



GIDA ÜRETİM TESİSLERİ VE CİHAZLARININ HİJYENİK TASARIMI İLE YAPIMINDA GÖREV ALACAK MİMARLAR, MÜHENDİSLER VE TASARIMCILARIN ÇALIŞTIĞI FİRMALARIN GFSI JI/JII'YE GÖRE BELGELENDİRİLMESİ

GFSI JI/JII Certification of the Companies Working by Architects, Engineers and Designers to be Participated in the Hygienic Design and Manufacturing of Food Production Facilities and Equipment

Y. Onur Devres

ÖZET

Paketlenmiş bir gıdanın ticari olarak değer ifade edilebilmesi için gıda güvenliği ilkelerine uygun olarak üretilmesi ve tüm üretim adımlarının bu şekilde yapıldığının denetlemeler ile ispat edilmesi gerekmektedir. Bunun için GFSI ("Global Food Safety Initiative", Küresel Gıda Güvenliği İnisiyatifi) Kıyaslama Gereklilikleri kapsamında, GFSI onaylı kurumlar tarafından yürütülen gıda güvenliği standartları belgelendirme işlemleri devreye girmektedir. Söz konusu belgeler bir anlamda gıda güvenliği pasaportu olup, böylelikle paketlenmiş gıdalar üretim noktaları ile ulusal ve uluslararası perakende zincirleri arasında serbest dolaşım hakkına sahip olurlar.

Gıda tesisleri bina, cihazlar/hatlar ve bunlarla ilgili tesisatlardan oluşmaktadır. Tesis kurulumu sırasında dışarıdan alınan destek ile mimar, inşaat ve tesisat mühendisleri ile çözüm üretilmektedir. Cihaz/hat tasarımları ise makine üretici firmaların tasarım ve imalat ekipleri tarafından, müşteri istekleri de göreceli olarak gözetilerek yapılmaktadır. Tüm çözümler, ilgili kuruluşların mevcut bilgi birikimleri temel alınarak üretilmektedir. Bu sırada ilk amaç fonksiyonel özelliklerin sağlanması olmaktadır.

Tesis devreye alındıktan sonra yapılan GFSI onaylı kurumların denetimleri sırasında ortaya çıkan tasarım ve uygulama kaynaklı gıda güvenliği standartları ile ilgili problemlerin telafisi mümkün değil ya da çok masraflıdır. Tesis kurulumu ve cihaz satın alımı sırasında ortaya çıkan bu tip problemlerin azaltılması; gıda güvenliği tedbirlerinin iyileştirilmesi için, GFSI 2020 Kıyaslama Gereklilikleri kapsamında JI ve JII Hijyenik Tasarım İlkeleri ile ilgili başlıklar tanımlanmıştır.

Çalışma kapsamında hijyenik tasarım konusunda tanımlanan standartlar, GFSI kontrolünde yürütülen çalışmalar ve önümüzdeki yıllarda talep edilebilecek GFSI JI ve JII belgelendirmeleri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Gıda, Hijyen, Gıda üretim tesisi, Gıda işleme cihazı, GFSI, JI, JII, EHEDG, Hijyenik tasarım, Hijyenik mühendislik, Temizlenebilirlik.

ABSTRACT

In order for packaged food to be of commercial value, it must be produced in accordance with food safety principles, and proven by auditing that all production steps are handled in this way. For this purpose, the food safety standards certification schemes carried GFSI-approved institutions within the scope of GFSI (Global Food Safety Initiative) Benchmarking Requirements come into play. These documents are, in a sense, food safety passports, so that packaged foods have the right of free movement between production points and national and international retail chains.

A food facility consists of a building, devices/lines and their associated installations. With the support received from experts during the installation of the facility, solutions are produced with architects, construction and installation engineers. Device/line designs, on the other hand, are made by the design and manufacturing teams of machine manufacturers, with relative consideration of customer requests. All solutions are produced based on the existing knowledge of the relevant organizations. Meanwhile, the first aim is to provide functional properties.

It is not possible or very costly to compensate for the problems related to design and application-related food safety standards that emerged during the inspections of GFSI-approved institutions after the facility was commissioned. Reducing such problems during plant installation and device purchase; in order to improve food safety measures, titles related to JI and JII Hygienic Design Principles have been defined within the scope of GFSI 2020 Benchmarking Requirements.

Within the scope of the study, information will be given about the standards defined on hygienic design and the studies to be carried out under the control of GFSI and the GFSI JI and JII certifications that may be requested in the coming years.

Key Words: Food, Hygiene, Food production facility, Food processing equipment, GFSI, JI, JII, EHEDG, Hygienic design, Hygienic engineering, Cleanability.

1. GİRİŞ

Üretilen gıdaların tüketicilerin sağlıklarında kısa ve uzun vadede risk oluşturmaması; söz konusu faaliyetlerin ticari olarak bir değer sağlayabilmesi için tüm tedarik, işleme, paketlenme, sevkiyat ve satış aşamalarında gıda güvenliği ilkelerine uyulmalıdır. Ayrıca söz konusu tüm değer zinciri boyunca sürekli olarak uygun bir şekilde gerçekleştirildiği kayıt altına alınmalı (izlenebilmeli) ve belirli aralıklarla yapılan denetlemeler ile uygunluğu teyit edilmelidir. Bunun için gıda güvenliği konusunda bir anlamda dünya çapında “kanun koyucu” durumunda olan GFSI (“Global Food Safety Initiative”, Küresel Gıda Güvenliği İnisiyatifi) [1] Kıyaslama Gereklilikleri (“Benchmarking Requirements”) [2] kapsamında, GFSI onaylı kurumlar (BRCS, FSSC22000, IFS, SQF vb.) tarafından yürütülen gıda güvenliği standartları belgelendirme işlemleri devreye girmektedir. Söz konusu uygunluk belgeleri ticari faaliyetler sırasında referans olarak müşterilere sunulmaktadır.

Zaman içinde ortaya çıkan ihtiyaçlar sonucunda GFSI her iki-üç yılda bir Kıyaslama Gerekliliklerini güncelleştirmektedir. Bunu takip eden iki-üç yıl içinde de onaylı kurumların denetleme koşulları, buna uygun hale getirilmekte ve GFSI’ın onayına sunulmaktadır. 2020 yılında yapılan son düzenlemeler (GFSI 2020) kapsamında [3], önümüzdeki yıllarda gıda güvenliği ile ilgili problemlerin azaltılabilmesi için JI ve JII Hijyenik Tasarım başlıkları ilk defa gündeme alınmıştır [4]. Böylelikle bir gıda tesisinin inşa edilmesi ve burada kullanılacak cihaz ve hatların, GFSI 2020 JI Hijyenik Tasarım İlkeleri kapsamında yetkin firmalarca üretildiği belgelendirilecektir. Bu faaliyetler sırasında çok disiplinli bir yapıda görev alacak mimarlar, mühendisler ve tasarımcılar hijyenik tasarım konusunda eğitim alacaklar; hijyenik tasarım yönetim sistemine uygunlukları firma bazında denetleneceklerdir. Gıda üretim tesisi için mühendislik ve inşaat ihalesine çıkacak firmalar bu belgeyi yüklenicilerden talep edebileceklerdir. Bu şekilde inşa edilmiş binaları kullanan ve işleme hatları üretilmiş olan firmalar ise GFSI 2020 JII kapsamında belgelendirilmeleri için başvuru yapabileceklerdir.

Hazırlanan bu çalışmada, önümüzdeki yıllarda gıda sektörü tarafından talep edilecek GFSI 2020 JI ve JII Hijyenik Tasarım başlıkları hakkında bilgi verilecek, paydaşların mevcut durumu ve yaptırım güçleri hususunda değerlendirmeler yapılacaktır.

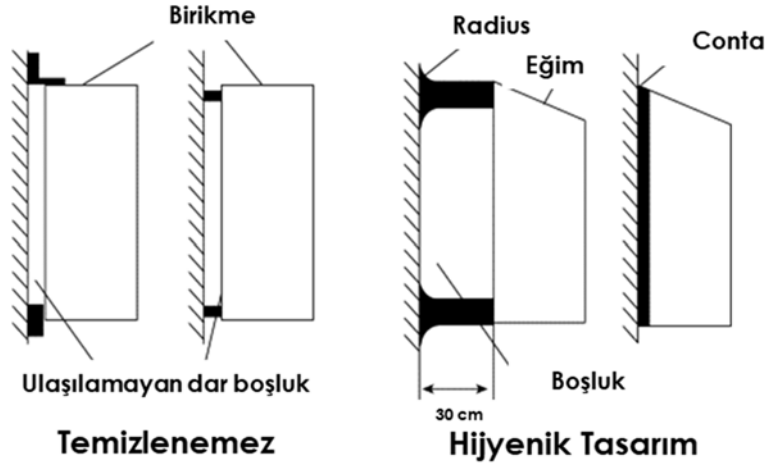
2. HİJYENİK TASARIM VE MÜHENDİSLİK

Gıda üretimi hijyenik bir ortamda yapılmalı ve bu sırada fiziksel, kimyasal ve biyolojik bulaşmalar önlenmelidir. Bunlara son yıllarda alerjen bulaşmaları da eklenmiştir. Gıdanın yapısı gereği hammadde temini sırasında (hasat, kesim, ambalaj maddeleri vb.) hijyen sağlanamadığı için söz konusu bulaşmaların tesise girişte temizlik işlemi ile ürünlerden ve devamında işleme ortamından uzaklaştırılması gerekir. İşleme hacmi ile mevcut cihazlar/hatlar temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir olarak tasarlanmalıdır. İşleme alanına giren işçilerden ürüne çapraz bulaşma olmaması için gerekli önlemler proje aşamasında iken alınmalıdır.

