

İş Ekipmanları Yönetmeliği'nde Yapılan Değişiklikler-Kazanlar



Mustafa Yazıcı*

1. Giriş

Resmi Gazete'de 25.4.2013 tarih ve 28628 sayılı ile yayımlanan "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği"nde, 23.7.2016 tarihinde değişikliklerin yapıldığı ve burada ön plana çıkan konunun ise periyodik kontrolü yapmaya yetkili kişiler tanımına "teknik öğretmenler" in de dahil edildiği Mühendis ve Makina Dergisi'nin Ağustos 2016 tarihli 679. sayısında ele alınmış ve bazı yorumlar yapılmış idi.

23.7.2016'da yapılan bir diğer değişikliğin ise Yönetmeliğin EK-III'ünde yer alan periyodik kontrole tabi iş ekipmanları-



Resim 1. Kazanın Genel Görünümü [1]

* TMMOB Makina Mühendisleri Odası Onur Kurulu Üyesi - myazicim@hotmail.com

Tablo 1. Periyodik Kontrol Kriterlerinde Yapılan Değişiklikler

EKİPMAN ADI	KONTROL PERİYODU (Azami Süre) (Öngördüğü süreler saklı kalmak koşulu ile)*	PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ (İlgili standartlar aşağıda belirtilmiştir.)**
Buhar Kazanları	Standartlarda Süre belirtilmemişse 1 Yıl	TS 2025, TS EN 12952-6 ve TS 377-5 EN 12953-5 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.
Kalorifer Kazanları	Standartlarda süre belirtilmemişse 1 Yıl	TS EN 13445-5, TS EN 303-1, TS EN 303-3 ve TS EN 303-5 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.

nın “Periyodik Kontrol Kriterleri”nde yapıldığını görüyoruz (Tablo 1).

Yenilenen bu tabloya baktığımızda aşağıdaki değişikliklerin yapıldığını görüyoruz:

- Buhar Kazanları** Periyodik Kontrol Kriterleri hanesinde, “TS 2025, TS EN 12952-6 ve TS-377-5 EN 12953-5 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.” yazıldığı görülmektedir. Ancak, 2013’te yayımlanan Yönetmelikte ise “TS 2025 ve TS EN 13445-5 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.” denilmekte idi.
- Kalorifer Kazanları** Periyodik Kontrol Kriterleri hanesinde de “TS EN 13445-5, TS EN 303-1, TS EN 303-3 ve TS EN 303-5 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.” yazıldığı görülmektedir. Ancak, 2013’te yayımlanan Yönetmelikte ise “TS EN 12952-6 Standardı’nda belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.” denilmekte idi.

İlk Yönetmelikte geçen TS 2025, TS EN 13445-5 ve TS EN 12952-6 standartlarına Mühendis ve Makina Dergisi’nin Şubat 2015, 661. sayısında yer verildiğinden burada tekrar ele alınmamıştır. Burada buhar ve kalorifer kazanlarıyla ilgili standartlar üzerinde durulacaktır.

1. BUHAR KAZANLARI

1.1 Silindirik Kazanlar

Nisan 2005 yılında yayımlanan TS 377-5 EN 12953-5



Standardı’na bakıldığında, “Silindirik Kazanlar – Bölüm 5: Kazanların Basınçlı Kısımlarının İmalâtı, Dokümantasyonu ve İşaretlenmesi Esnasında Muayene, Shell Boilers – Part 5: Inspection during Construction, Documentation and Marking of Pressure Parts of the Boiler” başlığını taşıdığı görülüyor. Bu başlığa göre, bu standardın da üretim aşamasında takip edilmesi gereken muayeneleri kapsadığı görülmektedir. Yani, işletmeye alınmış silindirik kazanların Periyodik Kontrol Kriterlerini direk olarak kapsayan bir standart değildir.

Bu standarda göre, kazan imalatında çalışacak personelin eğitim ve sınavlardan geçirilerek onaylanmış olması gerekmektedir.

- Kaynakçı ve Kaynak Operatörü Onayının Kontrol Edilmesi:** İmalâtçı, kazan kaynağının EN 12953-4’e göre sertifikalı kaynakçılar ve kaynak operatörleri tarafından yapıldığını doğrulamalı ve uygun dokümantasyon istendiğinde hazır olmalıdır.
- Tahribatsız Muayene Personelinin Onaylanması:** Bu standardın amacı bakımından, tahribatsız muayene (NDE) terimi, görsel, radyografik, ultrasonik, manyetik parçacık muayenesi ve/veya nüfuziyet deneyinin geleneksel tekniklerini içerir. Yorumlama, değerlendirme ve rapor etmeyi içeren tahribatsız muayeneden sorumlu personel EN 473’e göre sertifikalandırılmalıdır. EN 473’ün uygulanmadığı kaynakların gözle muayenesi ve kazanların son kontrolü bu kuralın bir istisnasıdır. Gözle muayene EN 970’e göre yapılmalıdır.

