

# Hướng dẫn Tuân thủ của FSIS về Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Thịt bò Làm mềm Cơ học

## 2015

Tài liệu hướng dẫn này được thiết kế để giúp các cơ sở sản xuất các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học tuân theo các yêu cầu trong 9 CFR 317.2(e)(3)(iii) bằng cách:

- Xác định các thành phần tối thiểu trong hướng dẫn nấu đã được kiểm chứng;
- Xác định hai yếu tố để kiểm chứng hướng dẫn nấu;
  - o Hỗ trợ kỹ thuật và khoa học (thiết kế) và
  - o Dữ liệu kiểm chứng tại nhà máy (thực hiện)

Để đảm bảo các cơ sở đáp ứng yếu tố kiểm chứng thứ nhất, tài liệu này có chứa các tài liệu đính kèm mà cơ sở có thể sử dụng làm hỗ trợ khoa học cho các hướng dẫn nấu.

## Lời tựa

### Hướng dẫn Tuân thủ này nhằm mục đích gì?

Hướng dẫn này nhằm mục đích giúp các cơ sở đảm bảo rằng nhãn của họ trên các sản phẩm thịt bò tươi sống, thịt bò làm mềm bằng dao hoặc kim được nấu chín tái cho những người tiêu dùng hộ gia đình, khách sạn, nhà hàng hoặc các tổ chức tương tự có chứa các hướng dẫn nấu được kiểm chứng tuân thủ các yêu cầu trong 9 CFR 317.2(e)(3)(iii). Lưu ý rằng các yêu cầu này không có hiệu lực cho đến ngày 17/05/2016. Ngoài ra, FSIS sẽ trì hoãn thực thi các yêu cầu ghi nhãn cho các sản phẩm thịt bò với dung dịch thêm vào cho đến ngày hiệu lực này.

Cụ thể, hướng dẫn này trình bày:

- Các thành phần tối thiểu trong hướng dẫn nấu đã được kiểm chứng phải có;
- Hai yếu tố để kiểm chứng hướng dẫn nấu:
  - o Hỗ trợ kỹ thuật và khoa học (thiết kế) và
  - o Dữ liệu kiểm chứng tại nhà máy (thực hiện)

Tài liệu này có chứa các tài liệu đính kèm mà cơ sở có thể sử dụng làm hỗ trợ khoa học để đáp ứng yếu tố kiểm chứng thứ nhất.

Tài liệu này cung cấp **hướng dẫn** để hỗ trợ các cơ sở đáp ứng các quy định của FSIS. Hướng dẫn này trình bày các đề xuất về **phương thức tốt nhất** bởi FSIS dựa trên các xem xét thực tiễn và khoa học tốt nhất. Hướng dẫn không trình bày **các yêu cầu** phải được đáp ứng. Các cơ sở có thể chọn áp dụng các quy trình khác nhau ngoài những quy trình tóm lược trong Hướng dẫn này, nhưng họ cũng cần hỗ trợ tại sao những quy trình đó lại hiệu quả. Điều quan trọng cần lưu ý rằng Hướng dẫn này trình bày quan điểm hiện tại của FSIS về chủ đề này.

### Hướng dẫn Tuân thủ này được thiết kế cho ai?

Hướng dẫn này được thiết kế cho tất cả các cơ sở chính thức do FSIS điều tiết sản xuất các sản phẩm thịt bò tươi sống và làm mềm cơ học và nấu chín tái dành cho những người tiêu dùng hộ gia đình, khách sạn, nhà hàng hoặc các tổ chức tương tự. Các sản phẩm này bao gồm các sản phẩm thịt bò tươi sống, thịt bò làm mềm bằng dao hoặc kim được nấu chín tái, bao gồm các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học cũng được tiêm gia vị hoặc dung dịch. Hướng dẫn này không dành cho các cơ sở sản xuất sản phẩm làm mềm cơ học sẽ được nấu chín hoàn toàn tại một cơ sở chính thức.

### Phiên bản hướng dẫn này có phải là phiên bản cuối?

Đúng, phiên bản hướng dẫn này, tháng 5 năm 2015 là phiên bản cuối và thay thế phiên bản trước đây vào tháng 6 năm 2013. Hướng dẫn này sẽ tiếp tục được cập nhật để phản ánh thông tin cập nhật nhất cung cấp cho FSIS và các bên liên quan, mặc dù sẽ không chấp nhận các nhận xét thông qua [regulations.gov](http://regulations.gov) trên hướng dẫn này.

## Hướng dẫn này có những thay đổi nào kể từ phiên bản gần nhất?

Đã có các thay đổi sau đây đối với phiên bản tháng 6 năm 2013 của hướng dẫn này đáp lại bình luận của cộng đồng:

- Dựa trên các phát hiện từ nghiên cứu gần đây được chia sẻ trong các bình luận, đã thêm vào một **đề xuất** đưa vào các tuyên bố sau đây như một phần trong hướng dẫn nấu đã được kiểm chứng:
  - o “Sản phẩm rã đông hoàn toàn trước khi nấu,” và
  - o Đối với bit tết làm mềm cơ học, “Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu”.
- Làm rõ rằng không phải tất cả các kết hợp giữa thời gian và nhiệt độ trong *Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bit tết không Nguyên miếng* đều thiết thực để người tiêu dùng làm theo. Cụ thể, thời gian để nguyên gắn với nhiệt độ nhỏ hơn 145°F (ví dụ, 144°F trong 4 phút, 143°F trong 5 phút, v.v.) là không thiết thực để người tiêu dùng duy trì.
- Quy mô từng phần được xử lý như một yếu tố cân nhắc khi thiết kế một nghiên cứu kiểm chứng.
- Dựa trên các phát hiện từ nghiên cứu gần đây được chia sẻ trong các bình luận, đã đưa vào hỗ trợ khoa học bổ sung về hướng dẫn nấu trong [Tài liệu Đính kèm 1](#).

Ngoài ra, dữ liệu về bùng phát đã được sửa đổi để phản ánh các đợt bùng phát từ các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học xảy ra kể từ năm 2000. Thay đổi này được thực hiện phù hợp với dữ liệu được báo cáo trong [Thông báo của Cục Đăng kiểm Liên bang](#).

## Nếu tôi vẫn còn thắc mắc sau khi đọc hướng dẫn này thì sao?

Nếu không thể tìm thấy thông tin mong muốn trong Hướng dẫn Tuân thủ này, FSIS đề nghị người dùng tìm kiếm mục Hỏi & Đáp (H&Đ) trong cơ sở dữ liệu [AskFSIS](#) hoặc gửi câu hỏi thông qua [AskFSIS](#). Ghi chép về các câu hỏi này giúp FSIS cải thiện và đẩy mạnh các phiên bản hiện tại và sau này của Hướng dẫn Tuân thủ và các phiên bản phát hành liên quan. Khi gửi một câu hỏi, sử dụng tab Gửi Câu hỏi, và nhập thông tin sau trong các trường được cung cấp:

Trường Chủ đề:     Nhập **Hướng dẫn Tuân thủ của FSIS về Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Thịt bò Làm mềm Cơ học**

Trường Câu hỏi:    Nhập câu hỏi với càng nhiều chi tiết càng tốt.

Trường Sản phẩm:   Chọn **Chính sách Thanh tra Thông thường** từ trình đơn sổ xuống. Trường Loại:    Chọn **Lấy mẫu** từ trình đơn sổ xuống.

Khu vực Chính sách:    Chọn **Chỉ trong nước (Hoa Kỳ)** từ trình đơn sổ xuống.

Khi hoàn thành tất cả các trường, nhấn **Tiếp tục**.

# Hướng dẫn Tuân thủ của FSIS về Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Thịt bò Làm mềm Cơ học

## Mục lục

Hướng dẫn Tuân thủ này được thiết kế cho ai? .....	ii
Phiên bản hướng dẫn này có phải là phiên bản cuối?.....	ii
Hướng dẫn này có những thay đổi nào kể từ phiên bản gần nhất? .....	iii
Nếu tôi vẫn còn thắc mắc sau khi đọc hướng dẫn này thì sao?.....	iii
Tại sao các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học phải được ghi nhãn hướng dẫn nấu đã được kiểm chứng?.....	1
Các thành phần tối thiểu trong hướng dẫn nấu đã được kiểm chứng phải có trên nhãn tuân thủ các yêu cầu trong 9 CFR 317.2(e)(3)(iii) là gì?.....	2
Có hướng dẫn bổ sung nào mà FSIS đề xuất cơ sở đưa vào nhãn không?.....	3
Một cơ sở có thể kiểm chứng hướng dẫn nấu của mình như thế nào?.....	4
YẾU TỐ 1: Hỗ trợ Kỹ thuật hoặc Khoa học (Thiết kế) .....	4
YẾU TỐ 2: Dữ liệu Kiểm chứng tại Nhà máy (Thực hiện).....	14
Tài liệu Đính kèm 1: Tóm tắt Hỗ trợ Khoa học được Xuất bản về Hướng dẫn Nấu.....	17
Tài liệu Đính kèm 2: Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng Tháng 9 năm 2009 .....	22
Tài liệu Đính kèm 3: Ví dụ về Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu bằng Bếp Thông thường đối với Thịt quay Làm mềm bằng Kim.....	23
Tài liệu Đính kèm 4: Bảng Z (Xác suất Tích lũy Đầu vào Phân phối Tiêu chuẩn Bình thường).....	26

# Hướng dẫn Tuân thủ của FSIS về Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Thịt bò Làm mềm Cơ học

## Tại sao các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học phải được ghi nhãn hướng dẫn nấu đã được kiểm chứng?

