



OTO BOYA KABİNLERİNDE ECLIPSE BRÜLÖRLERİYLE SON TEKNOLOJİ UYGULAMALARI LATEST TECHNOLOGY APPLICATIONS IN AUTO PAINT CABINETS WITH ECLIPSE BURNERS

*Atila Odabaşı, Makine. Y. Müh, Proses Bölümü Satış Müdürü
Ömer Cihad Vardan, Endüstri Y. Müh., Genel Müdür*

*Çukurova Isı Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Şti.
18 Mart 2004*

Çukurova Isı Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Şti., uzun yıllardır endüstriyel ısıtma sektöründe sürdürdüğü hizmetlerini, 2000 yılında **Eclipse Combustion** Firmasının mümessilliğini alarak genişletmiştir.



Eclipse Combustion, endüstriyel tip özel proses brülörleri imal eden ABD'de Rockford, Illinois'da kurulu, 100 yılı aşkın geçmişi olan bir Firmadır. ABD haricinde İngiltere, Hollanda ve İspanya'da üretim tesisleri ile başta Almanya, Fransa olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde kendi ofisleri ve satış organizasyonları mevcuttur. Türkiye'deki faaliyetleri uzun geçmişlere dayanan **Eclipse Combustion**, Çukurova Isı Sistemleri ile ülkede yeni bir sayfa açmış ve hemen tüm ürün ailesini sunmaya başlamıştır. Böylece bugün metalden tekstile, otomotivden seramik sektörüne kadar birçok değişik alanda **Eclipse Combustion** ürünlerinin uygulamasını Türkiye'de görmek mümkündür. Bunlardan biri de ülkemiz için isimleri oldukça önemli olan Toyota ve Ford Otosan Fabrikalarının boya tesislerindeki **Eclipse** tatbikatlarıdır. Bu yazıda sizlere bu tatbikatlara yönelik olarak bazı bilgiler verilecektir.

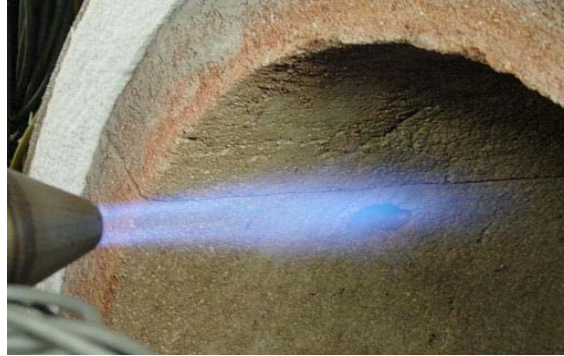
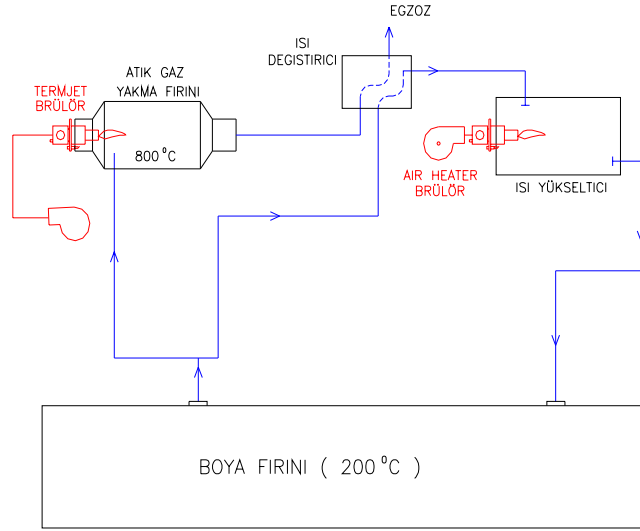
Toyota'da Eclipse Kullanımı:

İlk olarak Toyota'dan bahsedilecek olunursa; bu firma Adapazarı'nda ilk kurulduğu 1990'lı yıllarda yurt dışından ithal ettiği boya tesislerinde boya hazırlama bölümlerinde "make-up air" (şartlandırma havası) olarak Air Heater (AH) modeli ve boya kurutma bölümlerinde Ratiomatic (RM) modeli **Eclipse** brülörlerini kullanmaya başladı. 2003 yılında Toyota yaptığı yeni yatırımlarında da daha önceki uygulamalarından memnun kaldığı bu brülörlerden kullanmaya devam etti. Çukurova Isı Sistemleri, bu brülörlerden gerekli olan ilaveleri yaparak, tesislerin gelişmesine ve kapasitelerinin artmasına katkıda bulundu. Bugün Toyota'da hava şartlandırma kabinlerinde AH-740/AH-400 modeli Air Heater ve imalatın diğer bölümlerinde Ratiomatic olmak üzere toplam gücü 16,3 MW'a ulaşan **Eclipse** brülörleri kullanılmaktadır.

