

Khúc Xạ Kế Pro-Juice

ĐẠT ĐỘ LẬP LẠI CAO KHI ĐO ĐỘ BRUX CỦA NƯỚC CAM SỬ DỤNG KHÚC XẠ KẾ PRO-JUICE

Trong những năm gần đây, ngành sản xuất nước giải khát đã sử dụng khúc xạ kế kỹ thuật số làm công cụ chính để đo tỷ lệ pha loãng ($^{\circ}$ Brix) cuối cùng của nước ép trái cây hoàn nguyên, không chỉ để đảm bảo chất lượng sản phẩm mà còn nỗ lực để hạn chế những tổn thất bằng cách kiểm soát chặt chẽ hiệu suất cô đặc. Cách thức này hiệu quả với hầu hết các loại nước ép trái cây nhưng đối với một trong những nước ép được sản xuất phổ biến nhất, phép đo với độ chính xác cao bằng khúc xạ kế kỹ thuật số mới nhất đã cho thấy một trạng thái không ổn định của mẫu nước cam đã gây khó khăn trong việc kiểm soát chặt chẽ việc pha loãng. Do đó, không thể tiết kiệm chi phí bằng cách giảm các giá trị mục tiêu mà không làm ảnh hưởng đến các thông số kỹ thuật cơ bản theo quy định. Nước cam được xem là một thực phẩm chức năng nên cần phải theo dõi sát sao chất lượng của sản phẩm này.

Hình 1 - Kết quả đọc 3 mẫu nước cam trong một khúc xạ kế kỹ thuật số

Những báo cáo trước đây về hiện tượng này đã cho thấy: độ lệch khác nhau giữa các nhiệt độ mẫu, hiết bị và độ môi trường làm cho khoảng thời gian ổn định không đều, độ lệch khác nhau giữa các phép phân tích mẫu cùng với ảnh hưởng của các hạt rắn, lắng xuống bề mặt lăng kính là nguyên nhân chính. Một số nhà nghiên cứu khác cho rằng ảnh hưởng tĩnh điện hoặc sự hấp thụ có thể có cũng có thể là nguyên nhân. Tuy nhiên, cho đến nay, không có nhà sản xuất nào có một giải pháp triệt để hoặc quan trọng hơn là không có giải pháp thực tiễn cho vấn đề này.



Người dùng cuối:	Nhà sản xuất nước trái cây lớn của Anh
Ngày đặt hàng:	2012
Hoàn tất:	2012
Vai trò Xylem:	Nhà cung cấp giải pháp
Mã sản phẩm:	22-10

NHIỆM VỤ CỦA XYLEM:

Sau khi có nhiều thử nghiệm tại hiện trường, vai trò của Xylem là thiết kế, sản xuất, cung cấp, lắp đặt và vận hành một số máy đo khúc xạ Pro-Juice để khách hàng có thể tinh chỉnh các tỷ lệ pha trộn trên dây chuyền sản xuất để giảm lượng lớn những tổn thất; cho phép khách hàng tối đa năng suất tạo ra nước ép từ việc cô đặc, từ đó tăng lợi nhuận.

Gần đây, nhà sản xuất khúc xạ kế hàng đầu, Bellingham + Stanley, thuộc Xylem Analytic đã kết hợp với một nhà sản xuất nước ép trái cây lớn để phát triển một thiết bị có thể cho kết quả với độ chính xác cao đối với mẫu nước cam cũng như đối với các loại nước trái cây cơ bản khác. Bằng cách tập trung vào xử lý mẫu thực tế trước khi thực hiện phép đo với độ chính xác cao, Bellingham + Stanley đã thiết kế một thiết bị dựa trên khúc xạ kế RFM340+ hàng đầu của hãng này, để đạt được độ chính xác đo 0.01 °Brix cho dung dịch đường sucrose và quan trọng hơn là độ lặp lại 0.02 °Brix giữa các mẫu nước cam ép mà không phụ thuộc vào độ lệch nhiệt độ hoặc trình độ, kỹ năng của người vận hành.

