

YUVARLAK MASA TOPLANTISI

İYİ BİR DOĞAL GAZ KAZANI NASIL OLMALIDIR?

II. Bölüm

MMO İstanbul Şubesi'nin 13 Ekim 1994 tarihinde İTÜ Vakfı Sosyal Tesislerinde gerçekleştirdiği İYİ BİR DOĞAL GAZ KAZANI NASIL OLMALIDIR? 'konulu yuvarlak masa Toplantısı'nın birinci bölümü geçen sayımızda yayınlanmıştır.

Kazan seçimi konusunda, serbest müşavir mühendislik yapan makina mühendislerine, hatta tüketicilere rehber olabilecek somut kriterler oluşturabilmek amacı ile düzenlenen toplantıyı, Yıldız Teknik Üniversitesinden Prof. Dr. Doğan Özgür yönetti. Konuşmacı olarak ise; İTÜ Makina Fakültesinden Prof. Dr. Ahmet Arısoy, Erensan Isı San. A.Ş. adına Ali Eren, Özköse-oğlu Isı San. A.Ş. adına Mustafa Taşkın, Türk Demirdöküm adına Mehmet Temur, Isısan Tesisat ve Isı San. A.Ş. adına Gökhan Özbek katıldı.

Toplantının birinci bölümünde konunun ilkesel boyutları tartışıldı ve bu bölüm Ekim-Kasım sayımızda yayınlandı. İkinci bölüm de ise; kazanların kalitesini belirleyecek olan kriterlerin tek tek değerlendirilmesine geçildi. Bu kriterler:

- 1- Fiat,
- 2- Brülörün kazanla beraber olup olmaması,
- 3- Yakıt ve işletme giderleri,
- 4- Kazanın ağırlığı,
- 5- Kazan Isıl verimi,
- 6- Gaz tarafı direnci,
- 7- Estetik ve İşçilik,
- 8- Güvenlik,
- 9- Ses seviyesi,
- 10- Kapasite aralığı,
- 11- Hava kirliliğine etkisi,
- 12- Elektrik sarfiyatı,
- 13- Servis giderleri,
- 14- Kalite belgesi olup olmadığı,
- 15- Ön hacmi,
- 16- Taşıma ve yerleştirme kolaylığı,
- 17- Temizliğin kolay yapılıp yapılmaması,
- 18- Su hacmi,
- 19- Basınca dayanım
- 20- Değiştirmenin veya ısıtma yüzey arttırmanın mümkün olup olmadığı,
- 21- Otomatik kontrol fonksiyonunun olup olmaması,
- 22- Su tarafı direnci,
- 23- Ömür olarak belirlenmişti.

Bu sayımızda; bu kriterlerin tek tek tartışıldığı toplantının ikinci bölümünü yayınlıyoruz.

Prof. Dr. Doları Özgür: Sayın konuşmacılar; toplantımızın birinci bölümünde, kazanlarla ilgili puanlamaya geçmeden önce, kriterlerin neler olması gerektiği konusunda fikir birliğine varıldı. Bu bölümde bu kriterleri tek tek tanışacağız. Bu bölüme de Ahmet beyle başlayalım. Buyrun elendim.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Birinci bölümde saydığımız 23 kriteri tek tek gözden geçirirsek; bunların birincisi olan fiyatı karşılaştırma dışı bırakmıştık.

İkincisi; brülörün birlikte verilmesi konusu. Burada kazanla brülörün uyumu konusunu somut bir şekilde laril'clmemiz lazım.

Prof. Dr. Doğan Özgür: O zaman bir soru sormak gerekiyor; kazanla brülör uyum sağlamazsa, kazan çalışır mı?

Ali Eren: Çalışmasına çalışır da verimsiz çalışır. Bence o, brülörcülerin görevi. Kazan işini brülörden ayırmak lazım, Avrupa'da da bu böyle. Hiç bir kazancı brülör üretmez. Yalnız İtalya bize benzediği için bazı örnekleri var.

Diyorlar ki; kazanı yaparını, rekabete açıktır, bütün brülör firmaları benim kazanıma göre brülör üretmeye mecburdur. Her brülör firmasına birer kazan gönderiyorsunuz, onlar testlerini yapıyorlar ve diyorlar ki; senin şu tip kazanına benim bu tip brülörüm uygundur ve garantisini veriyorlar. Dolayısı ile, tesisat mühendisi doğru seçim yapabilmek için brülör ve kazan firmasından gerekli bilgiyi alacak.