Hijyenik tasarım ve mühendislik yaklaşımı bir anlamda gıda üretimi altyapısı olup, gıdayı üretmek için gerekli tüm fiziksel gereksinimleri eş zamanlı olarak kapsaması gerekir. Hijyenik tasarım ve mühendislik uygulamasının daha iyi anlaşılabilmesi için her tesiste bulunan bir elektrik panosu üzerindeki gereksinimler aşağıda sunulmuştur:

- a) Üretim alanlarında kullanılan elektrik panoları temizlenebilir olmalıdır [5].
- b) Temizlik yapılırken nelerin, nasıl, ne zaman, kim tarafından temizleneceği ve kimin bu işlemi kontrol edeceği tanımlanmalıdır.
- c) Temizlik işleminin iyi bir şekilde gerçekleşmesi için panolar boşluk kalmaksızın duvara conta kullanılarak sabitlenmeli ya da elle temizlik yapılabilecek şekilde arada boşluk bırakılarak monte edilmelidir (Şekil 1).
- d) Pano malzemesi olarak AISI 304 ya da gerektiği durumlarda AISI 316 kalite paslanmaz kullanılmalıdır.
- e) Yüzey pürüzlülüğü R_a değeri $0.8 \mu\text{m}$ 'nin altında olmalıdır.
- f) Kaynaklı birleşim yapılmalı ve kaynak dikişleri standartlara göre çekilmiş olmalıdır [6, 7].
- g) Üzerinde birikim olmaması ve yıkama sırasında suyun tahliyesi için üstü eğimli yapılmalıdır. İçine su girmemesi için kapaklarda gıdaya uygun elastomer sızdırmazlık elemanı kullanılmalıdır. Elemanın rengi gıda ile ayırt edici bir renkte olmalıdır (Şekil 2a) [5].
- h) Pano kilidinde girinti çıkıntı olmamalı, gövde anahtar bağlantısı erkek olarak seçilmelidir (Şekil 2b).
- i) Pano üzerindeki açma düğmeleri hijyenik sınıfta olmalıdır (Şekil 2c).
- j) Panoya kablo girişleri su girişi olmayacak şekilde alt taraftan ve hijyenik kablo bağlantı elemanları ile yapılmalıdır (Şekil 2d).
- k) Kablolar tavandan tel kablo kanalları üzerinde ya da paslanmaz boru içinde panoya uzatılmalıdır.
- l) Kanal üzerinde kablolar birer birer iletilmelidir. Kablolar klipsler ile grup halinde bağlanmamalıdır.
- m) Pano montajı sırasında kullanılacak civata ve somunlar hijyenik sınıfta olmalıdır (Şekil 2e ve 2f).
- n) Pano duvara değil de yere monte edilmesi gerekiyorsa gövde konstrüksiyonunda kaynak bağlantılı boru (○) ya da yatay yüzey oluşturmayacak kare profil (◇) yerleşimi ve hijyenik ayaklar kullanılmalıdır (Şekil 2g).
- o) Yere oturan çözümlerde, yatay eksenlerdeki yatay olmayan profiller yerden en az 30 cm yükseklikte olmalıdır.

Bir pano için tanımlanan bu özellikler tesisin geneli için genişletildiğinde, çok detaylı hijyenik tasarım ve mühendislik uygulamalarının yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.



Şekil 1. Elektrik panolarının duvara montajı [8].



Şekil 2. Hijyenik pano ve elemanları.

Paketlenmiş gıda üretimi yapan bir tesiste gıda güvenliği ilkelerinin sağlanabilmesi için aşağıda verilen alt yapıların en baştan tasarlanması ve uygulanması gerekmektedir [9, 10, 11, 12]:

- Fabrika sahası, sınır çitleri, kameralar, yollar, giderler, peyzaj ve saha aydınlatma,
- Fabrika binası ve ortamı,
- Gıda işleme alanı ve hijyen zonları,
- Proses hatları,
- Havalandırma, iklimlendirme ve hava akışı,
- Cihazlar,
- Aletler,
- Destek hizmetleri (elektrik, su, buhar, basınçlı hava, proses gazları, temizlik vb. ilgili tesisatlar)
- Atık yönetimi (giderler; gıda ve ambalaj kaynaklı atıklar),
- Personelin tesis içi hijyen yönetimi (giriş-çıkış hijyen bariyerleri, soyunma odaları, kıyafetler, tuvaletler, yemekhane, revir, sigara içme alanı ve tıbbi izleme),
- Zararlılarla mücadele alt yapısı,
- Gıda savunma ve biyoterörizm önlemleri.

Hijyenik uygulamalar kapsamında, güvenli ve sağlıklı gıda üretimi ile ilgili yapılması gereken tüm önlemler sonucu, üretim alt yapısı hijyenik bir şekilde korunur ve gıdaya yabancı madde bulaşmasının önüne geçilir. Buna ek olarak günlük bazda yapılması gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır [9, 12]:

- Bakım ve onarım,
- Ortalığın düzenli tutulması,
- Temizlik ve dezenfeksiyon,
- CIP (gerekliyse),
- Zararlı mücadelesi,



- f) Atık yönetimi,
- g) Kişisel hijyen,
- h) Faaliyet ve işlem parametrelerinin kayıt altına alınması.

3. GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ PAYDAŞLARI

Gıda tesisinde işleme alınan hammaddenin temininden, gıdanın tüketicinin sofrasına erişmesine kadar yer alan her bir aşamada gıda güvenliği önlemlerinin sağlanmış olması gerekir. Bu sırada farklı kişiler, firmalar, tesisler ve araçlar söz konusu değer zincirinde devreye girerler. Herhangi bir eksiklik değer azalmasına/yok olmasına, daha da kötüsü genelde gıda zehirlenmesi olarak adlandırılan insan sağlığını olumsuz olarak etkileyen hususların ortaya çıkmasına neden olur [13, 14]. Böyle bir durumda ölüme neden olacak mertebede tüketici sağlığı bozulur, sağlık hizmetleri boş yere meşgul edilir; gıda üreticisi ve tüketicisi açısından ekonomik kayıplar ortaya çıkar.

Değer zinciri boyunca gıda ve eş zamanlı olarak besin içeriğinin korunması için alınması gerekli tedbirlerin oluşturulması ve kontrolü önem taşımaktadır. Bu bölümde gıda güvenliğinin sağlanması için oluşturulan mevzuat, görev alan kurumlar ve katkıda bulunan kuruluşlar/yapılar ile ilgili bilgi sunulmuştur.

3.1. Codex Alimentarius

Codex Alimentarius (Latince “Gıda Yasası (“Food Code)”) anlamına gelir), uluslararası kabul görmüş yönergeler, standartlar ve uygulama kuralları ile gıdalar, gıda üretimi ve gıda güvenliği için gerekli diğer tavsiyeleri içeren uluslararası bir mevzuattır. Metinler, Codex Alimentarius Komisyonu (“Codex Alimentarius Commission” – CAC, ülkemizde Kodeks Alimentarius Komisyonu (KAK) olarak bilinmektedir) tarafından geliştirilmekte ve düzenli olarak güncellenmektedir. CAC, 1961 yılında Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından kurulmuş ve 1962 yılında Dünya Sağlık Örgütü de (WHO) katılmıştır. İlk oturumu Ekim 1963'te Roma'da yapılmıştır. Bugün 184 ülke ve bir topluluk (Avrupa Birliği) üyesidir. Komisyonun ana hedefleri tüketicilerin sağlığını korumak ve uluslararası gıda ticaretinde adil uygulamaları sağlamaktır. Codex Alimentarius, Dünya Ticaret Örgütü tarafından gıda güvenliği ve tüketicinin korunmasına ilişkin uyuşmazlıkların çözümünde uluslararası bir referans noktası olarak tanınmaktadır [15].

Codex Alimentarius tüm gıdaları (ham, yarı işlenmiş ve işlenmiş) kapsamaktadır. Gıda etiketleme, gıda hijyeni, gıda katkı maddeleri ve pestisit kalıntıları gibi konuları kapsayan genel standartları içermektedir. Belirli gıdalar için standartları da bulunmaktadır. Ayrıca gıdalar için resmi ithalat ile ihracat denetim ve belgelendirme sistemlerinin yönetimine ilişkin yönergeler içermektedir [15].

Gıda güvenliği konusunda referans alınan “CXC 1- 1969 Gıda Hijyeninin Temel İlkeleri”, 1969 yılında ilk yayınlanan ve genel kapsamlı bir standarttır. 1997, 2003 ve 2020 yıllarında gözden geçirilmiştir [16].

Türkiye 1 Ekim 1963'de Codex Alimentarius Komisyonu'na üye olmuştur. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından temsil edilmekte olup, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü koordinatör temas noktasıdır. Ülkemizin görüşleri Ulusal Gıda Kodeksi Komisyonu aracılığı ile oluşturulmaktadır [17].

3.2. Yasal Gereklilikler

3.2.1. Ulusal Mevzuat

Ülkemizde gıda güvenliğinin sağlanması ile ilgili alınan tüm tedbirler 13.06.2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” kapsamında yürütülmektedir. Böylelikle tek kanun ile entegre bir yaklaşım sağlanmıştır [18, 19]. 5996 sayılı kanun kapsamında Gıda Kodeksi ile ilişki kurulmaktadır:



- a) Madde 21 (5): Gıda ve yem güvenilirliği şartları
Gıda kodeksine aykırı gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzeme üretilemez, işleme tabi tutulamaz ve piyasaya arz edilemez.
- b) Madde 23 (1): Gıda kodeksi
Bakanlık, gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerle ilgili asgarî teknik ve hijyen kriterleri, bitki koruma ürünü ve veteriner ilaç kalıntıları, katkı maddeleri, bulaşanları, numune alma, ambalajlama, etiketleme, nakliye, depolama esasları ve analiz metotlarını belirleyen gıda kodeksini hazırlar ve yayımlar.

Kanunun yayın tarihini takip eden yıl, Codex Alimentarius temel alınarak oluşturulan Türk Gıda Kodeksi yayınlanmıştır. Genel olarak gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin asgari teknik ve hijyenik şartlarını belirleyen kurallar bütünü olarak ifade edilebilir.

