

We measure it.

testo



**Soğuk zincir zorunlu
gıdalar için
ipuçları ve püf noktaları**

1. Soğuk zincir

1.1 Üreticiden tüketiciye

Müşteriler bir gıda maddesi satın aldığı anda, elbette ürünlerin kusursuz kalitede ve güvenli olduğunu umarlar. Bunun gerçek anlamda sağlanabilmesi için soğuk zincir; et, sosıs veya süt ürünleri gibi soğutulması zorunlu gıdalar için çok önemlidir. Gıdaların kalitesini ve güvenliğini sağlar: yasal olarak öngörülen sıcaklık limit değerleri, üreticiden tüketiciye giden yolda aşılmamalıdır.

Bunun sebebi sağlığı potansiyel olarak tehlikeye atabilecek bakterilerdir. Bakteriler elbette her zaman kötü değildir, bazıları insanlar için faydalıdır bile. Örneğin, bakteriler sindirim için önemlidir, çünkü bunlar kalın bağırsaktaki sindirim sistemi bağırsak florasını oluştururlar. Gıda üretiminde de, bakteriler bilerek kullanılmaktadır. Örneğin süt, kıvamlaştırılır ve laktik asit bakterileri eklenerek yoğurt veya ekşi süt kremasına katılır.

Bununla birlikte, bazı bakteriler hastalıklara neden olabilir veya gıdaların bozulmasına daha çabuk katkıda bulunur. Eğer bunlar gıdalarda bulunursa, bu bir sorun haline gelir. Bakteriler sıcak ortamda daha çabuk ürediklerinden, kesintisiz soğutma, taze ve derin dondurulmuş gıdalar için çok önemlidir. Bu, gıdaların erken bozulmasını önler.

1.2 Ürünlerin kalitesi ve güvenliği

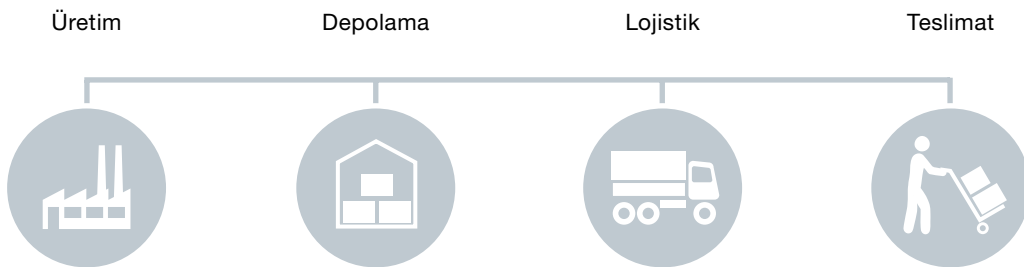
Nitelik olarak tehlikeye giren veya güvensiz gıdaların satışı, şirketlerin imajına ciddi hasar verebilir. Ürün kalitesi algılanabilir bir müşteri faydası sağlamakta ve ürünü tekrar satın alma arzusunu uyandırmaktadır. Dahası, gıda üreticisinin tüketiciyi olumsuz sağlık etkilerinden veya hasarından korumak ve gıdaların güvenliğini garanti altına almak en önemli görevlerindedir. Gıdaların güvenliği ve kalitesi yanlış sıcaklıktan olumsuz şekilde etkilenebildiğinden, soğuk zincir zorunlu ürünlerin sıcaklığının izlenmesi, arzulan kalite ve pazarlanabilirliğin güvence altına alınmasında merkezi bir yapı taşıdır.

EC 178/2002 yönetmeliğine göre, "pazarlanabilirlik" şu demektir. Yiyecekler:

- sağlığa zararlı etkileri olmamalı,
- insanlar tarafından tüketilmeye uygun olmalı ve
- doğru etiketlenmelidir.

Nitelik açısından tehlikeye atılan ürünler, örneğin bozulmamış ve hala yenilebilir olan ancak görünüşleri açısından gerekli standartları karşılamayan ürünlerdir. Bu, gevşemiş ve artık alıcı için iştah açıcı görünmeyen bir marul olabilir.

Gıdalar bozulduğunda artık güvenilir değildir. Bu, tüketicilerde mide bulantısı, ishal vb. hastalıklara yol açabilir.



1.3 Sorumluluk transferi

Sağlığa zararlı ya da tüketim için uygun olmayan gıdalar sirkülasyona sokulamaz.