Bu standarda göre tasarlanmış ve imal edilmiş her bir kazanın, onaylanmış imalât resimlerinin ve bu standardın şartları ile son bir uygunluk değerlendirmesine tâbi tutulması istenilmektedir.

Son değerlendirme aşağıdaki gibidir:

- ✓ Kazanın görsel ve boyutsal muayenesi,
- ✓ Dokümantasyonun muayenesi,
- ✓ Doğrulama deneyi,
- ✓ Doğrulama deneyinden sonra bir muayene,
- ✓ Güvenlik tertibatlarının varlığının incelenmesi konularını kapsamaktadır.

Son değerlendirmede geçen “Doğrulama Deneyi”, hidrostatik deneyi tarif etmektedir. Bu standarda göre, Doğrulama Deneyi şu şekilde açıklanır:

Tamamlanmış kazanın dayanım ve bütünlüğünü göstermek amacıyla ve hiçbir önemli kusur veya hata olmadığını belirlemek için, kazan, EN 12953-3’te belirtilen basınçta hidrostatik olarak deneye tâbi tutulmalıdır.

Arka dolgu kaynaklarının (EN 12953-4, Madde 5.12.4.2) ihmalinden dolayı, kazanları EN 12953-3’te belirtilen basınçlardan daha yüksek basınçlarda hidrostatik olarak deneye tâbi tutmak gerekli olduğunda, deneye tâbi tutulan kazanın herhangi bir parçasında membran gerilmesi, malzemenin oda sıcaklığı %0,2 akma dayanımının %90’nını geçmediğini doğrulamak için tasarım kontrol edilmelidir.

Oda sıcaklığı %0,2 deneme dayanımının %90’nının geçilebileceği durumlarda, bu şekilde bir durumun olmaması için kazanın tasarımı değiştirilmelidir.

Kabul deney basıncı, birleştirmelerin bütün yüzeylerinde görsel muayeneye imkân sağlamak için yeterli zaman zarfında uygulanmalı ve devam ettirilmeli; ancak hiçbir durumda 30 dakikadan daha az olmamalıdır. Kazan, kalıcı hiçbir şekil bozukluğu veya sızıntı belirtisi göstermemelidir.

Deney basıncı uygulanmadan önce, hava boşluklarının oluşumunu engellemek için kazanın doğru olarak havalandırılması önemlidir. Suyun deney sıcaklığı, gevrek kırılabilirliği önleyecek şekilde olmalıdır.

Not: Yakın inceleme için kazana yaklaşılmadan önce, basıncın, müsaade edilen en yüksek basıncın 1,1 katından daha az olmayacak ve deney basıncının 0,9 katından daha fazla olmayacak şekilde düşürülmesi tavsiye edilmektedir.

Basınç Deneyi Sonrası Doğrulama Muayenesi: Bu muayene, basınç deneyinden ve kazan boşaltılıp temizlendikten sonra yapılması gereken görsel bir muayene olup, bu muayene sonucunda, basınç deneyinin herhangi bir hasara neden olmadığı belirlenmelidir.

Güvenlik Cihazlarının Sağlanmasının İncelenmesi: Bu standardın özellikleri ile uygun olarak güvenlik cihazlarının sağlandığının belirlenmesi için kazan kontrol edilmelidir.

İşaretleme: Her bir kazan, kazan üzerine kalıcı ve okunaklı bir şekilde veya sabit olarak monte edilmiş bir isim plakası ile işaretlenmelidir.

İsim plakasında asgari olarak aşağıdaki bilgiler olmalıdır:

- Bu standardın numarası
- İmalâtçının adı ve adresi
- İmalât yılı
- Kazana imalâtçının verdiği tip ve seri numarası
- Müsaade edilen en yüksek basınç (bar)
- Uygun olarak aşağıdaki bilgiler
 - Sıcak su kazanı – En yüksek su çıkış sıcaklığı
 - Süper ısıtıcı – En yüksek buhar sıcaklığı
- En yüksek ısı çıkışı (kW)
- Hidrostatik deney basıncı (bar)
- Hidrostatik basınç deneyinin tarihi
- Basınç vanası ayar basıncı (bar)
- Uygulanabiliyorsa, yetkili kuruluşun tanımlanma işareti/ işaretleri
- Uygulanabiliyorsa, CE işareti

2. KALORİFER KAZANLARI

2.1 Cebri Çekiş Brülörlü Kazanlar

Kasım 2000 yılında yayımlanan TS EN 303-1 Standardı’na bakıldığında, “Kazanlar - Cebri Çekiş Brülörlü Kazanlar - Bölüm 1: Terim ve Tarifler, Genel Özellikler, Deneyler ve İşaretleme” başlığını taşıdığı görülüyor.

