

## NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT TRÍCH XUẤT SỐ ĐO CƠ THỂ TỪ CAMERA KINECT XBOX 360 VÀ ỨNG DỤNG THIẾT KẾ QUẦN BƠI NAM

### A STUDY ON EXTRACTING MEASUREMENTS OF HUMAN BODY FROM KINECT XBOX 360 AND APPLICATION TO DESIGN MEN SWIM TRUNKS

Nguyễn Thị Mộng Hiền<sup>1</sup>, Trần Minh Hiếu<sup>2</sup>, Lê Thanh Mỹ<sup>3</sup>, Nguyễn Bảo Thi<sup>4</sup>

<sup>1, 3, 4</sup>Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Quốc gia TP. HCM, Việt Nam.

<sup>2</sup>Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Tp. HCM, Việt Nam.

Ngày toà soạn nhận bài 18/3/2019, ngày phân biên đánh giá 29/3/2019, ngày chấp nhận đăng 22/4/2019

#### TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả của quá trình nghiên cứu kỹ thuật trích xuất số đo cơ thể từ camera Xbox 360. Nghiên cứu được thực hiện trên mẫu đo 30 sinh viên trường đại học Thể Dục Thể Thao Thành phố Hồ Chí Minh bởi các phần mềm hỗ trợ như Skanect, 3D Builder, Creo 3.0 và bàn xoay thủ công được chế tạo từ bàn xoay giảm cân đơn giản. Phương pháp đo trực tiếp và đo gián tiếp, phương pháp thiết kế rập 2D được sử dụng cho nghiên cứu này. Kết quả của nghiên cứu là quy trình quét mẫu để cho biết số đo 3 vòng: vòng lưng, vòng hông và vòng đùi của các đối tượng và ứng dụng vào thiết kế quần bơi nam. Sau đó tiến hành so sánh với số đo thu được của các đối tượng bằng phương pháp đo thủ công là thước dây. Để chứng minh được mức độ chính xác của phương pháp này, sản phẩm sau khi may được kiểm tra đánh giá độ vừa vặn trên mannequin và người thật. Nghiên cứu đã mở ra một hướng mới cho phương pháp đo cơ thể người.

**Từ khóa:** trích xuất số đo; cơ thể người; Xbox 360; quần bơi nam; mannequin.

#### ABSTRACT

This paper presents the results of extracting human body measurements obtained from the camera Xbox 360. The samples in this work were measured on 30 students at Ho Chi Minh City University of Sports by using various software such as Skanect, 3D Builder, Creo 3.0 as well as a manual rotating table for weight loss. Methods of indirect and direct measurements with the method 2D to design draft patterns are used in this research. The result is a process scanning of the human body to show measurements of pants - waist circumference, hip circumference and thigh circumference. Besides that, it is used to design men swim trunks. Next, measurements have from scanning which will be compared with measurements which is measured by tape. The men swim trunks is tested on a mannequin and the human body. This study shows a new way to measure the human body.

**Keywords:** extracting measurements; human body; Xbox 360; men swim trunks; mannequin.

#### 1. GIỚI THIỆU

Mỗi khi nói đến chất lượng trang phục thì yếu tố thiết kế thường được đặt lên hàng đầu. Có nhiều nguyên nhân làm cho chất lượng thiết kế chưa đạt yêu cầu như là thông số đo, chất liệu [1], độ co giãn của vải [2], hình dáng cơ thể [3]. Thông số đo thì có nhiều ảnh hưởng đến thiết kế trang phục, đó là ảnh hưởng đến công thức thiết kế, vóc

dáng, sản xuất những mannequin, xây dựng hệ thống cỡ số (HTCS). Theo thời gian cùng với sự phát triển của nền kinh tế, kích thước cơ thể người Việt nam đã thay đổi, số liệu có được từ những lần khảo sát số đo cơ thể người trước đây chỉ có giá trị tham khảo, gần đây nhất là tiêu chuẩn HTCS được phát hành vào năm 2009. HTCS mỗi loại trang phục thì khác nhau về số lượng, ký hiệu cỡ số, kích thước chủ đạo, cũng như khác nhau về việc