Hiệu lực ngày 17 tháng 5 năm 2016, 9 CFR 317.2(e)(3)(iii) yêu cầu các nhãn trên các sản phẩm thịt bò tươi sống, thịt bò làm mềm bằng dao hoặc kim được nấu chín tái cho những người tiêu dùng hộ gia đình, khách sạn, nhà hàng hoặc các tổ chức tương tự có chứa các hướng dẫn nấu được kiểm chứng. FSIS đã thêm yêu cầu này vào vì bằng chứng khoa học cho thấy rằng các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học được nấu chín hoàn toàn để giảm đáng kể nguy cơ các vi khuẩn gây bệnh. Các vi khuẩn gây bệnh có thể có mặt bên trong các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học vì bất kỳ nhiễm khuẩn bên ngoài sản phẩm nào cũng có thể đi vào bên trong bằng cách xâm nhập vào qua kim và các thiết bị khác. Vì vậy, điều quan trọng là các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học được nấu chín kỹ thay vì nấu “tái” hoặc “hơi tái”.

Người tiêu dùng thường yêu cầu nhà hàng nấu bít tết “tái” hoặc “hơi tái”. Thông thường, thái nguyên phần cơ như bít tết sẽ không có vi khuẩn gây bệnh nếu nấu “tái” hoặc “hơi tái” với điều kiện là bít tết được nấu như theo các đề xuất trong Quy chuẩn Thực phẩm. Theo Quy chuẩn Thực phẩm 2009 §3-401.11(C)(3), toàn bộ cơ thịt tươi hoặc đang nấu, bít tết bò nguyên miếng có thể được phục vụ hoặc chào bán dưới hình thức ăn sẵn nếu trong số đó, “bít tết được nấu cả phần trên và dưới đến nhiệt độ bề mặt 63°C (145°F) hoặc cao hơn và thu được sự thay đổi màu sắc đã nấu chín trên tất cả bề mặt ngoài.” Bít tết nguyên miếng được nấu như có thể được coi là thực phẩm ăn sẵn mà không được nấu chín hoàn toàn vì việc nhiễm khuẩn gây bệnh như *Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli* O157:H7) và các sinh vật STEC khác, nếu có, chỉ xảy ra trên bề mặt sản phẩm. Với điều kiện là các bề mặt ngoài tiếp xúc với nhiệt độ diệt khuẩn, sản phẩm có thể là sản phẩm an toàn mà không cần nấu chín kỹ sản phẩm đến bên trong (NACMCF, 1997).

Mặc dù hướng dẫn xử lý các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học để “nấu chín kỹ,” dữ liệu bùng phát hiện này cho thấy rằng các sản phẩm thịt bò tươi sống làm mềm bằng dao hoặc kim, người tiêu dùng, nhà hàng, và các cửa hàng bán lẻ luôn không nấu chín kỹ các sản phẩm này đến sự kết hợp nhiệt độ và thời gian đủ để tiêu diệt các vi khuẩn có hại như *E. coli* O157:H7. Thật vậy, trong nhiều trường hợp, các bệnh nhân liên quan đến bùng phát báo cáo đã chuẩn bị hoặc yêu cầu bít tết “tái” hoặc “hơi tái.” Kể từ năm 2000, Trung tâm Phòng ngừa và Kiểm soát Dịch bệnh đã nhận được báo cáo về sáu đợt bùng phát là do các sản phẩm thịt bò làm mềm bằng dao hoặc kim trong các nhà hàng và gia đình người tiêu dùng. Trong các đợt bùng phát này, có tổng 176 trường hợp *E. coli* O157:H7 dẫn đến 32 trường hợp nhập viện và 4 trường hợp hội chứng tăng ure máu tán huyết (HUS). Việc không nấu kỹ sản phẩm thịt bò tươi sống làm mềm cơ học hoặc

sản phẩm thịt bò nấu chín tái là một nhân tố lớn gây ra tất cả các đợt bùng phát này (Culpepper và cộng sự, 2009; Swanson và cộng sự, 2005).

Các hướng dẫn nấu cho các sản phẩm này phải thông báo cho người tiêu dùng rằng các sản phẩm này cần được nấu đến nhiệt độ bên trong tối thiểu như quy định, và phải xác định xem liệu họ có cần giữ nhiệt độ tối thiểu đó đến một thời gian chỉ định trước khi dùng, ví dụ như thời gian để nguội hoặc giữ nguyên, để chúng được chín kỹ.

Tài liệu này hướng dẫn cách kiểm chứng các hướng dẫn nấu này.

## **Nhãn phải có các thành phần tối thiểu nào trong hướng dẫn nấu được kiểm chứng để tuân theo các yêu cầu trong 9 CFR 317.2(e)(3)(iii)?**

Hướng dẫn nấu phải bao gồm, tối thiểu:

- (1) Phương pháp nấu;
- (2) Nhiệt độ bên trong tối thiểu được kiểm chứng có thể tiêu diệt các mầm bệnh trong toàn bộ sản phẩm;
- (3) Một tuyên bố dù cho sản phẩm được nấu theo đúng cách quy định thì vẫn cần phải được duy trì trong một thời gian cụ thể tại nhiệt độ chỉ định hoặc cao hơn trước khi dùng; và
- (4) Hướng dẫn về nhiệt độ bên trong phải được đo bằng cách sử dụng nhiệt kế.

Hướng dẫn nấu kèm theo trên nhãn phải mang tính thực tế và người tiêu dùng dễ làm theo.

Bên phải là một ví dụ về hướng dẫn nấu đáp ứng các thành phần tối thiểu này. Lưu ý rằng các hướng dẫn này là hướng dẫn bổ sung cho hướng dẫn Xử lý An toàn yêu cầu đối với sản phẩm thịt bò tươi sống 9 CFR 317.2(l)(1).

**Trong ví dụ này, để đáp ứng các yêu cầu, cơ sở**

**cần kiểm chứng hướng dẫn nấu sẽ đạt được sự kết hợp về thời gian và nhiệt độ trên nhãn (ví dụ 145°F trong 3 phút). Ngay khi kiểm chứng hướng dẫn nấu, cơ sở không cần bất kỳ hỗ trợ khoa học nào nữa để đáp ứng yêu tố kiểm chứng thứ nhất. Không cần thêm tài liệu vì [Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng](#) hỗ trợ rằng lượng mầm bệnh giảm**

### **Đối với An toàn Thực phẩm và Chất lượng Làm theo Hướng dẫn**

#### **Nấu này:**

Bén nướng:

- 1) Đun bếp nướng ở mức Trung bình - Cao.
- 2) Nấu trong 6 phút để nhiệt độ bên trong là 145°F khi đo bằng nhiệt kế thực phẩm. Lật bít tết ít nhất hai lần trong khi nấu.
- 3) Sau khi lấy khỏi bếp nướng, để nguội thịt ít nhất ba phút trước khi ăn.

đạt đến mức phù hợp với nhiệt độ điểm cuối mong muốn 145°F và thời gian để nguyên là 3 phút.

## **Có hướng dẫn bổ sung nào mà FSIS đề xuất cơ sở đưa vào nhãn không?**

FSIS đã rà soát các tài liệu khoa học và phát hiện ra rằng nhiệt độ phù hợp trong toàn bộ sản phẩm thịt bò là yếu tố then chốt để đảm bảo diệt khuẩn gây bệnh (Gill và cộng sự, 2013). Hai yếu tố được xác định trong tài liệu khoa học có thể ảnh hưởng đến lượng nhiệt đồng đều bao gồm trạng thái sản phẩm trước khi nấu (như đông lạnh, để tủ lạnh, hoặc nhiệt độ phòng) và số lần lật trong quá trình nấu bít tết (hay đảo) (Berry, 2000; Gill và cộng sự, 2013; Luchansky, 2014). Dựa vào những phát hiện này, FSIS khuyến nghị các cơ sở đưa vào hai hướng dẫn bổ sung trên nhãn các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học để đảm bảo rằng người tiêu dùng đạt được nhiệt độ phù hợp trong toàn bộ sản phẩm cần thiết nhằm giảm sự có mặt của các mầm bệnh tiềm tàng đến mức phù hợp:

### *1. “Rã đông hoàn toàn trước khi nấu”*

FSIS đề xuất các cơ sở bao gồm hướng dẫn “rã đông hoàn toàn trước khi nấu” trên nhãn các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học để đạt được lượng nhiệt đồng đều trong sản phẩm. Nghiên cứu với giò chả đã chỉ ra rằng nhiệt độ có xu hướng đồng đều hơn trong giò chả được nấu khi rã đông hơn giò chả đông lạnh (Berry, 2000). Không mấy ngạc nhiên khi một nghiên cứu khác đã phát hiện ra rằng giò chả nấu chín từ trạng thái đông lạnh mất nhiều thời gian để đạt được nhiệt độ điểm cuối mục tiêu hơn những giò chả đã được rã đông (Luchansky, 2013). Ngay cả khi hướng dẫn này được cung cấp, cơ sở cần xem xét tiến hành các thử nghiệm bổ sung để đánh giá tác động đầy đủ của việc nấu nếu người tiêu dùng không rã đông hoàn toàn sản phẩm trước khi nấu. Ngoài ra, có thể cung cấp hai bộ hướng dẫn nấu được kiểm chứng: một để chuẩn bị sản phẩm rã đông và một để chuẩn bị sản phẩm đông lạnh. Những cách làm này được khuyến nghị trong [Hướng dẫn Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Không Ăn sẵn \(NRTE\) cho Người tiêu dùng](#) năm 2008 của GMA và thảo luận thêm tại trang 10 của hướng dẫn này vì người tiêu dùng có thể bỏ qua các cảnh báo và nấu sản phẩm từ trạng thái đông lạnh. Khi được hỏi, người tiêu dùng cho biết họ nấu giò chả bò từ trạng thái đông lạnh mà không rã đông khoảng 22% số lần (Phang và Bruhn, 2011). Cũng có thể tìm thấy việc đưa hướng dẫn này vào nhãn có thể tạo ra nhiều lợi ích về chất lượng khi rã đông giò chả đông lạnh trước khi nấu để nâng cao thuộc tính cảm quan như thịt ướt (Bigner- George và Berry, 2000).