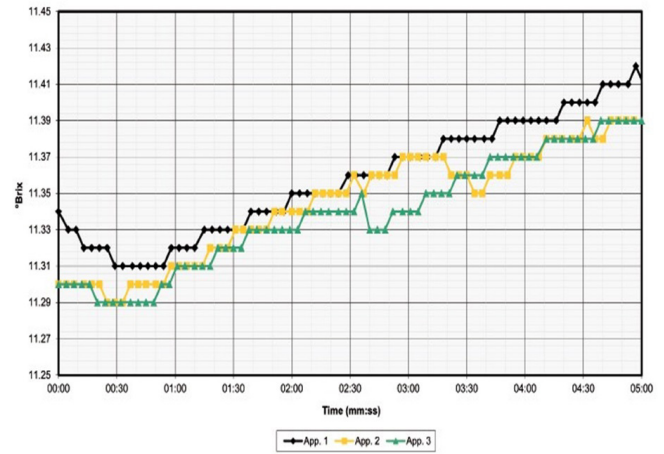
(Hình 2 - So sánh kết quả độ lệch so với trung bình các khúc xạ kế khác nhau)

Pro-Juice giải quyết những vấn đề của các phương pháp phân tích khúc xạ truyền thống của phép đo nước cam bằng cách kết hợp khéo léo giữa việc đo độ biến thiên với điều hòa nhiệt độ thông minh. Hệ thống sử dụng bơm nhu động để giữ cho mẫu chuyển động liên tục, ngăn các hạt lắng xuống bề mặt lăng kính. Bên cạnh đó, tầm quan trọng của việc ứng dụng thực tiễn không bao giờ được xem nhẹ khi thiết kế một thiết bị được vận hành bởi một người không có chuyên môn kỹ thuật về thiết bị trong nhà máy. Menu trên màn hình hướng dẫn người dùng từng bước đo đạc và vì mức độ vệ sinh là vô cùng quan trọng để có được một kết quả chính xác cao nên phần mềm phải đảm bảo việc này phải được quan tâm trước khi đưa ra kết quả.

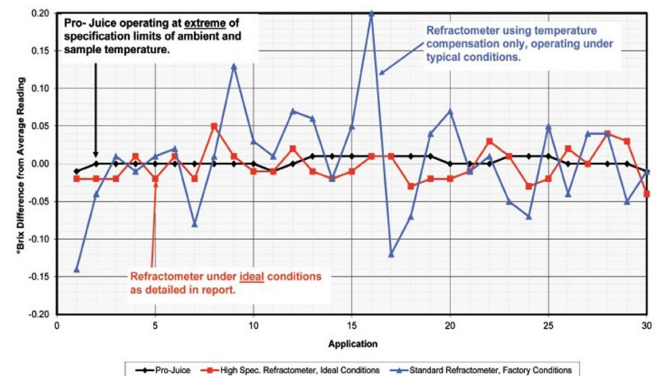
Máy chiết rót thường được giữ trạng thái hoạt động cho đến khi có độ pha loãng cuối để đóng gói sản phẩm, do đó thời gian quay vòng đối với việc phân tích sản phẩm off-line là rất có ý nghĩa đối với hiệu suất của nhà máy. Kỹ thuật mới này được tạo ra để phân tích °Brix trong vòng 2.5 phút, bao gồm cả chu trình chuẩn bị và làm sạch mẫu để giảm thời gian nghỉ mà không bị ảnh hưởng bởi sự chênh lệch nhiệt độ giữa mẫu và thiết bị. Hệ thống cũng được thiết lập để sử dụng trong môi trường nhà máy cũng như trong phòng thí nghiệm.