29 Aralık 2011 tarih ve 28157 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin amacı ve kapsamı şu şekilde ifade edilmektedir [20]:

- a) Amaç: Madde 1 – Bu Yönetmeliğin amacı; gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelere ilişkin asgari teknik ve hijyen kriterleri, pestisit kalıntıları ve veteriner ilaç kalıntıları, gıda katkı maddeleri, aroma vericiler ve aroma verme özelliği taşıyan gıda bileşenleri, bulaşanlar, ambalajlama, etiketleme, numune alma, analiz metotları, taşıma ve depolama ile ilgili yatay ve dikey gıda kodeksine ilişkin esaslar ile coğrafi işaretle ilgili özel hükümlerin belirlenmesine dair kuralları düzenlemektir.
- b) Kapsam: Madde 2 – Bu Yönetmelik; gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelere ilişkin asgari teknik ve hijyen kriterlerinin, pestisit kalıntıları ve veteriner ilaç kalıntıları, gıda katkı maddeleri, aroma vericiler ve aroma verme özelliği taşıyan gıda bileşenleri, bulaşanlar, ambalajlama, etiketleme, numune alma, analiz metotları, taşıma ve depolama ile ilgili yatay ve dikey gıda kodeksine ilişkin esaslar ile coğrafi işaretle ilgili özel hükümlerin belirlenmesine dair kuralları kapsar.

Mevzuat kapsamına Tarım ve Orman Bakanlığı web sayfası üzerinden erişilebilir [21].

3.2.2. Uluslararası ve AB Mevzuatı

Her ülkenin Codex Alimentarius uyumlu ulusal yasaları bulunmaktadır. Önde gelen ülkeler ile ilgili bilgi aşağıda sunulmuştur:

- a) Avrupa Birliği'nde üye ülkeler için ortak yasalar hazırlanmış ve her ülke bunları temel alarak kendi dillerinde yayınlamışlardır. 28 Ocak 2002'de Regulation (EC) No 178/2002 ile gıda yasası yayınlanmış ve "European Food Safety Authority (EFSA)" kurulmuştur [22, 23].
- b) ABD'de Gıda ve İlaç Otoritesi (FDA) ile ABD Tarım Dairesi (USDA) üzerinden çalışmalar yürütülmektedir [24, 25, 26].
- c) Çin'de Çin Halk Cumhuriyeti Gıda Güvenliği Yasası (2015) yürürlüktedir. Çin Gıda ve İlaç Yönetimi ("China Food and Drug Administration - CFDA") yürütme organıdır [27].
- d) Japonya'da gıda kalitesini ve bütünlüğünü yöneten ana yasa, Gıda Sanitasyon Yasası'dır ("Food Sanitation Act - FSA"). Gıda etiketleme yönetmeliğini kapsamlı bir şekilde yöneten yasa ise Gıda Etiketleme Yasası'dır. Yasalar Sağlık, Çalışma ve Refah Bakanlığı ("Minister of Health, Labor and Welfare - MHLW") görüşü alınarak hazırlanmaktadır [28].

Avrupa Birliği'nde gıda güvenliği ile ilişkili yasalar genel olarak cihazlar, gıda işleme ve gıda ile temas eden malzemeler olarak üç başlık altında toplanabilir. Bunlarla ilgili önde gelen düzenlemeler aşağıda sunulmuştur [8]:

- a) Cihazlar için hijyenik tasarım kriterleri:
Makine Direktifi 2006/42/EC
- b) Hijyenik gıda işleme kriterleri:
Gıda Hijyeni Yönetmeliği RE (EC) 178/2002

Gıda Hijyeni Yönetmeliği RE (EC) 852/2004
Hayvansal Kaynaklı Gıdaların Hijyeni Yönetmeliği RE (EC) 853/2004
Hayvansal Kaynaklı Gıdaların Kontrolü Yönetmeliği RE (EC) 854/2004
Gıdaların Mikrobiyolojik Kriterleri RE (EC) 2073/2005

- c) Gıda ile temas eden malzemeler ile ilgili kriterler:
- i. Gıda ile Temas Eden Malzemeler RE (EC) 1935/2004
 - ii. Plastik Malzemeler RE (EC) 10/2011
 - iii. Malzemelerin İyi Üretim Uygulamaları RE (EC) 2023/2006

Gıda, eczacılık ürünleri ve tıbbi cihazların üretim ve kalite kontrol süreçlerinin kontrolü ve yönetimine ait kalite güvence sistemleri “İyi Üretim Uygulamaları” (“Good Manufacturing Practice”, GMP) olarak tanımlanmaktadır. İnsan tüketimine yönelik olarak hazırlanan ve insan tüketimine yönelik olarak araştırmaları devam eden tıbbi ürünlerin üretimi ile ilgili İyi GMP ilkeleri Direktif 2003/94/EC ile tanımlanmaktadır.

3.3. Zorunlu Olmayan Standartlar

Tedarik zincirleri uluslararası seviyeye taşındığında, yerel ve ulusal kontroller yetersiz kalmaya başlamıştır. Çözüm üretebilmek için, uluslararası örgütlenmeler ile daha geniş kabul gören standartlar geliştirilmiştir. Bunların yetersiz görüldüğü durumlarda Dünya'nın önde gelen üreticileri ve perakendecileri bir araya gelerek kurallar koymuşlar ve bunların üzerinde denetim mekanizmaları oluşturmuşlardır. Bunun zaman, mekân ve kurumlardan bağımsız olarak çalışabilmesi için de uygun koşulları sağlamışlardır. Bu bölümde Dünya'nın herhangi bir yerinde üretilen gıdanın, herhangi bir ülkesindeki herhangi bir bireyin sofrasına güvenli gıda olarak sunulabilmesi için oluşturulan sistemin paydaşları ile ilgili bilgi sunulmuş; mevcut durum ve yaptırım güçleri tartışılmıştır.

3.3.1. Avrupa Standardizasyon Komiteleri (CEN ve CENELEC)

Avrupa Standardizasyon Komitesi CEN (“Comité Européen de Normalisation”), 34 Avrupa ülkesinin (27 AB üye ülkesi, Birleşik Krallık, Kuzey Makedonya Cumhuriyeti, Sırbistan, Türkiye, İzlanda, Norveç ve İsviçre) Ulusal Standart Kuruluşlarını bir araya getiren, çeşitli ürün, malzeme, hizmet ve süreçlerle ilgili Avrupa Standartlarının ve diğer teknik belgelerin geliştirilmesi için bir platform sağlayan bir oluşumdur. Avrupa standartları EN (“Europäische Norm” kaynaklı “European Norm”) olarak bilinir. Amacı tek Avrupa pazarı içinde teknik kural ve yasaları uyumlu hale getirmektir.

Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (“European Committee for Electrotechnical Standardization” - CENELEC) CEN gibi uluslararası kâr amacı gütmeyen kuruluştur [29]. Türkiye 2012 yılında CEN ve ECELEC'e üye olmuştur. ISO ve IEC ile yakın iş birlikleri bulunmaktadır. Avrupa standardizasyon kurumları içinde Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü de (“European Telecommunications Standards Institute” - ETSI) yer almaktadır [30].

Örnek olarak EN 1672 standardında, insan ve ilgili hallerde hayvan tüketimi için gıdaların hazırlanmasında ve işlenmesinde kullanılan makineler için bu gıdadan kaynaklanan bulaşma, enfeksiyon, hastalık veya yaralanma riskini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için ortak hijyen gereklilikler belirtilmektedir. Bu tür gıda işleme makinelerinin kullanımıyla ilgili tehlikeleri tanımlar ve bu risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için kullanılacak tasarım yöntemlerini ve bilgileri açıklar. 2006/42/EC – Makine Direktifi refere edilmektedir. Standardın uzun, kısa ve ulusal adlandırılmaları aşağıda verilmiştir [31]:

- a) EN 1672-2:2005+A1:2020 (Main + Amendment) Food Processing Machinery - Basic Concepts - Part 2: Hygiene Requirements
- b) EN 1672-2:2005 A1:2020
- c) TS EN 1672-2:2021 Gıda İşleme Makinaları - Temel Kavramlar - Bölüm 2: Hijyen ve Temizlik Kuralları
- d) DIN EN 1672-2:2021-05 Nahrungsmittelmaschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Anforderungen an Hygiene und Reinigbarkeit

3.3.2. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO)

ISO ("International Organization for Standardization", Uluslararası Standardizasyon Örgütü, Yunanca'da ISOs eşit anlamına gelir) 1946 yılında Londra'da 25 ülkenin katılımı ile kurulmuştur. 1949 yılında Cenevre İsviçre'deki ofisine taşınmıştır. Teknik standartların geliştirilmesi için küresel sivil toplum kuruluşudur [32].

İş birliği yaptığı IEC ise ("International Electrotechnical Commission", Uluslararası Elektroteknik Komisyonu) 1906 yılından bu yana tüm dünyada elektroteknik alanında uluslararası standartları hazırlayan bir organizasyondur. Merkezi ISO gibi Cenevre İsviçre'dir. Strateji Grubu 8 (SG8) 4. Sanayi Devrimi üzerine çalışmalar yürütmektedir [33].

Türkiye'de standardizasyon çalışmaları 1930'da başlamış ve 16 Ekim 1954'de Türk Standartları Enstitüsü (TSE) kurulmuştur. TSE 26 Mayıs 1955'de ISO'ya, 1 Ocak 1956'da IEC'ye üye olarak kabul edilmiştir [34].

IEC ve ISO, tamamen fikir birliğine dayalı uluslararası standartlar geliştiren ve yayınlayan bağımsız, hükümet dışı, kâr amacı gütmeyen kuruluşlardır.

IEC ve ISO standartları, belirli bir sorunun çözümü konusunda küresel fikir birliğini temsil eder. Malzemelerin, ürünlerin, süreçlerin ve hizmetlerin kullanımının güvenli ve amaçlarına uygun olmasını sağlamak için tutarlı bir şekilde kullanılacak gereklilikleri, spesifikasyonları, yönergeleri veya özellikleri sağlarlar.