Bunlara ilaveten, Toyota 2003 yılında yaptırdığı "incinerator"ında Therm Jet TJ-100 modeli ve kurutmada Air Heater AH-080 modeli **Eclipse** brülörlerini kullanmıştır. Bu ürünler, proseste oluşan ve

solvent içeren gazların atmosfere direk olarak atılmasını önleyen aşağıdaki şematik olarak gösterilen atık gaz yakma tesisinde çalışmaktadır. Therm Jet (TJ) brülörleri, yakma tesisinin karakteristik özelliği olan yüksek iç kabin basınç şartlarında çalışabilme şekline sahip yüksek hız brülörü olarak kullanılmaktadır.

ATIK HAVA YAKMA ÜNİTESİ İLE BOYA FIRINI DESTEKLEME PRENSİP ŞEMASI



ThermJet Brülörü Yanarken



Air Heater Brülörü Yanarken

Ford Otosan'da *Eclipse* Kullanımı:

Öte yandan Ford Otosan, Gölcük'te kurdukları ve 2000-2001 yıllarında kademeli olarak devreye sokulan yeni fabrikalarında kullanmak üzere Almanya'dan aldıkları boya tesislerinde *Eclipse* brülörlerini tercih etmiştir. 16 adet Air Heater Make-up Air (AH-MA) brülöründen oluşan bu tesislerinde alınan sonuçtan memnun kalan Ford, eski fabrikalarından söküp Gölcük'e kurdukları boya tesislerinde de *Eclipse* brülörlerini kullanmak istemiş ve 2003 yılında Çukurova Isı Sistemleri bunları kendilerine kurarak 3 tesisin modernizasyonu çalışmalarına katkı sağlamıştır. Önceleri Koşuyolu'ndaki fabrikada kurulu bulunan bu tesisin hava şartlandırma bölümünde gerekli olan hava, buhar eşanjörleri ile indirek olarak elde edilmekteydi. Yapılan modifikasyondan sonra burada gerekli olan sıcak hava, kanal içinde direk yakmalı *Eclipse* brülörleriyle eşanjörlerden geçirilmeksizin direk olarak kabinlere basılmaktadır. Bu sayede sistem verimi önemli derecede artmış olup yakıt ve işletme giderlerinde tasarruf sağlanmıştır.



Ford'da Kullanılan AHMA Brülörlerinden

Yine aynı fabrikada 2004'de yeni kurulacak olan boya tesislerinde de Eclipse AH-MA Modeli brülörlerinden sipariş verilmiştir. Bu şekilde yeni kurulacak olan brülörlerle beraber Ford Otosan'da yaklaşık 30 MW kapasitede 21 adet hava şartlandırma amaçlı olarak kullanılan *Eclipse Combustion* brülörü çalışır vaziyette olacaktır.

Hava Şartlandırma Tesislerinde *Eclipse* Kullanımı Nasıldır?

Ford'da yapılan uygulamada olduğu gibi, hava şartlandırma tesislerinde genel prensip ve *Eclipse AH-MA* brülörlerinin tatbikatı şu şekilde izah edilebilir:

Dışardan çekilen taze hava, filtre işleminden geçirilerek yanma hücresinin bulunduğu kısma gelir. Burada sıcaklık kontrol cihazından kontrol motoruna gelen sinyal ile alev boyu ve kabin sıcaklığı, boya kabininde olması gereken sıcaklık miktarına göre ayarlanır. İhtiyaca göre başlangıçta oluşan maksimum alev boyu, istenilen kabin sıcaklıklarına yaklaşıldıkça kısalmaya başlar ve ideal sıcaklığa ulaşılması ile beraber, sadece kayıpları karşılayacak boyutta alev boyu oluşturulur. Zamanla iç



kabinde meydana gelecek sıcaklık kayıpları ile alev miktarı artırılır ve “turn-down” oranının kabul edilebildiği 1:40 mertebelerinde minimum aleve kadar düşürülebilir.

Yanma hücrelerinde oluşan alev ve sıcak hava, daha sonra istenilen bağıl nemin sağlandığı nemlendirme hücrelerine gelir. Nemlendirme kabinindeki bu egzoz içerikli taze hava, nem miktarını istenilen mertebelere ulaştırılması ile beraber içerisinde insanların ve kısmen robotların çalıştığı boya kabinlerine getirilmiş olur.

