

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ DÂY CHUYỀN SẢN XUẤT MÌ QUẢNG 2 LỚP DẠNG TẤM VÀ DẠNG SỢI

RESEARCH ON TECHNOLOGICAL PROCESS AND DESIGN THE TWO-LAYER “MI QUANG” PRODUCTION LINE WITH THE SHEET AND NOODLE TYPES PRODUCTS

Phạm Trọng Nhân^{1,2,*}, Đỗ Huỳnh Nhật¹, Nguyễn Minh Dương¹, Võ Tường Quân^{1,2}

¹Khoa Cơ khí, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh (VNU-HCM)

²Trung tâm Nghiên cứu Thiết bị và Công nghệ Cơ khí Bách Khoa, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh (VNU-HCM)

*Email: ptnhan@hcmut.edu.vn

TÓM TẮT

Mì Quảng là một đặc sản nổi tiếng của miền Trung, mang đậm bản sắc ẩm thực Việt Nam. Tuy nhiên, quá trình sản xuất hiện nay vẫn chủ yếu thực hiện thủ công, phụ thuộc nhiều vào tay nghề lao động, năng suất thấp và khó đáp ứng nhu cầu tiêu thụ ngày càng tăng của thị trường. Vì vậy, nghiên cứu và phát triển hệ thống sản xuất mì Quảng bán tự động hai lớp là hướng đi cần thiết nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất nhưng vẫn giữ được giá trị truyền thống của sản phẩm. Trên thế giới, nhiều công nghệ sản xuất mì sợi đã được tự động hóa và tiêu chuẩn hóa, đặc biệt đối với mì ăn liền, mì gạo và mì khô. Tuy nhiên, mì Quảng có đặc trưng riêng là sợi mì dày, mềm và cấu trúc hai lớp được tạo ra bằng phương pháp thủ công. Khi áp dụng các dây chuyền sản xuất thông thường chỉ tạo được sợi một lớp, chất lượng và hương vị truyền thống của mì Quảng bị thay đổi đáng kể. Tại Việt Nam, một số cơ sở đã bước đầu cơ giới hóa các công đoạn như cán, cắt và sấy sợi mì, nhưng hệ thống sản xuất mì Quảng hai lớp bán tự động vẫn chưa được nghiên cứu và hoàn thiện đồng bộ. Phần lớn các mô hình hiện nay chỉ ở quy mô nhỏ và chưa đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa. Trong khi đó, nhu cầu tiêu thụ mì Quảng ngày càng tăng, đòi hỏi sản lượng ổn định và chất lượng đồng đều. Do đó, việc nghiên cứu quy trình sản xuất mì Quảng hai lớp bằng phương pháp bán tự động có ý nghĩa thực tiễn cao, góp phần nâng cao năng suất, giảm phụ thuộc lao động thủ công, đồng thời vẫn bảo tồn hương vị đặc trưng và giá trị truyền thống của món ăn Việt Nam.

Từ khóa: Mì Quảng; Hai lớp; Đặc sản; Tráng; Hấp; Thành phẩm.

ABSTRACT

Mi Quang (Quang noodles) is one of the most well-known traditional specialties of Central Vietnam, representing a unique cultural and culinary identity of Vietnamese cuisine. However, the current production process is still mainly manual, highly dependent on workers' skills, labor-intensive, and limited in productivity, making it difficult to satisfy the increasing market demand. Therefore, the research and development of a semi-automatic two-layer Quang noodle production system is considered a necessary approach to improve production efficiency while preserving the