(Hình 3 - Phân phối xác suất so sánh giá trị đọc nước cam)

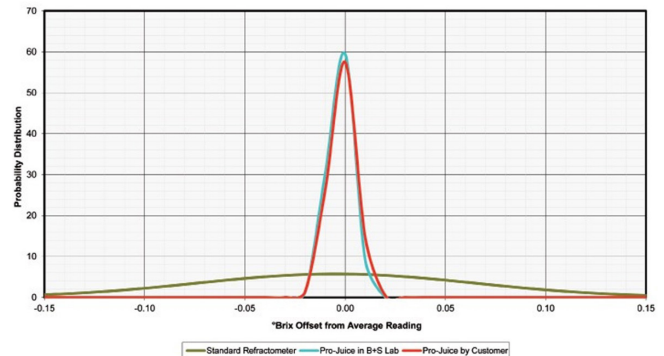
Tuy nhiên, **Pro-Juice của Bellingham + Stanley** không được thiết kế dành riêng cho phân tích nước cam pha loãng. Phần mềm cài sẵn trong thiết bị sử dụng hệ thống METHODS có thể thực hiện đo đơn lẻ “single shot measurement” trong vài giây cho những mẫu pha loãng hoặc thậm chí mẫu cô đặc lên đến 95 độ Brix. Hệ thống METHODS cũng cung cấp những phương thức xử lý thông tin sản phẩm và do đó, có thể được cấu hình để hiển thị và ghi lại các giá trị đo sau khi áp dụng công thức hiệu chỉnh acid citric cụ thể và xác minh giới hạn đọc của nó. Dữ liệu người dùng và cấu hình thiết bị như lịch sử hoạt động hiệu chuẩn cũng được ghi lại, trình bày một phân tích đo đạc hoàn chỉnh có thể kiểm tra được.



Hình 1 - Kết quả đọc 3 mẫu nước cam trong một khúc xạ kế kỹ thuật số



Hình 2 - So sánh kết quả độ lệch so với trung bình các khúc xạ kế khác nhau



Hình 3 - Phân phối xác suất so sánh giá trị đọc nước cam

Bảo trì hàng ngày thiết bị Pro-Juice cũng được xem xét. Một bơm nhu động được gắn thêm cho phép thay đổi ống nhanh chóng chỉ mất vài giây trong khi các bộ lọc khí bảo vệ các thiết bị trao đổi nhiệt mạch rắn khỏi bụi và hơi đường trong không khí. Việc kiểm tra hiệu suất của thiết bị cũng đơn giản không kém vì hệ thống METHOD kết hợp công việc thường ngày cụ thể để hiệu chuẩn về 0 bằng nước và hiệu chỉnh dải đo từ 0 đến giới hạn trên (hiệu chuẩn span). Hệ thống này sử dụng dung dịch đường mía đã được chứng nhận và sản xuất theo EN ISO / IEC 17025 bởi Bellingham + Stanley, phòng thí nghiệm được chứng nhận UKAS. số 0831. Việc kiểm tra kỹ hơn về Pro-Juice cũng được thực hiện bằng cách lấy mẫu kiểm nước cam để đối chứng do Bellingham + Stanley cung cấp.

Trong một thị trường cạnh tranh, giá cả hàng hóa liên tục tăng, làm giảm lợi nhuận, các nhà sản xuất nước ép trái cây cần phải tìm đến công nghệ mới nhất để đảm bảo các quy trình phân tích °Brix hiệu quả nhất được sử dụng. Hệ thống này sẽ không chỉ chứng minh một phương pháp khả thi để giảm chi phí nhờ kiểm soát chặt chẽ năng suất sản phẩm đối với tất cả các loại nước ép bao gồm cả nước cam mà còn đảm bảo không bị rủi ro về chất lượng.

Nếu có bất kỳ câu hỏi nào thêm?
Vui lòng liên hệ Trung tâm Chăm sóc Khách hàng:

Xylem Analytics - Vietnam

Ho Chi Minh City, Vietnam

Tel: +84 938800104

Email: analytics.vietnam@xyleminc.com

Web: www.xylem-analytics.vn