làm tròn số lẻ của các số đo. Riêng trong mảng trang phục đồ bơi thì HTCS tại Việt Nam khá sơ sài, thường là các cỡ số được ký hiệu theo size chữ như là size S, M, L, X nhưng cũng có những tín hiệu đáng khích lệ về việc nghiên cứu xây dựng hệ thống kích thước cơ thể người để đáp ứng nhu cầu sản xuất sản phẩm may mặc nội địa đang được quan tâm đến, cụ thể là đã có một số tiêu chuẩn [4], [5], [6], [7] và một số đề tài nghiên cứu về nội dung này [8], [9] Nhìn rộng ra các thương hiệu đồ bơi nổi tiếng của các nước trên thế giới thì mỗi một thương hiệu đều có cơ sở nghiên cứu về cỡ số cho từng đối tượng khách hàng mà họ nhắm tới, chúng mang tính chính xác, khoa học và cập nhật thường xuyên theo thời gian như Nike, Speedo, Decathlon. Tuy nhiên để có được số đo thông qua phương pháp đo trực tiếp cho trang phục nhạy cảm này là một vấn đề tương đối khó khăn do tâm lý e ngại của người đo và người bị đo dẫn đến kết quả đo không chính xác, điều này làm ảnh hưởng tính vừa vặn khi thiết kế cũng như khi chọn mua sản phẩm. Đến thời điểm hiện nay, thiết bị đo gián tiếp như là máy quét 3D đã được sử dụng phổ biến tại các nước tiên tiến trên thế giới. Hầu hết các thiết bị quét này thường bao gồm bộ phận chiếu các dải sáng và cảm biến ánh sáng. Nhiều hệ thống sử dụng hai hoặc ba cảm biến ánh sáng. Số lượng và vị trí sắp xếp các cảm biến trong các máy quét 3D cũng rất đa dạng và phụ thuộc vào vật thể cần đo. Hệ thống đo gồm có buồng đo, thiết bị quét, camera, cảm biến quang học, máy tính và phần mềm xử lý điểm. Nguyên tắc đo dựa trên phép đo tam giác. Thời gian quét của phương pháp quét ánh sáng trắng nhanh hơn so với quét laser nên hạn chế được độ sai lệch sinh ra bởi quá trình thở của cơ thể người được đo. Tuy nhiên hệ thống máy quét này giá thành khá cao và kênh càng khi di chuyển, khó thích hợp cho mọi không gian. Trong khi đó Skanect 3D là phần mềm quét 3D sử dụng thiết bị ngoại vi Microsoft Kinect để tạo ra các mô hình 3D từ các đối tượng thực tế. Phần mềm sẽ tạo ra các mô hình 3D từ bất cứ vật nào khi bạn đang quét bằng phần mềm Kinect. Skanect được yêu thích và

sử dụng phổ biến bởi hàng loạt các ưu điểm như là tốc độ thu nhận được rất nhanh và dày về thông tin 3D của một cảnh với tốc độ lên tới 30 khung hình/giây. Để thực hiện khi quét các cảnh 3D khác nhau dễ dàng bằng cách cung cấp một tập hợp các cảnh tượng được xác định trước, phù hợp với hầu hết các trường hợp được sử dụng. Sau đó, các mô hình có thể chia sẻ trực tuyến chỉ trong vài lần nhấp chuột, không cần phải là một chuyên gia được đào tạo để bắt đầu quét 3D. Skanect chi phí thấp do tương thích với các máy ảnh 3D tiêu dùng hiện nay như Sensor, Microsoft Kinect và Asus Xtion giúp giảm chi phí phần cứng cho một phần nhỏ của các giải pháp quét 3D trước đây. Vì vậy nghiên cứu kỹ thuật trích xuất số đo cơ thể từ camera Kinect XBOX 360 và ứng dụng thiết kế đồ bơi nam là một nhu cầu cần thiết cho mảng trang phục này và cũng là mở ra một kỹ thuật đo gián tiếp mới. Điều này rất có ý nghĩa trong việc nghiên cứu nhân trắc học hay trong thiết kế trang phục.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1 Mục tiêu nghiên cứu

Đưa ra quy trình trích xuất số đo cơ thể từ camera Kinect Xbox 360 (Hình 1) và ứng dụng thiết kế đồ bơi nam là mục tiêu nghiên cứu của đề tài.



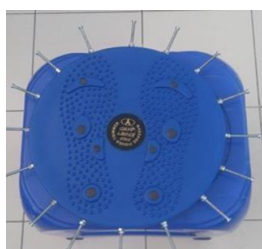
Hình 1. Camera Kinect Xbox 360.

### 2.2 Phạm vi nghiên cứu

Đối tượng đo: Nam giới trong độ tuổi từ 18-25. Do tính chất nhạy cảm trang phục và yêu cầu tính chính xác khi đo (Người đo chỉ mặc quần bó sát) nên đối tượng được chọn trong nghiên cứu này để khảo sát và thực nghiệm là sinh viên trường Đại học Thể Dục Thể Thao Thành phố Hồ Chí Minh. Công việc đo sẽ thực hiện trong những giờ học bơi tại hồ bơi của trường.

Phần mềm: Phần mềm trích xuất số đo Skanect [10], bàn xoay 360<sup>0</sup> (Hình 2); Phần

mềm 3D Builder. Đây là ứng dụng toàn cầu phổ biến và có sẵn các thiết bị Windows như máy tính để bàn, điện thoại Windows, HoloLens và Xbox dùng để xem, chụp, cá nhân hóa và in các mô hình 3D bằng 3D Builder. Tải xuống nhiều loại tệp 3D và chỉnh sửa chúng bằng không gian mô hình 3D. Chụp ảnh bằng webcam và tạo ảnh 3D; Phần mềm Creo 3.0, đây là phần mềm Creo là phần mềm được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất đặc biệt là trong lĩnh vực cơ khí, cơ khí chế tạo máy và khuôn mẫu. Trong nghiên cứu này Creo 3.0 dùng để xử lý số liệu sau khi quét; Phần mềm thiết kế rập Lectra, dùng để thiết kế các chi tiết rập quần bơi với nhiều tính năng linh hoạt, nhanh trong thiết kế như vẽ đường cong, hiệu chỉnh kích thước thiết kế, đo kích thước đường vẽ, chi tiết.