Çekilen taze hava içerisinde oluşturulan bu sıcak hava içindeki egzoz gazı miktarı, toplam hava miktarının ancak %1’i mertebelerindedir. Zaten çok düşük emisyon mertebelerine sahip hava şartlandırma (AH-MA) brülörleri, boya kabin ünitelerinde okunamayacak mertebelerde CO oluşturur. Bu sayede indirek yakmalı sistemlere göre çok yüksek verimlerle istenilen özellikte hava elde edilmiş olunur.

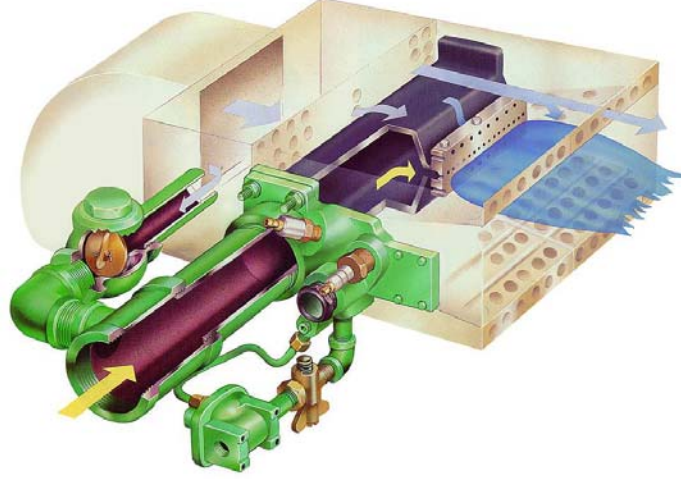
Peki bunların özellikleri nelerdir? Niye bu güzide Firmalar ve benzerleri *Eclipse Combustion* brülörlerini seçmişler ve hala kullanmaya devam etmektedirler?

Bilindiği üzere günümüzde endüstriyel ısı oldukça önemlidir ve önemli olduğu kadar da değerlidir. Ayrıca çevrenin korunması bilinci artık vazgeçilmezler arasında yer almaya başlamıştır. Böylece, özellikle belirli seviyeye gelmiş her firma, günümüz koşullarında hem çevreye zarar vermeyecek şekilde çalışacak, hem ekonomik olacak ve hem de arzu edilen neticeye hızlı bir şekilde ulaştıracak en uygun ve güvenilir çözümleri bulmak, uygulamak ister. Özellikle toplam kalite yönetimi (TKY)’ni ilke edinip imalat yapan firmalarda imal edilen ürünlerin kalitesinin bilinen en iyi metotlarla sağlanması gerekliliği artık ön plana çıkmıştır. İşte *Eclipse Combustion* bunun bilinciyle sektördeki 100 yılı aşkın tecrübesini müşterilerine iletmek üzere devamlı ürünlerini geliştirmekte ve böylece kaliteli ürünler ve hizmetler sunmaya çalışmaktadır.

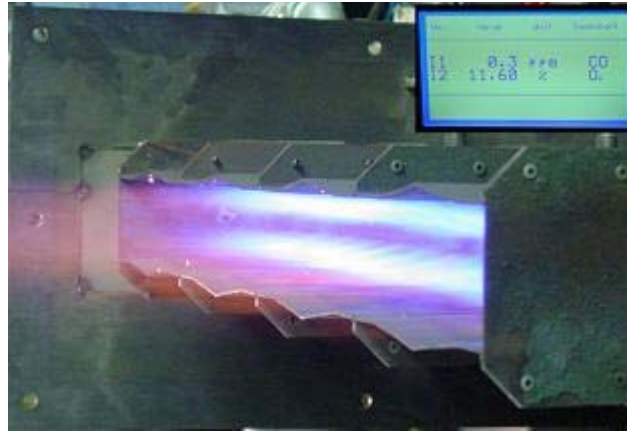
Yukarıda anlatıldığı üzere, özellikle otomobil gibi son teknoloji imalat yaparken, otomobilin üretimine katkıda bulunacak yardımcı tesisler, elemanlar, makine ve cihazlar oldukça önem kazanmaktadır. Bunlardan biri olan ve otomobillerin boyanmasıyla ilgili boya tesislerinde de, Firmalar ulaşacakları sonucu baştan tahmin edebilecekleri, çalışırken güvenebilecekleri ve çevreye zarar vermediğine inandıkları yakma sistemleri kullanmak isterler. Çünkü oto boyası aracın cazibesi gösteren ve satış kabiliyetini artıran en önemli özelliklerden biridir. Otomobil imalatçıları da boyadıkları otomobilin üzerinde görmek istedikleri rengin parlaklığının derin ve göz alıcı olması, boyanın çok iyi koruyuculuk görevi yaparak boyanan yüzeyin uzun süreler paslanmasını önlemesi ve boya işlemi yapılırken de sistemin imalat programlarını aksatmayacak şekilde güvenilir olması gibi bazı çok hassas değerlere ulaşmaları gereklidir. Artık büyük ölçüde ihracata yönelik olarak üretim yapan bu uluslararası Firmalarda, hedef kitlenin talepleri doğrultusunda mükemmelere ulaşmak gereği vardır. Bu da ancak bütün sistemin baştan sona iyi kurulması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. *Eclipse Combustion* da imal ettiği yakma sistemleri sayesinde boya tesislerinde yüzey hazırlamadan boyamaya, oradan kurutmaya ve daha sonra da küremeye kadar her aşamada güvenle kullanılacak çözümler sunmaktadır. Bu çözümleri sağlayan brülörler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