traditional characteristics of the product. In generally, the noodle manufacturing technologies have been widely automated and standardized, especially for instant noodles, rice noodles, and dried noodles. Nevertheless, Quang noodles possess distinctive features, including thickness, soft strands and a two-layer structure traditionally created through manual processing. Conventional automated production systems generally produce only single-layer noodles, resulting in significant changes in texture and traditional flavor. In Vietnam, several production facilities have partially mechanized processes such as rolling, cutting, and drying. However, a synchronized semi-automatic two-layer Quang noodle production system has not yet been fully researched or developed. Most existing models remain at a small-scale experimental level and have not achieved industrial applicability. Meanwhile, the consumption demand for Quang noodles continues to increase, requiring stable productivity and consistent product quality. Therefore, studying and developing a semi-automatic two-layer Quang noodle production process has significant practical value, contributing to increased productivity, reduced dependence on manual labor, and preservation of the traditional flavor and cultural value of this Vietnamese specialty.

Keywords: *Quang noodles; Two-layer structure; Traditional specialty; Steaming; Drying; Finished product.*

1. TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu về mì Quảng

Mì Quảng là một trong những món ăn truyền thống tiêu biểu của miền Trung Việt Nam, đặc biệt gắn liền với văn hóa ẩm thực của tỉnh Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng. Đây không chỉ là một món ăn dân dã mà còn mang giá trị văn hóa, lịch sử và bản sắc vùng miền sâu sắc. Năm 2024, mì Quảng được công nhận là di sản văn hóa phi vật thể quốc gia, góp phần khẳng định giá trị của món ăn này trong nền ẩm thực Việt Nam. Sợi mì Quảng được làm chủ yếu từ gạo tẻ, trải qua các công đoạn ngâm, xay, tráng và hấp để tạo thành các lớp bánh có độ dai và mềm đặc trưng. Khác với sợi phở thông thường, sợi mì Quảng có kích thước dày hơn, bản rộng hơn và thường có màu vàng nhạt do được phối trộn thêm bột nghệ. Đặc biệt, phương pháp sản xuất truyền thống thường sử dụng kỹ thuật tráng hai lớp nhằm tạo độ dày và cấu trúc đặc trưng cho sợi mì. Sau khi hấp chín, bánh mì được làm nguội rồi cắt thành sợi

với kích thước phù hợp trước khi sử dụng hoặc đóng gói [4-6].

Hiện nay, cùng với sự phát triển của ngành công nghiệp thực phẩm, nhiều loại mì sợi như mì ăn liền, mì gạo hay phở đã được tự động hóa trong sản xuất. Tuy nhiên, đối với mì Quảng, việc áp dụng hoàn toàn công nghệ công nghiệp vẫn gặp nhiều khó khăn do yêu cầu phải giữ được độ mềm, dai và hương vị truyền thống của sản phẩm. Nếu sử dụng công nghệ sản xuất một lớp giống như các loại mì thông thường, sợi mì sẽ mất đi độ dày và cảm giác đặc trưng vốn có của mì Quảng truyền thống.

Bên cạnh giá trị ẩm thực, mì Quảng còn mang ý nghĩa kinh tế lớn khi nhu cầu tiêu thụ ngày càng tăng ở nhiều tỉnh thành và cả thị trường quốc tế. Điều này đặt ra yêu cầu phải nghiên cứu và phát triển các mô hình sản xuất hiện đại hơn nhằm nâng cao năng suất, giảm sự phụ thuộc vào lao động thủ công nhưng vẫn đảm bảo chất lượng sản phẩm. Vì vậy, việc nghiên cứu công nghệ sản xuất mì Quảng hai lớp theo

hướng bán tự động được xem là giải pháp phù hợp để dung hòa giữa yếu tố truyền thống và hiện đại, góp phần bảo tồn giá trị văn hóa đồng thời đáp ứng nhu cầu thị trường hiện nay.