Hammaddeden satışa hazır mallara giderken, gıdalar farklı üretim seviyeleri ve süreçlerinden geçer. Bu, üreticiler, işleyiciler ve bayiler zinciriyle sonuçlanır. Yükümlülük açısından sorumluluk problemi bu zincirde ortaya çıkıyor: Hasar durumunda kim sorumludur?

Durum tespit ilkesine göre, tüm gıda işletmeleri gıda güvenliği yasalarının gerekliliklerini yerine getirme sorumluluğunu taşır. Önemli yasal zorunluluk, izlenebilirlik güvencesidir. Bu, tüm besin zincirinin her seviyesinde (üreticiden tüketiciye ve tam tersi) garantilenmelidir. Üretim, depolama, nakliye ve/veya satışta ürünün soğutulması, gıdaların kalitesi veya güvenliği için çok önemli ise, doğru sıcaklığın yani soğutma görevinin yapılp yapılmadığının da kanıtlanması gerekir.

1.4 En önemli düzenlemeler

Soğuk zincire bağlılık gıdaların kalitesini ve güvenliğini sağlar. Soğuk zincirle ilgili çeşitli kurallar, normlar ve standartlar vardır. Diğer şeylerin yanı sıra sıcaklık uyumunun kanıtı da bir şarttır. Birçok ülkede gıda denetçileri sıcaklık limitlerine uyulup uyulmadığını kontrol etmekte ve belirli aralıklarla izlemekte ve belgelendirmektedir. Durum böyle değilse, piyasa katılımcıları cezalara tabi olabilir. Bu, gıda işletmelerini ve küçük gıda satıcılarını, mutfakları ve kantinleri, süpermarketleri veya lojistik şirketlerini etkiler.

Gıda güvenliğinde AB yönergeleri

EC 178/2002 Temel direktif gıda yasası

Direktifler, Avrupa gıda yasasının temelini oluşturur ve gıda ile ticari olarak ilgilenen herkes için geçerlidir. Gıda kanununun ilke ve tanımlarını, daha fazla yönerge ve direktiflere atıfta bulunarak içerir ve EFSA'nın (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi) yanı sıra Avrupa Komisyonu RASFF'ın erken uyarı sistemi oluşturulmasını açıklar.

EC 852/2004 Gıda hijyeni

Direktifin amacı, gıda hijyenine ilişkin tek tip hükümler vasıtasıyla yüksek düzeyde bir tüketici korumasını garanti etmek ve bunları AB içinde izlemektir. Bu şartlar, diğer hususların yanı sıra HACCP ilkelerinin uygulanması, gıda hijyeni ile ilgili dokümantasyon yükümlülüğü, izlenebilirlik ve işletmelerin izin belgesi ve/veya kayıt işlemlerini kapsar. Bu, üreticiden tüketiciye, gıda zincirinin tüm seviyeleri için geçerlidir. İki tamamlayıcı direktif, hayvansal orijinli gıda ürünleri (EC 853/2004) ve resmi izleme (EC 854/2004) için özel şartlar içermektedir.

EC 882/2004 Resmi kontroller hakkında düzenleme

Direktif, gıda ve hayvan yemi mevzuatının uygulanmasının izlenmesi için resmi kontrollerin yetkili makamlar tarafından nasıl yürütüleceğini belirlemektedir.

EC 1935/2004 Gıda temas malzemeleri

Bu yönerge, gıda ile temas eden tüm maddeler için geçerlidir. Prensipite, temas eden malzemelerden hiçbir madde gıdaya aktarılmamalıdır. Durum böyle ise, direktif şartları belirtir.

Gıda güvenliği standartları

IFS International Featured Standards (Uluslararası Öne Çıkan Standartlar)

Gıda dağıtım sektörü tarafından başlatılan IFS standartları ailesi, kendi markalarının üreticilerinin tek tip değerlendirmesine ve yeterliliğine hizmet etmektedir.

IFS ailesi aşağıdaki standartları kapsar:

- *IFS Food* : Gıdaları işleyen ve paketlenen gıda üreticileri ve/veya şirketler için.
- *IFS Cash & Carry*: Paketlenmiş ya da paketlenmemiş yiyeceklerle uğraşan büyük tüketici ve büyük dağıtım işletmeleri için.
- *IFS Logistics*: Gıdaları lojistik olarak ele alan şirketler ve hizmet sağlayıcılar için.
- *IFS Broker*: Malları yeniden satmak için satın alan ticaret şirketleri için mutlaka kendileri ile temas kurmaya gerek yoktur.
- *IFS HPC (Household and Personal Care)*: Ev ve kişisel bakım ürünlerini işleyen veya idare eden fabrikalar için.