Hình 2. Bàn xoay 360<sup>o</sup>

Thiết kế quần bơi với kiểu mẫu đơn giản.

Vật liệu: Vải chính có pha sợi 5% sợi spandex. Vải lót có kiểu dệt Singer Jersey (100% polyester).

### 2.3 Phương pháp phủ mẫu trực tiếp trên mannequin

Phương pháp thu thập dữ liệu: tiến hành đo trực tiếp 30 đối tượng với các số đo cân nặng, chiều cao, vòng lưng, vòng hông và vòng đùi (Hình 3).



Hình 3. Các vị trí đo

Phương pháp trích xuất số đo: Kết hợp giữa camera Xbox 360 và phần mềm Skanect để xây dựng mô hình 3D từ các đối tượng lên màn hình.

Phương pháp thiết kế rập 2D kết hợp với thử mẫu trên mannequin và trên người mẫu.

## 3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

### 3.1 Kết quả thiết lập quy trình trích xuất số đo cơ thể từ camera Kinect Xbox 360

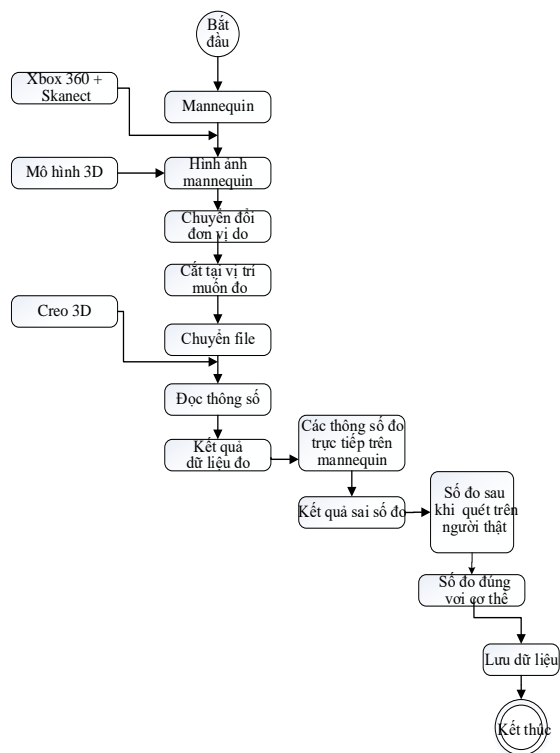
Quy trình trích xuất số đo cơ thể từ camera Kinect Xbox 360 gồm 4 giai đoạn chính như sau:

Giai đoạn 1: Quét trên mannequin để có kết quả thông số đo.

Giai đoạn 2: Tìm ra sai số sau khi quét theo phương pháp so sánh thông số đo này với thông số đo theo phương pháp đo trực tiếp (đo bằng thước dây) trên mannequin.

Giai đoạn 3: Quét trên người thật để xem sai số sau khi quét có thuộc khoảng dung sai cho phép [11].

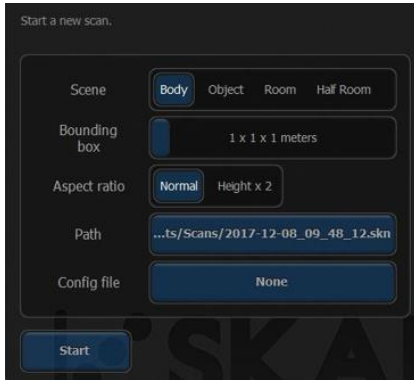
Giai đoạn 4: Lưu dữ liệu.



Lưu đồ 1. Quy trình trích xuất số đo cơ thể từ camera Kinect Xbox 360.

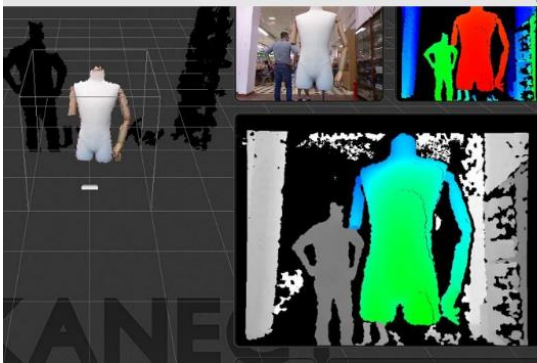
### 3.1.1 Quy trình quét và xử lý số liệu trên mannequin

Khởi động phần mềm Skanect để tạo mô hình 3D và thiết lập các thông số trước khi quét. (Hình 4).