TSE’nin internet sayfasından Standard Detayı bölümün en altındaki dip notlarda ise kırmızı renk ile “mecburi yürürlüğü iptal edildi” şeklinde bir ibarenin de yer aldığını görmekteyiz.



Bu standart, anma ısı gücü 1000 kW'a kadar olan, fanlı brülörlü kazanlara uygulanmaktadır. Kazanlar, imalat talimatlarına uygun olarak, yanma odasında, pozitif basınçlı veya negatif basınçlı (tabii çekişli) kazanları kapsar.

Bu standarda geçen bazı tarifler aşağıdaki gibidir:

- **İşletme Basıncı:** Kazanın normal olarak çalışabileceği müsaade edilebilir en yüksek basınçtır. İşletme basıncı, deney basıncı ve tip deney basıncından daha düşüktür.
- **Deney Basıncı:** İmalatçının üretim çalışmaları veya montajı esnasında bütün kazanlara ve birleşik paralarına uyguladığı basınçtır.
- **Tip Deney Basıncı:** Kazanlara ve parçalarına imalat çalışmalarında seri üretime geçmeden önce uygulanan basınçtır.
- **Kazan İşaretleme Plakaları:** Bütün kazanlar, kazanın kullanılacağı ülke diline göre yazılmış ve kolayca görülebilecek bir yerine tespit edilmiş işaretleme plakasına sahip olmalıdır.

İşaretleme plakası üzerinde en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır.

- İmalatçının adı ve adresi, varsa tescilli markası
- Ticari unvanı, kazanın markası ve tipi
- İmalat yılı ve seri numarası (İmalatçı, bir kod kullanmakta serbesttir.)
- Anma ısı gücü veya ısı gücü aralığı (kW)
- İzin verilen işletme basıncı (bar)
- İzin verilen çalışma sıcaklığı (°C)

İşaretleme plakasının özellikleri ise şöyledir:

İşaretleme plakasının malzemesi ve üzerindeki yazılar, kalıcı ve aşınmaya karşı dirençli olmalıdır. Normal şartlarda, işaretleme plakası üzerindeki bilgiler okunamayacak şekilde olmamalıdır. Kendinden yapışkanlı etiketler sıcaklık ve nemden dolayı kalkmamalıdır.

- **İşletme Talimatları:** İşletme talimatları aşağıdaki bilgileri kapsamalıdır.
 - ✓ Kazanın işletilmesi
 - ✓ Temizlik ve temizlik aralıkları
 - ✓ Arıza durumunda yapılması gerekli hususlar

- ✓ Yetkili kişi tarafından yapılan bakımın sebepleri ve bakım aralıkları
- ✓ Yakıt türü

Diğer basılı yayımlar (broşür vb.) işletme talimatlarıyla çelişen bilgiler içermemelidir.

2.2 Merkezi Isıtma Kazanları

Şubat 2001 yılında yayımlanan TS EN 303-3 Standardı'na bakıldığında, "Kazanlar- Bölüm 3: Merkezi Isıtma Kazanları- Gaz Yakan- Kazan Gövdesi ve Cebri Çekişli Brülörden Meydana Gelen Sistem, Heating Boilers- Part 3: Gas Fired Central Heating Boilers- Assembly Comprising a Boiler Body and a Forced Draught Burner" başlığını taşıdığı görülmüştür.

Bu standardın Kapsam bölümünde: "Bu standart, bundan böyle kazan olarak adlandırılacak olan EN 303-1'e uygun bir kazan gövdesi ve EN 676'ya uygun bir cebri çekişli gaz brülöründen meydana gelen, yanıcı gazlar kullanan bir sistemin yapıyla ilgili kuralları ve deney metotlarını, güvenliğini ve enerjinin faydalı kullanımını kapsar." denilmektedir.

