tổng trọng lượng là:

$$\frac{F_B}{w_a + w_b} = \frac{470}{63.7} = 7.38$$

Điều này có nghĩa là cơ bắp đang tác động một lực gấp 7,38 lần trọng lượng cần nâng.

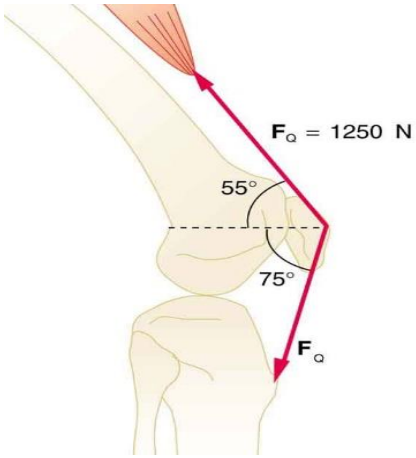
Trong ví dụ trên của cơ bắp tay, góc giữa cẳng tay và cánh tay trên là 90 °. Nếu góc này thay đổi, lực tác dụng của bắp tay cũng thay đổi. Ngoài ra, chiều dài cơ bắp thịt thay đổi. Lực cơ bắp tay có thể tác dụng phụ thuộc vào độ dài của nó.

Lực rất lớn cũng được tạo ra trong các khớp. Trong ví dụ trước, lực tác dụng F_E bị tác động bởi khớp khuỷu tay bằng 407 N, hoặc gấp 6,38 lần tổng trọng

lượng được hỗ trợ. (Việc tính toán F_E là đơn giản). Bởi vì cơ có thể co lại, nhưng không mở rộng ra ngoài chiều dài nghỉ ngơi, khớp và cơ bắp thường tác dụng lực mà hành động theo hướng ngược nhau và do đó giảm. (Trong ví dụ trên, lực tăng của cơ trừ đi lực xuống của khớp bằng trọng lượng được hỗ trợ - nghĩa là, 470 N – 407 N = 63 N, xấp xỉ bằng trọng lượng cần nâng.) Lực trong cơ và khớp là lớn nhất khi tải của họ là một khoảng cách xa từ khớp.

VÍ DỤ 2: lực tác động lên cơ đùi

Cơ đùi trên tạo ra lực 1250 N, được mang bởi một gân trên xương bánh chè ở các góc như trong Hình 1.20. Tìm hướng và cường độ của lực tác dụng bởi xương bánh chè trên xương chân trên (xương đùi).



Hình 1. 6: hình khớp gối

Hình 1.6 ta có thể hình dung khớp gối hoạt động như bản lề để uốn cong và làm thẳng phần dưới của chân. Nó cho phép một người ngồi, đứng, và xoay vòng.

Lực mà cơ đùi cần phải sinh ra có hướng lực là một góc θ = 190º với lực:

$F= 1.1 \times 10^3$ N =1100 N (2).

***<u>Kết luận mục 1.2</u>**:*

- Đây là mục giới thiệu sự chịu tác động lực lên hai vị trí đầu gối và khuỷu tay. Từ phần giới thiệu này chúng ta có thể thấy rằng, để sinh hoạt hằng ngày hay trong hoạt động thể thao thì cơ bắp cần sinh ra một lực hỗ trợ tương đối lớn, việc này đi kèm với sự thay đổi kích thước của chúng.

- Hai vị trí này cũng là nơi dễ bị tổn thương do lực tác động, ngoài ra chúng là nơi dễ bị trầy xước do bị ngã khi vận động nhất.

Vì vậy chúng ta cần hỗ trợ, bảo vệ cho chúng từ những vật dụng bên ngoài.

1.3 Giới thiệu các sản phẩm băng hỗ trợ đầu gối và khuỷu tay có trên thị trường

Thực tế trên thị trường sản phẩm băng hỗ trợ cho hoạt động thể thao và sinh hoạt hằng ngày rất đa dạng, phóng phú về chủng loại, kiểu dáng. Mỗi loại sản phẩm hỗ trợ có chức năng cũng khác nhau. Vì vậy nhóm nghiên cứu phân loại các sản phẩm hỗ trợ như: Bracoo, ACE, Doctor Shock, Mueller…được giới thiệu trên trang mạng bán hàng Amazon:

1.3.1 Băng đầu gối

Hỗ trợ đầu gối Bracoo là sản phẩm hỗ trợ đầu gối tổng thể tốt nhất, vì nó rất tốt cho chứng viêm khớp, phục hồi chấn thương, viêm gân, mất ổn định đầu gối và đau khớp. Băng được làm bằng vật liệu pha trộn cao su tổng hợp có lỗ thông hơi đục lỗ làm mát, vòng hỗ trợ đầu gối được gia cố để chống lại sự bất ổn của patellar và hệ thống đính kèm ba dây đeo để tạo sự thoải mái và hỗ trợ cao nhất. Hơn nữa, dán đôi có giá trị vượt trội về chất lượng của nó.



Hình 1. 7: Băng hỗ trợ đầu gối Bracoo

Nếu bạn có một chấn thương nhẹ mà sẽ chỉ cần hỗ trợ lên cơ khớp trong một khoảng thời gian ngắn, vì thế bạn không muốn đầu tư vào sản phẩm hỗ trợ đầu gối đắt tiền. Nếu đó là trường hợp của bạn, thương hiệu đáng tin cậy của ACE có một băng dán đáng kể sẽ hỗ trợ đầu gối bị thương hoặc viêm khớp với giá rẻ. Mô hình này có thể điều chỉnh phù hợp để nó phù hợp với hầu hết mọi người. Nó không chứa mủ cao su và có khả năng chống mùi nên sẽ không có mùi sau khi sử dụng lâu dài, nhưng bạn vẫn có thể rửa tay cho các mục đích vệ sinh.



Hình 1. 8: Băng hỗ trợ đầu gối ACE



Hình 1. 9: sản phẩm hỗ trợ đầu gối cao cấp doctor shock

Nếu giá không nhất thiết là một vấn đề, và bạn chỉ đơn giản là muốn một cái gì đó sẽ cung cấp cho bạn sự hỗ trợ tốt nhất cho phần cơ gồ ghề của bạn và đầu gối yếu, thì hãy thử sản phẩm nẹp đôi của Doctor Shock. Đó Nẹp được làm bằng vải cotton pha trộn và vải cao su tổng hợp bền, và có thiết kế cong hoạt động với đường viền tự nhiên của chân, cảm thấy thoải mái trên đầu gối. Nẹp cũng có lưới lycra đàn hồi ở phía sau để ngăn chặn mùi hôi và thúc đẩy làm mát.

là một nẹp có bản lề, nó hoàn hảo cho các vận động viên với đầu gối gặp khó khăn vì nó có thể uốn cong và di chuyển cùng với hoạt động của bạn mà vẫn hỗ trợ giữ các cơ khớp lại cho bạn. Nó là sản phẩm tuyệt vời cho bất cứ ai cần sự ổn định thêm sau một chấn thương đầu gối nghiêm trọng nhờ các bản lề nhôm nằm ở hai bên. Điều này cung cấp hỗ trợ song phương cao cấp, do đó, đầu gối vẫn đặt ở trạng thái đứng, tránh các lực xiên và xoắn, vì vậy bạn có thể tập trung khi đang vận động thể thao hoặc tập thể dục của bạn.



Hình 1. 10: Sản phẩm hỗ trợ đầu gối Muller

Một lý do chính đáng để lựa chọn sản phẩm hỗ trợ đầu gối kiểu băng dán là nếu bạn đang bị viêm gân. Nói chung, băng dán đầu gối làm việc để đặt áp lực lên gân trực

tiếp bên dưới xương bánh chè. Băng dán Mueller được thiết kế để phân phối lại áp lực lên dây chằng xảy ra trong khi chạy và nhảy. Băng dán có thiết kế dây đeo đơn, đó là một sản phẩm vừa vặn vừa đơn giản, nhẹ và hiệu quả. Giá nó cũng rất phải chăng, đó là sản phẩm hỗ trợ đầu gối nhỏ nhất trong danh sách này.



Hình 1. 11: Băng thun Tommie Copper

Băng đầu gối Tommie Copper cung cấp hỗ trợ vừa phải cho những người không cần hỗ trợ quá nặng cho vấn đề gặp phải. Nó cung cấp nén đáng chú ý, giảm sưng, và giảm đau đầu gối nhờ lớp lót đồng, được cho là để tăng cường lưu thông, ngăn ngừa chấn thương và giúp giảm thời gian phục hồi sau khi bị thương. Băng được thiết kế gọn gàng thoải mái, chất liệu được làm bằng sợi nylon và spandex.

1.3.2 Băng khuỷu tay

Băng khuỷu tay được sử dụng cũng gần tương đương với băng đầu gối, vì thế chúng được nhiều hãng sản xuất , nhiều kiểu dáng, chủng loại phong phú, hỗ trợ ứng dụng đa dạng…

Một số sản phẩm của thương hiệu cao cấp cho đến những những sản phẩm thông thường đang được bán, mô tả chi tiết thông số kỹ thuật, hình dạng như sau:

- **Băng khuỷu tay Adidas AD-12216 (Size S/M)**

Băng khủy tay Adidas AD-12216 là phụ kiện hoàn hảo cho những người bị thương nhẹ khi luyện tập thể thao. Băng khủy tay Adidas AD-12216 có tác dụng trợ

giúp và ổn định các khớp xương bị tổn thương. Sản phẩm còn có tác dụng phòng ngừa, bảo vệ đầu gối khỏi bị chấn thương khi tập luyện.



Hình 1. 12: Băng khuỷu tay Adidas AD-12216 (Size S/M)

Chất liệu cao su tổng hợp: Băng khủy tay Adidas AD-12216 làm bằng chất liệu cao su tổng hợp có tác dụng giữ nhiệt và bó sát tối đa, tạo cảm giác thoải mái cho người mang.

Lớp lót có lỗ thông hơi: Giữ cho khủy tay được thông thoáng tạo cảm giác thoải mái khi vận động.

Thiết kế thời trang: Băng khủy tay nổi bật với tông đen viền đỏ. Logo 3 sọc khẳng định đẳng cấp thương hiệu thời trang thể thao nổi tiếng thế giới.

- **Băng bảo vệ khuỷu tay PJ-603 Sportslink**

Chất liệu xốp, cao su tổng hợp giúp bó sát tối đa, tạo cảm giác êm ái

Thiết kế khoẻ khoắn, năng động

Lớp lót đặc biệt với các lỗ thông hơi thông thoáng hơn khi vận động

Phù hợp với người luyện tập thể thao hay dùng trong thi đấu.

Sản phẩm có cấu tạo nhỏ gọn, linh hoạt rất dễ sử dụng



Hình 1. 13: Băng bảo vệ khuỷu tay PJ-603 Sportslink

- Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 8*306 giúp cố định vùng cơ bị tổn thương:

Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 8*306 giúp nén cơ toàn bộ vùng trên, dưới khuỷu tay; tăng tuần hoàn máu giúp giảm đau, giảm sưng khi bị chấn thương.



Hình 1. 14: Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin

Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 8*306 thiết kế bề mặt vải vô cùng thoáng khí.

Bề mặt vải mềm, không gây cọ xát da, cho cảm giác thoải mái. Sản phẩm nhẹ nhưng chắc chắn, giúp giữ và bảo vệ cơ khớp khi vận động mạnh; khóa dán giúp điều chỉnh một cách linh hoạt.

Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 8*306 có vỏ hộp sang trọng.

Băng nẹp cơ khuỷu tay sử dụng công nghệ 3 lớp Trioxon nên khí thoát cả 3 hướng, giúp lưu thông hơi và không khí tốt hơn mang lại cảm giác dễ chịu khi phải đeo lâu và đẩy nhanh phục hồi đối với chấn thương.

Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin 8*306 thiết kế đường may tỉ mỉ, chắc chắn.



Hình 1. 15: Băng nẹp khớp khuỷu tay Thermoskin

Thermoskin 8*306 hỗ trợ quá trình điều trị sau chấn thương có tác dụng lên tới 72 giờ khi đeo sản phẩm tiếp xúc trực tiếp tại vùng cần điều trị, giúp tránh hoặc giảm các chấn thương mềm đối với cơ/khớp khi chơi thể thao.

1.4 Giới thiệu cấu tạo băng thun hỗ trợ vận động hằng ngày và thể thao

Băng thun là một dạng sản phẩm quan trọng, có cấu trúc của vải dệt kim thu nhỏ, gần giống như bít tất. Băng thun được sản xuất bằng hai phương pháp: cắt may và dệt định hình.