ISO standartları duruma göre kabul edilir ve Avrupa Birliği'ne (AB) üye ya da herhangi bir ülkenin bir standart benimsemesi zorunlu değildir. Örnek olarak 17025 ya da 14159 standartları ilk olarak ISO/IEC olarak yayınlanmış, sonrasında Avrupa Birliği tarafından kabul edilen ve Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) tarafından kontrol edilen Avrupa Standardı (EN) ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından kontrol edilen Ulusal Standartlarını Türk Standardı (TS) olarak benimsenmiştir:

- a) TS EN ISO/IEC 17025:2017 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Gereklilikler
- b) TS EN ISO 14159:2008 Makinalarda Güvenlik- Makinaların Tasarımı için Hijyen Şartları

3.3.3. Çin Ulusal Standardizasyon Enstitüsü (CNIS)

Çin Ulusal Standardizasyon Enstitüsü ("China National Institute of Standardization" (CNIS); 1963'te kurulduğunda Devlet Bilim ve Teknoloji Komisyonu Standardizasyon Enstitüsü olarak adlandırılıyordu) doğrudan Devlet Piyasa Düzenleme İdaresi'ne ("State Administration of Market Regulation" - SAMR) bağlıdır. Standardizasyon araştırmalarına yoğunlaşmış bir ulusal sosyal hizmet kurumu olup, bünyesinde Çin'in ulusal ekonomisi ve sosyal kalkınmasındaki küresel, stratejik ve kapsamlı standardizasyon konuları üzerinde faaliyetler yürütülmektedir [35].

3.3.4. Japon Endüstriyel Standartları (JIS)

Japonya'nın ulusal standardizasyon kuruluşu olan Japon Endüstriyel Standartlar Komitesi ("Japanese Industrial Standards Committee" - JISC) [36] Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'na [37] ("Ministry of Economy, Trade and Industry" - METI) bağlı olup, robotlardan piktogramlara (temsili ve grafik semboller) kadar geniş bir ürün ve teknoloji yelpazesini kapsayan Japonya'daki standartların ("Japan Industrial Standards" - JIS) geliştirilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. JISC, Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) ile yaptığı çalışmalarla Japonya'nın uluslararası standartların belirlenmesine artan katkısından da sorumludur.

3.3.5. Tüketici Ürünleri Forumu (CGF)

Tüketici Ürünleri Forumu [38] (“The Consumer Goods Forum” - CGF) tüketici güvenini güvence altına almak ve daha verimli operasyonları gerçekleştirecek olumlu değişikliklerin sürekliliğini sağlamak için, tüketici ürünleri perakendecilerini ve üreticilerini küresel olarak bir araya getiren; Dünyadaki perakendecilerin ve tüketim malları üreticilerinin diğer kilit paydaşlarla birlikte iş birliği yapmasına yardımcı olan, şirket CEO’larının öncülüğünde bir kuruluştur. Bünyesinde yer alan tedarik zinciri paydaşlarından gelen geri beslemeler ile sürekli bir iyileşme ve tüm faaliyetler sırasında verimliliğin sağlanması için uygun bir konumdadır. Forum kapsamında yetmişin üzerindeki ülkeden 400+ üye, 1500+ yönetici ve 4.6 trilyon Euro'luk yıllık ciro ile temsil edilmektedir.

Forumda Pozitif Orman, Daha Sağlıklı Yaşamlar, İnsan Hakları, Plastik Atık, Ürün Bilgileri, Gıda Atığı, Sürdürülebilir Tedarik Zinciri İnisiyatifi, Küresel Gıda Güvenliği İnisiyatifi gibi eylem koalisyonları da bulunmaktadır. Forum Aralık 2009’da “CIES-The Food Business Forum”, “the Global Commerce Initiative (GCI)” ve “the Global CEO Forum”un birleşmesi ile kurulmuş ve Haziran 2010’dan itibaren faaliyet göstermektedir.

Üreticileri ve perakendecileri temsilen iki kişi olmak üzere; bir sonraki dönemin başkanları da mevcut dönemde başkan yardımcıları olarak görev yapmaktadırlar. Tablo 1’de kuruluşundan bugüne eş başkanlar ve görev yaptıkları şirketleri verilmiştir.

Forum bünyesinde yer alan küresel şirketler ise Tablo 2’de sunulmuştur. Dünyanın önde gelen şirketlerinin yer aldığı böyle bir organizasyonun ortaya koyduğu kuralları ve yaptırım gücünü tartışmanın gereksiz olduğu düşünülmektedir.

Tablo 1. Kuruluşundan günümüze Tüketici Ürünleri Forumu başkanları [38].

Dönem Başlangıcı	Üreticilerin Temsilcisi	Perakendecilerin Temsilcisi
Haziran 2010	Muhtar Kent (Coca Cola)	Lars Olofsson (Carrefour)
Haziran 2013	Paul Bulcke (Nestle)	Dick Boer (Ahold)
Haziran 2015	Denise Morrison (Campbell Soup Company)	Gareth Ackerman (Pick n Pay)
Haziran 2017	Ian Cook (Colgate-Palmolive)	Olaf Koch (Metro Group)
Haziran 2019	Emmanuel Faber (Danone)	Özgür Tort (Migros Ticaret)
Haziran 2021	James Quincey (Coca-Cola)	Daniel Zhang (Alibaba Group)

Tablo 2. Tüketici Ürünleri Forumu yönetim kadrosu [38].

Unilever, Hollanda/Birleşik Krallık	Ahold Delhaize, Hollanda	Savencia, Fransa
Carrefour, Fransa	L'Oréal, Fransa	New Hope Liuhe, Çin
Danone, Fransa	Target, ABD	Haleon, Birleşik Krallık
Grupo Exito, Kolombiya	Henkel, Almanya	Barilla, Italy
Grupo Bimbo, Meksika	Wegman's, ABD	Mondeléz International, ABD
Heineken, Hollanda	Walmart, ABD	Loblaws, Kanada
Mars, Incorporated, ABD	SC Johnson, ABD	Dairy Farm, Hong Kong, Çin
General Mills, ABD	Mengniu Group, Çin	IGA, ABD
Procter & Gamble, ABD	Tesco, Birleşik Krallık	Dohle Handelsgruppe, Almanya
McCormick & Company, ABD	REWE Group, Almanya	Essity, İsveç
AS Watson, Hong Kong, Çin	Nestlé, İsviçre	McCain Foods, Kanada
Aeon, Japonya	Colgate Palmolive, ABD	Migros Ticaret, Türkiye
JMR, Portugal	ICA, İsveç	Pick'n'Pay, Güney Afrika
PepsiCo, ABD	J.M. Smucker, ABD	Lawson, Japonya
NTUC Fairprice, Singapur	Sainsbury's, Birleşik Krallık	METRO AG, Almanya
Kellogg, ABD	Marks & Spencer, Birleşik Krallık	Ajinomoto, Japonya
Johnson & Johnson, ABD	Douglas, Almanya	Beijing Hualian, Çin
KAO Corporation, Japonya	Kirin, Japonya	Auchan Retail, Fransa

3.3.6. Küresel Gıda Güvenliği İnisiyatifi (GFSI)

Dünya çapında üreticiler ve perakendecilerin bir araya geldiği Tüketici Ürünleri Forumu (CGF) organizasyonu [38] kapsamında, her yerde güvenilir gıdanın sağlanması için gıda güvenliği standartlarının tek bir elden kontrol edilmesi herkesin çıkarına olmaktadır. Bu amaçla 2000 yılında kurulan GFSI [39], Tüketici Ürünleri Forumu'nun bir "Eylem Koalisyonu" olup, işletmelerin gıda güvenliği standartlarına uygunluklarını denetlemek için CGF üyeliğinde 45 perakendeci ile üreticiyi ve genişletilmiş bir gıda güvenliği topluluğunu bir araya getirmektedir (Şekil 3). Dünyanın önde gelen tüketim malları şirketlerinin koalisyonu olarak amacı, herkesin güvenli gıda erişimine yardımcı olmak için sınırların ve bürokratik engellerin ötesinde iş birliği yapılması şeklinde ifade edilmektedir. Bu amaçla tüketicilere güvenli gıda sağlamak için gıda güvenliği yönetim sistemlerinde sürekli iyileştirmeler yapılmaktadır.

GFSI hedefleri kısaca aşağıda özetlenmiştir:

- Etkin gıda güvenliği yönetim sistemleri arasında eşdeğerlilik ve yakınsama sağlayarak gıda güvenliği risklerinin azaltılması,
- Fazladan yapılan harcamaları ortadan kaldırarak ve operasyonel verimliliği artırarak küresel gıda sistemindeki maliyetin yönetilmesi,
- Sürdürülebilir ve etkili küresel gıda sistemleri oluşturmak için gıda güvenliğinde yetkinliklerin ve kapasitenin iyileştirilmesi,
- İş birliği, bilgi alışverişi ve ağ oluşturma için özel bir uluslararası paydaş platformunun sağlanması,

GFSI bünyesinde yer alan çalışma grupları altında, dünyanın dört bir yanından gönüllü gıda endüstrisi uzmanları, GFSI Yönlendirme Komitesi ("Steering Committee") tarafından önceliklendirilmiş bir dizi konu üzerinde çalışmak üzere bir araya getirilmektedir (Tablo 3). Amaçları kısaca, güvenilir ve pratik yönergeler ile stratejik gıda güvenliği konularına ilişkin içgörüler sunarak GFSI'nın uyum ve yetenek geliştirme temel hedeflerini gerçekleştirmesine yardımcı olmak şeklinde ifade edilebilir.



Şekil 3. Küresel Gıda Güvenliği İnisiyatifi (GFSI) yönetimi [40].

Tablo 3. GFSI Yönlendirme Komitesi'nde yer alan firmalar [40].

Tyson Foods, ABD	Dole Food Company, ABD
Pick n Pay, Güney Afrika	Nestlé, İsviçre
PepsiCo, ABD	Auchan, Fransa
Restaurant Brands Int., Kanada	Musgrave, İrlanda
The Kroger Co., ABD	Mondelez International Inc.(2), ABD
Aeon, Japonya	Walmart, ABD
General Mills, ABD	Cargill, ABD
YUM! Brands, ABD	Starbucks, ABD
Mars Incorporate, ABD	Unilever, Hollanda/Birleşik Krallık
Danone, Fransa	Loblaw Companies Limited, Kanada
The Coca-Cola Company, ABD	

GFSI'in ortaya koyduğu standartların denetlenmesi ve takibi için GFSI'dan bağımsız farklı kuruluşlara yetki verilmiştir. Bu kuruluşlar Sertifikasyon Programı Sahipleri ("Certification Programme Owners", CPO) olarak adlandırılmaktadırlar [41]. GFSI tarafından tanınma hem tanınmış CPO'lar hem de onayladıkları şirketler için küresel gıda pazarı için bir vizesiz pasaport imkânını sunmaktadır (Şekil 4). Bunun için CPO'ların gıda güvenliği programlarının dünyanın en yaygın kabul gören kıyaslama belgelerinden biri olan GFSI Kıyaslama Gereksinimlerini karşıladıklarının GFSI tarafından doğrulanması gerekmektedir. Ek olarak CPO personeli ISO/IEC 17065 ya da ISO/IEC 17021-1 ile ISO/TS 22003 ve IAF MD4 standartları gereksinimlerini sağlamalı ve firma bazında söz konusu tüm bilgiler kayıt altına alınmalıdır.