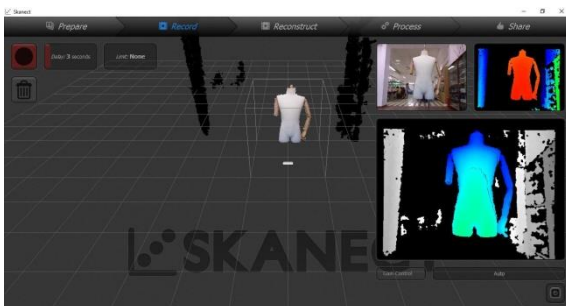
Hình 4. Thiết lập phần mềm trước khi quét.

Đặt mannequin lên bàn xoay 360° trước khi bắt đầu quét mannequin bằng phần mềm Skanect. Kết quả xuất hiện màn hình gồm hình mannequin và không gian xung quanh vật thể. (Hình 5).



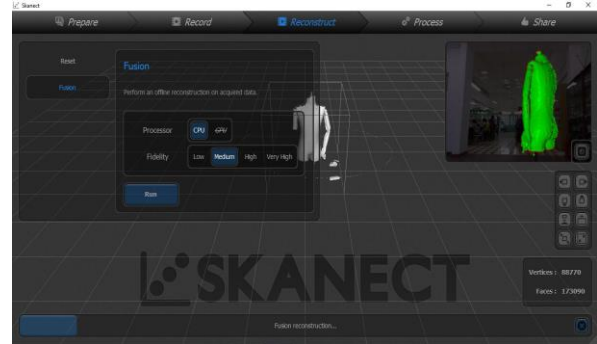
Hình 5. Hình ảnh mannequin qua camera trên màn hình.

Tiến hành xoay bàn xoay 360° trong suốt quá trình quét và có được hình ảnh thu nhận được từ camera để tạo mô hình 3D như hình 6.



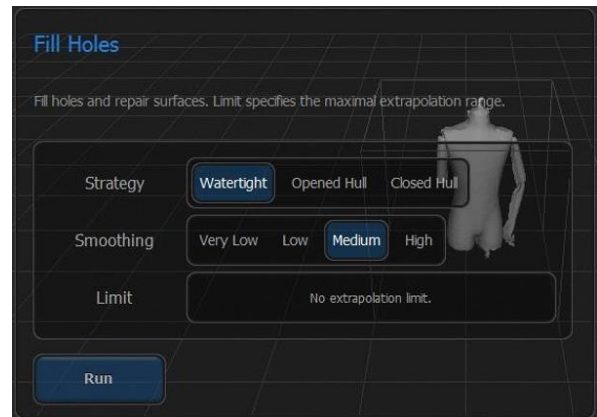
Hình 6. Hình thành mô hình 3D

Sau khi thu được hình ảnh 3D trên phần mềm Skanect, tiến hành thiết lập hình ảnh 3D hoàn chỉnh để xuất file dưới dạng hoàn thiện nhất. (Hình 7).



Hình 7. Thiết lập lại hình ảnh.

Tiến hành lấp đầy các khoảng trống của hình ảnh bằng Fill Holes trong Process. (Hình 8).



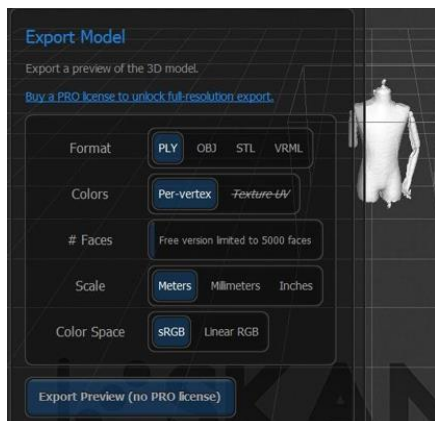
Hình 8. Hoàn chỉnh hình ảnh bằng Fill Hole

Loại bỏ các phần hình ảnh không cần thiết vô tình hiện diện trong mô phỏng 3D bằng Remove Parts trong Process. (Hình 9).



Hình 9. Loại bỏ những hình ảnh không cần thiết.

Sau khi hoàn thành các bước thu thập và xử lý hình ảnh, tiến hành xuất file và lưu file để sử dụng cho các bước sau. (Hình 10).



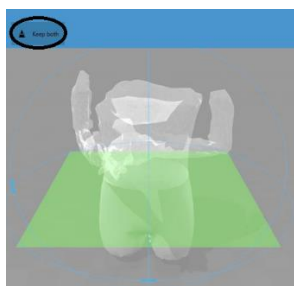
Hình 10. Lựa chọn các tiêu chuẩn để xuất file.