1.2. Mô hình sản xuất mì Quảng ở Thành phố Hồ Chí Minh

Thành phố Hồ Chí Minh là trung tâm kinh tế và tiêu thụ thực phẩm lớn nhất cả nước, với nhu cầu sử dụng các món ăn truyền thống ngày càng tăng. Trong đó, mì Quảng đang trở thành một sản phẩm có tiềm năng phát triển mạnh nhờ sự phổ biến của ẩm thực miền Trung tại các đô thị lớn. Hiện nay, các cơ sở sản xuất mì Quảng tại Thành phố Hồ Chí Minh chủ yếu hoạt động theo hai mô hình: thủ công truyền thống và bán công nghiệp. Đối với mô hình thủ công, quy trình sản xuất vẫn phụ thuộc nhiều vào tay nghề người thợ, các công đoạn như tráng bánh, hấp và cắt sợi chủ yếu thực hiện bằng phương pháp bán thủ công. Ưu điểm của mô hình này là giữ được hương vị truyền thống và cấu trúc đặc trưng của sợi mì, tuy nhiên năng suất thấp, khó kiểm soát chất lượng đồng đều và chưa đảm bảo tối ưu về vệ sinh an toàn thực phẩm. Trong khi đó, mô hình bán công nghiệp đã bắt đầu được áp dụng tại một số cơ sở nhằm nâng cao năng suất và giảm sức lao động. Tuy nhiên, phần lớn các dây chuyền hiện nay vẫn chủ yếu tạo sợi mì một lớp giống sợi phở công nghiệp, chưa tái tạo được cấu trúc hai lớp truyền thống của mì Quảng. Vì vậy, mô hình sản xuất mì Quảng hai lớp theo hướng bán tự động được xem là giải pháp phù hợp trong điều kiện hiện nay. Phương pháp này vừa giúp nâng cao năng suất, giảm phụ thuộc vào lao động thủ công, vừa duy trì được chất lượng và đặc trưng truyền thống của sợi mì Quảng.

1.3. Nguyên liệu chính trong sản xuất mì Quảng

Nguyên liệu là yếu tố quan trọng quyết

định chất lượng sợi mì Quảng và hiệu quả vận hành của dây chuyền sản xuất. Thành phần chính gồm tinh bột gạo tẻ, nước sạch và một số phụ gia như muối, bột mì, bột nghệ. Việc lựa chọn và kiểm soát chất lượng nguyên liệu đầu vào ảnh hưởng trực tiếp đến hương vị, màu sắc, cấu trúc sợi mì cũng như tính ổn định của quá trình sản xuất bán tự động. Nguyên liệu quan trọng nhất là gạo tẻ hoặc tinh bột gạo tẻ, quyết định cấu trúc của sợi mì. Gạo phải có chất lượng tốt, không nấm mốc, ít tạp chất và có hàm lượng amylose phù hợp. Hàm lượng amylose ảnh hưởng đến độ dai và khả năng định hình của sợi mì sau khi hấp và cắt. Nếu quá thấp, sợi mì mềm nhão và dễ dính; nếu quá cao, sợi mì sẽ khô cứng và dễ gãy [1-3]. Vì vậy, lựa chọn loại gạo có tính chất tinh bột phù hợp là yêu cầu quan trọng trong sản xuất mì Quảng theo hướng công nghiệp. Trong thực tế, gạo tẻ được ưu tiên hơn gạo nếp vì hàm lượng amylopectin trong gạo nếp cao, dễ gây dính bột khi tráng và cắt sợi, làm giảm tính ổn định của dây chuyền. Ngoài ra, sợi mì từ gạo nếp thường mềm nhão, khó bảo quản và dễ biến dạng. Ngược lại, gạo tẻ tạo ra sợi mì có độ dai vừa phải, phù hợp với đặc trưng mì Quảng truyền thống, đồng thời nguồn cung ổn định và dễ tiêu chuẩn hóa trong sản xuất quy mô lớn.