Phương pháp cắt may không được phổ biến nhiều. Ngược lại sản xuất băng thun định hình trên các máy chuyên dụng được xem là phương pháp tốt nhất trong sản xuất băng thun. Băng thun định hình được dệt trên 2 loại máy: máy đan dọc và máy đan ngang.

Phần lớn băng thun được sản xuất trên máy đan ngang tròn so với máy đan dọc. Máy đan tròn có cấu tạo gọn nhẹ hơn, và có năng suất cao hơn.

1.4.1 Phân loại băng thun

Băng thun có nhiều loại. Hình giới thiệu các loại băng thun thông thường dệt trên máy đan tròn. Theo đối tượng sử dụng, có thể phân băng thun thành các loại:

- Băng thun hỗ trợ thể thao
- Băng thun hỗ trợ phục hồi chấn thương.
- Băng thun trong sinh hoạt.

Băng thun là một dạng sản phẩm quan trọng, có cấu trúc của vải dệt kim thu nhỏ, gần giống với cấu trúc của ống bít tất. Băng thun được sản xuất bằng hai phương pháp: cắt may và dệt định hình.

Phương pháp cắt may không được phổ biến nhiều. Ngược lại sản xuất băng thun dệt định hình trên các máy chuyên dụng được xem là phương pháp tốt nhất trong sản xuất băng thun. Băng thun định hình được dệt trên 2 loại máy: máy đan dọc và máy đan ngang.

Phần lớn băng thun được sản xuất trên máy đan ngang tròn so với máy đan dọc. Máy đan ngang tròn có cấu tạo gọn nhẹ hơn, và có năng suất cao hơn.

1.4.2 Cấu trúc một chiếc băng thun

Băng thun có nhiều loại khác nhau, mỗi loại cũng có rất nhiều kiểu khác nhau. Nhưng nhìn chung một chiếc băng thun được chia ra làm các phần cơ bản giống nhau sau đây:

- Thân băng là phân chính của một chiếc băng. Yêu cầu đầu tiên là phải ôm sát vào bộ phận cần đuọc bảo vệ.
- Phần đầu và đuôi băng thun: tại 2 phần này có thể được may lại, được may thêm băng dán để cố định băng tại vị trí bảo vệ. Kích thước tại 2 đầu có thể bằng nhau hay khác nhau.

Tóm lại băng thun cần phải có hình dáng phù hợp với vị trị được sử dụng. Nó phải ôm sát, không bị nhăn nhúm.

1.4.3 Cấu tạo vải băng và phương pháp dệt trên máy dệt kim đan ngang một giường kim.

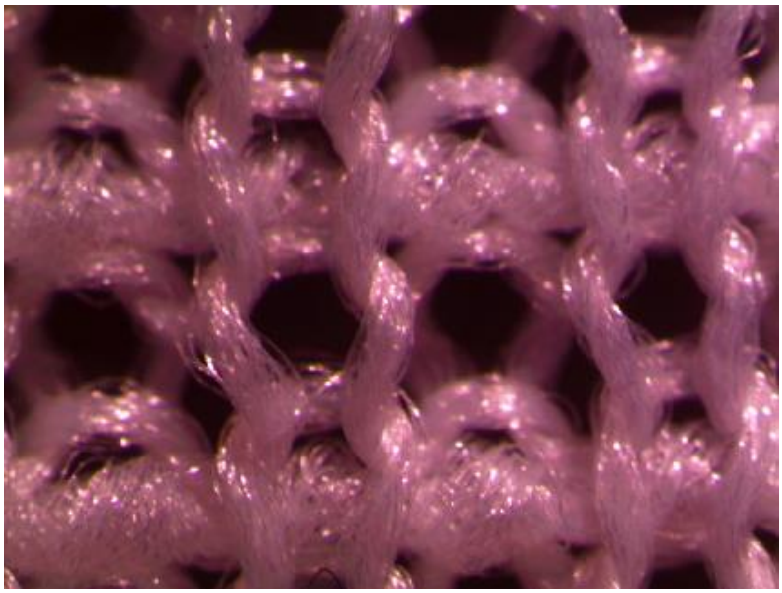
Để tăng độ đàn hồi cho băng thun thường sử dụng các kiểu đan có tính đàn hồi cao: kiểu dệt chun 1+1, kiểu dệt trơn gập đúp 2 lần hoặc đệm sợi chun.

1.4.3.1Cấu tao

Trên nền vải trơn, dây chun được giắt vào các cung kim của vòng sợi, luồn qua cung chìm và đi ngang qua hai trụ vòng về phía mặt trái của vải.

1.4.3.2Phương pháp dệt

Để đệm được dây chun vào các vòng của vòng sợi theo yêu cầu (hình 1.21 là cứ một kim được đệm, lại một kim không được đệm), phải thực hiện việc chia kim. Chia kim thực hiện nhờ cam chia kim 1. Mảnh đẩy kim được lắp cùng trong khe rãnh ống kim nhưng ở dưới kim dệt. Để dệt kiệu đệm sợi chun 1+1, tức là một kim tiếp nhận sợi chun cón một kim không được tiếp nhận sợi chun. Cần phải xếp mảnh đẩy chân kim theo nguyên tắc 1 cách 1. Những kim nào có mảnh đẩy chân kim, nhờ cam 1 được nâng lên sẽ nhận được sợi chun từ cái dẫn sợi số 4. Sợi chun không tham gia tạo vòng sợi mà chỉ được đưa vào miệng kim chập với vòng sợi cũ khi đó vẫn chưa được tuột khỏi lưỡi kim. Sợi chun chỉ có tác dụng như sợi chập (trong kiệu đan chập vòng), do đó nó được giắt vào cung kim của vòng sợi. Các kim không có mảnh chân kim sẽ đi ngang qua phía dưới (tức là không được nâng lên), sẽ không tiếp được sợi chun. Sợi chun sẽ đi sau lưng các kim đó.

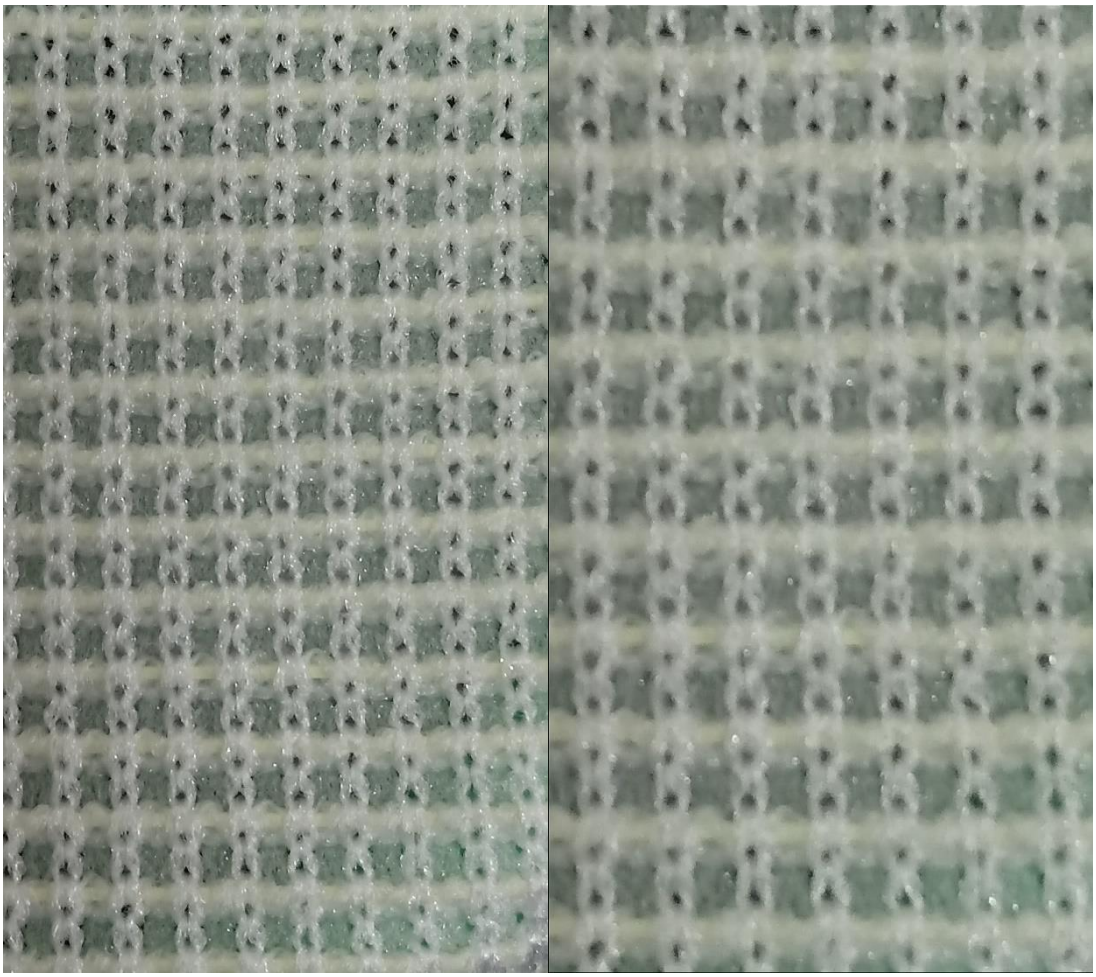


Hình 1. 16: Cấu tạo vải dệt đệm sợi chun trên máy dệt kim một giường kim

1.4.4 Cấu tạo vải băng và phương pháp dệt trên máy dệt kim đan ngang hai giường kim.

Hình 1.17 cho biết cấu tạo của vải băng thun dệt trên máy dệt kim đan ngang hai giường kim. Sợi chun được đệm vào giữa 2 lớp vải ngang qua hai trụ vòng theo nguyên lý đệm sợi ngang vào vải hai mặt phải.

Trên máy hai giường kim khi dệt cũng phải chia kim để dệt kiểu dệt hai mặt phải 1+1. Để chia kim phải sử dụng platin dẫn kim. Các platin dẫn kim đượchệ thống cam tạo vòng đưa lên ống kim trên theo sự sắp xếp.



Hình 1. 17: Cấu tạo vải dệt đệm sợi chun trên máy đan ngang hai giường kim

1.5 Giới thiệu các loại xơ sợi sản xuất băng thun

Theo các nghiên cứu phân tích đánh giá ở phía trên của đề tài về sản phẩm băng thun. Chúng được nhận thấy trong sinh hoạt hằng ngày và hoạt động thể thao nên sản phẩm cần đạt những tiêu chí như: độ thoáng khí tốt, độ bền cao, và có thể

tạo được lực ép cao. Vì vậy, những nguyên liệu xơ sợi thường được sử dụng với những cần có tính chất:

- Tính chất của một số loại sợi dùng cho dệt vải cho sản phẩm băng thun.