### 3.1.2 Quá trình xử lý hình ảnh bằng 3D Builder

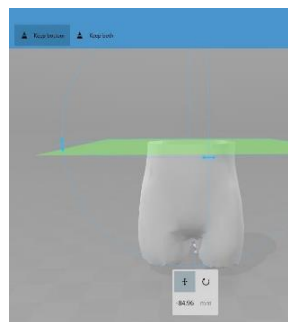
Hình ảnh thu được từ camera sau quá trình chuyển file sẽ được xuất ra dưới dạng hoàn chỉnh nhất. Hình ảnh là một khối 3D, để đọc được thông số cần đo thì phải tiến hành cắt rời chi tiết. Đầu tiên chuyển đổi đơn vị đo trước khi tiến hành cắt, tiếp đến tiến hành cắt rời chi tiết bằng công cụ Slit trong Edit. (Hình 11). Mặt cắt sẽ xuất hiện trên mô hình 3D, có thể lựa chọn bất kỳ vị trí nào để cắt tùy theo mục đích cắt. Lựa chọn Keep Both để xem được toàn phần mô hình khi cắt. (Hình 12). Lựa chọn Keep bottom nếu muốn chọn giữ lại phần dưới mặt cắt, và chọn Keep top nếu muốn giữ lại phần trên mặt cắt. (Hình 13), (Hình 14). Sau cùng, lưu file.



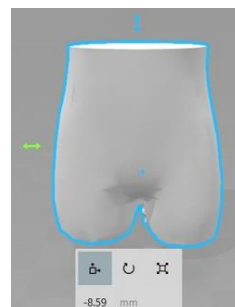
Hình 11. Thao tác chuẩn bị cắt chi tiết.



Hình 12. Mặt cắt xuất hiện trên mô hình 3D.



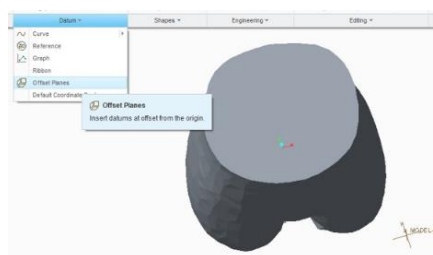
Hình 13. Phần dưới mặt cắt.



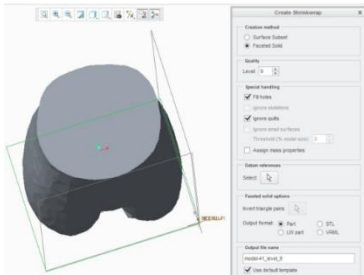
Hình 14. Hình ảnh sau khi cắt.

### 3.2 Quá trình xử lý số liệu bằng phần mềm Creo 3.0

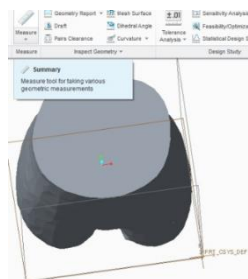
Việc mở file đã lưu sau quá trình cắt bằng 3D Builder để đo kích thước được thực hiện như sau: Đầu tiên, chọn thư mục File -> Open và vào thư mục chọn file hình ảnh cần xử lý số liệu sau đó chọn chế độ xuất file tự động. Tiếp đến, chọn trục tọa độ cho hình ảnh (Hình 15). Chọn dạng định dạng cho file. Tiến hành chuyển đổi file, ở mức độ càng cao hình ảnh càng rõ nét hơn. Tốt nhất nên lựa chọn chuyển đổi file ở dạng level càng cao càng tốt (Hình 16). Sau đó đóng cửa sổ hiện tại rồi bắt đầu đọc thông số qua thư mục Analysis -> Measure (Hình 17). Cuối cùng chọn Area trong Measure bằng cách click chuột phải vào mặt phẳng muốn đo và chọn Area nếu muốn đo diện tích (Hình 18) hoặc chọn Length nếu muốn đo theo chu vi (Hình 19).



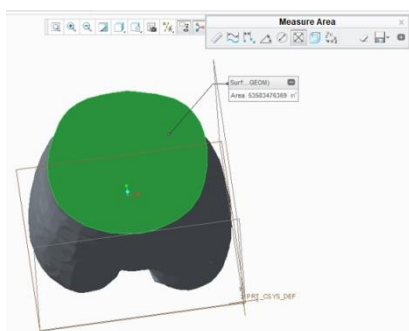
Hình 15. Chọn trục tọa độ cho hình ảnh.



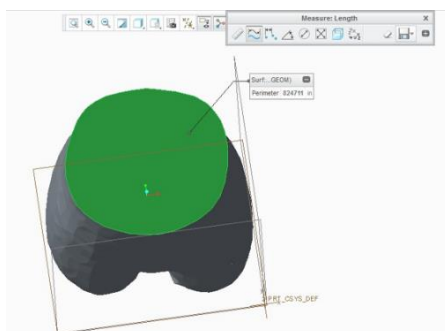
Hình 16. Chuyển đổi file ở level cao nhất



Hình 17. Chọn Measure trong Analysis.



Hình 18. Chọn Area trong Measure.



Hình 19. Chọn Length trong Measure.

### 3.3 Kết quả sau 8 lần quét thử nghiệm

Thông số đo của 3 kích thước trên mannequin theo phương pháp đo trực tiếp: Vòng lưng: 83cm; Vòng hông: 94cm; Vòng đùi: 53cm. Kết quả đo (cm) sau 10 lần quét thử nghiệm trên mannequin (Bảng 1). Từ kết quả bảng trên đem so sánh với thông số đo trực tiếp trên mannequin cho thấy sai số 3 vòng trong khoảng 0,3 cm – 0,5cm. Kết quả này sẽ được sử dụng để tính vào công thức thiết kế rập.