Küresel Gıda Güvenliği Girişimi (GFSI), Gıda Güvenliği Sertifikasyon Programlarının, önceden tanımladığı "Kıyaslama Gereksinimleri" ("Benchmarking Requirements") istemlerine bağlı olarak tanınmasını, bir anlamda akredite edilmesini sağlar. Gıda ve tarım ürünlerinin güvenliğinin sağlanmasında, bir anlamda sınır aşırı kanun koyucu durumundadır.

GFSI Kıyaslama Gereksinimleri ilk olarak 2001 yılında, küresel tedarik zinciri boyunca gıda güvenliği standartlarının uyumlu hale getirilmesi gerekliliğiyle motive edilen bir grup perakendeci tarafından oluşturulmuştur. Söz konusu gereksinimler, gıda güvenliği trendlerine ayak uydurmak için dünya çapındaki gıda güvenliği uzmanlarının katkılarıyla sık sık güncellenmektedir. GFSI'in güncel kıyaslama gereksinimleri kendi başlarına bir gıda güvenliği standardını oluşturmazlar ve gıda işletmeleri bunlarla denetlenemezler ya da onaylanamazlar. Sertifikasyon işleminin tamamlanması için GFSI onaylı bir CPO'nun mutlaka devrede olması gerekir. Onaylanmış CPO'lardan önde gelenleri BRCGS, FSSC22000, IFS, SQF sıralanabilir (Şekil 4).

GFSI Kıyaslama Gereksinimleri'nin son sürümü olan 2020.1 için onaylanmış gıda ve tarım konularında çalışan CPO'lar aşağıda verilmiştir. BRCGS Gıda Güvenliği için Küresel Standart ("Global Standard for Food Safety") Issue 8, FSSC 22000 V5.1, IFS Food V7.0 ve SQF Gıda Güvenliği Standardı V9 halen mevcut durumdadırlar.

**Şekil 4.** GFSI tarafından tanınan Sertifikasyon Programı Sahipleri (Mart 2023) [41].

3.3.7. EHEDG

1989 yılında kurulan Avrupa Hijyenik Mühendislik ve Tasarım Grubu (“European Hygienic Engineering and Design Group”, EHEDG) [42], gıda tedarik zincirindeki farklı paydaş gruplarının üyelerini bünyesinde barındıran, merkezi Hollanda’da bulunan vakıf statüsünde bir kurumdur. Başta Avrupa olmak üzere dünyanın farklı ülkelerinde 40’den fazla yerel bölümü (“Regional Section”) vardır. Ana hedefleri, gıda üretiminin tüm aşamalarında hijyenik tasarım ve mühendislik çözümlerinin teşvik edilmesi ve geliştirilmesi olarak ifade edilebilir. EHEDG yönergeler geliştirmek ve yayınlamak için aktif çalışma gruplarına sahiptir. Eğitim malzemeleri geliştirmekte ve eğitimler düzenlemektedir. Üçüncü taraf test laboratuvarları aracılığıyla işleme hatları üzerindeki bileşenlerin, 3-A’dan farklı olarak deneysel ağırlıklı temizlenebilirlik incelemelerini yürütmekte ve sertifikalandırmaktadır.

EHEDG Türkiye’de 2012 yılından itibaren Gıda Güvenliği Derneği (<http://www.ggd.org.tr/>) tarafından temsil edilmekte; EHEDG onaylı ortaklaşa hijyenik tasarım eğitimleri düzenlemektedirler. Yoğun bir şekilde üyelik faaliyetleri yürütülerek, hijyenik tasarımın ülkemizde tanınmasına öncülük edilmektedir. Önde gelen EHEDG küresel (Şekil 5) ve Türk şirket üyeleri (Şekil 6) aşağıda verilmiştir.



Şekil 5. İlk 500’deki EHEDG şirket üyeleri [42].



Şekil 6. EHEDG Türk şirket üyeleri.

EHEDG kuruluşundan itibaren hijyenik tasarım yönergelerini yayınlamaya başlamıştır. Sektör açısından öncelikli olan konu belirlendikten sonra, konunun uzmanı özel sektör temsilcilerinin ağırlıklı olduğu bir çalışma grubu oluşturulmakta ve en az iki-üç yıl süren değerlendirmeler sonucunda konu ile ilgili yayın yapılmaktadır. Tamamen uygulamaya yöneliktir. Zaman zaman geçmişte yapılan yönergeler elden geçirilmekte ve güncelleştirilerek tekrar yayınlanmaktadır. Bugün itibarı ile 55 yönerge ("guideline") sektörün hizmetine sunulmuştur. İki hariç tümü dış kullanıma kapalı olup, yalnızca üye hesaplar üzerinden erişilebilmektedir [43].

3.3.8. 3-A SSI

"3-A" olarak bilinen ilk standartlar 1920'lerde süt sanayii için geliştirilmiş olup, 3-A SSI ("Sanitary Standards, Inc.") bugün ABD'deki hijyenik koşulları tanımlayan kuruluşlar ile gıda işleyici ve cihaz üreticilerini temsil eden kurumlardan oluşmaktadır [44]. 3-A SSI bünyesinde, hemen hemen her çeşit önde gelen gıda işleme cihazı için hem USDA ("United States Department of Agriculture", ABD Tarım Bakanlığı) hem de FDA ("Food and Drug Administration", ABD Gıda ve İlaç İdaresi) tarafından kabul edilmiş geniş bir standart envanteri (86 adet) ve işleme sistemleri için onaylı çözümleri bulundurmaktadır. 3-A SSI, inceleme ve denetlemeler sonucunda uygun bulunan cihaz üzerinde 3-A Sembolü'nün kullanımı için gönüllülük ilkesine dayalı bir programı da yürütmektedir.

3.3.9. BRCS

İngiliz perakende zincirleri 1990'lara kadar tedarikçi denetimlerini bireysel bazda yürütmekteydiler. Tekdüzen oluşturulması, maliyetlerin azaltılması ve ortak kontrolün sağlanabilmesi için, İngiliz Perakende Konsorsiyumu ("British Retail Consortium" - BRC) tedarik zinciri boyunca gıda güvenliği standartlarını uyumlu hale getirmek isteyen İngiliz perakendeciler tarafından 1996 yılında kurulmuştur [45]. Ancak faaliyetler Ocak 1992'ye dek uzanmaktadır. Uluslararası Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri standardıdır.

1998 yılında BRC Gıda Güvenliği için Küresel Standart ilk defa yayınlanmıştır. Bunu 2001'de Paketleme ve Paketleme Malzemeleri, 2003'de Tüketici Ürünleri, 2006'da Depo ve Dağıtım; 2014'de Acenteler ve Araçlar; 2016'de Perakende standartları takip etmiştir [45]. Günümüzde toplam dokuz adede ulaşmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. BRCGS standartları.

Kasım 2016'da kurum, 1842 yılında kurulmuş olan LGC Group tarafından satın alınmıştır [46]. Şubat 2019'da BRC, BRCGS ("Brand Reputation through Compliance Global Standards" - Küresel Standartlara Uygunluk Yoluyla Marka İtibarı) olarak yeniden markalaşmış ve yeni logosunu kullanmaya başlamıştır [47].

1 Ağustos 2022'de BRCGS Gıda Güvenliği Standardı'nın 9. Versiyonu yayınlanmış ve 1 Şubat 2023'den itibaren devreye girmiştir.

BRCGS kendi adına denetimleri yapmak üzere Belgelendirme Kuruluş'larını ("Certification Body") görevlendirir ve belirli aralıklar ile yaptıkları işlemleri örnekleme usulü ile kontrol eder. Söz konusu uygunluk değerlendirme kuruluşlarının aynı zamanda Türkiye Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) gibi kuruluşlarca da akreditasyonu yapılmış olmalıdır.

3.3.10. FSSC 22000

FSSC 22000, ISO Yönetim Sistemi yaklaşımı ve ISO uyumlaştırılmış yapısı ile Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri için tamamlayıcı bir belgelendirme planı içermektedir.

2004 yılında Gıda Güvenliği Sertifikasyonu Vakfı, FSSC 22000 standardını geliştirmiştir. Merkezi Hollanda'da olup, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Hindistan, Japonya, Türkiye ve Orta Doğu'da bölgesel temsilcileri ve Çin'de irtibat ofisi bulunmaktadır.

FSSC 22000, tamamen uluslararası bağımsız standartlara dayanmaktadır. Bunlar arasında ISO 22000, ISO 22003 ile birlikte Ön Gereksinim Programları (ÖGP'ler) için sektörlere özgü teknik şartnameler ve ilave program gereksinimler bulunmaktadır.

FSSC 22000 Belgelendirme Programı, gıda güvenliği konusundaki duyarlılığı cevaplamak üzere, dünyada söz sahibi olan ilgili birçok kuruluş ve organizasyonun geniş katılımıyla oluşturulmuştur. GFSI Direktörler Kurulu tarafından tam olarak tanınmış ve EA ("European Cooperation for Accreditation", Avrupa Akreditasyon İşbirliği) tarafından da kabul görmüş bir programdır.

FSSC 22000, eldeki ISO 22000, ISO 22002 serisi/PAS 220 standartlarının şartlarını ve HACCP ilkelerini de içerdiğinden, gıda riskine karşı kapsamlı yönlendirici ve düzenleyici bir kaynaktır. Bundan dolayı gıda güvenliği konusunda yaygın standartlardan birisidir.