Bu standart, EN 303-1'e uygun olarak kazan gövdesinde ve EN 676'ya göre cebri çekişli brülör üzerinde yapılacak deneyleri (Gaz Debileri, Isı Yüğü, Güçler, Faydalı Verim vb.) belirlemektedir. Standartta, deney tertibatlarının nasıl olması gerektiği belirtilmiştir. Örnek olarak, Doğrudan Dolaşım Deney Tertibatı'nın nasıl olması gerektiği Şekil 1'de gösterilmiştir.

Yani, bu standarda da imalat ile ilgili kurallar ve deney metotları ele alınmıştır.

2.3 Katı Yakıtlı Buhar Kazanı

Nisan 2001 yılında yayımlanan TS EN 303-5 Standardı'na



bakıldığında, "Kazanlar-Bölüm 5: Katı Yakıtlı Kazanlar Elle ve Otomatik Yüklemeli, Anma Isı Gücü 300 Kw'a Kadar-Terim ve Tarifler, Özellikler, Deneyler ve İşaretleme, Heating Boilers-Part 5: Heating Boilers For Solid Fuels, Hand and Automatically Stocked, Nominal Heat Output Of up to 300 Kw-Terminology, Requirement, Testing and Marking" başlığını taşıdığı görülmüştür.

Bu standart, sadece katı yakıt yakmak için tasarlanmış, yanma odasında pozitif veya negatif basınç hakim olan, kazan imalatçısının talimatlarına göre çalıştırılan, anma ısı gücü 300 kW'a kadar olan kazanları kapsamaktadır.

Katı yakıtlar, odun ve fosil yakıtlardan (maden kömürü, linyit kömürü, kok, antrasit/sert maden kömürü) oluşmaktadır.

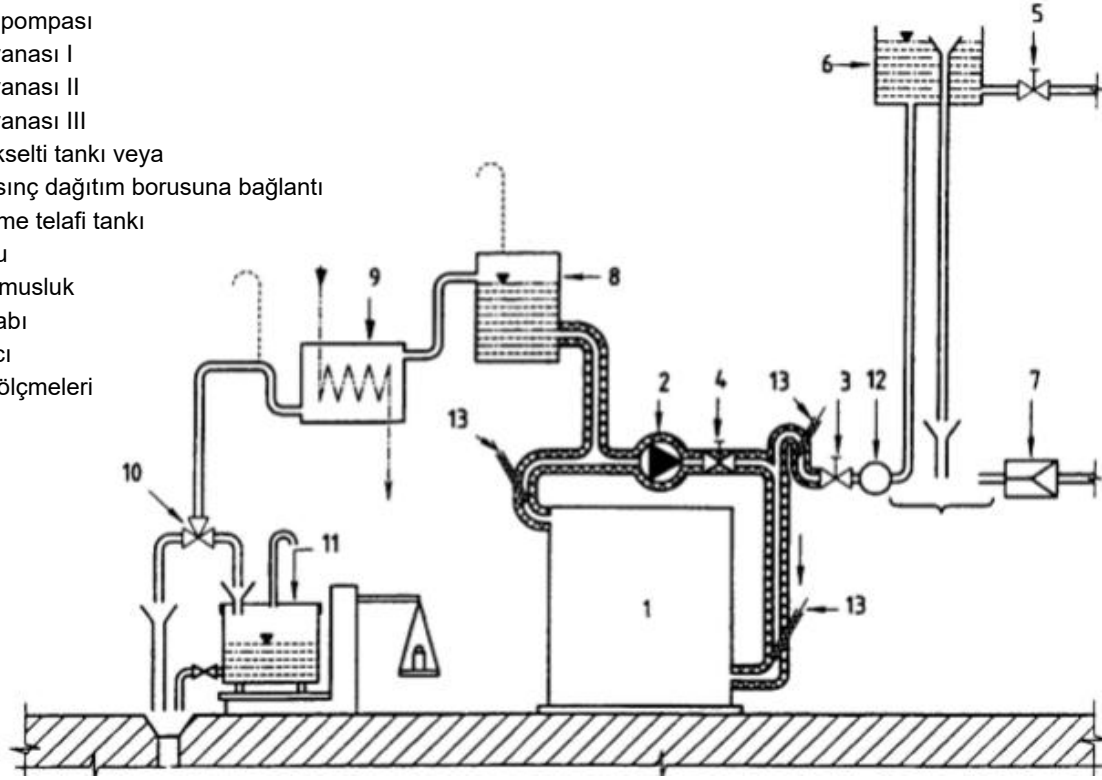
Bu kazanlar, çelik ya da demir dışı levhalardan veya dökme demir ya da demir dışı dökme metallerden imalat edilmiş olabilirler.