Mehmet Timur: Ben burada bir şey söylemek istiyorum; biz geçmişte kazan-brülör uyumsuzluğundan çok çektik, kazanımıza uyan brülörü artık tarif ediyoruz. Diyoruz ki; A firmasının şu, B firmasının şu brülörü şu kazanımıza uygundur.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Mustafa Bey, siz ne diyorsunuz bu konuda?

Mustafa Taşkın: Efendim, brülörün kazana uyumu çok önemli, özellikle de karşı basınç açısından. Çünkü brülörlerin kataloglarındaki karşı basınç bilgileri gerçek durumu göstermiyor. Yarın öbür gün bir problem olduğu zaman, kazancı ile brülörcü arasında sürtüşmeler doğuyor. O yüzden zaten şu anda test stantları da oluşturuldu-brülörlerin kazanlara uygunluğu kesin olarak belirlenmeli. Eğer kazan imalatçısı firma brülör üretmiyorsa, hangi tip brülörün kendi kazanına uygun olduğunu belirtmeli.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: O zaman burada bir karşılaştırma konusu daha belirlemiş oluyoruz; kazan-brülör uyumu. Burada bakacağımız şey; kazan firması, kazanı ile beraber -bir brülör tarif etmiş mi etmemiş mi? Ettiyse ona puan veriyoruz, etmediyse vermiyoruz.

Üçüncü konu, ömür. Ömürün belirlenmesi ile ilişkili olarak bu konu nasıl ele alınmalıdır, onu belirleyelim. Döküm ve çelik kazanları ayırırsa -bu çok önemli- bu konuda nasıl bir kriter getirebiliriz?

Örneğin çelik kazanları ele alırsak; çok kalitesiz kazanlar var, buna karşılık ömrün uzun olması açısından dünyanın yatırımını yapan- iyi kalite dediğimiz-çok kaliteli, çok uzun ömürlü kazanlar da var. Dolayısı ile bana göre, omurun belirlenmesi için mutlak bir çalışma yapılması gerekiyor. Bu çalışmayı bence, özellikle üretici veya temsilci firmalardan gelecek önerilere göre yapmamız; gerekiyor. Yani ömür konusu, değerlendirilmesi gereken konulardan biri bence.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Bu kez Sayın Ali Eren'den başlayalım. Ali bey, siz ömür konusuna nasıl bakıyorsunuz?

Ali Eren: Ben genelde şundan yanayım; çok objektif, çok sayısal olarak ve tam olarak tarif edilebilecek kriterleri alıp diğerlerini atalım.

Örneğin; döküm kazanın ömrü uzun deniyor ama, A,B,C kazanlarından hangisinin daha uzun ömürlü olduğunu tespit etmek mümkün değil. Ayrıca ömür başka parametrelere de bağlı olarak gelişiyor; yatırım maliyeti ve ömür. Tabii ki işletme şartlarına da bağlı bir şey. Onu objektif olarak tespit etme imkanı yok, bu nedenle atmak lazım.

Diyelim ki; 20 sene ömürlü olanın birisi 100 lira, diğeri 300 lira. Amortismanı, 100 lira olanın senede 3 lira, 300 lira olanın 15 lira. Dolayısıyla fiyat kriterleriyle de bağlantılı. Ben döküm radyatör olup 30 sene kullanacağıma, 1/3 fiyatına panel radyatör alıp 20 sene sonra değiştiririm, daha ucuza gelir bana.

Dolayısıyla başka kriterlerle de çakıştığından bence ömür konusunu bu çalışmaya katmak doğru değil. O, piyasada belirlenecek, bazı çelik kazanlar döküm kazanlardan çok daha uzun ömürlü çıkacak.

Mehmet Timur: Ben omurun değerlendirme konusu yapılmasından yanayım. Bu değerlendirmenin de daha agresif olması gereken çelik kazancılar tarafından önerilmesi fikrindeyim.

