

VAI TRÒ CỦA CÔNG NGHỆ IN 3D TRONG THỜI TRANG HIỆN NAY

THE ROLE OF 3D PRINTING TECHNOLOGY IN MODERN FASHION

ThS. **Đỗ Thị Tuyết Lan**

Khoa Dệt may Thời trang, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Email: dtlan@uneti.edu.vn

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, một công nghệ đang tạo ra làn sóng và định hình lại ngành công nghiệp thời trang chính là in 3D. Công nghệ đột phá này đã mở ra những khả năng mới, đẩy lùi các giới hạn của thiết kế và sản xuất thời trang truyền thống. Từ những sáng tạo tiên phong trên sàn diễn đến các phụ kiện cá nhân hóa, in 3D đã trở thành một công cụ mạnh mẽ cho các nhà thiết kế, giúp họ hiện thực hóa những ý tưởng táo bạo nhất. Trong bài viết này, chúng tôi sẽ giới thiệu một số ứng dụng thú vị của in 3D trong thời trang.

Từ khóa: Sáng tạo; Công nghệ; Truyền thống; Cách mạng; Ngành công nghiệp.

ABSTRACT

In recent years, one technology has been making waves and reshaping the fashion industry is 3D printing. This groundbreaking technology has unlocked new possibilities, pushing the boundaries of traditional fashion design and manufacturing. From avant-garde runway creations to personalized accessories, 3D printing has emerged as a powerful tool for designers, enabling them to bring their wildest imaginations to life. In this study the author will introduce some interesting applications of 3D.

Keywords: Innovative; Technology; Traditional; Revolution; Industry Introduction.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dệt may và thời trang là một lĩnh vực song hành với cuộc sống con người, nhưng cũng bị chỉ trích vì gây ô nhiễm và ảnh hưởng đến môi trường. Điều này làm cho việc đổi mới trong thời trang trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. In 3D đã cách mạng hóa nhiều ngành công nghiệp trong những năm gần đây và hiện đang thay đổi cách sản xuất dệt may. Đây được xem

là một trong những công nghệ tiên tiến của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, bao gồm cả ngành công nghiệp thời trang. Với sự phát triển này, in 3D đang mang lại sự thay đổi mạnh mẽ trong sản xuất và thương mại trong lĩnh vực dệt may. Ngày nay, việc sử dụng máy in 3D trong ngành dệt may và thời trang đang thu hút sự chú ý vì các nhà thiết kế và nhà sản xuất nhận ra tầm quan trọng cũng như lợi ích của công nghệ này. Công nghệ không chỉ giúp

tạo ra những sản phẩm thời trang 3D độc đáo với các hình dạng và kết cấu đa dạng, mà còn hỗ trợ sản xuất quần áo theo hướng bền vững.

Shi Jing, Zang Yingchun [1] trong nghiên cứu thực nghiệm đã phát hiện ra rằng sau khi in 3D, đường cấu trúc trên vải, mô hình trang phục ba chiều có thể được sản xuất mà không cần nối các mảnh khác nhau của một bộ trang phục, điều này cũng mang đến cho ngành thời trang một giải pháp thay thế sáng tạo cho sáng tạo thân thiện với môi trường.

Chi-Wai Kan Ya-Qian Xiao [2] đã chứng minh rằng in ba chiều (3DP) cho phép tạo ra các sản phẩm cực kỳ phức tạp và cung cấp tùy chỉnh cho người dùng cá nhân. Nó đã tạo ra sự quan tâm đáng kể và cho thấy triển vọng lớn đối với thiết kế dệt may và thời trang. Họ tóm tắt rằng ba con đường để sử dụng công nghệ 3DP trong sản xuất dệt may, bao gồm in sợi, in cấu trúc linh hoạt và in trên hàng dệt may. Ngoài ra, các ứng dụng của công nghệ 3DP trong thiết kế thời trang, hàng may mặc chức năng và hàng dệt may điện tử có thể được giới thiệu.

Tanja Nusa Kocevar [3] giải thích rằng In 3D cho phép sản xuất các sản phẩm mới, có khả năng được cá nhân hóa trong các lĩnh vực như hàng dệt kỹ thuật, quần áo bảo hộ, sản phẩm y tế, thời trang, dệt may và thiết kế nội thất. In 3D cũng có thể góp phần vào các quy trình sản xuất không có chất thải.