Bảng 1. 1: Bảng tính chất của xơ dệt vải

	Đơn vị	Cotton	Polyester	Polyamine 6	spandex	Cao su
Hình dạng			Hình trụ tròn, bề mặt trơn	Hình trụ tròn, bề mặt trơn		
Khối lượng riêng	g/cm^3	1.52	1.38	1.14	1.15	0.92
Tính chịu nhiệt	^oC	-	175	150	175	-
Nóng chảy	^oC	-	255	215	250	
Độ hút ẩm	%	7.0÷10,5	0.4÷0.5	3.5÷4.5	1.0÷1.3	~0
Độ bền kéo đứt	cN/dtex	2.0÷4.0	4.5÷5.5	4.2÷4.8	0.05÷0.14	
Độ giãn đứt	%				400÷650	600
Độ đàn hồi	%	52		89	500÷700	>1000
Độ cứng	mmHg					40÷50

- Ứng dụng của sợi cao su có trên thị trường, trong đó có một số loại sợi dùng để làm nguyên liệu sợi trong dệt vải. Bảng 1.2 (http://sado.com.vn/chi-soi-cao-su/ung-dung-cua-san-pham/) giới thiệu ứng dụng của các loại sợi cao su:

Bảng 1. 2: Bảng ứng dụng sợi cao su theo từng loại sợi

Ứng dụng	**Loại sợi**																		
	20	**24**	**28**	**30**	**32**	**34**	**36**	**38**	**40**	**42**	**44**	**50**	**54**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**90**	**100**
Cổ vớ																X	X	X	X	X
Cổ quần tất																				X
Vớ dệt kim chỉnh hình																				X
Vớ dệt thoi chỉnh hình												X	X	X	X					
Sản phẩm dệt kim										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Thun bản										X	X	X	X	X	X	X	X			
Lưới bọc thực phẩm	X	X	X				X													
Lưới y tế																				X
Thun chữ sợi dọc										X	X	X	X	X	X	X	X			
Thun chữ sợi ngang																			X	X
Thun ren										X	X	X	X	X	X	X	X			
Dây bện, dây đai	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								

Dây đai nội thất	**X**	**X**																	

- Thông số kỹ thuật, bảng 1.3 (nguồn http://sado.com.vn/chi-soi-cao-su/tieu-chuan-va-thong-so-ky-thuat/) như sau:

Bảng 1. 3: Thông số kỹ thuật của từng loại sợi cao su

Loại sợi	**Đường kính** (mm)	**Tiết diện** (mm^2)	**Độ dài chuẩn** (m/kg)	**Độ dài chuẩn** (Yds/lb)
	± 2.5%	± 5%	± 5%	± 5%
20	1.2700	1.2661	780	380
22	1.1545	1.0453	940	470
24	1.0583	0.8792	1120	550
28	0.9071	0.6459	1520	750
30	0.8467	0.5628	1750	870
32	0.7937	0.4945	1990	970
34	0.7471	0.4382	2250	1100
36	0.7056	0.3908	2520	1250
38	0.6684	0.3507	2800	1400
40	0.6350	0.3165	3100	1500
44	0.5773	0.2616	3750	1850
50	0.5080	0.2026	4850	2400
54	0.4704	0.1737	5660	2800
60	1.2700	0.1407	6990	3450
65	1.2700	0.1199	8200	4000
70	0.2700	0.1034	9510	4700
75	0.3387	0.0901	10920	5500
80	0.3175	0.0791	12440	6100

90	0.2822	0.0625	15740	7800
100	0.2540	0.0506	19420	9600

1.6 Kết luận chương 1

Qua nghiên cứu cho thấy khi chúng ta vận động trong thể thao hay trong sinh hoạt hằng ngày thì các cơ bắp, cơ khớp, xương trên cơ thể chúng ta cần sinh ra một lực rất lớn để giữ vững cơ thể chúng ta, cũng như chống lại tác động bên ngoài. Và để hạn chế những rủi ro chấn thương cũng như hỗ trợ cho phục hồi điều trị thì việc sử dụng băng thun là rất cần thiết khi hoạt động quá mức của các cơ bắp, cơ khớp,

Qua tìm hiểu các sản phẩm băng thun hỗ trợ trên thị trường chúng tôi nhận thấy rằng các sản phẩm đó đều đặc biệt quan tâm đến tính chất bảo vệ phòng tránh và điều trị của nó. Ngoài ra chúng còn có đầy đủ các đặc tính như: tính thẩm mỹ, tính tiện dụng, độ bền tốt…

- Tính thẩm mỹ: có nhiều kiểu băng khác nhau với cấu tạo đa dạng…
- Tính tiện dụng: kích thước phù hợp, dễ sử dụng…
- Độ bền: bền màu giặt tốt, bền đứt cao, độ cotton giãn sau giặt thấp…

Chỉ tiêu để đánh giá được khả năng phòng tránh những chấn thương trong quá trình vận động thì phải kể đến độ nén ép của sản phẩm đó. Nhưng trên thực tế các sản phẩm băng thun đang được bán trên thị trường đều không thấy giới thiệu cụ thể đến chỉ tiêu độ nén ép này. Đồng thời việc đánh giá chỉ tiêu độ nén ép cho băng thun hiện nay tại Việt Nam chưa có, hoặc có nhưng chưa chuyên. Vì vậy để xác định độ nén ép cho băng thun chúng tôi nghiên cứu phương pháp đánh giá độ nén ép của cổ chun tất.

CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM

A/ Đối tượng nghiên cứu

Trong đề tài tài này, nhóm thực hiện nghiên cứu chọn mặt hàng để tiến hành nghiên cứu là:

- Băng thun có hình trụ
- Sản phẩm băng gồm hai loại: băng hỗ trợ đầu gối và băng hỗ trợ khuỷu tay.



Hình 2. 1: Băng khuỷu tay và băng đầu gối

Sản phẩm và mức chất lượng các chỉ tiêu đặt ra cho đề tài như sau:

Bảng 2. 1: Bảng thông số và chỉ tiêu sản phẩm

Số TT	**Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm**	**Đơn vị**	**Mức chất lượng**			**Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra**
			Cần đạt	**Mẫu tương tự** (theo các tiêu chuẩn mới nhất)		
				Trong nước	**Thế giới**	
1	**Băng hỗ trợ đầu gối**	**Cái**				**200**
	- Có áp lực	mmHg	30÷40		30÷40	
	- Độ dày	mm	0,8÷2,5		0,8÷2,5	

	- Độ thoáng khí	mm/s	≥ 100		≥ 100	
2	**Băng hỗ trợ khuỷu tay**	**Cái**				**200**
	- Có áp lực	mmHg	20÷30		20÷30	
	- Độ dày	mm	0,8÷2,5		0,8÷2,5	
	- Độ thoáng khí	mm/s	≥ 100		≥ 100	
*	Độ bền màu giặt	Cấp	4		4	
*	Độ bền màu ma sát khô	Cấp	4		4	
*	Độ bền màu ma sát ướt	Cấp	3-4		3-4	
*	Độ ổn định kích thước sau giặt	%	≤5		≤5	

B/ Nội dung nghiên cứu

2.1 Khảo sát nhân trắc học trên người

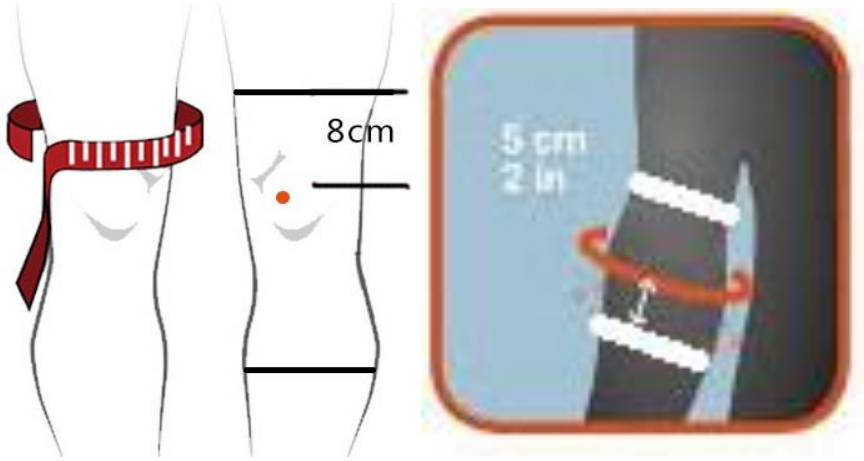
2.1.1 Xây dựng danh mục chỉ tiêu nhân trắc cần khảo sát.

Như đã phân tích trong phần chương 1 danh mục chỉ tiêu nhân trắc cần khảo sát phải mô tả được chính xác mục tiêu của đối tượng cần khảo sát là phần khuỷu tay và đầu gối của người. Dựa trên những đặc điểm phần cơ và khớp của khuỷu tay và đầu gối để thiết lập danh mục chỉ tiêu nhân trắc cần khảo sát. Các chỉ tiêu nhân trắc cần đo để khảo sát được thể hiện trong bảng (2.2) sau:

Bảng 2. 2: Bảng chỉ tiêu nhân trắc cần đo

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Cách đo	Mô tả
1	Khuỷu tay	K_T	Đo chu vi	Vòng khuỷu tay
2	Bắp tay	B_T	Đo chu vi	Vòng bắp tay
3	Cẳng tay	C_T	Đo chu vi	Vòng cẳng tay
4	Đầu gối	$Đ_g$	Đo chu vi	vòng đầu gối

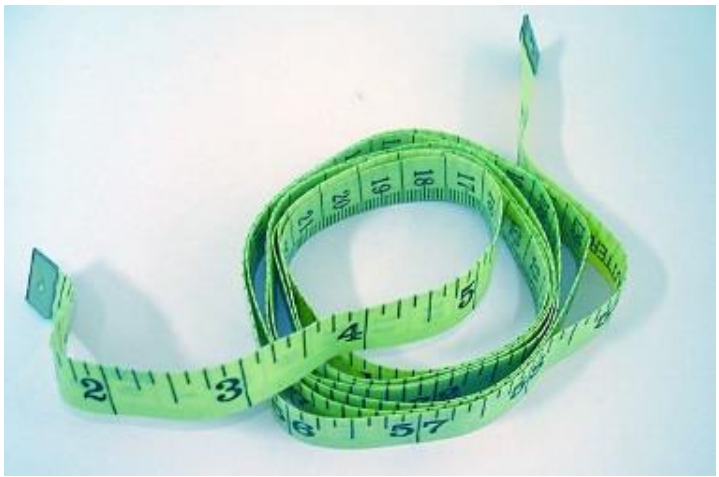
5	Bắp đùi	B_T	Đo chu vi	Vòng bắp đùi
6	Bụng chân	B_C	Đo chu vi	Vòng bụng chân



Hình 2. 2: Hình hướng dẫn vị trí đo

2.1.2 Lựa chọn dụng cụ đo:

a) Thước dây: Thước đo độ dài bằng vật liệu mềm, thường dùng để đo người khi cắt may. Thước được chia vạch đến 0.1cm sử dụng để đo các kích thước vòng.



Hình 2. 3: thước dây

b) Thước dây kéo: dùng đo chiều cao, thước kéo 10 mét, dạng dây kéo, thép, nút cài, tự động quấn, đơn vị đo cm



Hình 2. 4: thước kéo cuộn

c) Cân sức khoẻ : Cân bàn phẳng, được chia vạch đến 0,1 kg, max 120kg sử dụng để cân khối lượng đối tượng.



Hình 2. 5: cân sức khoẻ

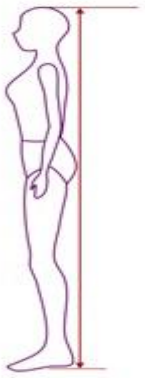
2.1.3 Xây dựng quy trình đo:

Lưu ý trước khi cân đo:

Mỗi bước trong quá trình cân đo cần chỉ định cho người cụ thể phụ trách và cần xác định rõ nhiệm vụ từng người trong nhóm trước khi cân đo. Ví dụ "Người cân đo", "Người trợ giúp", "người ghi chép"…

+ ***Vị trí đặt cân:*** quan sát và tìm vị trí thích hợp để đặt cân và thước. Lựa chọn vị trí đặt cân thước. Tốt nhất là cân đo nơi đầy đủ ánh sáng và vào ban ngày.

+ ***Khi nào thì cân và đo:*** Chỉ cân đo sau khi đã ghi đủ các thông tin phỏng vấn trong phiếu. Không cân đo trước khi phỏng vấn



+ ***Cân và đo từng đối tượng một:*** Cần hoàn thành phiếu và cân đo từng đối tượng một. Không cân đo tất cả cùng một lúc. Làm thế dễ gây nhầm lẫn và sai số do ghi số đo của đối tượng này vào phiếu của đối tượng khác

+ ***Ghi chép số đo:*** Ghi chép cẩn thận kết quả bằng bút mực. Nếu ghi nhầm, gạch bỏ kết quả sai và ghi lại kết quả đúng.

Bước 1: Đo khuỷu tay (K_T), Bắp tay (B_T), Cẳng tay (C_T)

- Tư thế: Tay duỗi thẳng
- Dụng cụ đo: thước dây
- Ghi số liệu từng vị trí đo vào phiếu khảo sát

Bước 2: Đầu gối ($Đ_g$), Bắp đùi tay (B_t), Bụng Chân (B_c)

- Tư thế: đứng
- Dụng cụ đo: thước dây
- Ghi số liệu từng vị trí đo vào phiếu khảo sát

Bước 3: Đo chiều cao cơ thể

- Dụng cụ đo: thước kéo
- Tháo giầy dép, nón, buông tóc…
- Tư thế đứng dựa vào sát bề mặt phẳng thẳng đứng (như tường nhà,..)
- Kẻ vạch tại đỉnh đầu và kéo thước tới sàn đứng.
- Ghi số liệu vào phiếu

Bước 4: Đo cân nặng cơ thể

- Dụng cụ đo: cân sức khoẻ
- Đặt cân trên một mặt phẳng ở dưới sao cho thuận tiện việc đứng lên cân

- Tư thế đứng, hai bàn chân đặt trọn vẹn lên cân và đối xứng.
- Ghi số liệu vào phiếu



Bước cuối: Hoàn thiện phiếu khảo sát

Phiếu khảo sát tạo ra để ghi lại các thông số kích thước cần khảo sát và các thông tin khác.