Sau khi lựa chọn, gạo được ngâm từ 6–8 giờ để làm mềm và tăng khả năng hút nước trước khi xay. Quá trình này giúp tinh bột trương nở, nâng cao độ mịn của dung dịch bột [4]. Nếu ngâm quá ngắn, gạo khó xay và bánh không mịn; nếu quá lâu sẽ dễ lên men chua, ảnh hưởng chất lượng sản phẩm. Ngoài ra, nước sạch cũng giữ vai trò quan trọng vì ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng hồ hóa tinh bột, độ ổn định của dung dịch bột và chất lượng cảm quan của sợi mì [6]. Do đó, nước sử dụng phải đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm. Ngoài nguyên liệu chính, một số phụ gia được bổ sung để cải thiện tính chất cơ lý của sợi mì. ☞

Muối ăn (NaCl) giúp tăng độ dai, ổn định cấu trúc hồ tinh bột và hạn chế hiện tượng bánh bị nhão hoặc dễ gãy. Đồng thời, muối còn hỗ trợ ức chế vi sinh vật, giúp kéo dài thời gian bảo quản dung dịch bột. Bột mì được bổ sung với tỷ lệ nhỏ nhằm cung cấp gluten, tăng tính đàn hồi và độ bền cơ học cho tấm bánh sau khi tráng, hạn chế nứt gãy trong quá trình vận chuyển và cắt sợi [5]. Đây là yếu tố quan trọng đối với dây chuyền bán tự động. Ngoài ra, bột nghệ được sử dụng để tạo màu vàng nhạt đặc trưng, đồng thời góp phần tạo hương vị và tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm. Trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu sử dụng tinh bột gạo tẻ kết hợp các phụ gia truyền thống nhằm đảm bảo khả năng vận hành ổn định của dây chuyền bán tự động nhưng vẫn giữ được hương vị và cấu trúc đặc trưng của mì Quảng truyền thống.

2. ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ LÀM MÌ QUẢNG 2 LỚP TỪ GẠO TẺ, MUỐI, BỘT MÌ, BỘT NGHỆ



Hình 1. Quy trình công nghệ chế biến mì Quảng 2 lớp.

Dựa trên các số liệu và phân tích, nhóm nghiên cứu đề xuất quy trình sản xuất mì Quảng 2 lớp bán tự động như sau:

Bước 1 – Ngâm gạo: Gạo được ngâm nhằm làm mềm và tăng khả năng hút nước, giúp

quá trình xay dễ dàng hơn. Thời gian ngâm từ 6–8 giờ với tỷ lệ gạo:nước khoảng 1:2,5 đến 1:3, đồng thời bổ sung 0,2–0,3% muối để hạn chế vi sinh vật; Bước 2 – Xay gạo: Gạo sau ngâm được xay với tỷ lệ nước:gạo 1:1 để tạo dung dịch bột mịn, đồng nhất, không vón cục và đạt độ mịn $\geq 95\%$ qua rây 120 mesh; Bước 3 – Lọc hoặc lắng: Dung dịch bột được lọc hoặc để lắng nhằm thu hồi tinh bột, loại bỏ tạp chất và giảm lượng nước dư trước khi phối trộn; Bước 4 – Khuấy phối trộn: Bột được pha với nước và bổ sung phụ gia gồm muối (0,3–0,5%), bột mì (5–8%) và bột nghệ (0,1–0,2%) nhằm tăng độ dai, đàn hồi và tạo màu đặc trưng cho mì Quảng. Quá trình khuấy diễn ra trong 10–15 phút với tốc độ 80–120 vòng/phút, độ nhớt hồ bột đạt khoảng 800–1100 cP; Bước 5 – Đun nước tạo hơi: Hệ thống điện trở gia nhiệt đun sôi nước để tạo hơi cho buồng hấp, kết hợp cảm biến nhiệt độ nhằm duy trì nhiệt độ ổn định và đảm bảo an toàn; Bước 6 – Tráng lớp thứ nhất: Hồ bột được cấp lên băng tải chịu nhiệt để tạo lớp bánh đầu tiên có độ dày khoảng 1,0–1,3 mm, bề mặt mịn và không tách lớp; Bước 7 – Hấp sơ lớp thứ nhất: Lớp bánh đầu tiên được hấp ở 60–70°C, tạo khả năng liên kết tốt với lớp thứ hai; Bước 8 – Tráng lớp thứ hai: Lớp bột thứ hai được tráng trực tiếp lên lớp đầu tiên với độ dày tương tự, đảm bảo hai lớp bám dính tốt và không bong tách; Bước 9 – Hấp chín hoàn toàn: Tấm bánh hai lớp được hấp ở 80–90°C trong 30–45 giây để đạt độ mềm, dẻo và dai phù hợp. Tổng độ dày bánh sau hai lần tráng đạt khoảng 2,0–2,6 mm; Bước 10 – Làm nguội: Bánh sau hấp được đưa qua cụm làm nguội bằng quạt tản nhiệt nhằm hạ nhiệt độ xuống khoảng 30–35°C, giảm độ dính và ổn định cấu trúc bánh; Bước 11 – Thoa dầu: Một lớp dầu mỏng được phủ đều lên toàn bộ bề mặt bánh để chống dính khi đi qua cụm cắt; Bước 12 – Cắt thành phẩm: Bánh được cắt dạng tấm hoặc dạng sợi tùy yêu cầu sản phẩm. Chiều rộng sợi khoảng 8 mm; dạng tấm chiều rộng từ 400–450 mm.