Bảng 1. Kết quả quét mannequin.

STT	V.lưng	V.hông	V.đùi
1	82,31	94,51	53,42
2	82,70	94,62	55,00
3	82,41	93,21	53,01
4	82,41	92,50	53,41
5	82,61	94,32	53,91
6	82,72	93,42	53,31
7	82,51	94,41	53,32
8	82,71	93,01	53,04
TB	82,54	93,75	53,55

### 3.4 Quét trên cơ thể người

Sau khi quét thử nghiệm trên mannequin để kiểm tra sai số, tiến hành quét trên người thật. căn cứ trên lý thuyết thống kê về chọn mẫu [12], số mẫu tối thiểu được chọn là 30 nên trong đề tài này sẽ chọn mẫu đo là 30 bạn sinh viên trường Đại học Thủ Đức Thể Thao Thành phố Hồ Chí Minh. Trình tự quét tương tự như quét trên mannequin. Từ kết quả bảng 2 cho thấy sai số 3 vòng trong khoảng 0,01cm – 1cm. Căn cứ vào quy định sai lệch kích thước thì kết quả này hoàn toàn chấp nhận được.

Bảng 2. Kết quả quét trên cơ thể người.

STT	Số đo vòng eo			Số đo vòng hông			Số đo vòng đùi		
	Thực tế	Quét camera	$\Delta$	Thực tế	Quét camera	$\Delta$	Thực tế	Quét camera	$\Delta$
1	76	76,13	0,13	95	94,33	0,67	48	47,80	0,20
2	76	76,80	0,80	93	93,50	0,50	54	53,23	0,77
3	74	73,43	0,57	89	90	1,00	50	50,43	0,43
4	73	73,43	0,43	88	88,17	0,17	47	47,04	0,04
5	70	70,68	0,68	95	94,76	0,24	52	52,5	0,50

STT	Số đo vòng eo			Số đo vòng hông			Số đo vòng đùi		
	Thực tế	Quét camera	$\Delta$	Thực tế	Quét camera	$\Delta$	Thực tế	Quét camera	$\Delta$
6	73	73,12	0,12	89	88,03	0,97	44	44,05	0,05
7	75,5	75,82	0,32	92,5	92,88	0,38	53,5	53,94	0,44
8	73	72,66	0,34	93	92,89	0,11	51	51,19	0,19
9	75	75,62	0,62	91	91,5	0,50	50	50,19	0,19
10	84	84,01	0,01	94	94,45	0,45	53	53,07	0,07
11	73	72,44	0,56	85	85,45	0,45	44	44,65	0,65
12	74	73,72	0,28	92	91,54	0,46	51	50,83	0,17
13	73	73,08	0,08	87	87,18	0,18	45	45,19	0,19
14	82	82,03	0,03	98	98,61	0,61	54	54,03	0,03
15	72	71,73	0,27	86	86,33	0,33	45	45,59	0,59
16	74	74,05	0,05	90	90,40	0,40	45	45,59	0,59
17	81	80,56	0,44	97	96,61	0,39	53	52,64	0,36
18	78	78,17	0,17	94	93,04	0,96	52	52,12	0,12
19	80	80,10	0,10	94	93,93	0,07	52	52,86	0,86
20	74	73,78	0,22	86	85,69	0,31	43	42,95	0,05
21	69	68,5	0,50	85	84,68	0,32	46	45,64	0,36
22	77	76,84	0,16	94	93,77	0,23	42	41,69	0,31
23	82	81,79	0,21	89	88,82	0,18	48	47,92	0,08
24	80	80,2	0,20	89	88,79	0,21	45	44,94	0,06
25	68	68,21	0,21	83	82,87	0,13	46	46,22	0,22
26	73	72,84	0,16	87	87,34	0,34	46	45,79	0,21
27	72	71,74	0,26	87	86,89	0,11	43	43,08	0,08
28	82	82,06	0,06	98	97,94	0,06	58	58,09	0,09
29	74	74,05	0,05	90	90,40	0,40	45	45,59	0,59
30	85	84,78	0,22	98	97,94	0,06	53	52,88	0,12