Gökhan Özbek: Ben de Mehmet Bey'e katılıyorum. Çelik kazanlar için ömrü etkileyen faktörler nedir, çünkü çok değişik kazanlar var. Belki o değerlendirme yapılmalı farklı olarak. Çünkü ömür, kazanın konstrüksiyonuna ve kullanılan malzemenin spesifikasyonlarına bağlı.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Farklı çelik kazanlar var dediniz. Ben çelik kazanı farklı üretenler olduğunu sanıyorum. Yoksa normlara uygun üreliyorsa hepsinin aynı kalitede olması lazım. Ben dökümcülere bir şey sormak

istiyorum. Bir döküm kazanın ömür testi için, ne kadar sürede bir takım değerler elde edebileceğinizi tahmin ediyorsunuz?

Mehmet Temur: Evladiyelik diye bir şey var döküm kazan için. Dökme demir dediğimiz malzemede korozyon nedeniyle, mekanik bir aşındırma olmadığında, kazanın ömür açısından bir handikapı yok.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Burada modern bilimsel bir takım kriterler koymaya çalışıyoruz, o zaman müsaade ederseniz bir parça açmam gerekiyor.

Döküm kazanlar ve çelik kazanlar için çalışmanın ayrı ayrı yapılmasını önerdim. Burada olay çok boyutlu; bir çelik kazanın iyiliği kötülüğü -aynı şey döküm kazanda da var- bir takım katkılar v.s., ikincisi konstrüksiyonda veya dizaynda alınan bir takım önlemlere bağlı. Mesela döküm kazan sözkonusu olduğunda, termal şoka karşı kazan konstrüksiyonunda alınmış bir takım önlemler olabilir. Dolayısıyla biz bunları madde madde tanımlayabilirsek, buradan bir ömür tarifine gidebiliriz. Yani örneğin, çelik kazansa, malzeme olarak kullanılan saç standart bir saç veya özel bir saçtır, kriter belirlenirken tarifi yapılır. İkincisi, konstrüksiyonda alınmış bir takım önlemler olabilir.

12 Örneğin bir ısı eşanjörü ile giriş yapıyordur veya başka bir takım konstrüktif tedbirler alınmıştır, çift katmanlı yüzey kullanılmıştır örneğin. Bunlar ömrü arttırmayla ilgili bir takım önlemler, dolayısıyla bunları tek tek belirleyip bir ömür tahminine gitmek mümkün olabilir diye düşünüyorum.

Mustafa Taşkın: Şimdi efendim, eğer bir süre verilmeyecekse, ömrü maksimum yapabilecek tedbirlerin kazan üzerinde alınıp alınmadığına bakmak gerekir. Çelik kazanda nedir ömrü kısaltan? İşte efendim karbonik asit oluşumu, doğalgaz kullanımında su buharının fazlalığıdır. Çiğ noktasının altına düşmesinin önlenmesi gibi önlemler alınabilir bu konuda.

Bununla verildiği takdirde kazanın ömrünün maksimum olabileceği vurgulanabilir.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Ama yani bir takım firmalar bir takım önlemler alıyorlar. Örneğin çift tabakalı kazan yapmak gibi. Yoğuşma olmayacak şekilde, düşük olduğu noktalarda sıcaklığı yükseltecek bir takım önlemler alıyorlar. Şimdi bu firma eğer bunu yaptıysa buna belirli bir puan verilmeli, bir biçimde değerlendirilmeli. O açıdan çalışalım, bu noktaları belirleyelim. Üzerinde çalışmaya değer, pozitif bir nokta gibi geliyor bana.

Dördüncü kritere geçebiliriz sanıyorum; estetik işçilik ve üretim kalitesi.

Burada; kazanda kullanılan malzemeden başlayarak işçilik kalitesini ve daha sonra da estetiği veya kazan kalitesini oluşturan bir takım mükemmelliğe götürücü unsurları kastediyorum.

Dolayısı ile bu kriter pozitif olarak değerlendirilebilir ve bunun kıstaslarını üretici firmalar çok daha net olarak koyabilir. Çalışılmaya değer bir konu bu bence.

Prof Dr. Doğan Özgür: Mustafa bey, sizin bu konudaki görüşleriniz nedir?