Phiếu khảo sát cần đáp ứng các yêu cầu sau:

Trình bày các thông số kích thước sao cho rõ ràng, gọn gàng, dễ hiểu.

Mẫu phiếu đo được trình bày dưới đây:

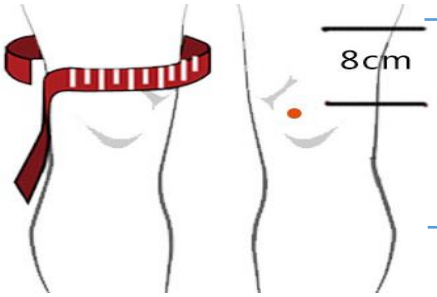
PHIẾU KHẢO SÁT CHỈ SỐ KHUỶU TAY VÀ ĐẦU GỐI CỦA NGƯỜI

------o0o------

I. Thông tin chung

1. Họ tên: ……
2. Tuổi:……chiều cao:……cân nặng……
3. Giới tính: nam □, nữ □
4. Điện thoại: ……
5. Nghề nghiệp: ……
6. Vận động thể thao: có □, không □,
7. Môn thể thao: bóng đá □, cầu lông □, tennis □, khác: ……
8. Dụng cụ hỗ trợ vận động: Băng đai □, băng keo □, băng quấn □, khác: ……

II. Chỉ số đo:

Vị trí đo			Thông số (cm)	
			Phải	**Trái**
Khuỷu tay 		Bắp tay		
		Khuỷu tay		
		Cẳng tay		
Đầu gối 		Đùi		
		Gối		
		Bụng chân		

III. Nhận xét:

……

……

Thời gian đo: ngày …… tháng ….. năm 2018

2.1.3 Xây dựng hệ thống cỡ khuỷu tay, đầu gối người sử dụng

2.1.3.1 Chọn đối tượng khảo sát.

- Việc chọn đối tượng phải tuân theo một nguyên tắc để đảm bảo hoàn toàn tính ngẫu nhiên, tính chọn lọc.
- Số đông phải có dạng phân phối chính xác.

➢ Đặc điểm chung của đối tượng:

- ❖ Giới tính: nam
- ❖ Gốc người: Việt Nam
- ❖ Có chơi thể thao
- ❖ Độ tuổi trưởng thành: 20 ÷ 50 tuổi

2.1.3.2 Cỡ mẫu

Số lượng đối tượng nghiên cứu càng nhiều, sẽ cho kết quả thống kê các thông số kích thước càng chính xác, tuy nhiên nếu cỡ mẫu quá lớn sẽ mất rất nhiều thời gian, công sức và kinh phí thực hiện. Nhưng nếu đối tượng không đủ thì kết luận rút ra từ công trình nghiên cứu không có độ chính xác cao, thậm chí đôi khi không thể đưa ra được kết quả nghiên cứu. Vì vậy, các nhà nghiên cứu sẽ chọn ra một số lượng mẫu thích hợp để khảo sát rồi từ đó suy ra toàn bộ.

Số lượng đối tượng đo phải đủ tới một mức tối thiểu để đảm bảo tính đại diện và độ tin cậy của mẫu đo, số lượng mẫu đo được tính theo công thức:

$$n = \frac{t^2 * s^2}{e^2}$$

Trong đó:

n - số lượng của tập hợp mẫu cần xác định

t - độ tin cậy của thống kê.

Để tìm t, tra bảng Laplace dựa theo $\varphi = \frac{1-\alpha}{2}$

e - sai số cho phép trong nghiên cứu. e =1,2,3,4, ... nhưng đề tài chọn e = 1 %

s - độ lệch chuẩn của kích thước chủ đạo của hệ thống cỡ số: s = 4, 5, 6 cm. Tham khảo các nghiên cứu, đề tài đã tiến hành đo thử nghiệm 50 đối tượng đã xác định được độ lệch chuẩn S là 4,5 cm. Do đó ở đề tài đã chọn độ lệch chuẩn s = 4,5cm.

Mức độ tin cậy với xác xuất:

p = 95% thì t = 1,96 ; $n_{0.01} = \frac{t^2 * s^2}{e^2} = 1{,}96^2 * 4{,}5^2 = 78$

p = 99% thì t = 2,58; $n_{0.01} = \frac{t^2 * s^2}{e^2} = 2{,}58^2 * 4{,}5^2 = 135$

p = 99,9% thì t = 3,29; $n_{0.01} = \frac{t^2 * s^2}{e^2} = 3{,}29^2 * 4{,}5^2 = 220$

Đề tài chọn số lượng là 135 mẫu, mức độ tin cậy ứng với xác suất là 99%. Và trong quá trình thực hiện do không thể tránh khỏi có những cá thể bất thường so với số đông (số lạc), do đó ta cần phải đo số lượng mẫu lớn hơn số lượng mẫu tối thiểu để đảm bảo độ tin cậy của mẫu. Vì vậy trong đề tài này nhóm nghiên cứu đề tài chọn đo với số lượng là 150 người nam đang chơi thể thao tại Thành Phố Hồ Chí Minh để làm đối tượng đo. Cuộc khảo sát nhân trắc được tiến hành từ ngày 03/05/2018 đến ngày 29/05/2018.

2.1.3.3 Xử lý số liệu

Quy trình xử lý số liệu, xây dựng hế thống kích thước phần khuỷu tay, đầu gối của người bao gồm các bước:

- Quy trình xử lý số liệu:

  + Thống kê lại tất cả các thông số đã đo bằng cách nhập dữ liệu vào phần mềm excel.

  + Loại bỏ số lạc: Số lạc là những số đo quá lớn hoặc quá bé khác biệt với các kết quả đo còn lại, những số này có thể do đọc nhầm, ghi nhầm hoặc do những bất thường của đối tượng đo, của dụng cụ đo, hoặc môi trường tiến hành đo.

Do đó, ta cần phải loại bỏ các số lạc (sai số thô) là những số liệu có giá trị lớn hơn hoặc nhỏ hơn giá trị trung bình +3 lần độ lệch chuẩn (>M+3S), và những số liệu có giá trị nhỏ hơn giá trị trung bình -3 lần độ lệch chuẩn (<M-3S).

Xi > M+3S hoặc Xi< M-3S sẽ là số lạc

+ Xác định các đặc trưng thống kê của các số đo nhân trắc bằng phần mềm excel dựa trên tập hợp dữ liệu sau khi đã loại bỏ các số lạc.

- Xác định nhóm kích thước
- Đề xuất lượng kích cỡ tối ưu cho khoảng cách từ khuỷu tay ra 2 phía
- Đề xuất lượng kích cỡ tối ưu cho khoảng cách từ đầu gối ra 2 phía
- Đề xuất lượng kích cỡ tối ưu cho các vòng chu vi của khuỷu tay và đầu gối.

2.1.3.4 Đề xuất kích cỡ size cho sản phẩm băng thun.

2.2 Khảo sát độ nén ép

2.2.1 Khảo sát độ nén ép mẫu tương tự cổ vớ

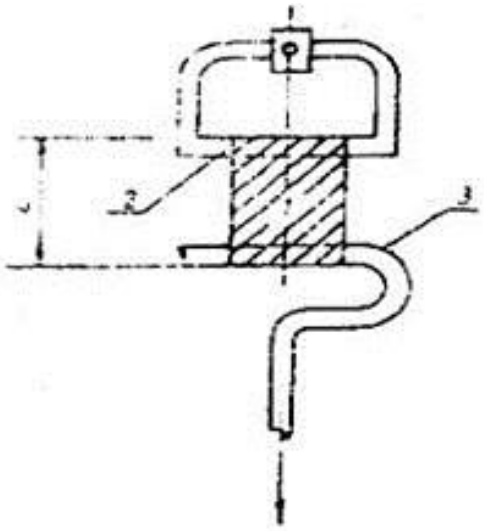
Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5098-90: phương pháp xác định độ nén cổ chun.

Các bước tiến hành thí nghiệm:

+ Bước 1: cắt phần cổ vớ khỏi vớ
+ Bước 2: đo chiều dài cổ chun
+ Bước 3: đo chiều rộng cổ chun ban đầu
+ Bước 4: xác định lực căng cơ bản
+ Bước 5: tính toán kết quả.

Phương tiện thử nghiệm: máy Titan





Hình 2. 6: Hình máy Titan và mô hình trong TCVN 5098-90

2.2.3 Khảo sát độ nén ép của băng thun JULONG

Trong phần này của đề tài, nhóm nghiên cứu tiến hành giống như phần khảo sát độ nén ép của cổ vớ ở trên.

Đối tượng thử nghiệm: băng thun hình trụ JULONG có các thông sô như bảng 2.3 sau:

Bảng 2. 3: Bảng thông số băng JULONG

Thông số	Đơn vị	Băng khuỷu tay JULONG
Sợi dệt	Ne	28/1
Sợi đệm	tex	190
Kiểu dệt	Rib 1:1, đệm sợi ngang	
Khổ vải (chiều rộng)	cm	10
Mật độ dọc	hàng/10cm	26
Mật độ ngang	hàng/10cm	42
Trọng lượng vải	g/m^2	580

Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5098-90:

Các bước tiến hành thử nghiệm:

+ Bước 1: đo chiều dài băng

+ Bước 2: đo chiều rộng băng ban đầu
+ Bước 3: xác định lực căng tại 3 điểm cần xác định.
+ Bước 4: tính toán kết quả.

2.2.4 Khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho sản phẩm băng khuỷu tay

Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5098-90:

Các bước tiến hành thử nghiệm:

+ Bước 1: chuẩn bị mẫu thử với 10 chiều dài.
+ Bước 2: đo chiều rộng ban đầu
+ Bước 3: xác định lực căng tại 3 điểm ứng với vị trí V_{kt}, V_{bt}, V_{ct}
+ Bước 4: tính toán kết quả.

2.2.5 Khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho sản phẩm băng đầu gối

Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5098-90:

Các bước tiến hành thử nghiệm:

+ Bước 1: chuẩn bị mẫu thử với 10 chiều dài.
+ Bước 2: đo chiều rộng ban đầu
+ Bước 3: xác định lực căng tại 3 điểm ứng với vị trí V_g, V_{bc}, $V_đ$
+ Bước 4: tính toán kết quả.

2.3 Nhuộm hoàn tất sợi

2.3.1 Nhuộm mẫu sợi:

➢ ***Nguyên liệu sợi nhuộm:***

Về phần nguyên liệu sợi, nhóm đề tài đã tiến hành khảo sát nguyên liệu của 5 loại băng được sử dụng phổ biến hiện nay, chúng gồm có thành phần (*do nhóm đề tài tiến hành thử mẫu theo tiêu chuẩn xác định thành phần ISO 1833-1)* như sau:

Bảng 2. 4: thành phần nguyên liệu sợi

	Thành phần (%)					
	Cao su	spandex	Polyester	acrylic	Polyamit	polypropylen
Mẫu 1	14,3	1,1	56,4		18,8	9,4
Mẫu 2	8,9		55,8	35,3		
Mẫu 3	40		30	30		
Mẫu 4	50		25	25		
Mẫu 5	21,7		50,6		18,2	9,5

Dựa trên bảng khảo sát thành phần nguyên liệu của 5 loại băng ở trên, nhóm đề tài đã chọn lựa những nguyên liệu polyester, acrylic, cao su làm nguyên liệu để thực hiện vì chúng phù hợp về tiêu chí độ bền màu, bền đứt và đặc biệt là tính đàn hồi của chúng sẽ làm cho sản phẩm có độ nén ép cao.