### *2. Đối với bít tết làm mềm cơ học, “Lật bít tết ít nhất hai lần trong khi nấu”*

Đối với bít tết làm mềm cơ học, FSIS khuyến nghị các cơ sở cũng đưa vào hướng dẫn “lật bít tết ít nhất hai lần trong khi nấu” để người tiêu dùng luôn đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn trong toàn bộ bít tết. Khuyến nghị này dựa trên nghiên cứu chỉ ra rằng lật bít tết ít nhất hai lần trong khi nấu làm cho lượng nhiệt đồng đều hơn, và giảm đáng kể lượng *E. coli*



O157:H7 hơn khi lật bát tết một lần (Gill và cộng sự, 2013). Khuyến nghị “lật” miếng thịt làm mềm cơ học không áp dụng đối với các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học khác như thịt quay vì miếng cắt bò làm mềm cơ học lớn hơn thường mất nhiều thời gian hơn để diệt khuẩn trong sản phẩm trong toàn bộ thời gian nấu. Ngoài ra, thịt quay và miếng cắt lớn khác thường được người tiêu dùng nấu trong môi trường ẩm có chứa nhiều độ ẩm để nấu chín đều (như khi nấu miếng cắt thịt lớn trong các nồi hầm có nắp tại chỗ và nướng miếng cắt thịt lớn như thịt quay bằng cách thêm nước hoặc nước dùng vào chảo và giấy bạc quấn quanh sản phẩm). Theo khuyến nghị này, Quy định về Thực phẩm và Dược phẩm tại Canada yêu cầu tuyên bố “lật bát tết ít nhất hai lần trong khi nấu” trên bảng hiển thị chính của bát tết làm mềm cơ học để đạt được nhiệt độ phù hợp trong toàn bộ các sản phẩm này (Bộ Y tế Canada, 2014).

**LƯU Ý:** Quy tắc cuối không yêu cầu cơ sở đưa vào hướng dẫn “rã đông hoàn toàn trước khi nấu” và “lật bát tết ít nhất hai lần trong khi nấu” trên nhãn của sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học. Các hướng dẫn này được đưa vào trong hướng dẫn như khuyến nghị. FSIS đang khuyến nghị vào các hướng dẫn bổ sung này vào nhãn sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học vì rã đông bát tết trước khi nấu và lật bát tết ít nhất hai lần trong khi nấu được phát hiện là giúp đảm bảo rằng người tiêu dùng đạt được nhiệt độ phù hợp trong toàn bộ sản phẩm. Đạt được nhiệt độ phù hợp trong toàn bộ sản phẩm là yếu tố then chốt để đảm bảo rằng các yếu tố gây bệnh tiềm tàng bên trong sản phẩm đã được giảm đến mức phù hợp. FSIS không đề xuất đưa các chỉ thị này vào quy tắc đề xuất (78 FR 34589) và do đó, không yêu cầu đưa các chỉ hướng này vào quy tắc cuối.

## **Một cơ sở có thể kiểm chứng hướng dẫn nấu của mình như thế nào?**

Có hai yếu tố chính để kiểm chứng cũng được áp dụng vào quá trình kiểm chứng các hướng dẫn nấu.

### **YẾU TỐ 1: Hỗ trợ Kỹ thuật hoặc Khoa học (Thiết kế)**

Phần đầu tiên để kiểm chứng hướng dẫn nấu là cung cấp hỗ trợ khoa học hoặc kỹ thuật cho các phán đoán được đưa ra trong khi thiết kế các hướng dẫn nấu. Hỗ trợ khoa học phải chứng minh rằng:

- Hướng dẫn nấu được cung cấp có thể đạt được nhiệt độ bên trong tối thiểu mong muốn và, nếu có, thời gian để nguội nhiều lần và
- Nhiệt độ bên trong tối thiểu và thời gian tại nhiệt độ đó được thực hiện theo hướng dẫn sẽ tiêu diệt các mầm bệnh có trong sản phẩm.

Để thu thập loại hỗ trợ thứ nhất, chứng minh rằng hướng dẫn nấu có thể đạt được nhiệt độ bên trong tối thiểu mong muốn và, nếu có, thời gian để nguội nhiều lần, hướng dẫn nấu thường được làm theo nhiều lần



trong các điều kiện nấu thực tế của người tiêu dùng chỉ ra rằng nhiệt độ điểm cuối mong muốn và thời gian để nguyên có thể đạt được hợp lý. Ví dụ, nếu một cơ sở có hướng dẫn cho biết để nấu bít tết làm mềm cơ học trên bếp trong 7 phút để làm nóng bít tết đến 160°F, sau đó, nói một cách đơn giản, cơ sở có thể cần làm nóng bít tết trên các loại bếp khác nhau nhiều lần để hỗ trợ rằng thực tế mất 7 phút để làm nóng bít tết đến 160°F trong các điều kiện nấu khác nhau của người tiêu dùng. Kết quả là, **loại hỗ trợ khoa học thứ nhất này không cần bao gồm dữ liệu vi sinh nhưng cần đưa vào dữ liệu chứng minh rằng các hướng dẫn nấu phù hợp đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn trong những điều kiện tình huống nghiêm ngặt nhất.**

Cơ sở có trách nhiệm xác định hỗ trợ khoa học chứng minh rằng người tiêu dùng có thể đạt nhiệt độ điểm cuối và thời gian để nguyên bằng cách làm theo hướng dẫn nấu. Loại tài liệu này thường bao gồm một bài báo khoa học từ một tạp chí đã qua thẩm định, hướng dẫn chế biến được công bố, hoặc dữ liệu được thu thập tại nhà máy hoặc trong một bếp thử nghiệm. Có thể thu thập dữ liệu từ bất kỳ nơi nào có thiết bị nấu nướng của người tiêu dùng.

Số lượng các bài báo trên tạp chí đã được công bố trong đó những người nghiên cứu đã kiểm chứng các hướng dẫn nấu đối với các sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học. Để hỗ trợ các cơ sở phát triển hướng dẫn nấu, [Tài liệu Đính kèm 1](#) của hướng dẫn này có chứa một bản tóm tắt hỗ trợ khoa học đã công bố đối với hướng dẫn nấu đã được phát hiện là đạt được nhiệt độ điểm cuối và thời gian để nguyên phù hợp, cùng với các thông số vận hành tối hạn được đưa vào trong từng nghiên cứu. Các cơ sở có thể sử dụng các hướng dẫn nấu này trên nhãn của sản phẩm mình với điều kiện là sản phẩm thực tế đang được sản xuất và ghi nhãn tương tự với sản phẩm mà hướng dẫn đó được phát triển. Ví dụ, nếu một cơ sở sản xuất một miếng bít tết làm mềm cơ học bằng dao độ dày 1 inch, có thể sử dụng các hướng dẫn sau đây vì chúng đã được kiểm chứng theo nghiên cứu do Gill và cộng sự (2013) tiến hành được cung cấp trong [Tài liệu Đính kèm 1](#):

#### **Đối với An toàn Thực phẩm và Chất lượng Làm theo Hướng dẫn Nấu:**

- 1) Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình.
- 2) Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 26 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu.
- 3) Nấu cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 145°F khi đo bằng nhiệt kế và để nguyên trong 3 phút trước khi ăn.\*\*

Trong các bài báo nghiên cứu được cung cấp trong [Tài liệu Đính kèm 1](#), tác giả đã xác định lượng thời gian tiêu tốn sử dụng các phương pháp nấu khác nhau để đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn khác nhau đối với bít tết có độ dày khác nhau. Chỉ các sản phẩm đạt nhiệt độ điểm cuối đủ để sản xuất ra sản phẩm ăn sẵn (đó là sản phẩm giảm ít nhất  $5\text{-log}_{10}$  (hay 100.000) *Salmonella* và sinh vật STEC như *E. coli* O157:H7) được đưa vào trong [Tài liệu Đính kèm 1](#).

Các cơ sở sử dụng hướng dẫn nấu từ [Tài liệu Đính kèm 1](#) không cần cung cấp các bài báo gốc trên tạp chí được sử dụng để phát triển hướng dẫn vì tất cả các thông số vận hành tới hạn đã được cung cấp trong Tài liệu Đính kèm. Do đó, nếu các cơ sở sử dụng hướng dẫn từ [Tài liệu Đính kèm 1](#), không cần thêm hỗ trợ khoa học để đáp ứng yêu tố kiểm chứng thứ nhất.

**LƯU Ý:** Các cơ sở phải biết rằng các hướng dẫn nấu được phát triển từ nghiên cứu của Luchansky và cộng sự, 2012 và được cung cấp trên trang 17 và 18 của [Tài liệu Đính kèm 1](#) được gắn với tỷ lệ an toàn thấp hơn vì họ hướng dẫn người tiêu dùng lật sản phẩm một lần mỗi nửa trong khi nấu. Nghiên cứu mới hơn bởi Gill và cộng sự, 2013 chỉ ra rằng lật bít tết ít nhất hai lần trong khi nấu làm cho lượng nhiệt đồng đều hơn, và giảm đáng kể lượng *E. coli* O157:H7 hơn lật bít tết một lần. Các hướng dẫn nấu được phát triển từ nghiên cứu mới hơn này được cung cấp trên trang 19 đến 21 và đã phát hiện kết quả gắn với tỷ lệ an toàn cao hơn.

Danh sách tài liệu tham khảo được cung cấp tại [Tài liệu Đính kèm 1](#) chưa đầy đủ. Các cơ sở có thể xác định các bài báo khác được công bố trong các tài chí đã qua thẩm định hoặc hỗ trợ khoa học khác có thể được dùng để hỗ trợ kiểm chứng các hướng dẫn nấu. Khi chọn hỗ trợ khoa học cho các hướng dẫn nấu, **điều quan trọng là cơ sở xác định hỗ trợ khoa học gắn với quá trình thực tế.** Để xác định hỗ trợ khoa học gắn với quá trình thực tế và hướng dẫn nấu trên nhãn, cơ sở phải đảm bảo rằng tài liệu được phát triển cho sản phẩm

### CÂU HỎI CHÍNH

**Câu hỏi:** Nếu tôi sử dụng [Tài liệu Đính kèm 1](#) làm hỗ trợ khoa học cho hướng dẫn của mình, liệu tôi có cần hỗ trợ khoa học bổ sung để đáp ứng yêu tố kiểm chứng thứ nhất không?