Gıda güvenliği için BRC Global Standartları

BRC Global Standard, British Retail Consortium tarafından geliştirilmiştir. Gıda güvenliği gerekliliklerini tanımlar ve açık yiyeceklerin işlendiği veya paketlenildiği her yerde uygulanabilir.

GlobalGAP (Global Good Agricultural Practice-Küresel İyi Tarım Uygulamaları)

Tarım ve pazar bahçeciliği (tohum ve fide ve aynı zamanda bileşik hayvan yemi dahil) için kalite standardı.

SQF (Safe Quality Food - Güvenilir Kaliteli Gıda)

SQF gıda endüstrisinin tüm alanları için geliştirildi. Bu kod, piyasadaki güvenli olmayan gıdaların oluşumunu azaltmak için NACMCF ve CODEX HACCP ilke ve talimatlarını uygulayan bir HACCP yönetim sistemidir.

GRMS (Global Red Meat Standard-Küresel Kırmızı Et Standardı)

GRMS standardı kırmızı et ve et ürünlerinin kesim, kemik çıkarma ve taşıma süreçleri için özel şartlar içermektedir.

Standartlar

ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi

Norm, gıda güvenliği için bir yönetim sisteminin kurulmasına hizmet eder. ISO 9001'e dayanır ve ayrıca bir HACCP konseptinin girilmesini ve bununla ilgili gereksinimlerin yerine getirilmesini ister. İhtiyaçlar özel ticari standartlar ve FSSC kadar zor değildir, ancak norm dünya genelindeki tüm gıda zinciri organizasyonları için geçerlidir.

FSSC 22000 (Gıda Güvenliği Sistem Sertifikasyonu 22000)

FSSC 22000, ISO 22000 ile PAS 220 / ISO 22002-1 şartlarını yerine getirir ve üretim sırasında gıda güvenliğini garanti etme amacına sahiptir. Gıda Güvenliği Standartları ile karşılaştırmalı bir çalışmada, Küresel Gıda Güvenliği Girişimi (GFSI) tarafından eş değer olarak kabul edilmiştir. Özel ticari standartların aksine, FSSC 22000 bir ISO normuna dayalıdır ve bir faiz temsilcisinin malı değildir.

DIN EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemleri

Sektörler arası norm, tüm iş süreçlerini sürekli geliştirmeyi, müşteri taleplerini yerine getirmeyi ve yasama şartlarına uymayı hedefleyen bir kalite yönetim sisteminin kurulmasına ilişkin şartları içerir. Bu norm ayrıca ölçüm ekipmanı ile ilgili geniş talepler de doğurmaktadır.

EN 12830

Bu norm; soğutulmuş, dondurulmuş veya derin dondurulmuş gıdalar ve dondurma için depolama, lojistik ve dağıtım tesislerinde ortam sıcaklığını izlemek ve kaydetmek için kullanılan ölçüm cihazlarının tüm teknik ve işlevsel özelliklerini ortaya koymaktadır.

EN 13485

Bu norm, termometrelerin gıda işleme sektöründe kullanılmak üzere yerine getirmesi gereken şartları tanımlar. Gereklilikler, ölçüm yöntemine (temaslı / batırmalı ölçüm), ölçüm aralığına, ölçüm doğruluğuna ve ölçüm cihazı çözünürlüğüne atıfta bulunur.

EN 13486

Termometreler ve sıcaklık kayıt cihazları için test düzenlemeleri burada ele alınmaktadır. Bu standart, ayrıca, test etme işlemi, çevresel test koşulları ve çalışma standardının gereklilikleri ile ilgili bir açıklama içerir.

FSMA (Food Safety Modernization Act)

ABD Gıda ve İlaç İdaresi'nin (FDA) Gıda Güvenliği Modernizasyonu Yasası, ABD'deki en önemli gıda güvenliği reformlarından biridir. 2011'de yürürlüğe girdi. FSMA'nın amacı, odağı kontaminasyondan uzaklaştırmaya, kirliliğin önlenmesine doğru kaydırarak ABD'deki gıda tedarikini güvenceye almaktır. Bu, diğer şeylerin yanısıra, HACCP konseptinin bağlayıcı bir şekilde uygulanmasıyla ve ithalatçılara daha fazla sorumluluk yükleyerek sağlanır.