FSSC 22000 alt yapısı, yasal şartlara uyulmasını, kuruluşlar arasında iş birliğini ve gelecekteki gelişmelere uyum sağlanmasını kolaylaştırmaktadır. ISO 22000 belgesine sahip kuruluşlar, aşırı külfet gerektirmeksizin FSSC 22000 belgesine de sahip olabilmektedirler.

Aynı organizasyonun FSSC 24000 olarak Sosyal Yönetim Sistemi de bulunmaktadır.

3.3.11. SQF

SQF ("Safe Quality Food", Güvenli Kalite Gıda) Enstitüsü, küresel bir gıda güvenliği ve kalite belgelendirme ve yönetim sistemi olan SQF Programını yönetmek için kurulan Gıda Endüstrisi Birliği ("The Food Industry Association") FMI'nin bir bölümüdür [49].

SQF Programı başlangıçta Avustralya'da 1994'de geliştirilmiş ve ilk olarak 2004 yılında GFSI tarafından kıyaslama gereksinimlerini karşılayan bir standart olarak kabul edilmiştir.

FMI tarafından 2003 yılında satın alınan SQF Programı, gıda üretimi ve üretim şirketlerinin en yüksek seviyede gıda güvenliği standartlarını karşılamalarına yardımcı olmak için doğrudan perakende paydaş girdilerinden yararlanmaktadır.

SQF Gıda Güvenliği Kurallarının en son sürümü, 23 Ekim 2020'de yayınlanan SQF Standartları Sürüm 9'dur. 24 Mayıs 2021 tarihinden itibaren yürürlüktedir. SQF Kodları Sürüm 9, üretim ve üretim tesislerinin SQF sertifikası alması için adım adım talimat sağlayan sektöre özel 13 koddan oluşmaktadır.

SQF gıda güvenliği standardı ABD merkezli olduğu için belge sahiplerinin yaklaşık %85'i ABD, Kanada ve Meksika'da faaliyet göstermektedirler.

3.3.12. IFS

IFS, 2003 yılında Uluslararası Gıda Standardı ("International Food Standard") adı altında Berlin Almanya'da kurulmuştur. Daha sonraki yıllarda "International Featured Standards" olarak adını değiştirmiştir. Bugün altı standart ile dünya çapında faaliyet göstermektedir [50].

3.4. ABD Uygulamaları

ABD'nin gayrisafi milli hasılasının Dünya'nın yaklaşık %20'sini oluşturması, ABD'ye ihracat yapacak firmaların ABD gıda güvenliği ile ilgili mevzuatı ve standartları dolaylı olarak kabul etme ve farklı ülkelerde olmalarına rağmen ticari olarak uygulama durumuna getirmiştir. Bu bölümde mevcut yapılar ile ilgili genel bilgi sunulmuştur.

3.4.1. ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA)

FDA ("Food and Drug Administration"), Sağlık ve İnsan Hizmetleri Departmanı ("Department of Health and Human Services") bünyesinde bir kurumdur [51]. İnsan ve veteriner ilaçları, biyolojik ürünler ve tıbbi cihazların güvenliğini, etkinliğini ve güvenliğini sağlayarak halk sağlığını korumak; aynı zamanda gıda tedarik zincirinin, kozmetik ürünlerinin ve radyasyon yayan ürünlerin güvenliğini sağlamaktan sorumludur. Ek olarak halk sağlığını korumak ve reşit olmayanların tütün kullanımını azaltmak için tütün ürünlerinin üretimini, pazarlamasını ve dağıtımını düzenleme sorumluluğuna da sahiptir.

FDA, doktor muayenehaneleri veya laboratuvarlar dahil olmak üzere sağlık hizmeti sağlayıcılarını "onaylamaz". FDA'nın, mevcut iyi üretim uygulamalarına uyduklarını doğrulamak için denetime tabi tesisleri denetleme yetkisi vardır.

FDA'nın gıda ürünleri için pazar öncesi onayı bulunmamasıyla birlikte, gıdada kullanılmadan veya gıda ile temas etmesi amaçlanmadan önce belirli bileşenleri onaylama yetkisi vardır [52]. Bunlar, gıda katkı maddelerini (gıdaya kasıtlı olarak eklenen maddelerin yanı sıra gıda ambalajı gibi gıda ile temas eden ürünlerden gıdaya geçen maddeler) ve renk katkı maddelerini içermektedir.

3.4.2. USDA

ABD Tarım Bakanlığı ("United States Department of Agriculture" - USDA), ülke genelinde ve yurt dışında 4.500'den fazla noktada ABD'de hizmet veren yaklaşık 100.000 çalışanı olan 29 ajans ve ofisten oluşmaktadır. Kuruluşu 15 Mayıs 1862'de Başkan Abraham Lincoln'un, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı'nı kurulması için imzaladığı yasaya dayanır [53].

USDA'nın Gıda Güvenliği ve Denetim Hizmeti ("Food Safety and Inspection Service" - FSIS), ABD'de et, kümes hayvanları ve işlenmiş yumurta tedarikinin sağlıklı, güvenli ve uygun şekilde etiketlenmiş olmasının takibini sağlamaktadır [54]. Organik gıdaların sertifikalandırılması için düzenlemeler yapmaktadır [55]. ABD'de "Codex Alimentarius Commission" ile ilişkiler USDA bünyesinde ABD Kodeks Bürosu ("U.S. Codex Office") tarafından yürütülmektedir [56].

Altı adımlı başvuru sonrası USDA tarafından denetlenip, USDA onaylı satıcı olunabilmektedir [57]. Satıcıların başvuru öncesi belirli koşulları sağlamaları gerekmektedir [58].

3.4.3. Ulusal Sanitasyon Vakfı (NSF)

NSF ("National Sanitation Foundation"), merkezi Ann Arbor, Michigan ABD'de bulunan bir ürün testi, inceleme ve belgelendirme kuruluşudur. NSF ayrıca dünya çapında danışmanlık ve eğitim hizmetleri de sunmaktadır [59].

Sanayi grubu altında gıda, su, otomotiv ve havacılık, bina ve inşaa ile sağlık bölümleri; hizmet sektöründe ise sürdürülebilirlik, yönetim sistemleri, bilgi güvenliği, laboratuvar ve test bölümleri bulunmaktadır.

NSF'nin Gıda Bölümü, tarım, gıda işleme, gıda işleme cihazı, restoran ve perakende sektörlerindeki işletmelere yardımcı olan, ABD'de önde gelen bir gıda güvenliği ve güvence hizmeti sağlayıcısıdır. Hizmetleri arasında ürün belgelendirme, danışmanlık, eğitim ve teknik hizmetler, tedarik zinciri gıda güvenliği ile perakende ve mağaza güvenliği de yer alır.

4. GFSI 2020 JI ve JII Hijyenik Tasarım Başlıkları

Herning-Danimarka'da 2-3 Kasım 2016 tarihleri arasında yapılan EHEDG Dünya Kongresi'nde GFSI ile EHEDG ve 3-A arasındaki ilişkilerin sınırlı olduğu, gıda güvenliği konusunda küresel bazda çalışan bu önemli kurumların işbirliği yapması gerektiği gündeme gelmiştir [60]. 2018 yılının başlarında GFSI, 3-A ve EHEDG ile ortak hijyenik tasarım çalışma grubu oluşturulmuştur. EHEDG, 3-A, Cargill, Bühler AG, Nestle, Tetra Pak ; Holchem Laboratories Ltd, Coca Cola, Neumann Risk Services, Flavor Food Consulting, Commercial Food Consulting, Hygienicon Consultancy, Fromageries Bel, University of Tennessee, Mawarid Food Company, Ecollab, Metro, Gray Architects and Engineers, Marks and Spencer ve IFS firmalarından ilgili kişilerin katılımı ile yaklaşık iki yıl çalışılmış [61] ve sonucunda 26 Şubat 2020'de GFSI 2020.1 Kıyaslama Gereksinimleri içinde Kapsam JI ile Kapsam JII Hijyenik Tasarım yayınları yapılmıştır [63, 64].

JI ve JII başlıkları binaların ve cihazların tasarım aşamasında planlanıp, temizlenebilirlik ile ilgili önlemlerin en baştan alınması amaçlanmaktadır. Bunun sağlanması için çok disiplinli yetkin bir çalışma grubu oluşturulması hem JI'nin hem de JII'nin ilk maddesini oluşturmaktadır. Yayının hazırlandığı güne kadar JI ve JII denetimi için herhangi bir CPO, GFSI tarafından yetkilendirilmemiştir.

Yeni yatırım yapacak firmaların, bina ve cihaz ömürleri dikkate alınarak JI ve JII tedbirlerini bugünden almaları uygun olacaktır.

4.1. GFSI 2020 JI Hijyenik Tasarım Başlığı

GFSI 2020 JI dokuz sayfa ve üç bölümden oluşmaktadır [64]. Tam olarak yayın başlığı aşağıdaki şekildedir (Şekil 8):

"Kısım III, Standartların İçeriğine İlişkin Gereklilikler, JI Gıda Tesisleri ve İşleme Cihazlarının Hijyenik Tasarımı (inşaat müteahhitleri ve cihaz üreticileri için)"



Şekil 8. JI Gıda tesisleri ve işleme cihazlarının hijyenik tasarımı (inşaat müteahhitleri ve cihaz üreticileri için).

4.1.1. Bölüm 1: Tehlike ve Risk Yönetimi Sistem Gereksinimleri

GFSI Teknik Denklik Gereklilikleri (“GFSI Technical Equivalence Requirements”) kapsamında Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP, “Hazard Analysis and Critical Control Point”) ile ilgili ana hususları kapsamaktadır. HACCP 1.5, 1.6, 1.7, 1.9.1, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15 olarak sıralanan 10 başlığa referans verilmektedir.

HACCP 1.5 referansı ile “Yetkin çok disiplinli bir takım, yeni binaların/cihazların hijyenik tasarımını ve risk değerlendirmesini değerlendirecek” koşulunu yerine getirmesini gerekli görmektedir. Bu kapsama gıda tesislerini inşa ve bu tesislere cihaz sağlayan firmalar ile burada görev alan mimarlar, mühendisler ve tasarımcılar girmektedirler. Hijyenik tasarım çözümleri tek bir uzmanlığın altında yer almadığı için çok disiplinli bir çözüm üretilmesi özellikle vurgulanmaktadır. HACCP 1.6 referansında söz konusu çok disiplinli takımın, binalar ve cihazların yapım, satın alma, ömrünün sonuna kadar kullanımı sırasında uygunluklarının hijyenik tasarım açısından değerlendirmesini yapmaları gerektiği bildirilmektedir.