**Trả lời:** Không, [Tài liệu Đính kèm 1](#) đã được phát triển sử dụng nghiên cứu đã được công bố. Tài liệu Đính kèm chứa tất cả thông số vận hành tới hạn mà một cơ sở cần đáp ứng.

Do đó, một cơ sở không cần duy trì hồ sơ các bài báo trong tạp chí gốc mà từ đó hướng dẫn được phát triển. Ngoài ra, chỉ lựa chọn hướng dẫn nấu đạt được nhiệt độ bên trong tối thiểu và, nếu có, thời gian để nguyên cần thiết để tiêu diệt mầm bệnh tiềm tàng. Do đó, cơ sở cũng không cần duy trì hỗ trợ khoa học bổ sung về nhiệt độ bên trong và, nếu có, thời gian để nguyên được chọn.

tương tự về mặt:

- Thái thịt bò,
- Phương pháp làm mềm
- Độ dày
- Phương pháp nấu và
- Nhiệt độ điểm cuối và thời gian để nguyên mong muốn (nếu có)

sẽ được tham khảo tổng hướng dẫn nấu trên nhãn.

Điều quan trọng là các cơ sở phải đảm bảo sản phẩm thực tế được ghi nhãn tương tự với sản phẩm nghiên cứu vì sự khác biệt về thái thịt bò, phương pháp làm mềm, độ dày, và phương pháp nấu đều có ảnh hưởng đến khả năng truyền nhiệt và kết quả là, mất khoảng thời gian để đạt đến nhiệt độ điểm cuối. Do đó, nếu có bất kỳ thông số nào trong số này trong sản phẩm thực tế hoặc quá trình khác so với sản phẩm được sử dụng trong hỗ trợ khoa học, cơ sở phải cung cấp tài liệu như một phần của hồ sơ kiểm chứng hỗ trợ lý do tại sao vẫn sẽ đạt đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn. Căn cứ chứng minh đó có thể đưa vào tham chiếu đến nghiên cứu đã được tiến hành trước đây hoặc các nguyên tắc khoa học có thể hỗ trợ rằng vẫn sẽ đạt đến điểm cuối nhiệt độ mong muốn. Cần có căn cứ chứng minh này vì cơ sở không thể đảm bảo sẽ đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn nếu sử dụng các thông số vận hành tới hạn khác. Nếu không thể cung cấp căn cứ chứng minh thì có thể cần hỗ trợ bổ sung. Ví dụ, nếu một cơ sở sản xuất lát thịt dày 2 inch, và chỉ có hướng dẫn nấu cho lát thịt 1 inch đã được kiểm chứng, thì không thể sử dụng hướng dẫn nấu đó vì nó sẽ mất nhiều thời gian hơn để đạt đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn với lát thịt dày hơn (Gill, và cộng sự, 2013, Luchansky và cộng sự, 2012). [Mục tiếp theo](#) thảo luận làm thế nào một cơ sở có thể kiểm chứng các hướng dẫn nấu của riêng họ nếu không có cơ sở lý thuyết đối với một sản phẩm tương tự.

Ngoài việc xác định hỗ trợ khoa học hoặc kỹ thuật chứng minh rằng các hướng dẫn nấu có thể đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn nhiều lần, một cơ sở cũng phải xác định hỗ trợ khoa học chứng minh mức kỳ vọng về số lượng mầm vi khuẩn gây bệnh giảm đạt được khi đạt tới nhiệt độ điểm cuối mong muốn. Hỗ trợ khoa học đó phải chứng minh nhiệt độ bên trong tối thiểu và, nếu có, thời gian để nguyên trong hướng dẫn (ví dụ 160°F ngay lập tức) đã được kiểm chứng để tiêu diệt mầm bệnh trong toàn bộ sản phẩm. Điều này có nghĩa là nếu sản phẩm đến nhiệt độ bên trong tối thiểu cho thời gian để nguyên áp dụng, sẽ giảm được ít nhất 5- $\log_{10}$  (hay 100.000) *Salmonella* và sinh vật STEC như *E. coli* O157:H7). **Kết quả là, hỗ trợ khoa học cho nhiệt độ điểm cuối và thời gian để nguyên phải bao gồm hoặc được phát triển từ dữ liệu vi sinh chứng minh giảm được số mầm bệnh đến mức phù hợp.**

**LƯU Ý:** Các hướng dẫn nấu được cung cấp trong [Tài liệu Đính kèm 1](#) của hướng dẫn này được phát triển để đạt được sự kết hợp giữa nhiệt độ bên trong tối thiểu và thời gian để nguyên được phát hiện là giảm được ít nhất 5- $\log_{10}$  (hay 100.000) *Salmonella* và sinh vật STEC như *E. coli* O157:H7. Do đó, các hướng dẫn này đã được phát triển từ

dữ liệu vi sinh chứng minh giảm được số mầm bệnh đến mức phù hợp, và không cần thêm hỗ trợ khoa học nữa.

Đồng thời, cơ sở có trách nhiệm xác định hỗ trợ khoa học cho nhiệt độ điểm cuối và, nếu có, thời gian để nguội được sử dụng cho các hướng dẫn nấu của sản phẩm. Loại tài liệu này thường bao gồm một bài báo khoa học từ một tạp chí đã qua thẩm định, hướng dẫn chế biến được công bố, nghiên cứu thách thức hoặc nghiên cứu gói cấy, hoặc tiêu chuẩn hiệu quả hoạt động quy định. Điều quan trọng cần phải chú ý rằng không phải tất cả hướng dẫn nấu đã được phát triển đều đạt được đủ nhiệt độ điểm cuối, và nếu có, thời gian để nguội. Các hướng dẫn nấu thường được phát triển để hoàn thành một sản phẩm như ý (như, “trung bình”, “khá”, hoặc “tốt”). Nên phát triển các hướng dẫn nấu sản phẩm thịt bò làm mềm cơ học để đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn nhằm tạo ra một sản phẩm an toàn.

Theo *Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng* từ tháng 4 năm 2009 (Xem [Tài liệu Đính kèm 2](#) của hướng dẫn này), sản phẩm được nấu đến 150°F phải được duy trì hoặc để nguội ít nhất 52 giây để giảm được ít nhất 5-og<sub>10</sub> *Salmonella* và *E. coli* O157:H7. Các sản phẩm được nấu trên 160°F ngay lập tức giảm được 5-log<sub>10</sub> các mầm bệnh này mà không cần bất kỳ thời gian để nguội nào. ***Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng* cũng giúp giảm được mầm bệnh đến mức phù hợp với nhiệt độ điểm cuối mong muốn là 145°F và thời gian để nguội là 3 phút. Nếu cơ sở có thể kiểm chứng rằng hướng dẫn nấu của họ sẽ đạt được cả thời gian và nhiệt độ đó thì hướng dẫn sẽ đáp ứng các yêu cầu, và không cần thêm hỗ trợ khoa học để đáp ứng yêu tố kiểm chứng thứ nhất.**

Các cơ sở có thể sử dụng *Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng* được cung cấp trong [Tài liệu Đính kèm 2](#) của hướng dẫn này để hỗ trợ nhiệt độ điểm cuối và thời gian để nguội, hoặc họ có thể cung cấp hỗ trợ khoa học của riêng mình đối với tổ hợp thời gian và nhiệt độ khác. Nếu cơ sở dụng dụng tổ hợp thời gian và nhiệt độ khác, họ phải chứng minh rằng các tổ hợp khác đó đạt được kết quả tương tự (đó là, lượng *Salmonella* giảm 5-log<sub>10</sub>) như các tổ hợp thời gian và nhiệt độ trong bảng. Điều này là do các tổ hợp thời gian và nhiệt độ trong Hướng dẫn của FSIS đã được phát triển từ dữ liệu vi sinh chứng minh giảm được số mầm bệnh đến mức phù hợp. Mặc dù Hướng dẫn của FSIS đã được phát triển sử dụng dữ liệu vi sinh cho *Salmonella*, có thể sử dụng hướng dẫn để hỗ trợ rằng cũng giảm được số STEC như *E. coli* O157:H7 đến mức phù hợp vì *Salmonella* được coi là một chỉ số diệt khuẩn. *Salmonella* được sử dụng làm chỉ số diệt khuẩn vì nó chống lại nhiệt cao hơn các mầm bệnh khác như *E. coli* O157:H7. Do đó, nếu giảm được 5-log<sub>10</sub> lượng *Salmonella*, thì cũng phải giảm được ít nhất 5-log<sub>10</sub> lượng *E. coli* O157:H7 (Goodfellow và Grown, 1978; Line và cộng sự, 1991). Ngoài hướng dẫn của FSIS, các cơ sở cũng cần sử dụng các tổ hợp thời gian và nhiệt độ điểm cuối được cung cấp trong Quy chuẩn Thực phẩm FDA 2013 đối với thịt làm mềm cơ học trong § 3-401.11(A)(2). Như với hướng dẫn của FSIS, mặc dù Quy chuẩn Thực phẩm không chứa dữ liệu vi sinh thực thể nhưng

các tổ hợp thời gian và nhiệt độ đã được phát triển từ dữ liệu vi sinh chứng minh giảm được số mầm bệnh đến mức phù hợp.