Nhóm nghiên cứu đề tài chọn lựa sợi dệt có các thông số như trong bảng 2.5 sau:

Bảng 2. 5: bảng thông số sợi

tên	Thành phần	Chi số	Độ bền đứt (cN)	Độ xoắn (x/m)
Sợi dệt	Polyester	20/1 Ne	620	700
Sợi đệm	Acrylic/cao su	190 tex	1754	880

- ***Thiết bị nhuộm***

Máy nhuộm búp sợi tại Chi nhánh Công ty cổ phần – Viện Nghiên Cứu Dệt May



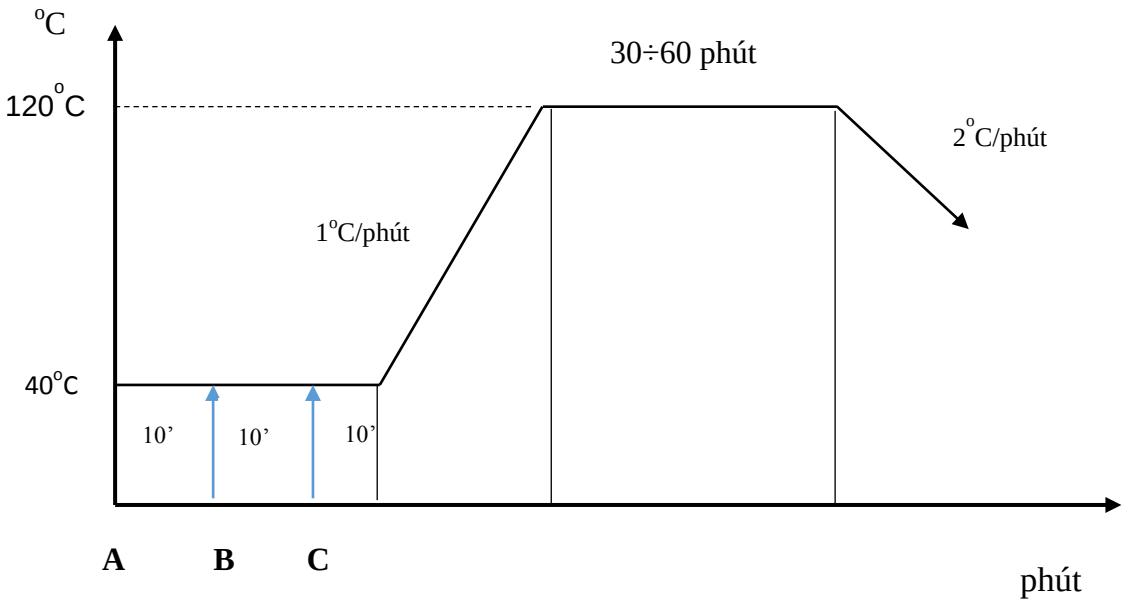
Hình 2. 7: Hình máy nhuộm búp



Hình 2. 8: Bảng điều khiển máy nhuộm búp

➢ ***Quy trình nhuộm***

a) Sơ đồ nhuộm:



Hình 2. 9: sơ đồ nhuộm sợi

b) Đơn công nghệ nhuộm

A: chất trợ

B: Black HG-FS 200%: 4%

C: axit axetic 0.5 ÷ 1 ml/l (pH = 4÷4,5)

Dung tỉ 1:10

2.3.2 Hoàn tất sợi

Sau khi sợi nhuộm xong chu trình nhuộm, sợi vẫn để nguyên trên máy để được thực hiện tiếp quá trình hồ hoàn tất sợi với quy trình như sau:

- Stanpan AS4: 1 %
- Axit axetic: 1 %
- Dung tỉ 1:10

- Thời gian 20 phút
- Nhiệt độ 40^{o}C

➢ ***Đánh giá chất lượng sợi sau nhuộm***

Công việc đánh giá đánh giá chất lượng sợi sau nhuộm được thực hiện trên các chỉ tiêu chất lượng: độ bền màu giặt, độ bền màu mồ hôi, độ bền đứt và giãn đứt.

a) Độ bền màu giặt:

Thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 4537-3 (ISO 105-C03).

❖ Chế độ giặt:

+ Nhiệt độ giặt: 40^{o}C
+ Thời gian giặt: 30 phút
+ Thành phần dung dịch: 5g xà phòng trong 1 lít nước cất.
+ Dung tỉ 1:50

❖ Thiết bị và dụng cụ thử nghiệm:

+ Máy giặt cốc, có 6 cốc.
+ Bi thép không gỉ có đường kính 6 mm.
+ Vải thử kèm gồm 6 thành phần: acetate, cotton, polyamide, polyester, acrylic và wool.
+ Thang thước xám để đánh giá.

b) Độ bền màu mồ hôi:

Thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 7835-E04:2010 (ISO 105-E04:2008). Phương pháp xác định độ bền màu của tất cả các loại và các dạng vật liệu dệt đối với tác động của mồ hôi người.

❖ Thiết bị, dụng và thuốc thử:

+ Dụng cụ thử, gồm một khung thép không gỉ, trong đó có một quả nặng khối lượng xấp xỉ 5 kg và một đế kích thước 60 mm x 115 mm được lắp vừa khít sao cho một lực nén 12,5 kPa có thể tác dụng lên mẫu thử có kích thước (40 ± 2) mm x (100 ± 2) mm đặt giữa các tấm thủy tinh hay nhựa acrylic kích thước xấp xỉ 60 mm x 115 mm x 1,5 mm. Dụng cụ thử phải được thiết kế sao cho nếu trong quá trình thử, tháo bỏ quả nặng ra thì lực nén vẫn được duy trì ở 12,5 kPa.

+ Tủ sấy, duy trì ở nhiệt độ (37 ± 2) ^{0}C.

+ Dung dịch kiềm,

+ Dung dịch axit,

❖ Cách tiến hành: cân mẫu ghép, đặt phẳng một mẫu ghép trong đĩa đáy phẳng và đổ ngập dung dịch kiềm vào. Để ngấm ướt hoàn toàn mẫu ghép trong dung dịch này ở pH 8 (± 0,2) với tỷ lệ dung dịch 50:1 và mẫu được giữ nguyên trong dung dịch ở nhiệt độ phòng 30 min. Thỉnh thoảng ép và trở mẫu để đảm bảo mẫu ngấm đều dung dịch. Rót bỏ dung dịch và gạt dung dịch dư ra khỏi mẫu thử bằng hai đũa thủy tinh. Cân lại mẫu ghép để đảm bảo rằng mẫu nặng từ 2 đến 2,5 lần khối lượng ban đầu. Sau đó đặt mẫu ghép giữa hai tấm nhựa acrylic dưới lực nén 12,5 kPa và đặt trong dụng cụ thử đã được gia nhiệt trước đến nhiệt độ thử.

Bằng qui trình tương tự, làm ướt một mẫu ghép trong dung dịch axit ở pH 5,5 (± 0,2) (4.4) và sau đó thử trong dụng cụ riêng biệt đã được gia nhiệt trước.

Đặt dụng cụ thử chứa các mẫu ghép vào tủ sấy trong 4 giờ ở nhiệt độ (37 ± 2) ^{0}C, đặt dụng cụ sao cho mẫu thử ở vị trí thẳng đứng. Sau 4h lấy mẫu ra và sấy khô với không khí nóng 60^{0}C.

❖ Đánh giá bằng thước xám.

c) Độ bền đứt vã giãn đứt.

Áp dụng theo tiêu chuẩn ASTM D2256

Thiết bị thử nghiệm: USTER TENORAPID 3

2.4 Dệt mẫu thí nghiệm

2.4.1 Thông số dệt:

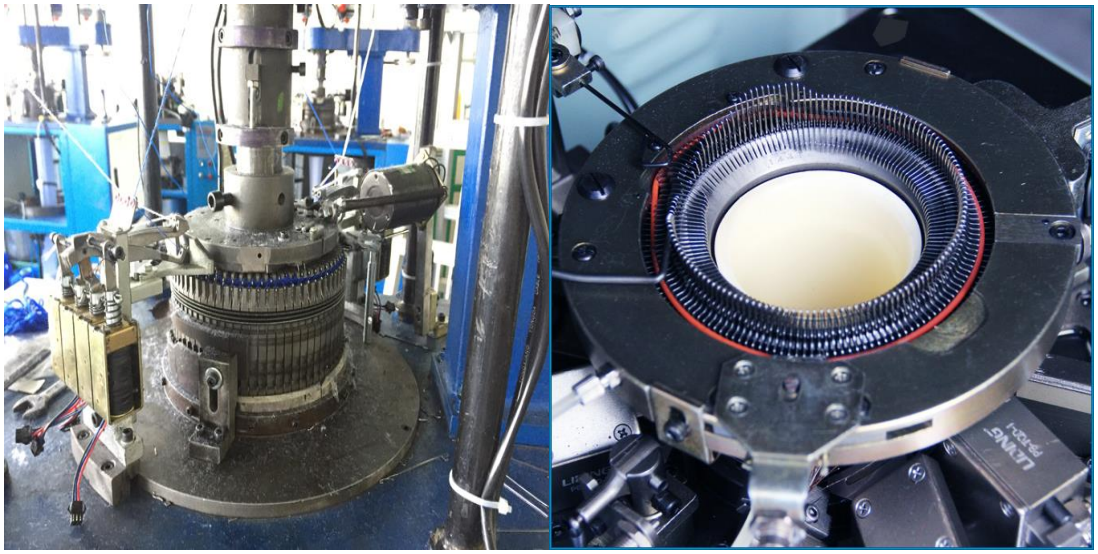
- Thiết kế mặt hàng dệt:
  - Vẽ kiểu dệt
  - Chiều dài vòng sợi
  - Khổ vải
  - Mật độ vải

2.4.2 Thiết bị dệt

Vải được dệt mẫu thí nghiệm trên máy dệt đan ngang hai giường kim tại công ty SXTMDV Phúc Thiên.



Hình 2. 10: Máy dệt



Hình 2. 11: Giường kim dệt

Bảng 2. 6: Bảng thông số máy dệt

Đường kính xylanh (inch)	3,5 ; 3.75 ; 4 ; 4.5
Số kim	84 ÷ 200
Tốc độ	300÷350 r.p.m
Dạng động cơ	Servo motor
Công suất động cơ	0,85 kw
Voltage	380V/220V
Quạt	1,1 kw
Control box	0,8 kw
Khối lượng	305 - 400 kg

2.4.3 Đánh giá chất lượng vải dệt

- Mật độ vải.
- Khổ vải
- Khối lượng vải
- Thay đổi kích thước sau giặt.
- Chỉ số thoáng hơi nước: BS 7209 – 1990
- Độ thoáng khí của vải: ISO 9237 – 1995
- Độ dày của vải: ISO 5084
- Độ nén ép: TCVN 5098-90
- Độ bền màu ma sát: TCVN 4537-3 (ISO 105-C03)

2.4 Sản xuất thực nghiệm

Tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số và công nghệ từ các phần nghiên cứu trước, tiến tới xây dựng quy trình sản xuất sản phẩm băng thun hỗ trợ sinh hoạt hằng ngày và thể thao. Với các loại sản phẩm phù hợp cho đối tượng sử dụng.

Quy trình sản xuất gồm các công đoạn sau:

+ Nhuộm hoàn tất sợi: công đoạn này được thực hiện tại Phân Viện Dệt May.
+ Dệt vải được thực hiện tại công ty SXTMDV Phúc Thiên
+ May sản phẩm tại xưởng may gia công Thành Sơn
+ Đóng gói.

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Từ kết quả ở bảng 3.1, nhóm nghiên cứu đề tài chọn kích thước có giá trị trung bình làm thông số cho việc thực hiện các nghiên cứu tiếp theo.

3.2 KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỘ NÉN ÉP

3.2.1 Kết quả độ nén ép của cổ chun vớ:

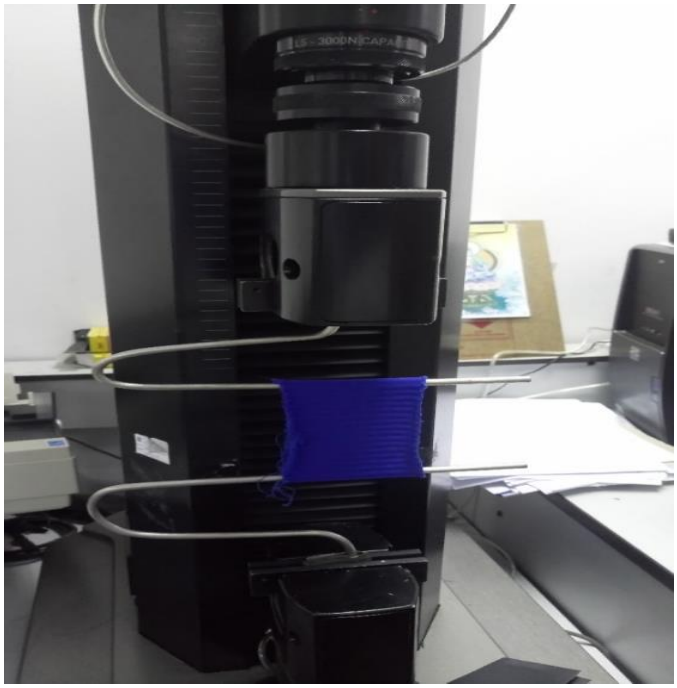
- Cổ vớ gồm các thông số về chiều dài, chiều rộng, mật độ được thể hiện trên bảng 3.2 sau:

Bảng 3. 1: Bảng thông số mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ

	Đơn vị	**Thông số**
Chiều dài	cm	6
Chiều rộng	cm	8.5
Mật độ ngang	Cột/10cm	56
Mật độ dọc	hàng/10cm	32
Khối lượng	gram	6.16



Hình 3. 1: mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ chân



Hình 3. 2: đo lực căng mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ chân

Áp dụng tiêu chuẩn TCVN 5098-90

Công thức tính độ nén ép:

$$p_n = \frac{3{,}14 \times F_{cb}}{2 \times L_{cb} \times A} \qquad \textbf{(I)}$$

Với: A: chiều cao cổ vớ = 5 cm.