### 3.5 Ứng dụng các kết quả đo vào thiết kế quần bơi nam

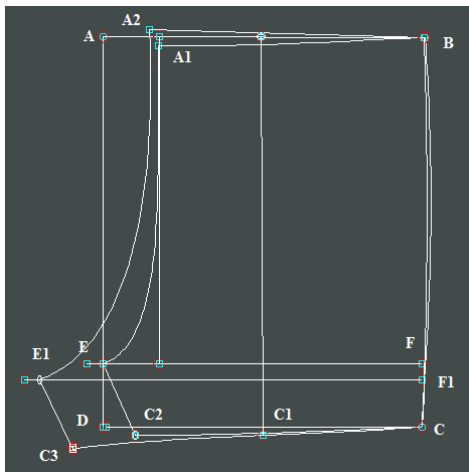
#### 3.5.1 Chất liệu

Nghiên cứu chọn vải chính thứ nhất là vải Single Jersey có cài 5% sợi Spandex. Vải chính thứ hai là vải có kiểu dệt Interlock (95% polyester + 5% spandex), vải có 25%-35% độ giãn dọc theo sợi vải. Vải xốp, mềm mại, bề mặt ngoài khá đẹp, trơn, nhẵn, cấu tạo khá ổn định. Về lý thuyết, vải interlock rất ít tuột vòng, chỉ tuột vòng theo hướng ngược chiều đan giống như vải rib. Thực tế, vải hầu như không tuột vòng nên ít thấy hiện tượng thùng lỗ trên vải (do đứt sợi) như các kiểu dệt khác. Khả năng kéo giãn cao từ 500% đến 700% giữ hình dạng lâu dài, ít

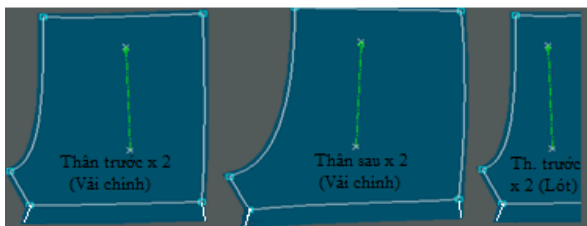
thấm hơi ẩm, không tích điện, không tạo xơ hay thất nút trên bề mặt, nhẹ, trơn và dễ nhuộm. Loại sợi này có độ co giãn cao nên sử dụng trong trang phục bơi là hoàn toàn phù hợp. Vải lót có kiểu dệt Single jersey (100% polyester). Đây là vải dệt kim đan ngang một mặt phải, thuộc nhóm kiểu dệt đủ vòng sợi, dệt trơn. Vải có hai mặt khác nhau rõ rệt, một mặt trái và một mặt phải. Vải có nhiều tính chất quý như tính chất cơ học tốt, khối lượng nhẹ, có tính quần mép, dễ tuột vòng sợi và là một loại vải dệt kim sử dụng nhiều trong sản xuất quần áo. Bề mặt vải rất mềm mịn, thoáng mát, khi tiếp xúc với da khiến người mặc rất dễ chịu. Do tính chất nhẹ, co giãn tốt, mềm mịn, thoáng mát nên phù hợp làm vải lót.

### 3.5.2 Rập thiết kế

Từ thông số có được sau khi quét mẫu và trích xuất số đo bằng phần mềm Creo 3.0 có được dữ liệu đo. Trên bộ dữ liệu này sẽ tiến hành thiết kế bản vẽ cấu trúc trên phần mềm Lectra như hình 20. Khi thiết kế, hệ số 0,8 được nhân trong một số công thức tính ở vị trí đo ngang cơ thể là hệ số kéo giãn ngang của vải thực tế được sử dụng thiết kế và cộng thêm sai lệch kích thước khi quét ở mục 3.3, trung bình 0,4cm cho số đo vòng lưng, vòng hông, vòng đùi. Rập được cắt (Hình 21) và may trên các máy may chuyên dùng theo quy trình may bảng 3.



Hình 20. Bản vẽ cấu trúc thân trước, thân sau quần bơi nam.



Hình 21. Rập bán thành phẩm thân trước, thân sau quần bơi nam.

Bảng 3. Quy trình may quần bơi nam.

TT	Quy trình may	Thiết bị	Quy cách (cm)	Lưu ý
1	May ráp vòng đáy thân trước lớp vải chính	VS2K4C	0,5	Không bị dài ngắn.
2	May ráp vòng đáy thân sau lớp vải chính	VS2K4C	0,5	Không bị dài ngắn.

TT	Quy trình may	Thiết bị	Quy cách (cm)	Lưu ý
3	May ráp vòng đáy lớp vải lót	VS2K4C	0,5	Không bị dài ngắn.
4	May lược cạnh lưng thân trước lót vào thân trước lớp vải chính	MB1K	0,5	Êm, không xếp ply.
5	May ráp đường sườn ngoài	VS2K4C	0,5	Không bị dài ngắn.
6	May ráp đường sườn trong 2 ống quần	VS2K4C	0,5	Ngã tư đáy không bị so le.
7	Tra lưng quần vào thân	VS2K4C	0,5	Êm, không bị vụn.
8	May thun đùi	MB1K	0,5	
9	Đánh bông đùi	ĐB2K	0,4	Nổi chỉ ở đáy về phía thân sau 2cm.
10	May điều lưng	MB2K	0,5	Đều, không bỏ mũi.