Isı taşıyıcı akışkan olarak su kullanılan, merkezi ısıtma tesisleri için tasarlanmış, bu standarda uygun olan kazanlarda su sıcaklığı 100°C, müsaade edilebilir en yüksek çalışma basıncı ise 6 bar ile sınırlandırılmıştır.

Bu standartta geçen bazı tanımlar ise aşağıdaki gibidir:

- **Müsaade Edilebilir En Yüksek Çalışma Basıncı:** Kazanın güvenli olarak çalıştırılabileceği en yüksek basınçtır. Bu basınç, deney basıncından ve tip deney basıncından daha düşüktür.
- **Deney Basıncı:** İmalatçının, kazan imalat çalışmaları veya montajı esnasında bütün kazanlara ve parçalarına uyguladığı basınçtır (EN 303-1).
- **Tip Deney Basıncı:** Kazanlara ve parçalarına, imalat çalışmalarında seri üretime geçmeden önce, imalat yerinde uygulanan basınçtır.
- **Müsaade Edilebilir En Yüksek Sıcaklık:** Emniyet cihazları ile sınırlandırılan, kazandaki suyun müsaade edilebilir en yüksek sıcaklığıdır.
- **İşletme Sıcaklığı:** Normal çalışma şartları altında, kazanın çalıştırılabileceği sıcaklık aralığında, kazan sıcaklık kontrol cihazının, imalatçının talimatlarına göre ayarlandığı sıcaklıktır.
- **Gaz Tarafı Sızdırmazlığı:** Kazan yakıt yükleme bölümünün, yanma odasının, duman borularının ve atık gaz geçiş yollarının kazanın tesis edildiği ortama sızdırmazlığıdır.
- **Sıcaklık Kontrol Cihazı:** Kazan içindeki su akış sıcaklığını kontrol eden ve düzenleyen bir cihazdır.
- **Sıcaklık Emniyet Sınırlayıcısı (Otomatik Yeniden Kurmalı):** Kazandaki su sıcaklığı en yüksek sınır değerini

- Deneye tabi tutulan kazan
- Dolaşım pompası
- Kontrol vanası I
- Kontrol vanası II
- Kontrol vanası III
- Sabit yükselti tankı veya
- Sabit basınç dağıtım borusuna bağlantı
- Dengeleme telafi tankı
- Soğutucu
- Üç yollu musluk
- Ölçme kabı
- Su sayacı
- Sıcaklık ölçmeleri



Şekil 1. Doğrudan Dolaşım Deney Tertibatı [4]

ne ulaştığında, sırasıyla, yakıt beslemesinin ve/veya yanma için gerekli olan hava beslemesinin kesilmesine sebep olan, otomatik olarak çalışan bir cihazdır. Sırasıyla, yakıt beslemesi ve/veya yanma havası beslemesi, sadece su sıcaklığının önceden ayarlanan sınır değerine düşmesiyle yeniden gerçekleşebilir.

- **Sıcaklık Emniyet Sınırlayıcısı (Elle Yeniden Kurmalı):** Kazandaki su sıcaklığı en yüksek sınır değerine ulaştığında, sırasıyla, yakıt beslemesini kesen ve/veya kilitleyen ve yanma için gerekli olan hava beslemesinin kesilmesine sebep olan, otomatik olarak çalışan bir cihazdır. Sırasıyla, yakıt beslemesi ve/veya yanma havası beslemesi, sadece su sıcaklığının sınır değerinin altına düşmesi ile elle veya bir alet kullanılarak yeniden kurulmasından sonra gerçekleşebilir.
- **Yükleme Tertibatı:** Yakıtı kazan yakıt bölmesine veya yanma hücreğine yüklemek/doldurmak için kullanılan tertibattır.
- **Elle Yükleme:** Yanmaya veya kazan ısı gücüne bağlı olarak, uzun aralıklarla yakıtın elle yüklenmesidir.
- **Otomatik Yükleme:** Kazan ısı gücüne göre yakıtın otomatik yüklenmesidir. Otomatik yükleme, sürekli veya kesintili yapılabilir.
- **By Pass Tertibatı:** Açık konumda, yanma gazlarının doğrudan atık gaz bacasına geçmesine müsaade eden tertibattır. (Ön ısıtma amaçlı veya atık gazları düşük sıcaklıkta gönderme maksatlıdır.)
- **Emniyet Isı Eşanjörü veya Fazla Isının Harcanması İçin Diğer Tertibatlar:** Belirtilen en yüksek kazan sıcaklık sınırı geçildiğinde, fazla ısının harcanması için kullanılan tertibattır.
- **Yakıt Bölmesi:** Yanma için yakıt beslemesi sağlayan kazan bölümüdür. Yakıt bölmesi yeterli yanma süresi sağlanabilmesi için gerekli yakıt depolama hacmidir.
- **Yanma Odası:** Isı hazırlama ve/veya yakıt yakmaya mahsus kazan bölümüdür. Yanma odası yakıt bölmesinin bir parçası olabilir.
- **Atık Gaz Temizleme Donanımı:** Atık gazlardaki hava kirleticilerinin azaltılması için kullanılan donanımlardır.
- **Kül Bölmesi:** Yanma artıklarının (kül/cüruf) muhafazası için yakma teçhizatı bölümüdür.
- **Akümülatör Kazan:** Fazla enerjiyi (ısıtma sisteminin gerek ısı ihtiyacı ile kazan ısı gücü arasındaki farktan kaynaklanan fazla ısı) depolayan kazandır.
- **Ateşleme Sisteminin Aniden Devreden Çıkması:** Ateşleme sisteminin aniden devreden çıkması, çalışma ve