L_{cb}: chiều rộng chun cơ bản = 11,5 (cm).

F_{cb}: lực căng cơ bản = 6 N (hình 3.2).

Thế vào công thức (I) ta có:

$$p_n = \frac{3{,}14 \times 6}{2 \times 11{,}5 \times 5} = 0.164 \left(\frac{N}{m^2}\right) = \frac{0.164}{0.0133} = 12.3 \text{ (mmHg)}$$

Độ nén ép của cổ vớ là**: 12.3 mmHg**.

Như vậy, dựa trên tiêu chí về độ nén ép đề tài đặt ra cho băng thun thì với mức độ về nén ép của mẫu thí nghiệm tương tự cổ chun vớ chân như trên mà ta áp dụng vào cho sản phẩm băng thì sẽ không đạt về độ nén ép như yêu cầu đặt ra.

3.2.2 Kết quả khảo sát độ nén băng thun JULONG

- Băng JULONG có các thông số như bảng 3.3 như sau:

Bảng 3. 2: Bảng thông số băng thun JULONG

	Đơn vị	**Thông số**
Chiều dài	Cm	20
Chiều rộng	Cm	9.5
Mật độ ngang	cột/10cm	43
Mật độ dọc	hàng/10cm	28
Khối lượng	gram	31.3



Hình 3. 3: Băng thun JULONG

- Tiến hành đo khảo sát lực căng tại các chiều rộng căng khác nhau.

Bảng 3. 3: Bảng thông số thử nghiệm lực căng tại các vị trí băng bị kéo.

Vị trí	**Lực căng (N)**	**Chiều rộng căng (cm)**	**Chu vi băng (cm)**

0	F0	0	L0	9.5	C0	18
1	F1	33,5	L1	10	C1	20
2	F2	37,5	L2	10,5	C2	21
3	F3	39	L3	11	C3	22
4	F4	41,5	L4	11,5	C4	23
5	F5	43	L5	12	C5	24

Từ thông số bảng 3.3, bảng 3.4, ta thay vào công thức (I) sau để tìm độ nén ép của băng:

$$p_n = \frac{3{,}14 \times F_{cb}}{2 \times L_{cb} \times A} \qquad \textbf{(I)}$$

Với: p_n : là độ nén ép

F_{cb} : lực căng tại vị trí băng như bảng 3.5

L_{cb} : kích thước chiều dài băng JULONG tại vị trí 2, 3, 4 ở bảng 3.5

A: chiều cao băng = 20

Thế số vào công thức (I), ta có bảng kết quả như sau:

Bảng 3. 4: Bảng kết quả độ nén ép băng JULONG

Vị trí	**Vị trí băng Tương ứng**	**Chu vi băng (cm)**	**Độ nén ép (mmHg)**
2	**V_{kt}**	21	20,1

3	$\mathbf{V_{ct}}$	22	20,9
4	$\mathbf{V_{bt}}$	23	22,3

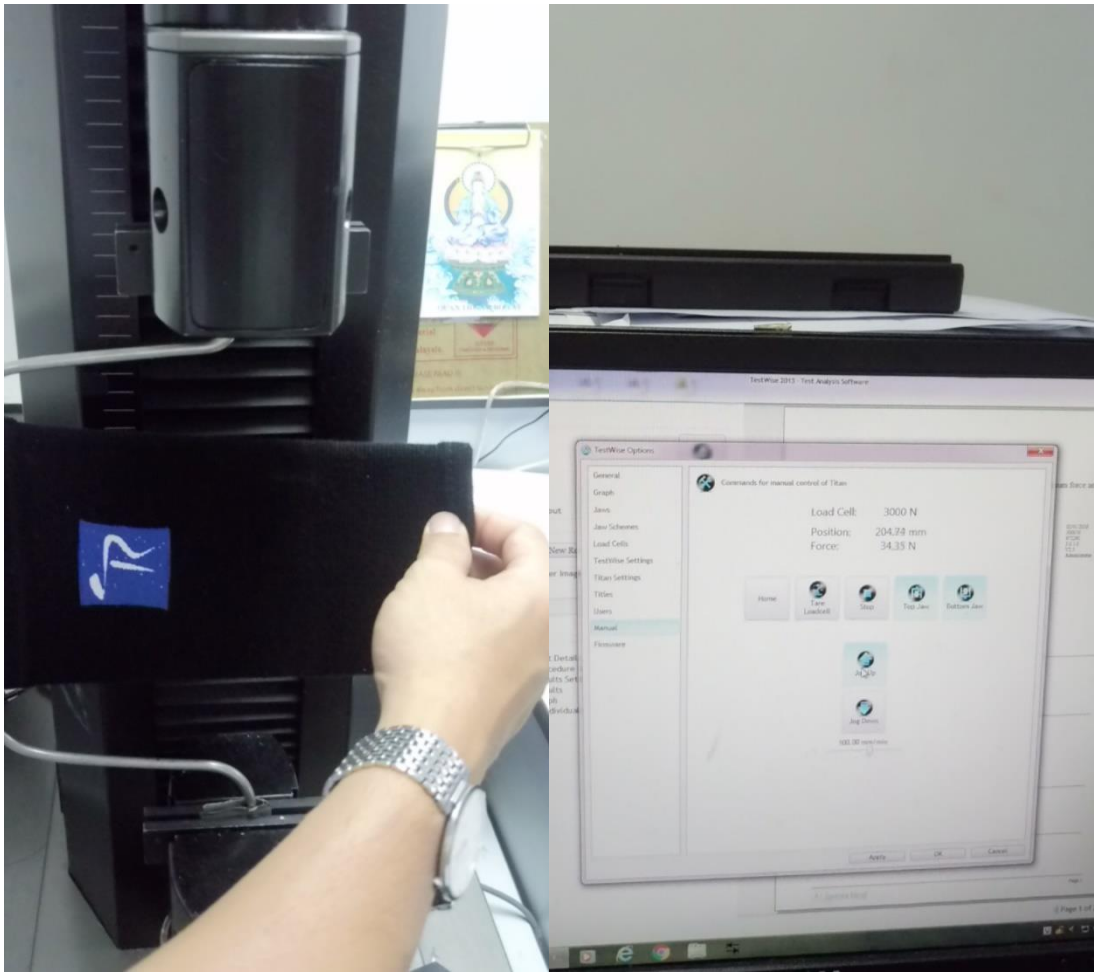
Từ bảng kết quả 3.5 trên ta thấy rằng khi căng băng thun tại vị trí có kích thước tương ứng với kích thước các vòng khuỷu tay, vòng cẳng tay, vòng bắp tay thì có độ nén ép > 20 mmHg. Như vậy băng thun JULONG có độ nén ép đạt với mức tiêu chí về độ nén ép của sản phẩm mà đề tài đặt ra. Vì vậy nhóm nghiên cứu đề tài chọn lọc và tính toán dựa trên phần khảo sát băng thun này cho các nghiên cứu sau.

3.2.3 Kết quả khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho băng khuỷu tay.

Để thực hiện khảo sát và tính toán để lấy số liệu, nhóm đề tài tiến hành từng và có các kết quả như sau:

Bảng 3. 5: Bảng thông số mẫu thí nghiệm khảo sát kích cỡ băng khuỷu tay

	Mẫu 1	**Mẫu 2**
Chu vi (cm)	18	22
Chiều rộng (cm)	9	11
Chiều dài (cm)	10 đoạn ($A_1 \div A_{10}$)	



Khảo sát chiều dài: mẫu được căng ra tại các vị trí khác nhau theo hướng tăng dần tới các điểm do nhóm nghiên cứu chọn trước. Thiết lập chiều rộng mẫu tại 3 vị trí tương ứng với kích thước của vòng khuỷu tay, vòng cẳng tay, vòng bắp tay. Tiến hành kéo mẫu căng ra tới 3 vị trí đó, dùng thước cặp để đo, đọc số N được hiển trên thiết bị đo.

Ghi chép các thông số vào bảng 3.7 bên dưới:

Bảng 3. 6: Bảng thông số thử nghiệm tương quan giữa lực căng và chiều dài MTN băng khuỷu tay

Stt	**Chiều dài (cm)**	**Chiều rộng (cm)**			**Lực căng (N)**		
		V_{kt}	V_{ct}	V_{bt}	F1	F2	F3

0	A0	0	10,5	11	11,5	0	0	0
1	A1	10	10,5	11	11,5	20,5	21,5	23
2	A2	12	10,5	11	11,5	24,5	26	27,5
3	A3	14	10,5	11	11,5	28,5	30	32.5
4	A4	16	10,5	11	11,5	33	34,5	37
5	A5	18	10,5	11	11,5	37,5	39	41,5
6	A6	19	10,5	11	11,5	39	41	44
7	A7	20	10,5	11	11,5	43	44	47
8	A8	21	10,5	11	11,5	45	46	50
9	A9	22	10,5	11	11,5	47	49	52
10	A10	23	10,5	11	11,5	50	51,5	55

Từ thông số bảng 3.6, bảng 3.7, ta thay vào công thức (I) để tìm độ nén ép của mẫu thử, kết quả được trình bày trên bảng 3.8 sau:

Bảng 3. 7: Bảng kết quả độ nén ép của MTN băng khuỷu tay

Stt	**Chiều dài (cm)**	**Chiều rộng (cm)**			**Độ nén ép (mmHg)**		
		V_{kt}	V_{ct}	V_{bt}	P_1	P_2	P_3

0	A0	0	10,5	11	11,5			
1	A1	10	105	11	11,5	**23,0**	**23,1**	**23,6**
2	A2	12	10,5	11	11,5	**22,9**	**23,3**	**23,5**
3	A3	14	10,5	11	11,5	**22,8**	**23,0**	**23,8**
4	A4	16	10,5	11	11,5	**23,1**	**23,1**	**23,7**
5	A5	18	10,5	11	11,5	**23,4**	**23,3**	**23,7**
6	A6	19	10,5	11	11,5	**23,0**	**23,2**	**23,8**
7	A7	20	10,5	11	11,5	**24,1**	**23,6**	**24,1**
8	A8	21	10,5	11	11,5	**24,0**	**23,5**	**24,4**
9	A9	22	10,5	11	11,5	**24,0**	**23,9**	**24,3**
10	A10	23	10,5	11	11,5	**24,4**	**24,0**	**24,5**

Dựa trên bảng kết quả 3.8, ta thấy rằng độ nén ép của mẫu thí nghiệm đạt mức tiêu chí về độ nén ép mà đề tài cần hướng đến (20÷30 mmHg)