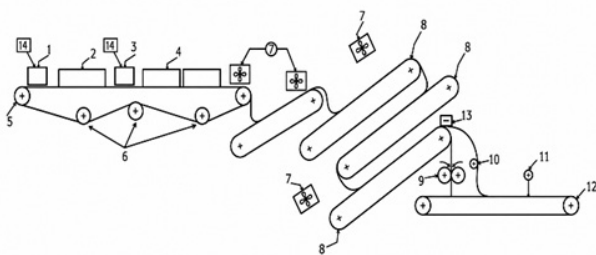
3. CÁC MODULE CHỨC NĂNG CẤU THÀNH MÁY TRÁNG MÌ QUẢNG 2 LỚP DẠNG SỢI VÀ DẠNG TẤM

3.1. Tổng quan cấu trúc hệ thống

Máy tráng mì Quảng 2 lớp được thiết kế theo nguyên lý module nhằm thuận tiện cho việc chế tạo, vận hành, bảo trì và nâng cấp hệ thống. Toàn bộ dây chuyền hoạt động liên tục theo cơ cấu băng tải, trong đó các công đoạn từ khuấy bột, tráng bánh, hấp, làm nguội đến cắt thành phẩm được liên kết đồng bộ nhằm đảm bảo năng suất và chất lượng sản phẩm [2-7].

Dựa trên nguyên lý hoạt động và đặc điểm công nghệ, hệ thống được chia thành các module chức năng chính gồm: module khuấy và cấp bột, module hấp và tráng lớp thứ nhất, module cấp – hấp – tráng lớp thứ hai, module sấy và làm nguội, module cắt dạng sợi và dạng tấm.

Cấu trúc module giúp giảm thời gian bảo trì, tăng độ ổn định trong vận hành và phù hợp với định hướng phát triển dây chuyền bán tự động trong ngành chế biến thực phẩm.



Hình 2. Sơ đồ bố trí các module chức năng

3.2. Module khuấy và cấp bột

Module khuấy và cấp bột có nhiệm vụ tạo hồ tinh bột đồng nhất và cấp liên tục cho quá trình tráng bánh, ảnh hưởng trực tiếp đến

chất lượng sợi mì. Bồn khuấy chế tạo bằng inox 304, bên trong bố trí cánh khuấy và động cơ giảm tốc nhằm duy trì độ đồng đều của hồ bột. Tốc độ khuấy khoảng 80–120 vòng/phút. Module còn có van điều chỉnh lưu lượng và cơ cấu cấp liệu để ổn định lượng bột cấp cho cụm tráng.