HACCP 1.10 referansında uygun bina/cihaz hijyenik tasarım ilkeleri, belirlenen risk değerlendirmesi temel alınarak, kullanım amaçlarına ve kullanıcının ihtiyaçlarına bağlı olarak benimsenecektir ifadesi mevcuttur. Bunun sağlanması için EHEDG’nin yayınladığı kılavuzların göz önüne alınması doğru bir yaklaşım olacaktır.

Bunu takip eden HACCP 1.11’de binaların ve cihazların temizlenir olması gerektiği; HACCP 1.13’de bina ve cihazların mikroorganizmalar ve zararlıların yuvalanmaları ve gelişmelerine engel olacak şekilde tasarlanması ve yapılması gerektiği; HACCP 1.14’de güvenilir hijyenik tasarım standartları/kılavuzlarının, binalar ve cihazların tasarımı ve yapımı sırasında dikkate alınması gerektiği; HACCP 1.15’de ise yeni yapılacak bina ve cihazlarda uygun hijyenik tasarım ilkelerinin benimsenmesi gerektiği ifade edilmektedir.

4.1.2. Bölüm 2: Hijyenik Tasarım Yönetimi Sistem Gereksinimleri

GFSI Teknik Denklik Gereklilikleri kapsamında Hijyenik Tasarım Yönetim Sistemleri ile ilgili ana hususları kapsamaktadır. FSM (“Food Safety Management”) 1.2, 2.2, 3.2, 4.4, 5.2, 6.2, 9.1.2, 9.2.4,

10.1, 10.2, 11, 12.2, 13.1.3, 13.2.4, 13.3.2, 14.1.5, 19.4, 19.5, 20.2, 21, 22.4, 23.2, 23.3, 24.1, 25 olarak sıralanan 25 başlığa atıfta bulunmaktadır.

Başvuru yapılan şirketin Hijyenik Tasarım Politikası (FSM 6.2) ve bununla ilgili dokümantasyonunun oluşturulması ile hedeflerin belirlenmesi; hijyenik tasarım yönetim sistemi kurulması (FSM 9.1.2 ve 9.2.4); tanımlanmış gereklilikler, prosedürlerin oluşturulması (FSM 9.2.4, 10.1, 10.2, 11); satınalma ve tedarikçi etkinliği prosedürü hazırlanması (FSM 13.1.3, 13.2.4, 13.3.2); izlenebilirlik, test faaliyetleri ve iç denetim prosedürlerinin oluşturulması (FSM 14.1.5, 19.4, 19.5, 20.2) ile ürün sürümü ve düzeltici tedbirleri içeren (FSM 23.2, 23.3, 24.1, 25) prosedürlerin oluşturulması gerektiği belirtilmektedir.

4.1.3. Bölüm 3: İyi Üretim Uygulamaları Gereksinimleri

Bölüm kapsamında İyi Üretim Uygulamaları (“Good Manufacturing Practices”) ile ilgili olarak, cihazların bulaşmaları en az yapacak şekilde tasarlanması, üretilmesi ve bakımının yapılması (GMP 3.2); tesiste insan akışının düzenlenmesi (GMP 4.8); tesis ve cihazların kullanım öncesi temizliğinin yapılması ve kayıt altına alınması (GMP 4.9 ve GMP 4.10); tesis ve cihazların yaptırılması/satın alınması, üretilmesinden kullanımına kadar görev alacak tüm personelin gıda güvenliği ile hijyenik tasarım konularında eğitilmesi (GMP 7.2 ve GMP 7.3); pest (zararlı) kontrolü (GMP 13); taşıma (GMP 15.2) gibi alt başlıklardan oluşmaktadır.

4.2. GFSI 2020 JII Hijyenik Tasarım Başlığı

GFSI 2020 JII altı sayfa ve üç bölümden oluşmaktadır. Tam olarak yayın başlığı aşağıdaki şekildedir (Şekil 9):

“Kısım III - Standartların İçeriğine İlişkin Gereklilikler, JII Gıda Tesisleri ve İşleme Cihazlarının Hijyenik Tasarımı (bina ve cihaz kullanıcıları için)”



Şekil 9. JII Gıda tesisleri ve işleme cihazlarının hijyenik tasarımı (bina ve cihaz kullanıcıları için).

4.2.1. Bölüm 1: Tehlike ve Risk Yönetimi Sistem Gereksinimleri

Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları kapsamında dokuz alt başlıktan oluşmaktadır. JI başlığında olduğu gibi yetkin çok disiplinli takımın kurulması ilk madde olarak yer almaktadır (HACCP 1.5). Tesis ve cihazların hijyenik tasarımı tüm ömürleri göz önüne alınarak değerlendirilmesi

gerekmektedir (HACCP 1.6). Bina ve cihazlar için en başta risk değerlendirmesi yapılmalı, kullanım amaçları tam olarak tanımlanmalıdır (HACCP 1.7, 1.8, 1.9.2). Binanın ve cihazların yapımı, devreye alınması, bakımı sırasında tanımlanmış risk yönetimine uygun olarak hijyenik tasarım ilkelerinin uygulaması yapılmalıdır (HACCP 1.10, 1.15, 1.16). Tüm önlemlere rağmen tesisin ve cihazların yapımı ve devreye alınması sırasında oluşabilecek gıda güvenliği risklerinin tanımlanması ve bunlarla ilgili uygun tedbirler alınmış olmalıdır (HACCP 1.17).

4.2.2. Bölüm 2: Hijyenik Tasarım Yönetimi Sistem Gereksinimleri

Satın alma tedarik aşamasında ve zaman içinde değişiklikler yapıldığında hijyenik tasarım özelliklerinin karşılanması ile ilgili prosedür kurulacak, uygulanacak ve iyileştirmeler yapılması gerektiği iki alt başlık ile tanımlanmaktadır (FSM 13.1.4 ve 26).

4.2.3. Bölüm 3: İyi Üretim Uygulamaları Gereksinimleri

Tesis ve cihaz devreye alındıktan sonra temizliklerinin yapılması ve bunlarla ilgili kayıtların tutulması gerektiği; kullanıcılara hijyenik tasarım eğitimi verilmesi iki alt başlık ile tanımlanmaktadır (GMP 4.11, 7.2)

5. SONUÇ

Bir gıda üretim tesisi ve gıda işleme cihazlarının yapımı sırasında gıda güvenliği ilkeleri sınırlı olarak dikkate alınmaktadır. Genelde tesis devreye alındıktan ve üretim yapılmaya başlanması ile firmanın gıda güvenliği ekibi devreye girmektedir. O güne kadar yapılan yatırım ile ilgili asıl sıkıntı gıda güvenliği standartları denetimine hazırlık sırasında ortaya çıkmaktadır. Ancak bu aşamada inşa edilen bina ve satın alınan cihazlar için yapılabilecek müdahale imkânı sınırlı kalmaktadır. Bu kapsamda üretim alanına giriş-çıkış; soyunma odaları, tuvaletler, giderler, havalandırma vb. alt yapı gereksinimleri için tadilatlar, ilk yapılmasına göre daha maliyetli ve zorunlu olarak yapılmaktadır. Satın alınan ve monte edilen cihazlar ile ilgili gereksinimlerin karşılanması ise daha zor olmaktadır. Sonuç olarak çözüm üretilmeye çalışılsa da gıda üretimi yapan tesis açısından, gıda güvenliği kapsamında alınabilecek tüm önlemlerin yerine getirilmesi mümkün olamamaktadır. Bunun sonucunda ortaya çıkan risk tüm paydaşların hanesine yazılmaktadır.

Önümüzdeki yıllarda GFSI onaylı sertifikaları yenilemek durumunda olan ya da yeni tesis kuracak gıda üreticisi firmaların, özellikle hijyenik tasarım gereksinimleri konusuna bugünden hazırlık yapmalarında fayda bulunmaktadır. Bu konuda yol gösterecek en yetkin kaynak, Avrupa Hijyenik Tasarım ve Mühendislik Grubu (EHEDG) kılavuzları ve eğitimleridir.

6. KAYNAKLAR

- [1] GFSI, Global Food Safety Initiative, <https://mygfsi.com/>, 2023.
- [2] GFSI, "GFSI Raises the Bar for Food Safety, Releases All-new GFSI Benchmarking Requirements", GFSI Raises the Bar for Food Safety, Releases All-new GFSI Benchmarking Requirements - MyGFSI, 2020.
- [3] GFSI, "GFSI-Benchmarking-Requirements-v2020.1-3", <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2020/02/GFSI-Benchmarking-Requirements-v2020.1-3.zip>
- [4] GFSI, "GFSI Benchmarking Requirements: What's Changing in Version 2020?", <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2020/02/GFSI-One-pager-Benchmarking-Requirements-v2020-vWeb-1.pdf>
- [5] EHEDG, "Hygienic Design Principles", EHEDG Guidelines No: 8, Third Edition, 2018.
- [6] EHEDG, "Welding Stainless Steel to Meet Hygienic Requirements", EHEDG Guidelines No: 9, First Edition, 1993.