fonksiyonunda herhangi bir anormallik söz konusu olursa (örneğin ani güç kesilmeleri ve ısıda düşme olmaması), hem su tarafında hem de yanma tarafında tehlikeli çalışma durumu meydana gelebileceğinden ısı üretiminin çabuk bir şekilde kesilebilmesi, ısıtma sisteminin aniden devre dışı kalmasını sağlar. Bu standart metninde, “Tehlikeli Çalışma Durumu” ifadesinden, kazan su sıcaklığının 110°Cnin üzerine çıkması veya yanma hücrelerinde ve/veya atık gaz geçiş yollarında herhangi bir patlayıcı gaz-hava karışımının oluşumu anlaşılmalıdır. Sistemin aniden devreden çıkması, sadece ateşlemenin herhangi bir vasıta ile kesilmesi olarak anlaşılmalıdır, yüklenme tertibatı, hava ve atık gaz devresi, bilhassa kontrol ve emniyet tertibatları ile bütün kazan tasarımının bir parçası (depolama kapasitesi) olarak değerlendirilmelidir.

- **Ateşleme Sisteminin Kısmen Devreden Çıkması:** Isıtma sisteminin kısmen devreden çıkması, kontrol ve emniyet cihazlarının çalışması ile yanma tarafında tehlikeli bir çalışma durumu olmaksızın, ısı üretimine önemli bir ölçüde müdahale edilebilir olmasıdır.
- **Atık Isı Gücü:** Kısmen devreden çıkan ısıtma sisteminde devreden çıktıktan sonra, yanma tarafından su tarafına transfer edilen ısı gücünün kalan bölümüdür.
- **İşaret Plakasındaki Bilgiler:** Kazan işaretleme plakası üzerinde en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:
 - a) Kazan imalatçısının adı ve adresi varsa ticari sembol
 - b) Kazan tipinin ticari adlandırması
 - c) İmalat numarası ve yılı
 - d) Her yakıt türü için, anma ısı gücü ve ısı gücü aralığı
 - e) Kazan sınıfı
 - f) Müsaade edilebilir en yüksek çalıştırma basıncı (bar)
 - g) Müsaade edilebilir en yüksek çalıştırma sıcaklığı (°C)
 - h) Su miktarı
 - i) Elektrik bağlantısı (V, Hz, A) ve Watt (W)
- **İşaret Plakasının Özellikleri:** İşaret plakasının malzemesi ve yazıları dayanıklı olmalıdır. Yazılar aşınmaz olmalıdır. Normal çalışma şartlarında, plaka üzerindeki bilgiler kolayca okunacak şekilde olmalı ve yazılarda renk kaybı olmamalıdır. Kendinden yapışmalı plakalar nem ve sıcaklık etkisi ile yerinden sökülmemelidir.
- **İşletme Talimatları:** İşletme talimatlarında aşağıdaki hususlar açıklanmalıdır:
 - ✓ Herhangi bir tehlike olmadan kazanın çalıştırılması, yüklenmesi ve kapakların açılması

- ✓ Temizlik için gerekli donanım dahil, temizleme ve temizleme aralıkları
- ✓ Çalışma aksaklığı sırasında alınması gereken tedbirler
- ✓ Düzenli, yeterli servis bakımı ve gerekli bakım aralıkları için tavsiyeler
- ✓ Yakıt cinsi, nem muhtevası ve boyutları (biçilmiş odun olması durumunda tabakaların yönü)
- ✓ Yakıt doldurma bölümünde yakıt için en yüksek doldurma yüksekliği
- ✓ Anma ısı gücünde, yakıt cinsleri için, yanma periyodu
- ✓ Diğer dokümanlar (broşürler vb.) işletme talimatları ile uyumsuz hiçbir bilgi ihtiva etmemelidir.