Mustafa Taşkın: Ahmet Bey'le genelde aynı düşünüyorum. Yalnız bu estetik işçilik göreceli olduğundan muhakkak bir standarda dayandırılmak. Yani işte kaynak yapılacaksa ilgili DIN normuna uygun yapılmalı veya TS 497'de doğalgazda istenen bir takım özellikleri ele almalı. Veya işte boya konusu. Boyaya bir standart getirilmeli. Boya önemliyse nasıl ölçülecek, nasıl iyi denecek? Bu bir standarda dayandırılmak.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Aynı fikirde misiniz Mehmet Bey?

Mehmet Temur: Tabii tabii. Eğer ölçülebilir, büyüklükler elde edilebilirse doğrudur. Ama estetik, arkadaşların da dediği gibi, öyle göreceli bir konu ki. Örnek olarak rengi ele alalım; biri siyahı beğenir, diğeri beyazı. Bunun için, nasıl ölçülenebileceği belirlenmeli.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Estetik derken ben burada; üretime gösterilen özeni kastediyorum. Örneğin sağında çapak, öbür tarafta fazlalığı var, böyle şeyleri kastediyorum.

Mehmet Temur: Ama aslında estetiğin de, bir payı var. Hele şimdi endüstriyel tasarım iyice önemli oldu. Kat kaloriferi ve kombide bu daha da öne çıktı. Estetik, bazı kullanım özelliklerini de beraberinde getiriyor.

Ama belki de bunu imalat kalitesi olarak adlandırmak lazım. Estetik başka yönlere de gider çünkü.

Ali Eren: Standarda uygun imalat yapan firmalar açısından tabii önemli. Ama burada hadiseyi hakikaten objektif koymak lazım. Tabii ki standart olmayan imalat, işçilik kalitesi bozuk olacaktır. Ama o kalitenin bir müşterisi var, o adam da ona satabilsin. Örneğin Toyota'nın, Fiat'ın estetiğine de işçiliğine de tüketiciler karar veriyor. Taksi şoförü diyor ki; "ağabey Şahin arabanın bir kapı aralığı 1 mm, öbürü 2 mm . Ona lastik koydum hala hava kaçıyor." Yani artık tüketiciler bunu değerlendirebiliyor. Bunun gibi birçok kriterde de aynı şey var.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Ama kriter olarak koyalım yine, tüketici neyi çek edeceğini bilsin.

Ali Eren: Bakın mesela, ısı verim sayısal bir değer. Isıl verim koyulur, verim 90 ise 90'la çarpılır, 85 ise 85'le çarpılır. Hava kirliliği koyulabilecek bir kriter, işte şu kadar ppm/Nm3 denilebilir. Gaz direnci önemli bir kriter

midir bilemiyorum ama-koyulabilir.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Efendim isterseniz sırasıyla gidelim. Bütün o kriterleri tek tek değerlendireceğiz. Mustafa Bey siz estetiğin kriter olmasını kabul ediyor musunuz?

Mustafa Taşkın: Kabul ediyorum.

Gökhan Özbek: Ben bir şey söylemek istiyorum. Burada sanıyorum kastedilen estetik değil, estetiği değerlendirmek de mümkün değildir. Estetik ancak kamuoyu araştırmasıyla tespit edilebilir, onda da değişim gösterir. Burada kastedilen sanıyorum imalatın kalitesi değil de; finish'i nasıl, boya nasıl, gözle kontrolde kalite nasıl, kullanılan vidası-cıvatası siyah cıvata mıdır, krom kaplı mıdır, paslanmaz mıdır? Boya kalitesi sanıyorum ölçülebilir bir değerdir. Diğerleri de cihazın dış görünüşündeki malzemenin kalitesi ile ilgilidir ve bunlar ölçülebilir. Bu nedenle de değerlendirmeye girmesinde bir sakınca görmüyorum.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Kazanı artık yalnızca ısı değiştirgeci olarak görmek yerine biraz ev eşyası gibi görmek söz konusuysa estetiği de değerlendirmek gerekir. Türkiye'de belki nasıl olsa satılabilir ama, yurtdışına da satılacak gibi şartnameler hazırlamak lazım. Ahmet bey devam edebiliriz.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Beşinci kriterimiz, güvenlik. Doğalgaz, söz konusu olduğunda güvenlik son derece önemli. Burada kastettiğim, en başta da belirttiğim, kazanın sızdırmazlığına ve güvenlikle ilgili donanımlara puan verilmesi.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Bence mukayeseye alınacak kazanların hepsinin bu şartları sağlaması lazım. Diğerlerini kazan kabul etmeyelim bence.