- [7] EHEDG, “Hygienic Welding of Stainless Steel Tubing in the Food Processing Industry, EHEDG Guidelines No: 35 First Edition, July 2006.
- [8] EHEDG, “İleri Hijyenik Tasarım Eğitim Notları”, 2023.
- [9] HOLAH, J., “Hygiene in Food Processing and Manufacturing”, Chapter 24, 623-659, in Food Safety Management-A Practical Guide for the Food Industry, Eds. Y. Motarjemi and H. Lelieveld, Academic Press-Elsevier, 1192p, 2013.
- [10] EHEDG, “Building and Process Layout”, Training Material, 2014.
- [11] LELIEVELD, H., “Site Selection, Site Layout, Building Design”, Chapter 25, 661-672, in Food Safety Management-A Practical Guide for the Food Industry, Eds. Y. Motarjemi and H. Lelieveld, Academic Press-Elsevier, 1192p, 2013.
- [12] DEVRES, Y. O., “Avrupa Hijyenik Mühendislik ve Tasarım Grubu (EHEDG) Yaklaşımı ile Gıda Üretiminde Hijyenik Tasarım Kriterleri”, 12. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, Soğutma Teknolojileri Sempozyumu Bildirisi, 8-11 Nisan 2015, İzmir, s.753-764.
- [13] TORONTO STAR, “Listeriosis Victims Finally Receive Cheques from Maple Leaf Foods Settlement”
https://www.thestar.com/news/canada/2012/02/09/listeriosis_victims_finally_receive_cheques_from_maple_leaf_foods_settlement.html, 2012.
- [14] EFSA, “Rapid Outbreak Assessment: Multi-country Salmonella Outbreak Linked to Chocolate Products”, <https://www.efsa.europa.eu/en/news/rapid-outbreak-assessment-multi-country-salmonella-outbreak-linked-chocolate-products>, 2022.
- [15] FAO, Codex Alimentarius, <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>, 2023.
- [16] FAO, General Principles of Food Hygiene, CXC 1-1969, https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001e.pdf, 2023.
- [17] TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, “Kodeks Alimentarius Komisyonu”, https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Gida_Isletmeleri/kodeks_alimentarius_komisyonu.pdf, 2023.
- [18] TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, “5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu”, 27610 Sayı ve 13 Haziran 2010 tarihli Resmi Gazete, <https://istanbul.tarimorman.gov.tr/Belgeler/SolMenu/RESMIGAZETE2018/5996SAYILIKANUN.pdf>, 2010.
- [19] VAZGEÇER, B., “Türk Gıda Kodeksi”, 8. Tarım Gıda ve Soğuk Zincir Lojistiği Sempozyumu, Mersin Ticaret ve Sanayi Odası, <https://www.mtso.org.tr/uploads/library/2018/03/dr-betul-vazgecer-turk-gida-kodeksi-F6LI.pdf>, 2018.
- [20] TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği”, 28157 Sayı ve 29 Aralık 2011 tarihli Resmi Gazete, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111229M3-5.htm>, 2011.
- [21] TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, Türk Gıda Kodeksi Mevzuatı Listesi, https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Mevzuat/TGK_MevzuatListesi.docx, 2023.
- [22] EUROPEAN COMMUNITY, Regulation (EC) No 178/2002, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&from=EN>, 2002.
- [23] EUROPEAN COMMUNITY, White Paper on Food Safety, https://food.ec.europa.eu/system/files/2018-09/gfl_white-paper_food-safety_2000_en.pdf, 2000.
- [24] FDA, “Food Safety Modernization Act (FSMA)”, <https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/food-safety-modernization-act-fsma>, 2022.
- [25] SCHMIDT, R. H., D. L. ARCHER, AND M. T. OLEXA, “Federal Regulation of the Food Industry—Part 1: The Regulatory Process”, <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/fs118>, 2019.
- [26] SCHMIDT, R. H., D. L. ARCHER, AND M. T. OLEXA, “Federal Regulation of the Food Industry—Part 2: Federal Regulatory Agencies”, <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/fs121>, 2019.
- [27] BAKER-MCKENZIE, “China Food product and safety regulation”, <https://resourcehub.bakermckenzie.com/en/resources/asia-pacific-food-law-guide/asia-pacific/china/topics/food-product-and-safety-regulation>, 2023.
- [28] BAKER-MCKENZIE, “Japan Food Product and Safety Regulation”, <https://resourcehub.bakermckenzie.com/en/resources/asia-pacific-food-law-guide/asia-pacific/japan/topics/food-product-and-safety-regulation>, 2023.
- [29] EUROPEAN STANDARDS, <https://www.cencenelec.eu/>, 2023.
- [30] ETSI, <https://www.etsi.org/about>, 2023.

- [31] TSE, TS EN 1672-2,
<https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073086080109074100115043116105115080>, 2023.
- [32] ISO, <https://www.iso.org/home.html>, 2023.
- [33] IEC, <https://iec.ch/homepage>, 2023.
- [34] TSE, TSE'nin Kuruluşu, <https://www.tse.org.tr/Hakkimizda>, 2023.
- [35] CNIS, <https://en.cnis.ac.cn/>, 2023.
- [36] JISC, <https://www.jisc.go.jp/eng/>, 2023.
- [37] METI, <https://www.meti.go.jp/english/>, 2023.
- [38] CGF, <https://www.theconsumergoodsforum.com/>, 2023.
- [39] GFSI, <https://mygfsi.com/>, 2023.
- [40] GFSI, Ref: <https://mygfsi.com/who-we-are/governance>, 2023.
- [41] GFSI, <https://mygfsi.com/how-to-implement/recognition/certification-programme-owners>, 2023.
- [42] EHEDG, <https://www.ehedg.org/>, 2023.
- [43] EHEDG, <https://www.ehedg.org/guidelines-working-groups/guidelines/guidelines>, 2023.
- [44] 3-A, <https://www.3-a.org/standards>, 2023.
- [45] BRC, <https://brfoodsafety.com/>, 2023.
- [46] LGC Group, <https://www.lgcgroup.com/newsroom-and-blog/news-and-blog/lgc-acquires-brc-global-standards/>, 2023.
- [47] BRCGS, <https://www.brcgs.com/>, 2023.
- [48] FSSC 22000, <https://www.fssc.com/schemes/fssc-22000/>, 2023.
- [49] SQF, <https://www.sqfi.com/>, 2023.
- [50] IFS, <https://www.ifs-certification.com/index.php/en/>, 2023.
- [51] FDA, <https://www.fda.gov/>, 2023.
- [52] FDA, <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/it-really-fda-approved>, 2023.
- [53] USDA, <https://www.usda.gov/>, 2023.
- [54] FSIS, <https://www.fsis.usda.gov/>, 2023.
- [55] USDA, Organic Foods, <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/organic>, 2023.
- [56] USDA, US Codex Office, <https://www.usda.gov/codex>, 2023.
- [57] USDA, Vendor Qualification Check List,
<https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/NewVendorQualificationChecklist.pdf>, 2023.
- [58] USDA, Vendor Requirements,
https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/USDA%20UFV%20Pilot_National%20Vendor%20App%20Graph.pdf, 2023.
- [59] NSF, <https://www.nsf.org/>, 2023.
- [60] WHITWORTH, J.J., EHEDG Congress Highlights,
<https://www.foodnavigator.com/Article/2016/11/24/EHEDG-congress-highlights-From-design-to-GFSI-partnership>, 2023.
- [61] EHEDG, Announcement – New GFSI Working Group on Hygienic Design of Food Facilities and Equipment,
https://www.ehedg.org/fileadmin/user_upload/171220_Announcement_GFSI_Technical_Working_Group.pdf, 2018.
- [62] GFSI, Built-in Hygiene From Farm to Fork: An Update from the GFSI Technical Working Group on Hygienic Design, https://mygfsi.com/news_updates/built-in-hygiene-from-farm-to-fork-an-update-from-the-gfsi-technical-working-group-on-hygienic-design/, 2019.
- [63] GFSI, GFSI Raises the Bar for Food Safety, Releases All-new GFSI Benchmarking Requirements,
https://mygfsi.com/press_releases/gfsi-raises-the-bar-for-food-safety-releases-all-new-gfsi-benchmarking-requirements, 2020.
- [64] GFSI, Technical Equivalence Requirements Version 2020, https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2020/03/Technical_Equivalence_v2020.zip, 2020.



ÖZGEÇMİŞ

Y. Onur DEVRES

Y. Onur Devres, Dokuz Eylül Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü'nden 1983 yılında mezun olmuştur. Prof. Dr. Macit Toksoy yönetiminde tamamladığı "Pasif güneş enerjisi sistemlerin modellenmesi üzerine deneysel bir çalışma" Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi tarafından bitirme ödevleri arasında düzenlenen yarışmada ikincilikle ödüllendirilmiştir. 1985 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Makina Mühendisliği, Enerji Ana Bilim Dalı'nda Prof. Dr. Macit Toksoy yönetiminde "Trombe duvarında tek boyutlu, zamana bağlı, homojen olmayan ısı iletimi probleminin integral transform tekniği kullanılarak çözümü" tezi ile yüksek mühendis unvanını kazanmıştır. 1985-1994 yılları arasında TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Gıda ve Soğutma Teknolojileri Bölümü'nde uzman olarak çalışmıştır. 1990 yılında Yıldız Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü'nde Prof. Dr. Doğan Özgür yönetiminde "Dondurulmuş gıdaların çözündürme işlemlerinin modellenmesi ve çözündürme kayıplarının azaltılması" ile doktora çalışmasını tamamlamıştır. 1992 yılında Makina Mühendisliği, Termodinamik Ana Bilim Dalı, Isı ve Kütle Transferi ve Uygulamaları Bilim Dalı'nda Doçent olmuştur. Mart 1994'de İTÜ Gıda Mühendisliği Bölümü'ne öğretim üyesi olarak katılmış, 1998 yılında Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Gıda Teknolojisi Bilim Dalı'nda Profesör unvanına hak kazanmıştır. 2006-2009 yılları arasında İTÜ Gıda Mühendisliği Bölüm Başkanı olarak görev yapmıştır. İTÜ Bilişim ile İTÜ Enerji Enstitülerinde akademik ve idari görevler almıştır. İTÜ Sosyal Tesisleri Kurucu Başkanı olup, İTÜ Gıda Hizmetleri Koordinatörü ve İTÜ Rektörlüğü Sağlık, Sosyal, Kültür Daire Başkanlığı Satınalma Komisyonu Başkanı gibi idari görevlerde bulunmuştur. Temmuz 2011'de İTÜ'den ayrılarak Devres Teknoloji Ltd. Şti.'ni kurmuştur. Gıda ve makine mühendisliklerinin kesişme noktalarında çalışmalarını sürdürmektedir. Avrupa Hijyenik Mühendislik ve Tasarım Grubu (EHEDG)'yi Türkiye'de temsil etmektedir. EHEDG üyesi ve yetkili eğiticisidir.