3.2.4 Kết quả khảo sát, tính toán và đề xuất kích cỡ cho băng đầu gối

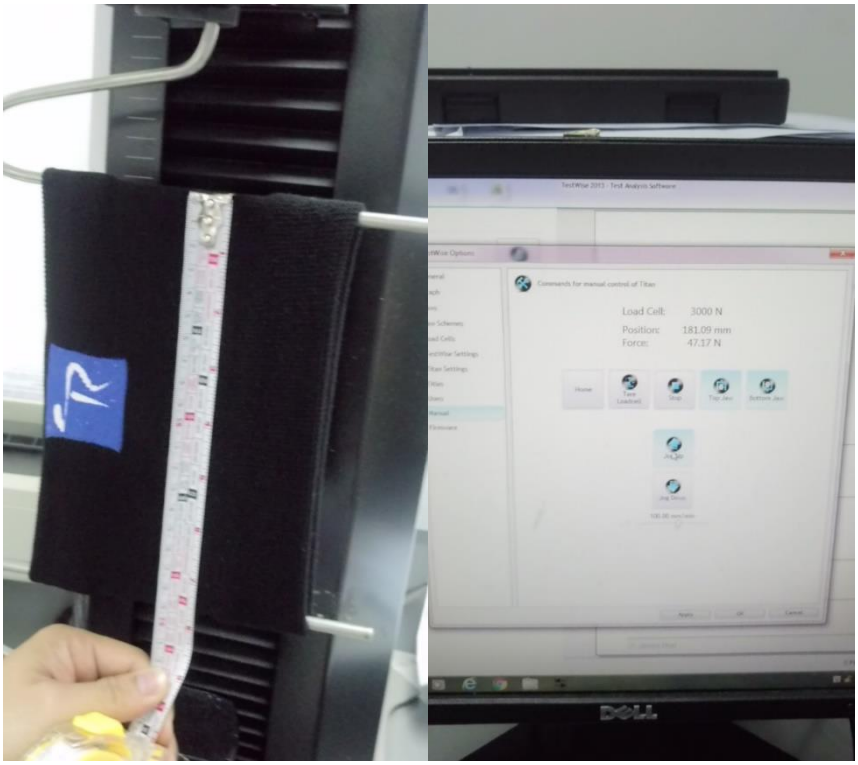
Nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát băng đầu gối tương tự như phần khảo sát băng khuỷu tay ở trên, kết quả như sau:

Bảng 3. 8: Bảng thông số mẫu thử nghiệm khảo sát kích cỡ băng đầu gối

	Mẫu 3	**Mẫu 4**

Đường kính (cm)	7,6	8,9
Chu vi (cm)	24	28
Chiều rộng (cm)	12	14
Chiều dài (cm)	10 đoạn ($B_1 \div B_{10}$)	

Khảo sát chiều dài các mẫu khác nhau theo hướng tăng dần được định trước. Thiết lập chiều rộng mẫu tại 3 vị trí tương ứng với kích thước của vòng bụng chân, vòng đầu gối, vòng đùi. Tiến hành kéo mẫu căng ra tới 3 vị trí đã xác định, dùng thước cặp để xác định, đọc số N được hiển trên thiết bị đo.



Hình 3. 4: Đo lực căng của mẫu thử nghiệm

Ghi chép các thông số vào bảng 3.10 bên dưới:

Bảng 3. 9: Bảng thông số thử nghiệm tương quan giữa lực căng và chiều dài MTN

Stt	**Chiều dài**	**Chiều rộng**	**Lực căng**

	(cm)		**(cm)**			**(N)**		
			V_{bc}	V_g	$V_đ$	F'_1	F'_2	F'_3
0	B_0	0	17	17,5	22	0	0	0
1	B_1	10	17	17,5	22	46	47	60
2	B_2	12	17	17,5	22	55	56,5	71,5
3	B_3	14	17	17,5	22	64,5	66	83,5
4	B_4	16	17	17,5	22	73,5	75	95,5
5	B_5	18	17	17,5	22	83	84,5	109
6	B_6	19	17	17,5	22	87,5	89	116
7	B_7	20	17	17,5	22	95	96	122
8	B_8	21	17	17,5	22	100	101	129
9	B_9	22	17	17,5	22	105	106	134
10	B_{10}	23	17	17,5	22	109	110,5	140

Từ thông số bảng 3.9, bảng 3.10, ta thay vào công thức (I), ta có độ nén ép như sau:

Bảng 3. 10: Bảng kết quả độ nén ép của MTN băng đầu gối

Stt	**Chiều dài (cm)**		**Chiều rộng (cm)**			**Độ nén ép (mmHg)**		
			V_{bc}	V_g	$V_đ$	P_4	P_5	P_6
0	A0	0	17	17,5	22			
1	A1	10	17	17,5	22	**31,9**	**31,7**	**32,2**
2	A2	12	17	17,5	22	**31,8**	**31,8**	**32,0**
3	A3	14	17	17,5	22	**31,9**	**31,8**	**32,0**
4	A4	16	17	17,5	22	**31,8**	**31,6**	**32,0**
5	A5	18	17	17,5	22	**31,9**	**31,7**	**32,5**
6	A6	19	17	17,5	22	**31,9**	**31,6**	**32,8**
7	A7	20	17	17,5	22	**32,9**	**32,4**	**32,7**
8	A8	21	17	17,5	22	**33,0**	**32,4**	**33,0**
9	A9	22	17	17,5	22	**33,1**	**32,5**	**32,7**
10	A10	23	17	17,5	22	**32,8**	**32,4**	**32,7**

Dựa trên bảng kết quả 3.11, ta thấy rằng độ nén ép của mẫu thí nghiệm đạt mức tiêu chí về độ nén ép mà đề tài cần hướng đến (30÷40 mmHg).

Từ kết quả nghiên cứu trên ở mục 3.1 và 3.2 nhóm nghiên cứu phân tích và đánh giá như sau:

- Sản phẩm băng hỗ trợ được nghiên cứu và xây dựng kích thước phù hợp với những người chơi thể thao thuộc đối tượng đã chọn lọc như trên, nên người sử dụng sản phẩm cảm nhận rõ đến hiệu quả của băng. Đó là ưu điểm rõ rệt so với các sản phẩm hiện có trên thị trường.

3.3 Kết quả nhuộm – hoàn tất sợi

Sợi nhuộm là sợi PES 20Ne. Sợi được nhuộm màu đen và đạt được các chỉ tiêu đánh giá như bảng 3.12:



Hình 3. 5: Sợi sau nhuộm

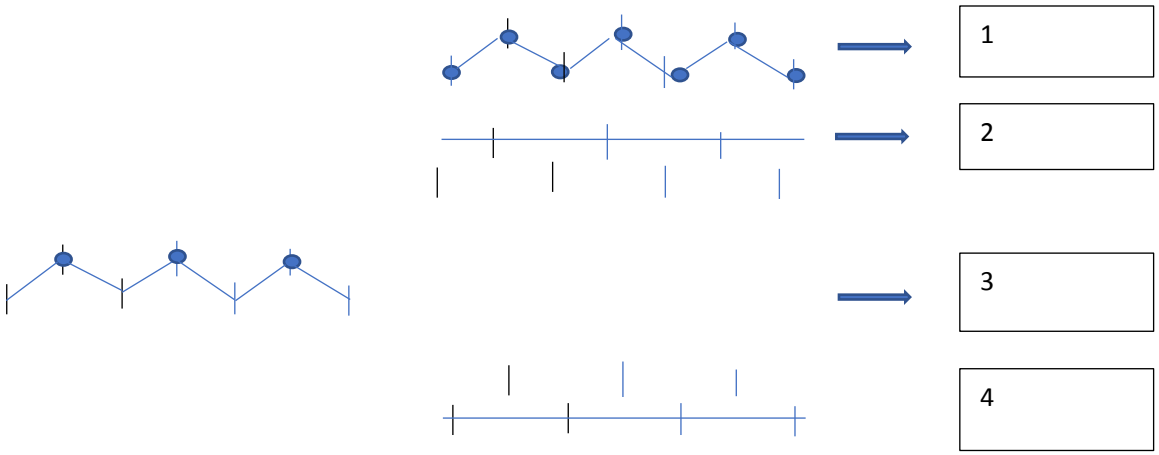
Bảng 3. 11: Bảng kết quả kiểm tra sợi sau nhuộm

Chỉ tiêu		**Mức đề ra**		**Mức đạt được**	
Độ bền giặt		Phai màu	Dây màu	Phai màu	Dây màu
		4	4-5	4	4-5
Độ bền mồ hôi	Axit	4	4-5	4	4-5
	Kiềm	4	4-5	4	4-5

Độ bền đứt	> 500	824
Độ giãn đứt	< 15%	12 %

3.4 Kết quả dệt mẫu thí nghiệm

- Thiết kế mặt hàng dệt: Rib 1:1, cài sợi chun ngang



1,3: sợi dệt

2,4: sợi chun

Mật độ:

- Ngang: 90 cột/10cm
- Dọc: 60 hàng/10cm

Máy dệt: máy dệt kim đan ngang 2 giường kim

- Đường kính: 3.5”; 3.75”; 4.0” , 4.5”.
- Số kim: 176 ; 188 ; 200 ; 226
- Cấp máy: 14G ; 15G ; 16G; 18G

Chiều dài vòng sợi:

- 1: 5.3 mm
- 2,4: 1,14 mm
- 3: 4,9 mm

- Vải dệt với các thông số như sau:

Bảng 3. 12: Bảng thông số vải thí nghiệm

Thông số vải	**Đơn vị**	**Băng khuỷu tay**		**Băng đầu gối**	
Mẫu vải		**Mẫu 1**	**Mẫu 2**	**Mẫu 3**	**Mẫu 4**
Kiểu dệt		Rib 1:1, đệm sợi ngang			
Khổ vải (khổ đôi)	cm	9	11	12	14
Mật độ ngang	cột/10cm	90	90	90	90
Mật độ dọc	hàng/10cm	60	60	60	60
Tốc độ tiếp sợi	Vòng/phút	15	15	15	15
Sức căng sợi	cN	5	5	5	5
Trọng lượng vải	g/m^2	556	556	556	556

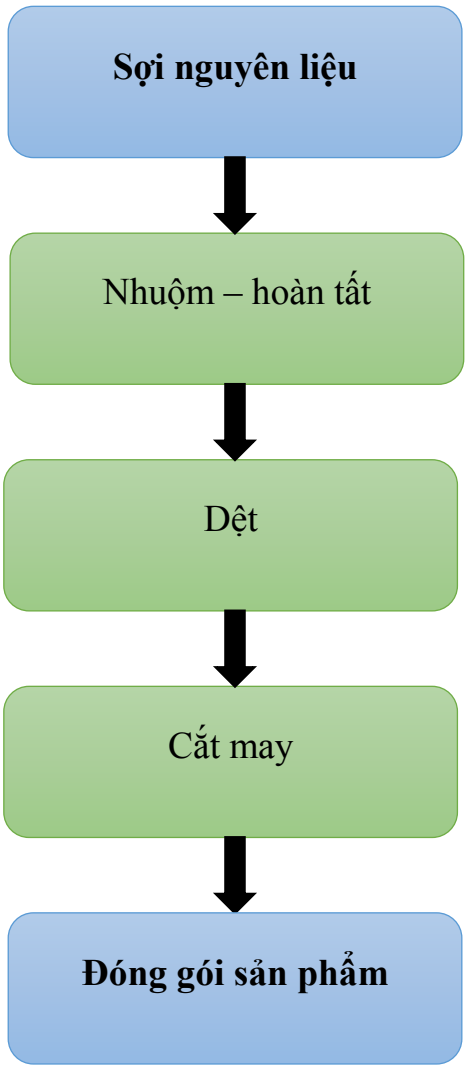
3.5 Kết quả nghiên cứu quy trình sản xuất thực nghiệm

Mô tả sản phẩm:



- Sản phẩm là băng thun dạng ống,
- Thiết kế sản phẩm sử dụng hỗ trợ tại khuỷu tay và đầu gối,
- Mỗi vị trí thiết kế 2 kích cỡ,
- Sản phẩm được sản xuất theo một quy trình gồm 5 công đoạn.

Quy trình sản xuất thực nghiệm:



3.5.1 Nguyên liệu sợi

Nguyên liệu sợi gồm 2 loại sợi:

- Sợi chính là nền
- Sợi đệm là sợi chun dùng đệm vào giữa hai lớp vải, để tăng độ đàn hồi, tăng độ nén ép cho vải.