Turhan Onur: Güvenlik konusunda ben bir şey söyleyebilir miyim?

Güvenlik önemli ve aslında güvenliği standartlar sağlıyor. Ama kazanı üreten firmanın kazanla beraber bir nüfus kağıdı vermesi lazım; bu kazan TS 497'ye veya TS 377'ye göre imal edilmiştir diye.

Bu belgede de, müessesenin sahibinden başka, sorumlu makina mühendisinin imzasının da bulunması lazım. Sonra; her yıl, bunun periyodik testlerinin yapılması ve saklanması lazım. İlerde bir patlama olduğunda savcının; "Gelir şu nüfus kağıdını bakalım, bu kazanın testleri yapılmış mı? Bakımı yapılmış mı?" demesi lazım. Bu, Avrupa ülkelerinde var, Türkiye'de yok. İşle benim MMO'na söylediğim bu, basınçlı kap olan kızgın su ihliya eden ve gaz kullanan; zehirli, patlayıcı, yakıcı olan bir kazanda bir kontrol mekanizması yok bugün Türkiye'de. Bunu sağlayalım.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Teşekkür ederiz, evet, bence güvenliği sağlamayan, o belgeleri getirmeyen firma tartışmaya alınmasın. Ahmet Bey, devam edebiliriz.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Ses konusuna geliyorum, altıncı kriter olarak. Herhalde bu konuda herkes hem fikir.

Mehmet Temur: Ama yine de standartlarının belirlenmesi lazım. Nedir, nerede-nasıl ölçülebilir, ne değer elde edilmelidir? Bunların belirlenmesi lazım.

Ali Eren: Ses dediğimiz zaman zaten brülöre bağlı bir özelliktir. Onun için bu değerlendirmelerde kazanın dışında kalan parametrelere bağlı olan kriterleri atmak lazım.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Yalnız bu ses kriterini, doğrudan doğruya kazanla ilişkili olarak koyduk. Kazan; atmosferik veya üfleli brülörlü ise, alçak basınçlı üfleli brülörlü veya yüksek basınçlı üfleli brülörlü olma durumuna bağlı olarak avantajlı veya dezavantajlı olabilecektir. Bir de ses yutucu bir kaset kullanılıyor mu kullanılmıyor mu diye bakmak gerekir, burada sayısal değerler konulabilir.

Mehmet Temur: Atmosferik brülörlü kazan aşıkâr ki avantajlı olacaktır. O zaman üfleli brülörlücre bir standart kaymak lazım, eğer o standardı sağlıyorsa o zaman atmosferik brülörlü ile eşdeğer sayılması lazım.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Gürültü olayını herhalde herkes kabul ediyor, Ahmet Bey devam ediyor.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Şimdi herkesin kabul edeceği hacim konusu var. Yani küçük hacimli bir kazan avantaj sağlıyor. Bir sonraki konu; ağırlık. Bu, döküm kazanlar için önemli. Çelik kazanların ağırlığını tartışmanın çok mantığı yok. Ama döküm kazanlarda; kazan ne kadar ağır ise kullanılan malzemenin o kadar fazla olduğunu; et kalınlıkları dolayısıyla mukavemetinin o kadar fazla olduğunu, içerideki kanatların ona göre düşünüldüğünü ve tabii ki daha ağır bir kazanda daha yüksek bir verim olduğunu anlamamız mümkün. Bu bakımdan döküm kazanları değerlendirirken, ağırlığın bir biçimde dikkate alınması gerektiğini söyleyebiliriz.

Mehmet Temur: Ben buna katılmıyorum. Bir kazan ağırdır, pahalıdır, bu nedenle iyi kazan demek değildir katiiyen. Mühendislik açısından doğru bir şey değildir.

Gökhan Özbek: Burada önemli olan şey şu, kazan neden ağır? Bunun irdelenmesi gerekir. İki tane döküm kazanı aldık; ikisi de aynı verime sahip, neden birisi daha ağır? Et kalınlığı, cidar kalınlığı fazla olabilir ki bu bir avantajdır. Artı, bir takım konstrüktif tedbirler alınmıştır, birtakım kanatçıklar oluşturulmuştur, bunların getirdiği ağırlıklar vardır. Bu, verimi yükseltmeye veya diğer avantajlar sağlamaya yöneliktir. Bu nedenle ağırlığın

dikkate alınmasında ben fayda görüyorum.