• Çelik veya Demir Dışı Levhalardan Yapılan Kazanların Basınç Deneyi

- ✓ İmalata Başlamadan Önce Yapılacak Deneyler

Tip deneyi, hidrolik olarak 2xp1 basıncında yapılır. (p1, müsaade edilen en yüksek çalışma basıncıdır.) Deney süresi en az 10 dakika olmalı ve bir kazan serisine uygulanabilirse, deney en az 3 kazan (en küçük, orta ve en büyük boyutlu kazan) üzerinde yapılmalıdır. Deney süresinde sızma ve gözle görülebilir biçim değişikliği olmamalıdır.

Deneyle ilgili aşağıdaki detayları kapsayan kayıtlar tutulmalıdır:

- ✓ Denenen kazanın çizim numarasını da belirten tam bir tanımı
- ✓ Deney basıncı (bar) ve deney süresi
- ✓ Deney sonuçları
- ✓ Deneyin yapıldığı yer ve deneyin yapıldığı tarih, deneyi yapan personelin isimleri yer almalıdır. Deney raporu, en azından deneyi yapan bir kişi ve deneyin yapılışını gözlemleyen tarafından imzalanmalıdır.

• İmalat Sırasındaki Deney

Deney basıncı, en az 4 bar olmak zere, 1.3xp1 olmalıdır.

• Dökme Demir veya Demir Dışı Dökme Metal Kazanların Basınç Deneyi

- ✓ İmalata Başlamadan Önce Yapılacak Deneyler
- ✓ Bağımsız Bölümler (Dilimler İçin) Patlatma Deneyi

İmalatı değerlendirmek ve tasarımın doğruluğunu kanıtlamak için, kazanın önünden, ortasından ve arkasından olmak üzere, imalata tam olarak başlamadan önce, her kazan bölümü (dilim) patlatma deneyine tabi tutulmalıdır. Çalışma basıncı 6 bar'a kadar olan kazanlar için, en az patlatma basıncı > (4 x p1+2) bar (en az 8 bar) olmalıdır.

Deney sonuçları aşağıda detayları verilen bir deney raporuna kaydedilmelidir:

- ✓ Deney tarihi ve deneyi yapan personelin adı
- ✓ Bölümlerin (dilimlerin) modeli, tipi ve sayısı
- ✓ Bölümlerin (dilimlerin) model numarası veya diğer tanıtıcı bilgiler
- ✓ Döküm tarihi
- ✓ Gerçekleştirilen patlatma basıncı (bar)
- ✓ Meydana gelen hasarın konumu ve tanımı

• Kazan Bloku Üzerinde Basınçlı Su Deneyleri

Seri imalat için öngörülen her kazan tipi:

- ✓ Ortalama boyuttaki bir kazan bloku, (2xp1) basınçtaki (en az 8 bar) su ile basınç,
- ✓ Bağlama çubuklarının gerilmesi ve kazan iç basıncına dayanıklılık deneyi (4xp1) kazan iç basıncında yapılmalıdır.

Deney sonuçları kaydedilmelidir.

- ✓ İmalat Sırasında Yapılan Deney
- ✓ Döküm Bölümler

Her kazan bölümü, (2xp1) bar'lık (en az 8 bar) basınçlı soğuk su deneyine tabi tutulmalıdır. Müsaade edilebilir en yüksek basınç 10 bar'dır.

- ✓ Kazan Bloku

Her kazan, imalatçının ısı yalıtımı işlemlerinden önce, (1,3xp1) bar'lık (en düşük 4 bar) bir basınçlı su deneyine tabi tutulmalıdır. İmalat yerinde, montajı bitirilen kazanlar için, kazan imalatçısı, basınç deneylerinin yapılmasında kullanılacak talimatları sağlamış olmalıdır. Su ile yapılan deneyler sırasında sızma görülmemelidir.