**LƯU Ý:** Các tổ hợp thời gian và nhiệt độ trong *Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát, Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng* được cung cấp trong [Tài liệu Đính kèm 2](#) của hướng dẫn này ban đầu được phát triển cho các cơ sở do FSIS điều tiết có mức kiểm soát quá trình cao. Mặc dù các cơ sở có thể sử dụng hướng dẫn này để hỗ trợ cho nhiệt độ điểm cuối và thời gian để nguyên của hướng dẫn nấu cho người tiêu dùng, FSIS đã quyết định rằng không phải tất cả các tổ hợp thời gian và nhiệt độ đều khả thi để người tiêu dùng làm theo. Cụ thể là thời gian để nguyên gắn với nhiệt độ thấp hơn 145°F (ví dụ như, 144°F trong 4 phút, 143°F trong 5 phút, v.v.) không khả thi để người tiêu dùng duy trì. Do đó, FSIS không khuyến nghị cơ sở thiết kế hướng dẫn nấu đạt được các tổ hợp thời gian và nhiệt độ này trừ khi cơ sở có thể ghi chép các biện pháp kiểm soát tại chỗ trong các tài liệu phân tích mối nguy hoặc ra quyết định (như thỏa thuận với Khách sạn, Nhà hàng hoặc Tổ chức) để đảm bảo người dùng cuối làm theo hướng dẫn và tại sao cơ sở đã kết luận rằng các hướng dẫn này sẽ có hiệu quả.

**Làm cách nào một cơ sở có thể phát triển hỗ trợ khoa học của riêng mình cho các hướng dẫn nấu nếu một sản phẩm không phù hợp một trong các nội dung tại [Tài liệu Đính kèm 1](#) của hướng dẫn này?**

Nếu một cơ sở sản xuất một sản phẩm chưa có hỗ trợ khoa học cho hướng dẫn nấu (ví dụ, sản phẩm có độ dày hoặc miếng thái khác với sản phẩm đã được nghiên cứu hoặc nấu chín tái tại cơ sở), hoặc nếu một cơ sở muốn cung cấp các hướng dẫn nấu cho một phương pháp nấu chưa được nghiên cứu, thì sẽ cần hỗ trợ khoa học bổ sung. Có thể phát triển hỗ trợ khoa học đó bằng cách thu thập dữ liệu trong bếp thử nghiệm hoặc địa điểm khác có phương pháp nấu để thử nghiệm (như bếp nướng, vỉ nướng, bếp âm). Dữ liệu có thể được thu thập bởi nhân viên cơ sở hoặc một bên thứ ba, hoặc cơ sở có thể chọn tiếp hành hoặc ghi chép một thử nghiệm với người tiêu dùng để giám sát hiệu quả có thể đạt được khi làm theo các hướng dẫn nấu đã ghi nhận.

Để phát triển hỗ trợ khoa học cho hướng dẫn nấu, cơ sở phải xác định nhiệt độ sản phẩm sau khi nấu theo hướng dẫn trên nhãn. Nếu hướng dẫn chưa được phát triển, cơ sở có thể thu thập dữ liệu trong khi nấu để xác định khoảng thời gian để đạt đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn. Như đã được thảo luận, nên lựa chọn nhiệt độ điểm cuối và nếu có, thời gian để nguyên để hỗ trợ giảm ít nhất  $5\text{-log}_{10}$  lượng *Salmonella* và sinh vật STEC như *E. coli* O157:H7. Nghiên cứu kiểm chứng phù hợp nên cân nhắc ít nhất các điều kiện có thể dẫn đến nhiệt độ điểm cuối thấp nhất hoặc viễn cảnh xấu nhất (NACMCF, 2006). Để đảm bảo nghiên cứu kiểm chứng thể hiện viễn cảnh xấu nhất, nên cân nhắc các biến số thử nghiệm và sản phẩm sau.



## **Biến số sản phẩm**

- **Phương pháp làm mềm:** Phương pháp làm mềm - làm mềm bằng kim/dao hoặc tiêm - đường như ảnh hưởng đến khoảng thời gian nấu để đạt đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn (Luchansky và cộng sự 2011). Do đó, nên chuẩn bị sản phẩm nghiên cứu sử dụng phương pháp làm mềm giống nhau (lý tưởng là trong điều kiện thực tế tại nhà máy) như sản phẩm đang được phát triển hướng dẫn nấu.
- **Độ dày sản phẩm:** Độ dày sản phẩm là yếu tố cốt lõi để truyền nhiệt. Sản phẩm dày hơn sẽ cần thời gian lâu hơn để lõi sản phẩm đạt đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn. Do đó, khuyến nghị nên đo độ dày sản phẩm từ ít nhất ba lô. Nên tiến hành nghiên cứu kiểm chứng sử dụng sản phẩm đại diện cho sản phẩm dày nhất được đo. Nếu cơ sở có thông số chất lượng về độ dày thì cũng có thể sử dụng độ dày tối đa để lựa chọn sản phẩm dày nhất cho nghiên cứu. Nếu một cơ sở đóng gói sản phẩm theo kích cỡ tỷ lệ (như 10, 12 hay 14 ounce), thì nó nên xác định mức độ thay đổi về độ dày sản phẩm được đóng gói theo kích cỡ tỷ lệ và tiến hành nghiên cứu kiểm chứng sử dụng sản phẩm đại diện cho sản phẩm dày nhất. Nó nên làm như vậy vì độ dày là yếu tố ảnh hưởng đến truyền nhiệt. Một lần nữa, nên đo các sản phẩm từ ít nhất ba lô để xác định viễn cảnh xấu nhất.
- **Kiểu thái (như thịt quay hoặc bít tết):** Liên quan đến độ dày sản phẩm, kiểu thái cũng có thể ảnh hưởng đến truyền nhiệt vì sự khác biệt về kích cỡ, hình dạng, có hoặc không có xương, thành phần mỡ. Để lý giải cho sự khác biệt này, hướng dẫn nấu đối với từng miếng thái nên được thẩm định riêng.

## **Biến số thử nghiệm**

- **Phương pháp nấu:** Có thể cung cấp hướng dẫn nấu cho nhiều dụng cụ/phương pháp nấu. Phương pháp nấu thường gặp đối với các sản phẩm làm mềm cơ học như thịt quay và bít tết bao gồm nấu bằng bếp thông thường, bếp hướng hoặc bếp âm. Khi thử nghiệm hướng dẫn nấu cho các bếp thông thường, nên thực hiện trên bếp gas, bếp điện, cũng như các bên truyền thống nếu có thể để xác định xem hướng dẫn có phù hợp với tất cả các loại bếp hay không. Trước khi bắt đầu nghiên cứu kiểm chứng, nên tiến hành xác định điểm lạnh để hỗ trợ ngay cả tại điểm lạnh nhất. đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn. FSIS không khuyến nghị nên phát triển các hướng dẫn nấu cho lò vi sóng vì khó áp dụng nhiệt đồng nhất. Để biết thêm các cân nhắc liên quan đến các phương pháp nấu khác nhau, tham khảo *Hướng dẫn Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Không Ăn sẵn (NRTE) cho Người tiêu dùng 2008* của Hiệp hội Nhà sản xuất Hàng tạp hóa (GMA) tại: [http://www.gmaonline.org/downloads/wygwam/121894\\_1.pdf](http://www.gmaonline.org/downloads/wygwam/121894_1.pdf).

- **Trạng thái sản phẩm khi bắt đầu nấu, ví dụ như đông lạnh, để tủ lạnh, hoặc nhiệt độ phòng:** Nhiệt độ ban đầu của sản phẩm thử nghiệm nên là nhiệt độ thấp nhất dự kiến khi bắt đầu nấu. Như khuyến nghị trong *Hướng dẫn Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Không Ăn sẵn (NRTE) cho Người tiêu dùng 2008* của GME, ngay cả khi hướng dẫn yêu cầu đã đông trước khi nấu, có thể cần xem xét các thử nghiệm bổ sung để đánh giá tác động đầy đủ của việc nấu nếu người tiêu dùng không đã đông hoàn toàn sản phẩm trước khi nấu. Ngoài ra, có thể cung cấp hai bộ hướng dẫn nấu được kiểm chứng: một để chuẩn bị sản phẩm đã đông và một để chuẩn bị sản phẩm đông lạnh.
- **Nhiều đơn vị:** Cần xem xét lượng sản phẩm được nấu đồng thời, đặc biệt đối với các sản phẩm được nấu bằng bếp thông thường. Hướng dẫn nấu cần kéo dài thời gian nếu nhiều món được nấu một lúc. Nếu hướng dẫn nấu được viết để nấu nhiều đơn vị (ví dụ như hai bít tết), nên kiểm định hướng dẫn cho số phần như nhau.
- **Loại chảo hoặc dụng cụ nấu:** Cơ sở cũng cần xem xét loại chảo/dụng cụ nấu trong khi thiết kế nghiên cứu kiểm chứng. Kim loại tối màu hơn có xu hướng làm nóng nhanh hơn kim loại sáng màu hơn. Nếu loại nồi không được đưa vào trong hướng dẫn nấu thì cơ sở nên cân nhắc sử dụng loại nồi sáng hơn trong nghiên cứu kiểm chứng để thể hiện viễn cảnh xấu nhất.
- **Số và địa điểm đo nhiệt độ trong khi thử nghiệm:**  
Thử nghiệm nhiệt độ điểm cuối

nên thực hiện trong phần dày nhất của sản phẩm. Nếu có, nên đo nhiệt độ ít nhất hai lần trên một sản phẩm.