Mehmet Temur: Gelişime ters bir şey bu. Öyle bir geometrik şekil bulunabilir ki; 5 mm et kalınlığında, 6 veya 7 mm et kalınlığıyla aynı mukavemeti sağlayan ve diğer etkenleri de ondan daha iyi olabilen bir tasarım yapılabilir. Üstelik dökme demir malzemedede, bir tasarımda, malzemenin akıcılığı açısından, yapısının değişmemesi beyaz dökme demir sınıfına geçmemesi için zaten belirli et kalınlığı vermek durumundasınız.

Dizayn ettiğiniz geometrik şekil 8 mm et kalınlığı gerektiriyordur ama aynı hidrostatik basınca dayanacak, aynı ısı transferini verecek öyle bir kanat formu dizayn edilebilir ki, ısı transferi açısından kanadı maksimum verimde çalıştırır ama bunun et kalınlığı daha incedir. Ki mühendislik zaten oradadır. 5 mm yerine 7 mm imal ediyorsanız bu o kadar iyi bir şey değil, 7 mm döküyorsa onun tasarımından dolayı zorunluluğu vardır.

Onun için; kazan daha ağırsa, daha iyidir tespiti kesinlikle doğru değil.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Şimdi tabii bu biraz pratikteki uygulamalarla da ilişkili. Yani aynı kapasitede iki kazandan biri 3 misli daha hafifse, bu tabii sizin dediğiniz gelişme yönünde bir noktayı göstermiyor, hafif olan kazanda bir takım soru işaretleri doğuruyor. Ama %10-%20 daha ağır daha hafif, ona katılıyorum.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Ömür ağırlıkla bağlantılı veya bağlantısız olabilir. Bu gün için şöyle yapalım; Kazancılar Derneği'nin de katkısıyla bir komisyon kurulsun. Bir toplantı daha rica edelim MMO'dan, orada yeniden tartışılın. Ama gündeme alalım, fikirler geldiğinde gereksiz diye de değerlendirilebilir. Ağırlık, pozitif ya da negatif olarak da değerlendirilebilir. Negatif olabilir; diyelim ki dilim değiştireceksiniz, küçük bir yuvadan 300 kg indireceksiniz, burada ağırlık dezavantajdır.

Bence ağırlığı koyalım, pozitif veya negatif olduğuna sonra karar veririz. Devam edelim isterseniz, buyrun Ahmet Bey.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Dokuzuncu kriterimiz olan su hacmi, döküm kazanlar için önemli bir faktör. Ama çelik kazanlar açısından da, çok büyük veya çok küçük hacimli kazanlar olabiliyor. Bu açıdan su hacmi, genişleme kabının belirlenmesi v.s'de önemli bir faktör. Katsayısı küçük bir faktör olarak kalabilir diye düşünüyorum.

Mehmet Temur: Çok da büyük bir etkenliği yok bence. Çünkü kazanın su hacmi tesisatın su hacmi yanında çok küçük bir değer bence. Ama zaten katsayısı da çok küçük olduğu için kalıp kalmaması pek de önemli değil bence.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Ben Türkiye şartlarında su hacminin ısınma tekniği yönünden üç yollu vanayla beraber kullanılmasında, brülörün devreye girme sayısı bakımından önemli olduğu görüşündeyim. Yani yalnız genişleme kabı değil önemli olan, bence su hacmi önemli bir faktördür ısıtma tekniğinde. Bu açıdan değerlendirmeye girmesi taraftarıyım.

Mehmet Temur: Su hacmi fazlaysa iyi mi diyeceksiniz kötü mü?

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Genleşme deposu hesabı açısından dezavantaj.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Ama brülörün devreye girme sayısı bakımından avantaj.

Mehmet Temur: Şimdi moda düşük sıcaklıklı ısıtma sistemleri; ya 75/55 ya da 55/45. Burada büyük bir enerji tasarrufu var. Buna geçtiğiniz zaman tüm tesisatta su hacmini büyütme zorundasınız. Dolayısıyla o yönden de negatif olarak gelir.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Mehmet Bey size bir soru sorabilir miyim? 45 °C'de kazan suyunu ısıtıyorsunuz ve duman gazınız 60°C'de çıkıyor. İçinde de O2 fazla katsayınız var. Islak yüzeyde bir C>2 tabakasıyla karşılaşılan tabakada dökümün ömrü ne olur korozyon açısından?