Air Heater (AH) Brülörleri: Genellikle kanal içerisinde kullanılmaya müsait olan Air Heater (AH) tipi brülörler, monte edildiği kanalda sirkülasyon havasını ısıtarak kurutma işlemleri gerçekleştirirler. Kanal içerisinde dolaşan proses havasının ihtiva ettiği oksijen oranına ve proses hava hızına göre

AH brülörünün donanımı değişmekte, gerektiğinde yakma havası fanı komple dışarıda olarak dizayn edilmektedir.



Bu şekilde genel adı Air Heater olan bu tip brülörlerin kullanım amacına uygun olarak birkaç tipi vardır. Yukarıdaki uygulamalarda anlatılan Air Heater Make-up Air (AH-MA) de bunlardan biri olup, bu brülörler proseste Make-up Air (şartlandırma havası) üretmek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca NO_x ve CO emisyon değerleri çok düşük olan Minnox brülörleri ile hassas proseslerde de direk alevin kullanımı mümkün olmaktadır. 1:40 oranına kadar kısılabilen bu brülörlerle çok hassas sıcaklık kontrolü yapmak mümkündür.

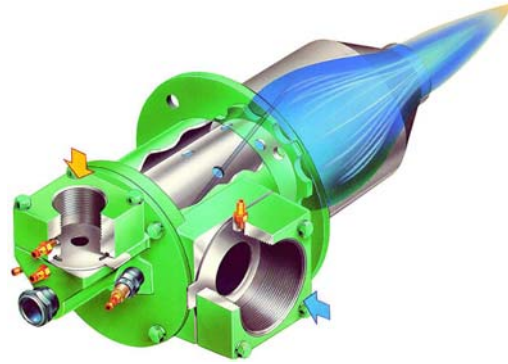


Minnox Brülörü Yanarken

AH tip brülörlerle yukarıda anlatılan boya tesislerindeki kullanımın yanı sıra endüstriyel kurutma proseslerinden özellikle kumaş kurutma, gıda kurutması, terbiye ve kumaş boya baskı işlemleri, boya, kaplama, cam, seramik kurutma ve ön hazırlama proseslerinde de 250°C sıcaklığa kadar sorunsuz bir şekilde direk olarak kullanılabilirler. Bu tip brülörlerin 1.500.000 kcal/h'e kadar standart modelleri mevcut olup, daha yüksek kapasiteler için özel modelleri imal edilmektedir.

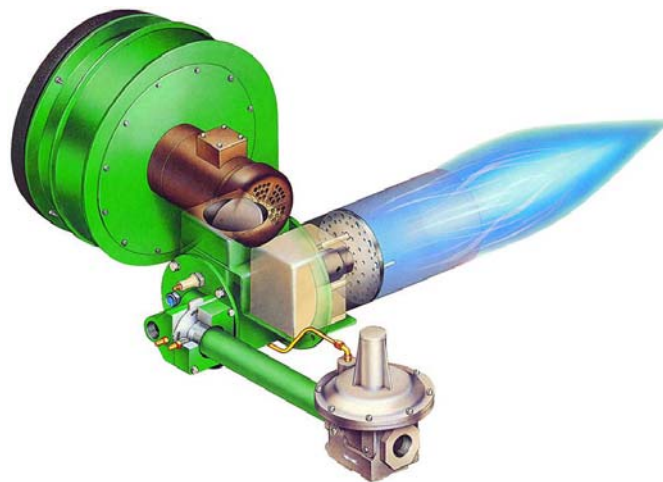
Therm Jet (TJ) Brülörleri: Özellikle yüksek sıcaklık gerektiren uygulamalarda yüksek hız (150 m/s'ye kadar) ile kullanılmaya müsait Therm Jet brülörleri, yüksek gaz, yüksek hava veya nötr ortamda karışım yapabilme özelliğine sahiptir. Üretim yapılan malzemeler üzerine yoğun şekilde