- **Số lần nhắc lại:** Để xác định khả năng thanh đổi về thời gian để đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn, nên tiến hành ít nhất ba lần nhắc lại cho từng phương pháp nấu được nghiên cứu. Tiến hành nhắc lại là một trong những

#### ĐIỂM CHÍNH: NHẮC LẠI

Thường có sự nhầm lẫn xung quanh nguyên tắc tiến hành nhắc lại. Thông thường, nhiều sản phẩm sẽ được thử nghiệm theo các điều kiện tương tự đồng thời (ví dụ, nhiều bít tết có thể được đặt trong cùng một nồi và nấu cùng nhau); tuy nhiên, điều này không được coi là lần nhắc lại đúng vì không đo được khả năng thay đổi trong các điều kiện trong nồi. Để xác định khả năng thay đổi khi nấu, cần thử từng bít tết, trong các điều kiện tương tự, nhiều lần. Ví dụ, một miếng bít tết cần được nấu chín trên bếp trong các điều kiện thử nghiệm. Sau khi đo được kết quả và làm mát bếp, thử nghiệm cần lặp lại với một miếng bít tết khác. Từng bít tết được thử nghiệm nên từ một lô khác để đo được luôn khả năng thay đổi trong một sản phẩm.



nguyên tắc chính của phương pháp khoa học và liên quan đến việc lặp lại toàn bộ thử nghiệm trong những điều kiện tương tự nhiều lần để xác định khả năng lặp lại kết quả. Hướng dẫn được cung cấp sau trong tài liệu này về [cách đánh giá kết quả](#) từ các lần nhắc lại khác nhau.

- **Thời gian để nguyên hoặc giữ nguyên sau khi nấu:** Nếu hỗ trợ khoa học cho nhiệt độ điểm cuối bên trong tối thiểu chỉ ra rằng cần có thời gian để nguyên để giảm được số mầm bệnh đến mức phù hợp, thì số liệu này cần được lưu ý trong thiết kế thử nghiệm để phát triển hướng dẫn phù hợp. "Thời gian để nguyên hoặc giữ nguyên" là khoảng thời gian sản phẩm vẫn ở nhiệt độ cuối, sau khi đã lấy ra khỏi bếp nướng, bếp, hoặc nguồn nhiệt khác. Trong thời gian sau khi lấy thịt ra khỏi nguồn nhiệt, nhiệt độ của nó vẫn không đổi hoặc tiếp tục tăng, điều này tiêu diệt mầm bệnh. Nếu sản phẩm vẫn được đóng nắp trong thời gian để nguyên để duy trì nhiệt độ cuối, thì cũng nên lưu ý số liệu này.
- **Xoay sản phẩm:** Nếu lật sản phẩm trong khi nấu, nên ghi chép số liệu này trong thử nghiệm và đưa vào hướng dẫn.

### ***Phương pháp thử nghiệm***

Sau khi cơ sở đã xác định các biến số sản phẩm và thử nghiệm, nên quyết định phương pháp thử nghiệm. Nếu đã có hướng dẫn nấu sản phẩm, cơ sở có thể chuẩn bị sản phẩm nhiều lần theo hướng dẫn và xác định xem có còn đáp ứng nhiệt độ điểm cuối mong muốn hay không.

Nếu chưa có hướng dẫn, cơ sở có thể thu thập dữ liệu trong khi nấu để xác định khoảng thời gian để đạt đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn. Để đo được nhiệt độ bên trong khi nấu, có thể cho một cặp nhiệt độ bằng thép không gỉ vào từ một đầu đến lõi giữa của sản phẩm. Để đo được chính xác hơn, có thể cho một cặp nhiệt độ khác vào lõi giữa của sản phẩm từ đầu đối diện. Có thể giám sát nhiệt độ liên tục bằng bộ ghi dữ liệu cặp nhiệt độ trong khoảng thời gian 5 giây. Sau đó có thể nấu sản phẩm sử dụng phương pháp nấu mong muốn cho đến khi đạt nhiệt độ điểm cuối mong muốn, tại điểm có thể ghi lại khoảng thời gian đạt đến nhiệt độ. Nếu sử dụng hai cặp nhiệt độ, thời gian ghi lại nên là thời gian đối với cả hai cặp nhiệt độ để đến nhiệt độ điểm cuối mong muốn. Tham khảo nghiên cứu cứu của Luchansky và cộng sự, 2011 và 2012 để có ví dụ về phương pháp thử nghiệm.

Trong cả hai trường hợp, nên chuẩn bị sản phẩm theo các điều kiện tương tự trong ít nhất ba lần tách biệt (nghĩa là nên thực hiện ba lần nhắc lại) để hỗ trợ kết quả có thể lặp lại bởi người tiêu dùng. Cơ sở có thể quyết định tiến hành nhắc lại bổ sung sau khi tham vấn chuyên gia thống kê dữ liệu.

Ví dụ về một thử nghiệm có thể được sử dụng để kiểm chứng các hướng dẫn nấu xem xét các biến số thử nghiệm và sản phẩm được cung cấp trong [Tài liệu Đính kèm 3](#).

## **Cách đánh giá kết quả**

Nếu đã phát triển hướng dẫn ghi nhãn trước khi thực hiện nghiên cứu, và mục tiêu của nghiên cứu là kiểm chứng xem các hướng dẫn này đã đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn hay chưa, khi đánh giá dữ liệu, nếu tất cả nhiệt độ thu được sau khi làm theo hướng dẫn được đáp ứng hoặc vượt quá nhiệt độ mục tiêu, thì có thể coi hướng dẫn nấu phù hợp. Khi tất cả dữ liệu bằng hoặc trên nhiệt độ mục tiêu thì nên phân tích thống kê các điểm dữ liệu. Như khuyến nghị trong [Hướng dẫn Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu Sản phẩm Không Ăn sẵn \(NRTE\) cho Người tiêu dùng](#) của GMA 2008, thì một phương pháp tiếp cận là tính toán giá trị z cho dữ liệu. Công thức tính giá trị Z là:

$$Z = (\text{nhiệt độ trung bình} - \text{nhiệt độ mục tiêu}) / \text{độ lệch chuẩn}$$

Nhiệt độ trung bình được tính từ tất cả dữ liệu đối với các sản phẩm được nấu sử dụng hướng dẫn được thử nghiệm. Nhiệt độ mục tiêu là nhiệt độ mà các hướng dẫn được thiết kế để đạt được. Độ lệch chuẩn là một phép tính thể hiện khả năng thay đổi hoặc độ chênh trong dữ liệu đối với các sản phẩm được nấu sử dụng các hướng dẫn được thử nghiệm.

Giá trị Z tính toán được sử dụng để xác định xác suất giá trị nhiệt độ ngẫu nhiên thấp hơn nhiệt độ mục tiêu bằng cách so sánh nó với các giá trị Z từ bảng thống kê (xem Tài liệu Đính kèm 4). Ví dụ, sử dụng Bảng tại Tài liệu Đính kèm 4, giá trị Z bằng hoặc lớn hơn 2,33 nghĩa là 99% lần, khi sản phẩm được nấu sử dụng hướng dẫn, nhiệt độ sẽ bằng hoặc trên nhiệt độ mục tiêu. Một phần trăm lần (hoặc khoảng 1 trong 100 lần) nhiệt độ sẽ dưới mục tiêu. Từ phương diện sức khỏe cộng đồng, cơ sở nên thử giá trị Z lớn hơn 2,33 để có mức tín nhiệm cao, khi làm theo, hướng dẫn nấu sẽ tạo ra nhiệt độ bằng hoặc trên nhiệt độ mục tiêu.

Nếu không có hướng dẫn trước khi nghiên cứu, và nghiên cứu đã được sử dụng xác định thời gian để đạt nhiệt độ điểm cuối, thì cơ sở nên sử dụng kết quả viễn cảnh xấu nhất từ tất cả các lần nhắc lại như hướng dẫn nấu.

Do đó, nếu có khả năng thay đổi về độ dài thời gian đạt nhiệt độ điểm cuối thì nên phát triển hướng dẫn nấu sử dụng khoảng thời gian lâu nhất cần thiết để đạt nhiệt độ điểm cuối mong muốn.

Trong một số trường hợp, cơ sở có thể cần tiến hành phân tích thống kê để xác định các khác biệt lớn được phát hiện giữa các tình huống thử nghiệm. Ví dụ, nếu một cơ sở muốn cung cấp một bộ hướng dẫn riêng cho bếp gas và bếp điện, nên kiểm chứng hướng dẫn bằng cả hai loại phương pháp nấu. Sau đó, cơ sở nên tiến hành phân tích thống kê để xác định xem có bất kỳ khác biệt lớn nào về thời gian để đạt nhiệt độ điểm cuối mong muốn sử dụng hai phương pháp hay không. Nếu không phát hiện bất kỳ khác biệt nào lớn thì cơ sở có thể kết luận rằng chỉ cần một bộ hướng dẫn riêng là đủ.

Nếu hướng dẫn nấu thay đổi vì lý do chất lượng sản phẩm hoặc nếu thay đổi các biến số sản phẩm hoặc thử nghiệm (ví dụ độ dày của lát thịt) thì nên kiểm chứng hướng dẫn mới để hỗ trợ an toàn sản phẩm. Ngoài ra, các cơ sở nên giám sát chặt chẽ các cuộc gọi đến số miễn phí và khiếu nại khác của người tiêu dùng khi có dấu hiệu rằng không dễ dàng làm theo hướng dẫn nấu hoặc, khi làm theo, nấu không đủ sản phẩm.

## **YẾU TỐ 2: Dữ liệu Kiểm chứng tại Nhà máy (Thực hiện)**

Ngay khi cơ sở đã xác định hỗ trợ khoa học cho hướng dẫn nấu được chọn, cơ sở cần thực hiện các thông số vận hành tới hạn tương tự với hỗ trợ khoa học được sử dụng để phát triển hướng dẫn nấu. Nên thực hiện các thông số vận hành tới hạn liên quan đến sản phẩm trong quá trình thực tế bao gồm:

- Thái thịt bò,
- Phương pháp làm mềm, và
- Độ dày.

Để đáp ứng yếu tố kiểm chứng thứ hai, cơ sở cần chứng minh rằng sản phẩm mà hướng dẫn được sử dụng đáp ứng các thông số vận hành tới hạn này. Để thu thập dữ liệu chứng minh làm được, cơ sở cần thu thập dữ liệu tại nhà máy hỗ trợ cách thái thịt bò, phương pháp làm mềm, và độ dày sản phẩm mang hướng dẫn sử dụng trùng khớp với những khía cạnh đó của sản phẩm mà hướng dẫn nấu đã được phát triển.