3. SONUÇ

Periyodik kontrol kriterlerinde yer alan standartların geneli, daha önceki yazılarda da belirtildiği gibi İmalatçıların üretim aşamasında takip etmesi gereken muayeneleri kapsamaktadır. Yani, işletmeye alınmış kazanların periyodik kontrol kriterlerini direk olarak kapsayan standartlar değildir. Her ne kadar Yönetmelik'te bazı standartlar değiştirilmiş ise de yakın bir zamanda bunlar tekrar geçerliliğini yitirecektir. Periyodik kontrol yapanların bu standartları sürekli takip etmeleri gerekecektir. Dolayısıyla, yönetmeliklerde belirtilen bu referansların her an değişeceği göz önünde bulundurularak, bunların Yönetmelik yerine “Tebliğler”de yer almasının daha uygun olacağı yine daha önceki yazılarda önerilmiş idi.

Önemli olan bir nokta da sayıları 100 bin civarında olduğu

söylenen İSG uzmanının bu standartlardaki bilgilerden nasıl ve ne ölçüde yararlanabileceğidir. Şüphesiz, İSG uzmanları periyodik kontrol yapmayacaktır; ancak çalışma ortamının gözetimi, rehberlik görevleri nedeni ile işletmedeki hemen her konuya da hakim olmaları gerekecektir.

Burada önemli olan konulardan birisi de C Sınıfı İş Güvenliği uzmanlarının Ocak 2017 tarihine kadar (eğer süre uzatılmaz ise) sadece “Az Tehlikeli” işyerlerinde değil, “Tehlikeli” işyerlerinde de görev alabiliyor olmalarıdır. Gerek bir üst göreve bakabilmeleri, gerekse meslek disiplinlerinin çok farklı konularda olmaları nedeniyle, bu alanda görev yapanların teknik alt yapılarının da geliştirilmesi gerekmektedir. Burada yapılmak istenen de budur. Bunun, yönetmeliklerde açıklanan standart isimlerinin yazılması ile olamayacağı açıktır. Bu nedenle, ÇSGB daha önceki yazılarımızda da belirtildiği gibi, bu konularda bültenler/yayınlar çıkarmalı ve İSG uzmanlarına daha önce tüzüklerde olduğu gibi somut bilgiler vermelidir. İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı (İSGÜM), aktif ve hızlı bir şekilde çalışarak eksiklikleri gidermelidir.

KAYNAKÇA

1. [http://betakazan.com.tr/kazanlar/kati-yakitli-buhar-kazanlari/#prettyPhoto\[\]/1/](http://betakazan.com.tr/kazanlar/kati-yakitli-buhar-kazanlari/#prettyPhoto[]/1/), son erişim tarihi: 29.8.2016.
2. [http://betakazan.com.tr/kazanlar/sivi-gaz-yakitli-buhar-kazanlari/#prettyPhoto\[\]/1/](http://betakazan.com.tr/kazanlar/sivi-gaz-yakitli-buhar-kazanlari/#prettyPhoto[]/1/), son erişim tarihi: 29.8.2016.
3. http://kubuskazan.com.tr/v1/?page_id=148, son erişim tarihi: 29.8.2016.
4. TS Standartları (TS EN 303).
5. [http://betakazan.com.tr/kazanlar/kati-yakitli-buhar-kazanlari/#prettyPhoto\[\]/0/](http://betakazan.com.tr/kazanlar/kati-yakitli-buhar-kazanlari/#prettyPhoto[]/0/), son erişim tarihi: 29.8.2016.
6. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (25.4.2013 -28628).
7. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (23.7.2016 - 29779).
8. TS Standartları (TS 377-5 EN 12953-5, TS EN 303-1, TS EN 303-3, TS EN 303-5).
9. MMO. 2015. Mühendis ve Makina Dergisi, cilt 56, sayı 661. ■

DEĞERLİ ÜYELERİMİZE

Bugün, her zamankinden daha fazla siz değerli üyelerimizin örgütlü gücüne ihtiyaç duymaktayız.

İktidarın, kamusal denetimi gerileten uygulamaları, halkın can güvenliğini ortadan kaldırmakla birlikte, Odamızın hizmet alanlarının daralmasına da yol açmaktadır.

Bütün ekonomik zorluklara rağmen, bilimsel gerçeklikler ışığında, mühendislik uygulamalarının önemini ortaya koyan raporlar yayınlama; mesleğimizi geliştirmeye ve toplumu bilinçlendirmeye yönelik bülten, dergi, kitap, broşür vb. yayın çalışmalarımızı sürdürme kararlılığımızdayız.

Bu nedenle sizlere ve halkımıza verdiğimiz hizmetlerin yanında çok temsili kaldığına inandığımız üyelik aidatlarının ödenmesi konusunda katkılarınızı bekliyoruz.

<https://aidat.mmo.org.tr>