1.5 HACCP

HACCP (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları), gıda işletmelerinin daha fazla gıda güvenliği elde etmesine yardımcı olan bir araçtır. 1959 yılında, ABD uzay otoritesi NASA tarafından geliştirildi. Uzayda astronotlar beslemek için %100 güvenli gıdalara ihtiyaçları vardı.

HACCP, Codex Alimentarius'da tanımlanmıştır ve amacı, güvenli gıda üretimi ve tüketicinin korunmasıdır. Gıda üreticileri için bağlayıcıdır ve gıda güvenlik standartları (GFSI Standartları (BRC, FSSC 22000, GlobalGAP, IFS-Food, SQF), ISO 22000) ile hijyen yönetmeliği EC 852/2004 için de gereklidir.

Bir HACCP analizinin ilk adımı, tüm prosesin incelenmesi ve dört tehlikeye (mikrobiyolojik, kimyasal, fiziksel, alerjik) göre değerlendirilmesidir. Soğuk zincir için önemli olan mikrobiyolojik tehlike. Bir proses adımı kritikse, kontrol noktaları (CCP'ler) ve uygun limit değerleri oluşturulur. Kontrol noktalarının izlenmesi kaydedilmelidir. Sapmalar olduğu tespit edilirse önceden tanımlanmış düzeltici faaliyetler başlatılmalıdır.

HACCP analizi, tüketici için tehlikeyi önlemede hangi sıcaklıkların (yasal gerekliliklere ek olarak) nerede ve ne zaman olması gerektiğini belirler ve özel olarak izler.

Örneğin:

- Kanatlı hayvanlar için yasal şartlar: max. +4 °C.
- Tehlike analizinde belirlenen risk: kümes hayvanlarının eti, mal kabulde çok sıcak olabilir.
- Kontrol noktasının izlenmesi: Burada, sapma durumunda önlemlerin başlatılması için sıcaklık gözlemlenmelidir.



2. Ölçmek, bilmektir.

2.1 Rastgele kontroller ya da sürekli kayıt?

Sıcaklığın izlenmesinde, 2 tip metodu şu şekilde ayırt ediyoruz:

1. Portatif sıcaklık ölçüm cihazlarıyla rastgele kontroller.
Bunlar tamamen anlık ölçüm alan cihazlardır (diğer bir deyişle sadece ölçüm değerini gösterirler) veya depolama termometreleridir. Bunlar ölçülen verileri bir dahili belleğe kaydeder veya bunları kablosuz LAN yoluyla bir veri deposuna, örneğin Cloud'a (Bulut) aktarır.
2. Hafızalı bir ölçüm aracının ürünlerle (veya bir soğutulmuş odada olduğu gibi) kaldığı ve değerleri düzenli ölçüm aralıklarında kaydedip bunları depoladığı sistemlerdir - dahili bir hafızada ve/veya Cloud'da online olarak.

2.2 Portatif ölçüm cihazları

Portatif ölçüm cihazları, çoğunlukla elde kullanılan basit cihazlardır, farklı tasarımları ve farklı problemleri mevcuttur.

1. Sabit problu cihazlar, her zaman aynı ölçüm görevlerinin yapıldığı durumlarda uygundur, örneğin soğutulmuş gıdaların iç sıcaklık ölçümü. (Resim 1)

- Örnekler:
- Süt ürünlerinde iç sıcaklık
 - Soğutmalı tezgahta balık

Popüler bir tasarım olarak katlamalı termometrede ölçüm ucu doğrudan cihaza bağlıdır ve yer kazanmak için katlanabilir. (Resim 2)

2. Değiştirilebilir problu cihazlar özellikle farklı ölçüm görevlerinin yerine getirilmesi için uygundur. (Resim 3)

- Örnekler:
- Bir hava probu ile soğuk odada ortam sıcaklığının ölçümü.
 - Dondurulmuş etin iç sıcaklığı ölçümü.
 - Mal kabulde derin dondurulmuş ambalajlar arasında ölçüm.

Önemli:

Gıda sektöründe cihazlar, özellikle cihaz-prob arası bağlantılar su geçirmez olmalıdır. Önerilen koruma sınıfı: IP65 ya da IP66. Bu, örneğin, EN 13485 normunda gerekli olarak belirtilmiştir.



Resim 1: Sabit problu ölçüm cihazı



Resim 2: Katlanabilir ölçüm uçlu ölçüm cihazı



Resim 3: Değiştirilebilir problu ölçüm cihazı

2.2.1 Temassız ölçüm

Bazı cihazlar gıdalara doğrudan temas etmeden sıcaklığı ölçer: infrared termometreler.