Hồ bột được dẫn đến cụm tráng bằng bơm thực phẩm hoặc cấp trọng lực, giúp ổn định chiều dày bánh và hạn chế hiện tượng thiếu hoặc dư bột.



Hình 3. Thiết kế bồn khuấy hồ bột

3.3. Module cấp, hấp và tráng lớp thứ nhất

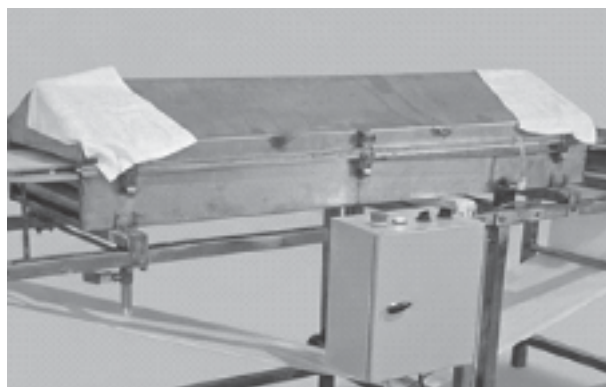
Module hấp và tráng lớp thứ nhất có nhiệm vụ tạo lớp bánh nền cho mì Quảng hai lớp. Hồ bột từ module khuấy được đưa qua cơ cấu dàn đều để tạo lớp bánh có chiều dày ổn định trên băng tải chịu nhiệt. Cơ cấu tráng sử dụng thanh gạt, chiều dày bánh được điều chỉnh bằng khe hở giữa thanh gạt và băng tải.

Sau khi tạo hình, lớp bánh được đưa vào buồng hấp bằng hơi nước nóng ở nhiệt độ 60–70°C.



Hình 4. Cụm tráng lớp bột thứ nhất đã chế tạo

Quá trình hấp giúp tinh bột bắt đầu hồ hóa, tạo độ kết dính và ổn định bề mặt bánh nhưng chưa làm bánh chín hoàn toàn. Buồng hấp được thiết kế dạng kín nhằm hạn chế thất thoát nhiệt và tăng hiệu quả sử dụng năng lượng, giúp bánh chín đồng đều trên toàn bộ bề mặt.



Hình 5. Buồng hấp sơ bộ lớp bánh thứ nhất đã chế tạo

3.4. Module cấp, hấp và tráng lớp thứ hai

Sau khi lớp bánh thứ nhất được hấp sơ bộ, bánh tiếp tục di chuyển đến module cấp, hấp và tráng lớp thứ hai nhằm tạo cấu trúc hai lớp đặc trưng của mì Quảng truyền thống.

Tại module này, hồ bột tiếp tục được cấp lên bề mặt lớp bánh thứ nhất thông qua cơ cấu phân phối định lượng. Việc đồng bộ tốc độ cấp bột và tốc độ băng tải giúp lớp bánh thứ

hai bám đều và ổn định trên lớp bánh nền mà không gây hiện tượng lệch lớp hoặc chảy bột.



Hình 6. Quá trình cấp, tráng lớp bột thứ hai đã chế tạo.

Sau khi hoàn thành công đoạn tráng lớp thứ hai, toàn bộ bánh hai lớp được đưa vào buồng hấp chính để hoàn thiện quá trình hồ hóa tinh bột. Nhiệt độ hấp chính thường được duy trì trong khoảng 80–90°C nhằm đảm bảo bánh chín hoàn toàn nhưng vẫn giữ được độ mềm và độ dai đặc trưng. Ngoài ra, module còn được tích hợp cảm biến nhiệt độ và hệ thống điều khiển nhằm duy trì nhiệt độ hấp ổn định trong suốt quá trình vận hành.



Hình 7. Buồng hấp lớp thứ hai thực tế đã chế tạo.