Sau khi thu thập dữ liệu kiểm chứng tại nhà máy, cơ sở nên thẩm định liên tục rằng các thông số vận hành tới hạn vẫn đáp ứng và trùng khớp với những khía cạnh đó trong hỗ trợ khoa học. Cơ sở có trách nhiệm hỗ trợ tần suất thẩm định các thông số vận hành tới hạn. Những dữ liệu này có thể đã được cơ sở thu thập liên tục như một phần của thông số kỹ thuật về chất lượng.

### **Tham khảo**

Berry, B.W. 2000. Use of infrared thermography to assess temperature variability in beef patties cooked from the frozen and thawed states. *Foodservice Research International*. 12(4): 255-262.

Bigner-George, M.E. and Berry, B.W. 2000. Thawing prior to cooking affects sensory, shear force, and cooking properties of beef patties. *Journal of Food Science*. 65(1): 2-8.

Culpepper, W., Ihry, T., Medus, C., Ingram, A., Von Stein, D., Stroika, S., Hyytia-Trees, E., Seys, S., Sotir, M.J.. Multi-state outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections associated with consumption of mechanically-tenderized steaks in restaurants – United States, 2009. Presented at International Association for Food Protection; August 1-4, 2010; Anaheim, CA.

Gill, C.O., Yang, X., Uttaro, B., Badoni, M. and Liu, T.. 2013. Effects on survival of *Escherichia coli* O157:H7 in non-intact steaks of the frequency of turning over steaks during grilling. *Journal of Food Research*. 2(5): 77-89.

Grocery Manufacturer's Association (GMA). 2008. Guidelines for Validation of Consumer Cooking Instructions for Not-Ready-to-Eat (NRTE) Products. Available at: [http://www.gmaonline.org/downloads/wygwam/121894\\_1.pdf](http://www.gmaonline.org/downloads/wygwam/121894_1.pdf).

Goodfellow, S. J. and W. L. Brown. 1978. Fate of *Salmonella* Inoculated into Beef for Cooking. *Journal of Food Protection*. 41: 598-605.

Health Canada. 2014. Guidance on Mandatory Labelling for Mechanically Tenderized Beef. Food Directorate, Health Products and Food Branch. Available at: [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt\\_formats/pdf/legislation/guide-ld/mech-tenderized-beef-boeuf-attendris-meca-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/pdf/legislation/guide-ld/mech-tenderized-beef-boeuf-attendris-meca-eng.pdf).

Line, J.E. Fain, A.R. Moran, A.B, Martin, L.M., Lechowch, R.V., Carosella, J.M., and Brown, W.L. 1991 Lethality of heat to *Escherichia coli* O157:H7: D-value and Z-value determinations in ground beef. *Journal of Food Protection*. 54: 762-766.

Luchansky, J.B., Porto-Fett, A.C.S., Shoyer, B.A., Call, J.E., Schlosser, W., Shaw, W., Bauer, N., Latimer, H. 2011. Inactivation of shiga toxin-producing O157:H7 and non-O157:H7 shiga toxin-producing *Escherichia coli* in brine-injected gas-grilled steaks. *Journal of Food Protection*. 74: 1054-1064.

Luchansky, J.B., Porto-Fett, A.C.S., Shoyer, B.A., Call, J.E., Schlosser, W., Shaw, W., Bauer, N., Latimer, H. 2012. Fate of shiga toxin-producing O157:H7 and non-O157:H7 *Escherichia coli* cells within blade-tenderized beef steaks after cooking on a commercial open-flame gas grill. *Journal of Food Protection*. 75: 62-70.

Luchansky, J.B., Porto-Fett, A.C.S., Shoyer, B.A., Phillips, J., Chen, V., Eblen, D.R., Cook, V., Mohr, T.B., Esteban, E. and Bauer, N. 2013. Fate of shiga toxin-producing O157:H7 and non-O157:H7 *Escherichia coli* cells within refrigerated, frozen, or frozen then thawed ground beef patties cooked on a commercial open-flame gas or a clamshell electric grill. *Journal of Food Protection*. 76(9): 1500-1512.

National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF). 2006. Response to the Questions Posed by the Food Safety Inspection Service Regarding Consumer Guidelines for the Safe Cooking of Poultry Products. U.S. Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service, Washington, DC. Available at: <http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/data-collection-and-reports/nacmcf/current-subcommittees/consumer-guidelines-for-the-safe-cooking-of-poultry-products> .

National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF). 1997. Recommendations for Appropriate Cooking Temperatures for Intact Beef Steaks & Cooked Beef Patties for the Control of Vegetative Enteric Pathogens. U.S. Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service, Washington, DC.

Savell, J.W., Lorenzen, C.L., Neely, T.R., Miller, R.K., Tatum, J.D., Wise, J.W., Taylor, J.F., Buyck, M.J., Reagan, J.O. 1999. Beef customer satisfaction: cooking method and degree of doneness effects on the top sirloin steak. *Journal of Animal Science*. 77: 645-652.

Swanson, L. E., J. M. Scheftel, D. J. Boxrud, K. J. Vought, R. N. Danila, K. M. Elfering, and K. E. Smith. 2005. Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections associated with nonintact blade-tenderized frozen steaks sold by door-to-door vendors. *Journal of Food Protection*. 68: 1198–1202.

### Tài liệu Đính kèm 1: Tóm tắt Hỗ trợ Khoa học được Xuất bản về Hướng dẫn Nấu

Thái Thịt	Phương pháp Làm mềm	Độ dày	Phương pháp Nấu	Nhiệt độ Điểm cuối	Hướng dẫn Nấu được Kiểm chứng	Tham chiếu
Thịt nạc mỏng	Tiêm nước muối	1 in	Bếp gas nước ngọn lửa mở (380°F)	160°F	<i>Đối với bít tết 1 inch:</i> Nấu trên bếp gas nướng trong 10 phút, lật và nấu tiếp 10 phút cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 160°F khi đo bằng nhiệt kế thực phẩm.	Luchansky, J.B., Porto-Fett, A.C.S., Shoyer, B.A., Call, J.E., Schlosser, W., Shaw, W., Bauer, N., Latimer, H. 2011. Tạp chí Bảo vệ Thực phẩm. 74(7): 1054-1064.

\*Nghiên cứu ban đầu không bao gồm thời gian để nguyên hoặc giữ nguyên, tuy nhiên, để giảm được 5-log<sub>10</sub> *Salmonella* và *E. coli* O157:H7 nên đưa vào thời gian để nguyên (xem [Tài liệu Đính kèm 2](#) của tài liệu hướng dẫn này để được hỗ trợ).





Thái Thịt	Phương pháp Làm mềm	Độ dày	Phương pháp	Nhiệt độ Điểm cuối	Hướng dẫn Nấu được Kiểm chứng	Tham chiếu
Thịt tái	Làm mềm bằng dao*	0,4 in (1,0 cm) 0,6 in (1,5 cm) 0,8 in (2,0 cm)	Đun nóng bản đến 392°F (200°C)	145°F	<p><i>Đối với bít tết 0,4 inch:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 5 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 145°F khi đo bằng nhiệt kế và để nguyên trong 3 phút.**</p> <p><i>Đối với bít tết 0,6 in:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 11 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 145°F khi đo bằng nhiệt kế và để nguyên trong 3 phút.**</p> <p><i>Đối với bít tết 0,8 in:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 14 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 145°F khi đo bằng nhiệt kế và để nguyên trong 3 phút.**</p>	Gill, C.O., Yang, X., Uttaro, B., Badoni, M. and Liu, T.. 2013. Effects on survival of <i>Escherichia coli</i> O157:H7 in non-intact steaks of the frequency of turning over steaks during grilling. Journal of Food Research. 2(5): 77-89.

\*Phương pháp cắt được sử dụng gần giống với nhiễm khuẩn từ dao làm mềm.

\*\*Nghiên cứu ban đầu không bao gồm thời gian để nguyên hoặc giữ nguyên, tuy nhiên, để giảm được 5-log<sub>10</sub> *Salmonella* và *E. coli* O157:H7 nên đưa vào thời gian để nguyên (xem [Tài liệu Đính kèm 2](#) của tài liệu hướng dẫn này để được hỗ trợ).

Thái Thịt	Phương pháp Làm mềm	Độ dày	Phương pháp	Nhiệt độ Đỉnh cuối	Hướng dẫn Nấu được Kiểm chứng	Tham chiếu
Thịt tái	Làm mềm bằng dao*	1,0 in (2,5 cm)  1,2 in (3,0 cm)	Đun nóng bản đến 392°F (200°C)	145°F	<p><i>Đối với bít tết 1,0 in:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 26 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 145°F khi đo bằng nhiệt kế và để nguyên trong 3 phút.**</p> <p><i>Đối với bít tết 1,2 in:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 25 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt nhiệt độ bên trong 145°F khi đo bằng nhiệt kế và để nguyên trong 3 phút.**</p>	Gill, C.O., Yang, X., Uttaro, B., Badoni, M. and Liu, T.. 2013. Effects on survival of <i>Escherichia coli</i> O157:H7 in non-intact steaks of the frequency of turning over steaks during grilling. Journal of Food Research. 2(5): 77-89.