### 3.6 Đánh giá sản phẩm sau khi may

Việc đánh giá độ vừa vặn sản phẩm được thực hiện theo 2 hình thức. Thứ nhất, sản phẩm may và thử theo số đo trên mannequin để kiểm tra mức độ vừa vặn, tính thẩm mỹ của quần. Kết quả là sản phẩm vừa vặn, không chật, không rộng, bề mặt vải không nhăn, xếp nếp (Hình 22). Thứ hai, sản phẩm được may và thử trên người thật theo số đo gần với số đo mannequin và qua tra bảng 2 thì số đo này tương ứng với người mẫu có số thứ tự 19. Sản phẩm sau khi may được mặc, di chuyển và bơi thử để kiểm tra đánh giá theo độ vừa vặn của vòng lưng, vòng hông, vòng đùi và đặc tính thoải mái khi cử động, bơi dưới nước. Kết quả là người mặc có cảm giác dễ chịu, cử động thoải mái, phần hông ôm vừa vặn theo đường cong cơ thể (Hình 23) giúp cho người mặc thấy tự tin khi mặc sản phẩm. Qua đó cho thấy thông số thiết kế dựa trên số đo trích xuất từ quá trình quét có thể đáp ứng được sự vừa vặn, thoải mái của sản phẩm quần bơi.



Hình 22. Sản phẩm may trên số đo mannequin.



Hình 23. Sản phẩm may trên số đo người thật.

#### 4. KẾT LUẬN

Đề tài “ Nghiên cứu kỹ thuật trích xuất số đo cơ thể từ camera Kinect Xox 360 và ứng dụng thiết kế quần bơi nam” đã tiến hành nghiên cứu kỹ thuật trích số đo cơ thể từ camera Kinect Xbox 360 cùng với sự hỗ trợ của một số phần mềm như 3D Builder, Skanect và Creo 3.0. Kết quả đề tài đã đưa ra

quy trình trích xuất số đo, thực hiện quét thử nghiệm trên mannequin và trên người thật. Qua đó sẽ có được bảng dữ liệu kích thước, sau đó đem so sánh với phương pháp đo trực tiếp để tính sai số đo. Kết quả sai số của mẫu quét mannequin trong khoảng 0,3cm – 0,5cm và trên người mẫu trong khoảng 0,01cm – 1cm. Dữ liệu quét cơ thể trên mannequin và trên người thật được sử dụng để thiết kế quần bơi nam. Khi thiết kế gia giảm thêm sai lệch kích thước do đặc tính co giãn của vải và sai lệch kích thước khi quét mẫu. Sản phẩm sau khi may được kiểm tra ngược lại trên các mẫu (mannequin và người mẫu) đều đảm bảo tính vừa vặn, cảm giác thoải mái và cử động dễ dàng. Kết quả nghiên cứu đã đạt được mục tiêu ban đầu đề ra. Việc lấy số đo theo phương pháp gián tiếp từ việc quét cơ thể bằng camera Kinect Xbox 360 đã đưa ra một giải pháp mới về trích xuất số đo cơ thể. Bên cạnh đó kết quả nghiên cứu của đề tài cũng sẽ làm tiền đề để hỗ trợ các nội dung nghiên cứu liên quan đến số đo cơ thể.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Huỳnh Văn Trí, *Vật liệu may*, NXB Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, 2017.
- [2] Lê Hữu Chiến, *Cấu trúc vải dệt kim*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2003.
- [3] M-E Faust, S Carrier, *Designing Apparel for Consumers, The Impact of Body Shape and Size*, Woodhead Publishing, 2014.
- [4] TCVN 375-70, *Quần áo trẻ em trai – Phương pháp đo cơ thể*, Hà Nội, 1970.
- [5] TCVN 1680-75, *Quần áo nam - Phương pháp đo cơ thể*, Hà Nội, 1975.
- [6] TCVN 5782-1994, *Hệ thống cỡ số tiêu chuẩn quần áo*, Hà Nội 1994.
- [7] TCVN 5782: 2009, *Hệ thống cỡ số tiêu chuẩn quần áo*, Hà Nội, 2009.
- [8] Nguyễn Văn Thông, *Xây dựng hệ thống cỡ số quần áo nam, nữ và trẻ em trên cơ sở số đo nhân trắc người Việt Nam*, Viện Dệt May, 2009.
- [9] Bùi Thuý Nga, *Nghiên cứu ứng dụng thiết bị đo 3D trong xây dựng bộ mẫu kỹ thuật chuẩn cho sản phẩm quần âu và áo sơ mi nam*, 2011.
- [10] ThS Đoàn Thị Hương Giang, *Tìm hiểu cảm biến Kinect*, Kỷ yếu Hội nghị Quốc gia lần thứ VII về Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng Công Nghệ thông tin (FAIR), Thái Nguyên, 2014.
- [11] TCVN 6054 – 1995, *Quần áo may mặc thông dụng*, Hà Nội, 1995.
- [12] Nguyễn Văn Lân, *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm*, Nhà xuất bản ĐHQG TP.HCM, 2014.

#### Tác giả chịu trách nhiệm bài viết:

Nguyễn Thị Mộng Hiền

Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG. Tp.HCM

Email: ntmhien14719@hcmut.edu.vn/ ntmhien528@yahoo.com