Bunlar, ürünün sıcaklığına hızlı bir genel bakış için uygundur. Tahribatsız ölçüm olarak adlandırılan bu ölçümde, sıcaklığın belirlenmesi için cihazın ürünle temas etmesine gerek yoktur.

İnfrared termometreler sadece yüzey sıcaklığını ölçer. Bu da paketlenmiş ürünler için bir avantajdır. Paketli ürünlerde malzemenin kendisi değil sadece paketin dışındaki sıcaklık ölçülür, çünkü infrared termometreler paketin içeriğini göremez.

Ölçüm sonucunun güvenilirliği, ürünlerin yüzeyine ve ambalajına büyük ölçüde bağlıdır. Bu, ölçüm hatalarına yol açabilir.

2.3 Dataloggerlar

Dataloggerlar; ölçülen veriyi bir dahili belleğe kaydeden ya da veriyi kablosuz olarak bir depolama birimine gönderen, sürekli veri kaydı için kullanılan cihazlardır. (Resim 4)

Burada da iki olasılık vardır:

1. Dataloggerlar ürünlerle birlikte durur ve ürünlerin doğrudan yakınına yerleştirilir. Ürüne doğrudan temas edebilir, örneğin dış paketine ya da paketler arasına.
2. "Yarı sabit" yöntemde, datalogger aracın ya da taşıma kutusunun yan tarafına takılır ve dahili prob aracılığı ile hava sıcaklığını ya da harici proba ürün sıcaklığını ölçebilir. Soğuk ya da dondurulmuş ürünler için kullanılan dataloggerlar EN 12830 normuna uygun olmalıdır.



Resim 4: Soğuk odaları dataloggerlar ile izleme

3. Ölçüm nasıl yapılır?

En iyi ölçüm her zaman iç sıcaklığın ölçümüdür, örn. bir daldırma probu, soğuk ürünlerin iç sıcaklığını ölçer. Ancak, bazı ürünler için bu, paketin zarar görmesi anlamına gelir.

Bunu önlemek için, pratikte 3 aşamalı bir süreçten bahsedilebilir:

1. Her şeyden önce, bir infrared ölçüm cihazı ürün ya da ambalaj yüzeyini taramak için kullanılır, örn. yoğurt kaplarının. İnfrared ölçüm cihazları ürünlerin sıcaklığına hızlı bir genel bakış için uygundur. Eğer sıcaklık kabul edilebilir bir aralıkta ise, test sona erer.

2. Bazı ürünlerin sıcaklığı belirtilen aralığın dışında mı? Bir batırma probu, iki ürün arasına yerleştirilir ve ölçüm alınır.

Sıcaklık şimdi limit değerlerin içindeyse, temassız ölçüm sadece kap dışında bir ısınma göstermiştir. (Resim 6)

3. Sıcaklık hala belirtilen aralıkların dışında mı?

O zaman bir daldırma probu ile bir ya da birden fazla kaptaki ölçüm yapılır. Prob, kapaktan ya da ambalajdan içeri doğru sokulur ve iç sıcaklık ölçülür. (Resim 7)



Resim 5: Temassız ölçüm



Resim 6: Paketlerin arasından ölçüm



Resim 7: Batırma tipi ölçüm

4. Ölçüm nerede yapılır?

4.1 Ürün imalatı ve depolama

Raf ömrü sürekli soğutmaya bağlı olan taze ve dondurulmuş ürünlerin, mümkün olduğunca uzun süre bozulmaya karşı korunmaları için kesintisiz soğutma gereklidir.

Soğutma zorunlu gıdalar için, yasal koşullar, soğuk zincir süresince uyulması gereken sıcaklık limitlerini düzenler.

- Dondurulmuş et ve balık sürekli -18 °C'de muhafaza edilmelidir.
- Süt ve süt ürünleri maksimum 8 °C olması gerekirken, taze et için maksimum sıcaklık olarak 4 °C sağlanmalıdır.
- Sebze ve meyveler için, sıcaklık aralığı (türüne bağlı olarak) +1 ... +12 °C olabilir.

4.2 Gıda lojistiği

Burada konu, lojistikteki sorumluluktur.

İzlenebilirlik amacıyla lojistik şirketi, lojistik esnasında soğuk zincirin kesintiye uğramamış olduğunu ispat edebilmelidir.

