



# Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Derleme Makale

## Gıda İşleme Proseslerinde İndüksiyon ile Isıtma Kullanımının Değerlendirilmesi

Can ÇİVİ<sup>a,\*</sup>, Tuncay YILMAZ<sup>b</sup>, Anıl BAŞARAN<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, TÜRKİYE

<sup>b</sup> Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, TÜRKİYE \*

Sorumlu yazarın e-posta adresi: can.civi@cbu.edu.tr

### ÖZET

İndüktif ısıtma vasıtası ile ısı işleme uygulamaları, genel olarak makine imalat sektöründe ve metalürjik üretim yapan işletmelerde kullanılmaktadır. Gıda uygulamalarında indüksiyon kullanımı, endüstriyel olmayan çok sınırlı uygulamalardır. İndüksiyon, ısınmanın çok hızlı şekilde gerçekleştiği verimli bir ısınma yöntemidir. Pastörizasyon, sterilizasyon, kurutma, pişirme vs. gibi gıda ısı işleme uygulamalarına indüksiyonun entegre edilmesi ile, gıda işleme sisteminde, sıcak su, buhar gibi aracı akışkanların elde edilmesini ve sistemde kullanılmasını sağlayan ısı değiştirici kullanımına gerek kalmayacaktır. Bu durum, sistemin ilk yatırım ve işletme maliyetlerini düşürmenin yanı sıra fosil türevli yakıtlarının tüketilmesini ve bunların çevreye verdikleri zararı azaltacaktır. Bu çalışmada gıda işleme proseslerine entegre edilebilecek indüksiyon ile ısıtma uygulamaları, enerji verimliliği ve ilk yatırım maliyetleri göz önüne alınarak incelenmiştir. Sonuç olarak, gıda işleme uygulamalarında indüksiyon kullanımının, enerji ve ekserji verimliliği ve ilk yatırım maliyeti açısından mevcut uygulamalardan çok daha verimli olacağı önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İndüktif Isıtma, Gıda İşleme Prosesleri, Enerji Verimliliği

## Evaluation of Using Induction Heating in Food Processing

### ABSTRACT

Heat treatment applications by means of inductive heating are generally used in machinery manufacturing sector and metallurgical manufacturing enterprises. Induction applications used in food industry is generally non-industrial and very limited applications. Induction is an efficient heating method in which heating takes place very quickly. By integrating induction into food heat treatment applications such as pasteurization, sterilization, drying, baking etc. , the food processing system will not require the use of heat exchangers to obtain and use heating fluids such as hot water and steam. This will reduce the initial investment and operating costs of the system, as well as reduce the consumption of fossil-derived fuels and reduce their environmental impacts. In this study, induction heating applications that can be integrated into food processing have been investigated taking into account energy efficiency and initial investment costs. Consequently, it was suggested that the use of induction in food processing applications will be more effective than available conventional applications in terms of energy and exergy efficiency and initial investment cost.

**Keywords:** Inductive Heating, Food Processing Applications, Energy Efficiency