3.5. Module sấy và làm nguội

Sau quá trình hấp, bánh mì có nhiệt độ và độ ẩm cao nên cần được làm nguội trước khi cắt thành phẩm. Module sấy và làm nguội có

nhiệm vụ giảm nhiệt độ bề mặt bánh, ổn định cấu trúc và hạn chế hiện tượng dính trong quá trình cắt.

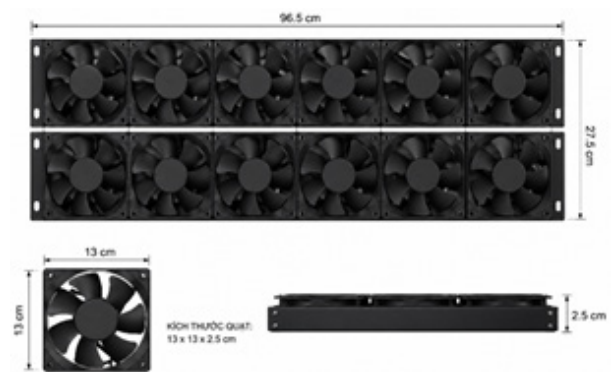


Hình 8. Hệ thống băng tải lưới kết hợp sấy làm nguội thực tế đã chế tạo.

Toàn bộ quá trình làm nguội lớp mì đã được chế tạo cũng được tính toán sao cho tuân theo quy trình làm nguội phù hợp để tránh hiện tượng làm nguội quá đột ngột sẽ làm ảnh hưởng nhiều đến tính chất của mì Quảng như độ bóng bề mặt, độ dẻo dai của sợi mì, tấm mì cũng như màu sắc mong muốn của mì Quảng thành phẩm. Quá trình này đã được thử nghiệm thực tế để tìm được bộ thông số làm nguội phù hợp cho mì Quảng.

Hệ thống sử dụng quạt gió hướng trục kết hợp băng tải lưới inox nhằm tăng khả năng trao đổi nhiệt và thoát hơi nước. Không khí được thổi cưỡng bức qua bề mặt bánh giúp giảm nhanh nhiệt độ và hạn chế hiện tượng ngưng tụ hơi nước. Việc kết hợp giữa sấy nhẹ và làm nguội giúp sản phẩm giữ được độ mềm bên trong nhưng vẫn ổn định về cấu trúc bề mặt.

Tốc độ quạt và thời gian làm nguội được điều chỉnh phù hợp với chiều dày bánh và năng suất hệ thống nhằm đảm bảo chất lượng thành phẩm ổn định.



Hình 9. Module quạt làm nguội mì Quảng

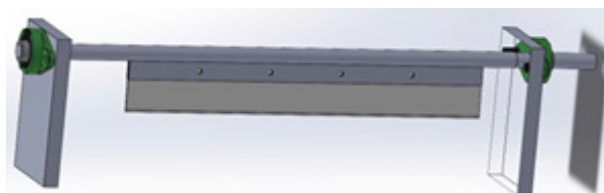
3.6. Module cắt dạng tấm và cắt sợi



Hình 10. Cụm dao cắt sợi mì Quảng dạng tấm thành dạng sợi

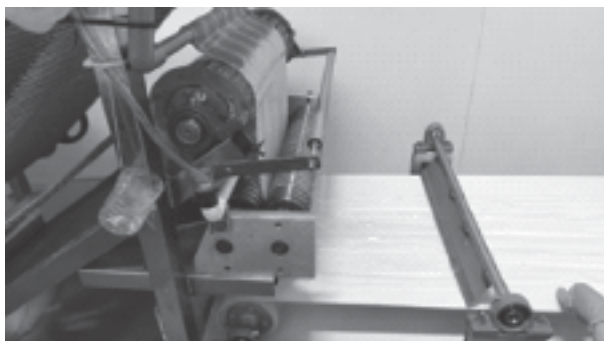
Module cắt sợi là công đoạn cuối của dây chuyền sản xuất mì Quảng hai lớp, gồm cụm cắt sợi và cắt tấm bố trí liên tiếp trên cùng băng tải nhằm đảm bảo quá trình tạo hình liên tục. Sau khi hấp và làm nguội, bánh đi qua cụm dao cắt sợi để tạo sợi mì đúng kích thước, sau đó được cắt theo chiều dài yêu cầu.