Taşıma sırasında gerçekleştirilen ölçümler için aşağıdaki özelliklerde bir datalogger gerekir:

- Düz tasarımı ile küçük bir alan kaplamalıdır.
- Kullanımı kolay olmalıdır.
- Datalogger ulaşım sırasında sadece gerekli verileri kaydetmelidir.
- Kontrol önlemlerini zamanında başlatmak için alarmlar, tanınması ve anlaşılması kolay tipte olmalıdır.



Resim 8: Gıda lojistiğinde ölçüm

4.3 Mal kabul

Mal kabul, gıdaların teslim alındığı yerdir.

Gıda güvenliği bağlamında, taze gıda maddelerine ve dondurulmuş ürünlere burada özellikle dikkat edilmesi gerekir çünkü soğuk zincire uygun olmalıdırlar.

Bu ürün gruplarının her biri için farklı sıcaklık aralıkları geçerlidir (DIN 10508'e göre):

- Derin dondurulmuş gıdalar: -18 °C
- Kıyma: +2 °C
- Taze balık (buzda): +2 °C
- Taze kanatlı: +4 °C
- İşlenmiş balık (marine edilmiş, ekşimiş ve tütsülenmiş): +7 °C
- Diğer bozulabilir gıdalar, örn. tam pişmemiş dolgulu/ kaplamalı unlu mamuller, taze kesilmiş salatalar ve mezeler: +7 °C
- Pastörize süt: +8 °C
- Tereyağı, krem peynir, yumuşak peynir: +10 °C

Mal kabul genellikle yükleme alanında yapılır. Tedarikçinin varışından hemen sonra, sıcaklık hem burada hem de yükleme platformunda ya da doğrudan aracın içinde ölçülür.

Temassız infrared ölçüm genellikle kesintisiz ve hızlı olduğu için tercih edilir. Ölçülen değerler bir kabul formuna (manuel dokümantasyon) girilir veya bir bilgisayara kaydedilir.

Sürekli sıcaklık kaydı için dataloggerlar kullanılmışsa, veriler burada okunur veya baz istasyona kablosuz olarak gönderilir. Basılı bir raporla kanıt sağlar.



Resim 9: Mal kabulde ölçüm

4.4 Soğutucu dolaplar, raflar vb.

Satış noktalarında, soğutma ihtiyacından dolayı ürünler soğutmalı ünitelerde (raflar, vitrinler, tezgahlar) ya da derin dondurucularda depolanır.

Soğuk ürünler:

Kapalı ürünlerin sıcaklığı genellikle temassız ölçülür. Et, sosis ve peynir için normalde batırma ölçümü yapılır.

Burada izin verilen sıcaklık aralığı genellikle +2 ile +10 °C arasındadır.

Derin dondurulmuş ürünler:

Temassız ölçüm veya "paketler arasından ölçüm".

Burada izin verilen sıcaklık aralığı genellikle -20 ile -18 °C arasındadır.

Soğutucu dolaplar, raflar:

Dataloggerlar soğutulmuş raflarda ya da tezgahlarda, hava sıcaklığının en yüksek olduğu hava girişine yakın yerlerde konumlandırılır (burası +10 °C'nin altında olmalı). Derin dondurucularda, ölçümün paketler arasından alınması idealdir (ıspanak, pizza, dondurma).

Soğutmalı ve derin dondurucu odalar genellikle "yarı-sabit" yöntem kullanılarak izlenir, örn. bir datalogger soğutmalı odanın duvarına sabitlenir ve ortam sıcaklığı ölçülür.



Resim 10: Soğutucu raflarda ölçüm



Resim 11: Soğutmalı vitrinde ölçüm

5. Özet

- Soğutma, gıdaların ömrünü uzatır ve bakteri gelişimini engeller.
- HACCP, süreç odaklı tehlike analizlerinin uygulanmasını anlatır. Risklerin ortaya çıktığı durumlarda, kontrol noktaları kurulmalı ve düzeltici faaliyetler tanımlanmalıdır.
- Mobil ölçümler için portatif cihazlar "geçici", datalogger - lar ve depolama sistemleri ise nakliyede sürekli ya da "yarı-sabitir".
- Belgelendirilmemiş olan şeyin hükmü yoktur. Bu nedenle ölçülen değerler not edilmeli veya bilgisayara kaydedilmelidir.
- Temassız ölçüm cihazları; hızlı, kolay ve ambalaja zarar vermeden ölçüm yapılmasını sağlar. Fakat bunlar sadece yüzey ölçümü yapabilir. Şüphemiz olursa, "ambalaj arasında" veya batırma ölçümü (temaslı ölçüm) gerçekleştirilmelidir.