Thái Thịt	Phương pháp Làm mềm	Độ dày	Phương pháp	Nhiệt độ Điểm cuối	Hướng dẫn Nấu được Kiểm chứng	Tham chiếu
Thịt tái	Làm mềm bằng dao*	0,8 in (2,0 cm)  1,2 (3,0 cm)	Đun nóng bản đến 338°F (170°C)	145°F	<p><i>Đối với bít tết 0,8 inch:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình-cao. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 17 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt 145°F và cho phép để nguyên bít tết trong 3 phút**.</p> <p><i>Đối với bít tết 1,2 inch:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức trung bình-cao. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 33 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt 145°F và cho phép để nguyên bít tết trong 3 phút**.</p>	Gill, C.O., Yang, X., Uttaro, B., Badoni, M. and Liu, T.. 2013. Effects on survival of <i>Escherichia coli</i> O157:H7 in non-intact steaks of the frequency of turning over steaks during grilling. Journal of Food Research. 2(5): 77-89.
Thịt tái	Làm mềm bằng dao*	0,8 in (2,0 cm)  1,2 (3,0 cm)	Đun nóng bản đến 446°F (230°C)		<p><i>Đối với bít tết 0,8 inch:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức cao. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 14 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt 145°F và cho phép để nguyên bít tết trong 3 phút**.</p> <p><i>Đối với bít tết 1,2 inch:</i> Đun nóng chảo thép không gỉ trên bên điện đến mức cao. Thêm miếng thịt vào chảo và nấu trong 29 phút. Lật sản phẩm ít nhất hai lần trong khi nấu. Nấu cho đến khi bít tết đạt 145°F và cho phép để nguyên bít tết trong 3 phút**.</p>	

\*Phương pháp cắt được sử dụng gần giống với nhiễm khuẩn từ dao làm mềm.

\*\*Nghiên cứu ban đầu không bao gồm thời gian để nguyên hoặc giữ nguyên, tuy nhiên, để giảm được 5-log<sub>10</sub> *Salmonella* và *E. coli* O157:H7 nên đưa vào thời gian để nguyên (xem [Tài liệu Đính kèm 2](#) của tài liệu hướng dẫn này để được hỗ trợ).

**Tài liệu Đính kèm 2: Hướng dẫn của FSIS về Nấu An toàn đối với Thịt cắt lát,  
Thịt quay và Bít tết không Nguyên miếng từ tháng 4 năm 2009**

Nhiệt độ °F	Nhiệt độ °C	Thời gian để giảm 5.0- log <sub>10</sub>	Đơn vị Thời gian
130	54,4	86	phút
131	55,0	69	phút
132	55,6	55	phút
133	56,1	44	phút
134	56,7	35	phút
135	57,2	28	phút
136	57,8	22	phút
137	58,4	18	phút
138	58,9	14	phút
139	59,5	11	phút
140	60,0	9	phút
141	60,6	7	phút
142	61,1	6	phút
143	61,7	5	phút
144	62,2	4	phút
145	62,8	3	phút
146	63,3	130	giây
147	63,9	103	giây
148	64,4	82	giây
149	65,0	65	giây
150	65,6	52	giây
151	66,1	41	giây
152	66,7	33	giây
153	67,2	26	giây
154	67,8	21	giây
155	68,3	17	giây
156	68,9	14	giây
157	69,4	11	giây
158	70,0	0	giây
159	70,6	0	giây
160	71,1	0	giây

Mức độ diệt khuẩn đạt được ổn định khi nhiệt độ bên trong của sản phẩm thịt nấu đạt 158°F trở lên.

Bảng Thời gian/Nhiệt độ dựa trên Đường Nhiệt Gây chết đối với *Salmonella* trong Nhũ tương Thịt bò trong ống lấy từ nghiên cứu Goodfellow & Brown, 1978<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Goodfellow, S. J. and W. L. Brown. 1978. Số phận của *Salmonella* Cấy vào Thịt bò để Nấu. Tạp chí Bảo vệ Thực phẩm. 41: 598-605.

<sup>2</sup> Tất cả các thời gian là phân số phút hoặc giây được làm tròn đến số tiếp theo (ví dụ, 16,2 giây để đạt 155 °F được làm tròn lên 17 giây).

**Tài liệu Đính kèm 3: Ví dụ về Kiểm chứng Hướng dẫn Nấu bằng Bếp Thông thường đối với Thịt quay Làm mềm bằng Kim**

<b>Bảng Tóm tắt Sản phẩm Thử nghiệm Kiểm chứng</b>	
<b>Ngày:</b> 05/12/2012	
<b>Tên Sản phẩm:</b> <u>Thịt quay #456</u>	
<b><i>Biến số sản phẩm</i></b>	
<b>Phương pháp làm mềm</b>	Làm mềm bằng Kim
<b>Độ dày sản phẩm</b>	5 inch
<b>Kiểu thái</b>	Thịt quay tái (3 lbs)
<b><i>Biến số thử nghiệm</i></b>	
<b>Phương pháp nấu</b>	Cả hai bếp được làm nóng đến 350°F  Bếp điện – KitchenAid Số model: 5678 Số Seri: LMN5678  Bếp gas - LG số model: 12345 Số Seri: ABC12345
<b>Trạng thái sản phẩm khi bắt đầu nấu ví dụ như đông lạnh hay để tủ</b>	Để tủ lạnh
<b>Nhiều đơn vị</b>	Chỉ thử nghiệm một thịt quay tại một thời điểm vì đây là cách người tiêu dùng thường chuẩn bị thực phẩm
<b>Loại chảo/dụng cụ nấu</b>	Thịt quay được nấu trong chảo sáng (không đậy nắp) để đại diện cho viễn cảnh xấu nhất
<b>Số lượng và địa điểm đo nhiệt độ trong khi thử nghiệm</b>	Hai phép đo nhiệt độ đã được thực hiện tại lõi giữa của thịt quay (các cặp nhiệt độ được đưa vào các đầu đối diện của bút tét)
<b>Số lần nhắc lại</b>	Phương pháp thử nghiệm được nhắc lại ba lần cho từng phương pháp nấu (điện và gas)
<b>Nhiệt độ điểm cuối</b>	150°F
<b>Thời gian để nguyên sau khi nấu</b>	1 phút
<b>Xoay sản phẩm</b>	Không

## Ví dụ chỉ mang tính minh họa

### Phương pháp thử nghiệm:

Đầu tiên, tiến hành xác định điểm lạnh cho từng loại nồi trong đó lấy nhiệt độ nồi tại năm điểm khác nhau (phía trước bên trái, phía trước bên phải, phía sau bên trái, phía sau bên phải, và trung tâm) trên mỗi thanh trên bếp.

Sau khi hoàn thành xác định điểm lạnh, bếp được hâm nóng đến 350°F. Sau đó sản phẩm (tại nhiệt độ tủ lạnh) được đặt trong bếp trên chảo màu sáng tại vị trí trước đây xác định là lạnh nhất. Hai cặp nhiệt độ bằng thép không gỉ, đã hiệu chỉnh được đưa từ các đầu đối diện của sản phẩm vào lõi giữa của thịt quay để đo nhiệt độ bên trong của thịt quay trong khi nấu. Nhiệt độ thịt quay đã được giảm sát liên tục bằng bộ ghi dữ liệu cặp nhiệt độ tám kênh trong khoảng thời gian 5 giây. Thịt quay được lấy ra khỏi bếp khi cả hai cặp nhiệt độ trong thịt quay đạt 150°F. Thời gian được ghi lại tại điểm này. Nhiệt độ thịt quay đo được sau thời gian để nguyên 1 phút để đảm bảo nhiệt độ sản phẩm vẫn là 150°F khi đưa đóng nắp.<sup>3</sup>

Toàn bộ quy trình này, bắt đầu sau khi xác định điểm lạnh, được lặp lại ba lần. Kết quả đã được ghi lại trên các biểu đồ bên dưới.

### Kết quả:

Bếp điện được làm nóng trước đến 350°F

	Thời gian đạt 150°F
Thử	91 phút
Thử	97 phút
Thử	90 phút

Bếp gas được làm nóng trước đến 350°F

	Thời gian đạt 150°F
Thử	98 phút
Thử	89 phút
Thử	93 phút

Phép thử t hai mẫu đã được thực hiện và xác định rằng sự khác biệt về thời gian bình quân để đạt 150°F sử dụng bếp gas và bếp điện không có ý nghĩa lớn về mặt thống kê.

### Kết luận:

Có thể tạo một bộ hướng dẫn riêng lẻ đối với bếp gas và bếp điện do sự khác biệt về thời gian đạt được nhiệt độ điểm cuối mong muốn không có ý nghĩa lớn về mặt thống kê. Do lượng thời gian lâu nhất để đạt đến 150°F là 98 phút, giá trị này sẽ được làm tròn cho hướng dẫn để hướng dẫn người tiêu dùng nấu.

<sup>3</sup> Phương pháp này được điều chỉnh từ nghiên cứu của Luchansky và cộng sự 2011 và 2012.



## Ví dụ chỉ mang tính minh họa

thực phẩm trong 1 giờ và 40 phút (hay 100 phút). Người tiêu dùng cũng sẽ được hướng dẫn để sản phẩm để nguyên trong 1 phút. Bên dưới là ví dụ về các hướng dẫn nấu được kiểm chứng lần cuối.

**Đối với An toàn Thực phẩm và Chất lượng Làm theo Hướng dẫn Hướng dẫn:**

Bếp điện hoặc bếp gas:

- 1) Làm nóng bếp đến 350°F.
- 2) Nấu trong 1 giờ 40 phút đến nhiệt độ bên trong 150°F khi đo bằng nhiệt kế thực phẩm.
- 3) Lấy ra khỏi bếp và để nguyên thịt trong 1 phút.

## Tài liệu Đính kèm 4: Bảng Z (Xác suất Tích lũy Đầu vào Phân phối Tiêu chuẩn Bình thường)

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
-0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
-0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
+0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997



**SMALL PLANT HELP DESK**

A resource for small and very small plants  
Est. 12-17-2010

Knowledgeable, USDA-FSIS specialists from the Outreach and Partnership Division are available weekdays 8:00 AM to 4:00 PM EST to give you personal assistance on matters relating to the regulation of meat, poultry, and processed egg products. We can also be reached by email at [info@source@fsis.usda.gov](mailto:info@source@fsis.usda.gov).

**Call Toll-Free 1-877-374-7435**



**askFSIS**

USDA

*a policy-related question*

<http://askfsis.custhelp.com/>

**FSIS/USDA**  
[www.fsis.usda.gov](http://www.fsis.usda.gov)  
2015