2. TẦM QUAN TRỌNG CỦA IN 3D TRONG THỜI TRANG

In 3D đã trở thành một mặt hàng ngày càng phổ biến trong thời trang và dệt may trong những năm gần đây [4]. Trong khi các kỹ thuật sản xuất dệt may thông thường liên quan đến

việc cắt và may các vật liệu phẳng, in 3D cho phép tạo ra các thiết kế phức tạp và tinh xảo mà không thể thực hiện được bằng các phương pháp truyền thống. In 3D, hay còn gọi là sản xuất bồi đắp, là một sáng kiến gần đây đã nhanh chóng trở thành một trong những phương pháp sản xuất quan trọng nhất [5]. Trong quy trình này, các sản phẩm được chế tạo từng lớp theo một thiết kế hỗ trợ máy tính cụ thể từ vật liệu đùn. Đã có một số loại quy trình in 3D khác nhau được phát triển trong vài thập kỷ qua, bao gồm mô hình lắng đọng hợp nhất, quang trùng hợp, thiêu kết laser chọn lọc, nung chảy laser chọn lọc, xử lý ánh sáng kỹ thuật số và chế tạo sợi hợp nhất.

Đối với những phát minh gần đây, những lợi thế của in 3D khiến nó trở thành một trong những công nghệ đầy hứa hẹn nhất. Công nghệ phụ gia là một trong những lợi thế lớn nhất của in 3D, nó mở ra một cách hoàn toàn mới để tạo ra sản phẩm và nó mang lại rất nhiều lợi thế so với các phương pháp sản xuất truyền thống. Các nhà thiết kế thời trang muốn đi đầu trong đổi mới và công nghệ in 3D cung cấp cho họ các công cụ để chế tạo những thiết kế mạo hiểm nhất. Nhiều thương hiệu và nhà thiết kế đang sử dụng công nghệ tiên tiến này để tạo điều kiện cho sự tự do sáng tạo và thiết kế những thứ mà trước đây chỉ có thể là một giấc mơ tưởng tượng.

Có nhiều loại công nghệ in 3D khác nhau, những lợi ích của công nghệ in 3D được thảo luận ở đây có thể áp dụng cho lĩnh vực [6]. Thông qua thiết kế nhanh, mức độ chính xác cao và khả năng đưa ra quyết định sáng suốt, những lợi thế sau đây của công nghệ in 3D khiến công nghệ này trở thành triển vọng thực sự cho các doanh nghiệp nhưng cũng làm nổi bật tầm quan trọng của nó trong kỹ thuật sản xuất trong tương lai.

3. LỢI ÍCH CỦA IN 3D TRONG THỜI TRẠNG

- Thiết kế linh hoạt: In 3D cho phép tạo ra những thiết kế phức tạp mà các phương pháp truyền thống không thể thực hiện.

- Tạo mẫu nhanh: In 3D có thể sản xuất các bộ phận trong vòng vài giờ, giúp đẩy nhanh quá trình tạo mẫu. So với gia công nguyên mẫu, in 3D rẻ hơn và nhanh hơn trong việc tạo ra các bộ phận vì các bộ phận thường được hoàn thành trong vài giờ. Mỗi lần sửa đổi thiết kế được hoàn thành với tốc độ hiệu quả hơn.

- Sản xuất theo nhu cầu: In theo yêu cầu là một lợi thế khác vì không cần nhiều không gian để lưu trữ hàng tồn kho. Điều này bảo vệ không gian và chi phí vì không cần phải in hàng loạt. Tất cả các tệp thiết kế 3D đều được lưu trữ trong thư viện ảo khi chúng được in bằng mô hình 3D dưới dạng tệp CAD hoặc STL, được định vị và in khi cần. Việc chỉnh sửa các thiết kế thường được thực hiện với chi phí rất thấp bằng cách chỉnh sửa các tệp riêng lẻ mà không lãng phí hàng tồn kho lỗi thời và đầu tư vào các công cụ.

- Linh kiện nhẹ nhưng bền: Vật liệu in 3D chính được sử dụng là nhựa, mặc dù một số kim loại cũng có thể được sử dụng để in 3D. Tuy nhiên, nhựa có nhiều ưu điểm vì chúng nhẹ hơn so với các vật liệu tương đương bằng kim loại.