Mehmet Temur: Biz İngiltere'de korozyon testleri yaptırıldı. Serbest, kuma dökülmüş ve üzerinde herhangi bir talaş kaldırılmamış parçada korozyondan dolayı her hangi bir şey yok. Ancak herhangi bir sebeple üstündeki tabakayı mekanik olarak kaldırdığınızda o zaman problem var, açıkça söylüyorum. Ama normal şartlar altında en düşük sıcaklıkta bile dökme demir malzemeye serbest oksijen ne olursa olsun bir etkisi yok. Dökme demir malzemenin zaten bilimsel özelliği bu. Kuma serbest -1450 °C'de - bir demir-karbon alaşımı döküldüğü zaman belli bir katılma süresinden sonra soğuması ve kumdan çıkarılması sonucunda meydana getirdiği yüzeydeki tabaka, korozyona karşı son derece dayanıklıdır.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Bir sır tabakası gibi yani. Teşekkür ederim.

Ali Eren: Su hacmini ben de bir kriter olarak görmüyorum. Genleşme tankı hesabında da toplam tesisat hacmi içerisinde önemsiz ve kazan dışı parametrelerden biri olduğu için değerlendirmeye alınması taraftarı değilim. Tablodaki hacim de bununla bağlantılı. Su hacmi büyükse kazan hacmi de büyük olacaktır.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Doğru, bunu çıkartalım değerlendirmeden.

Şimdi yine döküm kazanlar açısından önemli bir faktör; aynı seride kapasite aralığı. Yani diyelim ki; A serisi kazanlar 1000 kcal'den veya 100 dilimden başlıyor, biz onu dilim ilave ederek kaç kadar götürebiliriz? Aynı

seride bunun belirli bir katsayıyı geçmemesi gerekir. Aksi takdirde alev ocağı vs. açısından çok büyük dezavantajlar getirmektedir. Dolayısı ile aynı seride alt kapasite ile üst kapasite arasındaki oran mümkün olduğu kadar küçük olmalı. Bunu, döküm kazanlar açısından değerlendirmeye almamız gerekiyor diye düşünüyorum. Çelik kazanlar açısından ise; kapasite aralığı şu açıdan önemli olabilir; bir firma kendi üretimi içerisinde ne kadar çok kapasite aralığı vermiş? Tüketici eğer 110.000 kcal'lik kazana ihtiyaç duyuyorsa; firmanın kataloglarında biri 50.000, diğeri 200.000'de kalıyorsa çok büyük bir aralıkta seçim yapmak zorunda kalır. Halbuki bir firma; 100-110-120-130... bin kcal'lik kazanlar üretiyorsa bu bir avantajdır diye değerlendirilebilir. Bence kapasite aralığı önemli bir faktördür.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Bu konuda tek tek görüşleri alalım; ne diyorsunuz Mustafa Bey?

Mustafa Taşkın: Bence kapasite aralığı ısı kaybına ne kadar yakın olursa kazanın ömrü de o kadar uzun olur. O açıdan önemli bir faktör. Çünkü durup kalkmalar özellikle çelik kazanların ömrünü en çok belirleyen hususlar. Dolayısı ile brülörün devreye az girip çıkması bu tip olumsuzlukları önleyecek. Bir de verime katkısı var. Bu bakımdan bu maddenin kalması taraftarıyım.

Ali Eren: Kapasite aralığı bence önemli bir kriter değil.

Mehmet Temur: Kapasite aralığından ben şunu anlıyorum. 10 Kvv'la 1000 Kw arasında 5 tip veya 3 tip kazan olabilir. Şimdi 5 tip kazan varsa ona bir priin tanıyoruz.

Prof. Dr. Ahmet Arısoy: Bakın, döküm kazan için şunu söylüyorum; A serisi kazan, o kazanın 1 diliminin boyutları belli. Bunları yan yana koyarak 1 dilimden 12 dilime kadar getirdiğimizde eğer kapasite 50.000'den 400.000'e kadar değişiyorsa bu bana göre dezavantajdır. Ama aynı seride 50.000'den 100.000'e kadar değişip ondan sonra bir başka seriye geçiyorsa bu bir avantajdır.