Cụm cắt sợi sử dụng hai trục dao răng kép ăn khớp trực tiếp, một trục dẫn động bằng động cơ và một trục quay theo. Dao có bước răng khoảng 8 mm, chiều cao răng 5 mm giúp tạo sợi đồng đều và mép cắt gọn. Cụm cắt tấm sử dụng dao phẳng đặt vuông góc với băng tải để cắt bánh theo chiều dài mong muốn. Ngoài ra, bước răng có thể chế tạo thay đổi tùy theo nhu cầu của khách hàng khi sử dụng sản phẩm mì Quảng dạng sợi.



Hình 11. Thiết kế dao cắt tấm

Toàn bộ cụm dao được đỡ bằng gối bi UCFL204, trục dao thép Ø20 mm đảm bảo độ cứng vững và giảm rung động. Các chi tiết tiếp xúc với thực phẩm được chế tạo bằng inox nhằm đảm bảo vệ sinh và chống ăn mòn.



Hình 12. Quá trình tạo thành phẩm mì Quảng dạng sợi

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đề xuất được mô hình dây chuyền sản xuất mì Quảng hai lớp dạng bán tự động gồm các module chính như khuấy và cấp bột, tráng – hấp hai lớp, sấy làm nguội và hệ thống cắt dạng tấm kết hợp cắt sợi. Kết cấu hệ thống đảm bảo khả năng vận hành liên tục, nâng cao năng suất và duy trì độ đồng đều của sản phẩm. Đặc biệt, cơ cấu tráng hai lớp và cụm dao cắt răng kép giúp giữ được đặc trưng truyền thống của sợi mì Quảng về độ dai, mềm và hình dạng. Kết quả nghiên cứu là cơ sở cho việc phát triển và hoàn thiện dây chuyền sản xuất mì Quảng theo hướng cơ giới hóa và ứng dụng trong sản xuất thực tế.

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh thông qua Hợp đồng thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ số 76/2024/HĐ-QKHCN ký ngày 16/12/2024.

Nghiên cứu này được sự tài trợ của Công ty TNHH Cơ khí Tân Hiệp Lực thông qua việc tài trợ các nguyên vật liệu, vật tư để thực hiện các máy móc thiết bị của nghiên cứu. ❖

Ngày nhận bài: **08/5/2026**

Ngày phản biện: **17/5/2026**

Tài liệu tham khảo:

- [1]. S. Bhattacharya, “Rice noodle quality as affected by formulation and processing conditions”. *Journal of Texture Studies*, vol. 41, no. 1, pp. 100-120, 2010.
- [2]. Nguyễn Bin, “*Các quá trình, thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm – Tập I*”. NXB. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2004.
- [3]. Nguyễn Thị Hiền và cộng sự, “*Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng amylose đến chất lượng mì gạo*”. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Thực phẩm*, vol. 18, no. 2, pp. 45-52, 2020.
- [4]. Lê Văn Việt Mẫn, “*Công nghệ chế biến thực phẩm*”. NXB. Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, 2011.
- [5]. M. Shafi, J. Baba, and F. Masoodi, “*Effect of processing on physicochemical properties of rice noodles*”. *Journal of Food Science and Technology*, vol. 54, no. 7, pp. 1980-1988, 2017.
- [6]. Y. H. Hui, “*Handbook of Food Science, Technology, and Engineering*”. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2006.
- [7]. Nguyễn Văn May, “*Thiết kế hệ thống thiết bị cơ khí thực phẩm*”. NXB. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2012.