Ngoài ra, các bộ phận thường được tạo ra từ các vật liệu được thiết kế riêng để cung cấp các đặc tính cụ thể như khả năng chịu nhiệt, độ bền cao hơn hoặc khả năng chống thấm nước.

- Thiết kế và sản xuất nhanh chóng: Tùy thuộc vào thiết kế và độ phức tạp của một bộ

phận, in 3D có thể in các vật thể trong vòng vài giờ, nhanh hơn nhiều so với các bộ phận đúc hoặc gia công. Không chỉ quá trình sản xuất bộ phận sẽ giúp tiết kiệm thời gian thông qua in 3D mà quá trình lập kế hoạch cũng thường rất nhanh chóng bằng cách tạo các tệp STL hoặc CAD có thể in được.

- Giảm lãng phí nguyên liệu: Việc sản xuất các bộ phận chỉ cần các vật liệu cần thiết cho chính bộ phận đó, với ít hoặc không có lãng phí so với các phương pháp thay thế được cắt từ các khối lớn vật liệu không thể tái chế. Phương pháp này không chỉ tiết kiệm tài nguyên mà còn làm giảm giá trị của các vật liệu được sử dụng.

- Tiết kiệm chi phí: Là quy trình sản xuất một bước, in 3D tiết kiệm thời gian và do đó tiết kiệm chi phí liên quan đến việc sử dụng các máy khác nhau để sản xuất. Máy in 3D cũng có thể được tìm thấy và để lại để thúc đẩy công việc, nghĩa là không cần người vận hành phải có mặt toàn bộ thời gian.

- Dễ tiếp cận: Máy in 3D ngày càng dễ tiếp cận hơn với nhiều nhà cung cấp dịch vụ địa phương cung cấp dịch vụ gia công cho công việc sản xuất. Điều này tiết kiệm thời gian và không đòi hỏi chi phí vận chuyển đắt đỏ so với các quy trình sản xuất truyền thống.

- Thân thiện với môi trường: Vì công nghệ này làm giảm lượng vụn thải ra nên quy trình này về bản chất là thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, lợi ích về môi trường sẽ được mở rộng khi bạn cân nhắc các yếu tố như hiệu quả nhiên liệu được cải thiện khi sử dụng các bộ phận in 3D nhẹ.

- Ứng dụng trong y tế: In 3D đang được sử dụng trong lĩnh vực y tế để hỗ trợ cứu sống 

bằng cách in các cơ quan cho cơ thể như gan, thận và tim. Những tiến bộ và ứng dụng tiếp theo đang được phát triển trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe, cung cấp một số tiến bộ quan trọng nhất từ việc sử dụng công nghệ.

4. KẾT LUẬN

In 3D trong dệt may vẫn đang trong giai đoạn đầu phát triển, nhưng những lợi ích mà nó mang lại là rất đáng kể. Ngành dệt may hiện tiêu thụ nhiều nước và tài nguyên, tạo ra lượng chất thải lớn, làm cho nó trở thành một ngành công nghiệp không bền vững. Công nghệ in 3D có tiềm năng giảm đáng kể lượng tài nguyên cần thiết để sản xuất vải và quần áo, giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất, giảm nguyên liệu thô, hóa chất, nước, và hạn chế chất thải. Những tiến bộ trong in 3D hứa hẹn mang lại một tương lai bền vững hơn cho ngành thời trang. ❖

Ngày nhận bài: **20/02/2025**

Ngày phản biện: **07/3/2025**

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Shi Jing, Zang Yingchun, "*Experimental research on 3D printing technology for fashion applications based on self-forming structure*". MedCrave online, 2019.
- [2]. Ya-Qian Xiao, "*Review on Development and Application of 3D-Printing Technology in Textile and Fashion Design*" (researchgate.net), 2022.
- [3]. Tanja Nuša Kočever, "*3D Printing on Textiles – Overview of Research on Adhesion to Woven Fabrics*". Tekstilec (uni-lj.si), 2023.
- [4]. Mazharul Islam Kiron, "*Application of 3D Printing in Textile and Apparel Industry*", 3D Printing Technology in Fashion Industry. Textile Learner, 2021.
- [5]. Sanjay Bakshi, "*Innovations in the World of Textiles*". Fibre2Fashion, 2022.
- [6]. Tariq Bin Mutalib, "*An Overview on 3D Printing in Textile, 3D Printing in Textile: Benefits, Application and Challenges*" (textilefact.com), 2012.