Sizin kazan katalogunu açtığımızda; A serisi, B serisi, C serisi kazanlarınız var. A serisi kazanların minimum kapasitesi katalogda 100.000 olarak verilmiş, ondan sonra B serisi 200.000'den 360.000'e kadar gidiyor. C serisi ise 350.000'den 700.000'e kadar gidiyor. Yani aynı serideki kazanların kapasiteleri 2'ye 1 oranında oluyor.

Bir başka firma ise A serisi kazanı 100 binden 400 bine kadar, B serisini 400 binden 800 bine kadar üretmiş. Burada birinci firmanın üretimi daha iyidir. O firmanın kazanlarını kullanacak olursam herhangi bir problem yaratmaksızın brülör kullanabilirim, daha kaliteli bir kazandır bu.

Mehmet Temur: Bunun bilimsel bir gerekçesi olamaz ki. Şimdi seri yaptığınızda minimum-maksimum güçlerdeki durumu göz önüne almak zorundasınız

Bunu bazı firmalar 4-5 seri yapıyorlar. Mesela 50 Kw'la 1000 Kw arasında; bir firma 5 ayrı tip, diğer firma 3 tip kazan yapıyor. O geçiş noktalarında kazanın direk maliyetlerine de, tesir ediyor. Çünkü seriyi uzattıkça en alttaki kazan pahalılaşmaya başlıyor.

Siz bir eğri çizeceksiniz, rekabet durumuna bakacaksınız. Düşük serilerde yaptığınız bu kazan acaba o seride rekabet edebilecek mi? Bakıyorsunuz ki olmuyor, öbür firma 5 seri yapmış, sizinkinden daha düşük boyutlarda ve daha ucuz. O zaman diyorsunuz ki 50 ile 100 bin arası bir tip koyayım.

O zaman değişik bir seriye geçiyorsunuz. Birisi 50 ile 150 bin kcal arasında bir seri yapmış, diğeri 50 ile 100 bin arasında bir seri daha iyidir diye teknik açıdan bilimsel bir gerekçe söylenemez.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Ben bir şey sorabilir miyim? Burada verimle ilgili bir faktör koyduk, ikinci çok önemli bir faktör olarak kazan ve brülör uyumunu koyduk ki bu uyum yalnız bir tip için geçerli değil, bütün seri için geçerli olacaktır. Dolayısı ile bundan sonra artık tiplerin sayısının artması ve eksilmesi o firmanın yükümlülüğünde olması lazım gibi geliyor. Siz ne diyorsunuz Gökhan Bey?

Gökhan Özbek: Bence bu konu tartışılmalıdır. Belki bunların sınırlar nedir asıl tartışma orada olmalı. Yoksa tren gibi uzatıp çok uzun döküm kazanlar yapmak mümkün. Bunun da ne kadar sakıncalı olduğunu hepimiz biliyoruz. Burada önemli olan konu; bu oranın ne olması gerektiği. Bunun değerlendirmeye alınmasını istiyorum ben.

Mehmet Temur: Bakın, tren gibi çok uzun kazanlar yapamazsınız. Orada teknik problemler çıkar ortaya. Ama yapıldıktan sonra deklare ettiğiniz değerleri tutturuyorsanız, bu kazan kötüdür diyemezsiniz.

Prof. Dr. Doğan Özgür: Efendim, görünen o ki, bu tartışma sürecektir. Konu, bir toplantıda sonuçlandırılmayacak kadar önemli. Süremiz de bitti. Şimdi bu toplantılara, sanayicilerin de desteği ile, Oda'nın devam etmesini rica ederek bu günkü toplantıyı burada bitirelim. Yapılacak toplantıda çıkacak sonuçların kamu oyuna duyurulmasında da büyük yarar görüyorum.

Bu toplantıyı hazırladığı için Oda'ya, izlediğiniz için sizlere ve çok değerli konuşmacılara saygılar sunarak teşekkür ediyorum.

* Konu ile ilgili ikinci toplantı Şubat ayında yapılacak ve takip eden sayımızda toplantı içeriği yayınlanacaktır.