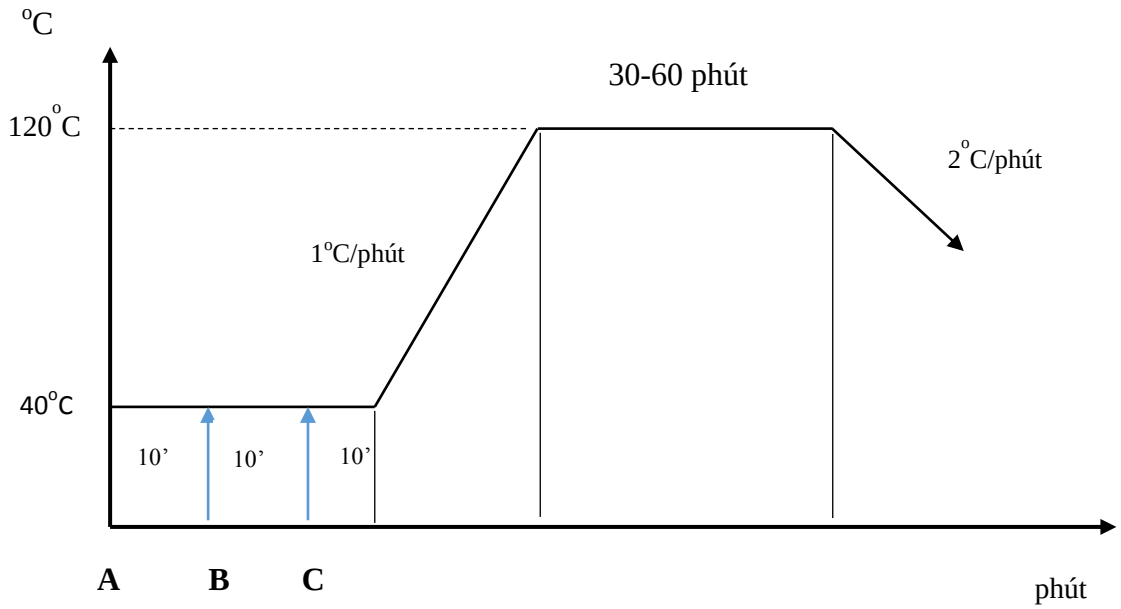
Thông số của 2 loại sợi được kiểm tra thông số đầu vào của sợi nguyên liệu, kết quả đuược thể hiện tại bảng 3.15 như sau:

Bảng 3. 13: Bảng thông số đầu vào của sợi nguyên liệu

tt	**Đơn vị**	**Sợi dệt**	**Sợi đệm**
Chi số	Ne	20 Ne	193 tex
Thành phần		Polyester	Polyester/acrylic/cao su
Độ xoắn	Vòng/mét	720	516 S 1450 Z
Độ bền đứt	cN	688,3	1540
Độ giãn đứt	%	15,22	28

3.5.2 Nhuộm hoàn tất sợi

a) Sơ đồ nhuộm:



Hình 3. 6: Sơ đồ nhuộm sản xuất thực nghiệm sợi chính

b) Đơn công nghệ nhuộm

A: chất trợ

B: Black HG-FS 200%: 4%

C: axit axetic 0.7 ÷1.0 ml/l (pH = 4÷4.5)

Dung tỉ 1:10

c) Hoàn tất sợi

Hoàn tất sợi với thông số kỹ thuật sau:

- Stanpan AS4: 1 %
- Axit axetic: 1 %
- Dung tỉ 1:10
- Thời gian 20 phút
- Nhiệt độ 40°C

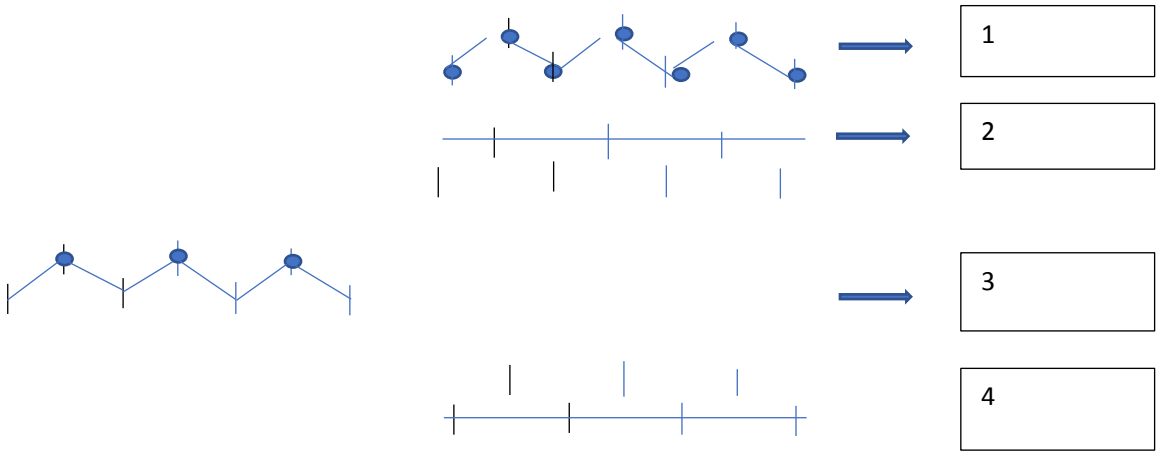
Sợi sau nhuộm được kiểm tra các thông số và có kết quả được trình bày tại bảng 3.15 sau:

Bảng 3. 14: Kết quả kiểm tra sợi sau nhuộm

Stt	**Đơn vị**	**Sợi sau nhuộm**	
Chi số	Ne	20 Ne	
Độ bền đứt	cN	623	
Độ giãn đứt	%	13,84	
Độ bền màu giặt	Cấp	4	4-5
Độ bền mồ hôi	Cấp	4	4-5

3.5.3 Dệt vải

- Thiết kế mặt hàng dệt:



1,3: sợi dệt

2,4: sợi chun

Mật độ:

- Ngang: 87 cột/10cm
- Dọc: 50 hàng/10cm

Máy dệt: máy dệt kim đan ngang 2 giường kim

- Đường kính: 3.5”; 3.75”; 4.0” , 4.5”.
- Số kim: 176 ; 188 ; 200 ; 226
- Cấp máy: 14G ; 15G ; 16G; 18G

Chiều dài vòng sợi:

- 1: 5.3mm
- 2,4: 1,14mm
- 3: 4,9mm

➢ Vải dệt với các thông số như sau:

Bảng 3. 15: Bảng thông số vải sản xuất

Thông số vải	**Đơn vị**	**Băng khuỷu tay**		**Băng đầu gối**	
Mẫu vải		**Mẫu 1**	**Mẫu 2**	**Mẫu 3**	**Mẫu 4**
Kiểu dệt		Rib 1:1, đệm sợi ngang			
Khổ vải (khổ đôi)	cm	9	11	12	14
Mật độ ngang	cột/10cm	88	88	88	88
Mật độ dọc	hàng/10cm	60	60	60	60
Tốc độ tiếp sợi	Vòng/phút	15	15	15	15
Sức căng sợi	cN	5	5	5	5
Trọng lượng vải	g/m^2	556	556	556	556
Số lượng	mét	50	50	60	60

- Kết quả kiểm tra đánh giá chất lượng vải sau dệt được tổng hợp tại bảng 3.17:

Bảng 3. 16: bảng kết quả chất lượng vải sau dệt

Tên chỉ tiêu	**Đơn vị**	**Mức cần đạt**	**Băng đầu gối**	**Băng khuỷu tay**	**Đánh giá**
Độ dày	mm	0,8÷2,5	2,1	2.0	Đạt
Độ bền màu giặt	Cấp	4	4	4	Đạt
Độ bền ma sát khô	Cấp	4	4	4	Đạt
Độ bền ma sát ướt	Cấp	3-4	4	4	Đạt
Độ thoáng khí	$l/m^2/s$	≥ 100	727,8	716.6	Đạt
Trọng lượng vải	gam/m^2	≥ 100	565,7	560.8	Đạt

3.5.4 Sản xuất thực nghiệm băng thun

Băng thun được sản xuất với 2 loại là băng khuỷu tay và băng đầu gối. Mỗi loại có 2 kích cỡ.

Bảng 3. 17: kết quả sản phẩm băng thun

Tên	**Đơn vị**	**Băng khuỷu tay**		**Băng đầu gối**	
		Size 1	Size 2	Size 1	Size 2
Số lượng	m	100	100	100	100
Kích thước	cm (dài x rộng)	22x9	22.5x11	23x12	23,5x14
Độ nén ép	mmHg	23	21,5	33	32

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận:

Qua một thời gian nghiên cứu đề tài: "Nghiên cứu thiết kế sản phẩm băng hỗ trợ hoạt động hằng ngày và thể thao" đã đạt được các mục tiêu đề ra, thực hiện đầy đủ các nội dung đăng kí.

Ý nghĩa khoa học kỹ thuật:

- Nghiên cứu, sản xuất thành công làm chủ công nghệ sản xuất tạo ra sản phẩm băng hỗ trợ hằng ngày và thể thao. Góp phần chủ động sản xuất, thiết kế các sản phẩm băng hỗ trợ.
- Về công đoạn dệt: đề tài đã thiết kế mặt hàng dệt kim ngang hai mặt phải có đệm sợi chun, phát huy được khả năng tăng độ nén ép cho sản phẩm băng.
- Về công đoạn nhuộm hoàn tất: nhóm đề tài đã lựa chọn công nghệ phù hợp.

Hiệu quả kinh tế xã hôi:

- Sản phẩm băng thun là sản phẩm hỗ trợ, làm giảm thiểu các chấn thương trong vận động hằng ngày cũng như trong vận động thể thao. Ngoài còn có thể sử dụng khi đang trong qúa trình điều trị chấn thương.
- Sản phẩm đạt yêu cầu về chất lượng, là tiền đề cho việc khai thác tiềm năng thị trường sản phẩm băng thun hỗ trợ với tiềm năng rất lớn.
- Tạo thêm việc làm cho xã hội.

Triển vọng áp kết quả nghiên cứu:

- Kết quả nghiên cứu có thể áp dụng ngay tại Công Ty Cổ Phần - Viện Nghiên Cứu Dệt May để sản xuất băng thun hỗ trợ.
- Kết quả đề tài có thể chuyển giao cho các đơn vị khác có nhu cầu.

Kiến nghị:

Kết quả nghiên cứu của đề tài chỉ là bước khởi đầu, đề tài cần có những nghiên cứu mở rộng sản phẩm mặt hàng băng thun hỗ trợ. Với nhiều kiểu dáng khác

nhau, thiết kế mẫu mã đa dạng, nâng cao them chất lượng hơn giúp cho người tiêu dung có sự lựa chọn phù hợp nhất cho mục đích sử dụng.

Ngoài ra, trong nghiên cứu đề tài này có thể làm cơ sở cho việc thiết kế chế tạo thiết bị đo độ nén ép cho sản phẩm băng thun, và xây dựng tiêu chuẩn riêng cho nó.

Cơ quan chủ trì đề tài **Chủ nhiệm đề tài**

Lê Hồng Tâm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Kentato Kawasaki and Takayaki Ono (1996), Stretch properties of weft knitted fabric, Journal of the textile Machininey society of Japan, Volume 19 No 4, pages 112 – 117

[2]. Robert, S.H.,& Fletcher, H.M.(1964),Elastic properties of plain and double knit cotton fabrics, Textile Research Journal, page 649

[3]. Takaya Kobayashi, Shuya Oi, Masami Sato (2011); Analysis of Clothing Pressure on the Human Body; SIMULIA Customer Conference

[4]. Analysic of Spandex/ cotton Elastomeric Properties: Spinning and Applications International Journal of Composite Materials 2012

[5].M.Senthilkumar, N Anbumani,J Hayavadana

Elasthane fabrics – A tool for stretch appications in sports India Journal of fibre & textile research; vol.36,pp.300 – 307 ,10 – 2011

[6].Saber Ben Abdessalem1 , Youssef Ben Abdelkader2 , Sofiene Mokhtar, Ph.D1 ., Saber Elmarzougui, Ph.D1 . 1 Textile Research Unit of Technology High School of Ksar Hellal, Monastir, Tunisia 2 National Engineering School of Monastir, Tunisia

[7] .TS. Nguyễn Văn Lân (2002) , Vật Liệu Dệt, ĐHQG Tp.HCM 2002

[8] .TS. Huỳnh Văn Trí , thiết kế công nghệ dệt kim, ĐHQG Tp.HCM 2003

[9] .Viện kinh tế kỹ thuật dệt – may, Kỹ thuật nhuộm in hoa và hoàn tất vật liệu dệt, NXB khoa học và kỹ thuật

[10]. https://books.google.com.vn

[11].TS. Nguyễn Văn Lân , xử lý số liệu thực nghiệm, ĐHQG Tp.HCM

PHỤ LỤC

GIÁ THÀNH SẢN PHẨM

Tên chi phí	**Đơn vị tính**	**Đơn giá (đồng)**	**Số lượng**	**Thành tiền**
Sợi nguyên liệu	cái	4100	1	4100
Nhuộm sợi	cái	3700	1	3700
Dệt	cái	3500	1	3500
Cắt may	cái	3300	1	3300
In	cái	3000	1	3000
Đóng gói bao bì	cái	12000	1	12000
Tổng cộng			1	29.600

Bảng trên là đơn giá tính trung bình của 4 loại sản phẩm băng thun.