sıcak hava akışı üreterek ısının tamamen nüfuz etmesini sağlar. Özellikle tavlama ve sertleştirme fırınları, ergitme fırınları ve vitriye-porselen pişirme fırınlarında başarıyla kullanılabilir.



Brülör üzerindeki hava ve gaz girişini sağlayan ekipmanın 360° döndürülebilmesi, montajda esneklik, brülör ayarlamalarında kolaylık getirmektedir. Therm Jet brülörleri sabit hava kullanılmak suretiyle 1:50 oranına kadar kısılabilmektedir. Ayrıca özel yakma kafası (Si-Carbide) opsiyonuyla bu brülörlerin 1.600°C'ye kadar özel pişirme proseslerinde de başarıyla kullanılması mümkündür. Standart olarak bu brülörlerin 37.500 kcal/h'ten 2.500.000 kcal/h'e kadar imal edilen modelleri mevcuttur.

Ratiomatic (RM) Brülörleri: Direk veya indirek hava ısıtmasında 1.000°C'ye kadar kullanılabilme imkanına sahip olan Ratiomatic brülörleri, benzer tip brülörlere göre basit ayarlanabilme ve güvenilir yakma sistemi nedeniyle tercih edilmektedir. Ayrıca 1:25 oranına kadar kısılabilen hava ve gazı karışımı sayesinde, bu cihazlar düşük yanmalarda bile çok düşük emisyon değerlerini kusursuz olarak sağlanabilmektedir.



Yüksek sıcaklık uygulamaları için özel tip yakma kafası opsiyonu veren Ratiomatic brülörleri, 116.000 kcal/h ile 6.000.000 kcal/h aralığında değişik kapasitede standart olarak imal edilmektedir. Kurutma proseslerinde sıkça kullanılan bu cihazlar, özellikle alüminyum fırınlarında, kumaş kurutma fırınlarında direk veya indirek alev ihtiyacını sağlayabilen değişik proseslerde kullanılabilirler.



Ratiomatic Brülörünün Düşük Alevde (1:25) Yanışı

Bunların dışında özellikle boru içerisinde yanmayı gerçekleştiren ve reküperatör ilavesiyle radyant ısının proseste direk kullanılmasını sağlayabilen, benzersiz yakma ergonomisi ve verimine sahip Tube Firing (TFB) brülörleri, yine sıvı tank içerisinde özel sıvıların ısıtılmasında kullanılan ve özel yakma tipi sayesinde minimum tank hacmi sağlayan Immersojet brülörleri, Fuel-Oil-LPG veya Fuel-Oil-Doğalgaz yakıtlarını aynı anda yakabilme özelliğine sahip kullanılan çift yakıtlı Vortometric brülörleri, geniş ürün yelpazesine sahip *Eclipse Combustion* firmasının özel cihazlarındandır.

Satış Sonrası Hizmetler:

Günümüzde doğal olarak sadece bir ürünü ithal veya imal ederek satıp, sonra da müşteriyi kendi başına bırakma dönemi tamamıyla ortadan kalkmıştır. Ayrıca satılan cihazların iyi, kaliteli ve güvenilir olmasının da yetmediği, bunun yanında satış sonrası hizmetlerinin de bir o kadar önemli olduğu artık aşikardır. Müşteriye satış sonrası hizmet vermek yasal bir gerek olmaktan öte artık teknik bir ihtiyaçtır. Özellikle son teknoloji sistemlerde herkesten her şeyi bilmesi beklenemez. Fakat işini iyi bilen ve konusunda uzmanlaşmış kişi veya kişilere, firmalara ihtiyaç vardır. Çukurova Isı Sistemleri de bu şekilde, *Eclipse Combustion* mümessilliğini sadece iyi ve köklü bir firmanın cihazlarının satışı olarak değil, fakat yeni cihaz satışlarıyla beraber ülkemizde daha önce satılmış olanlar da dahil olmak üzere tüm cihazların arıza bakım, servis vb. satış sonrası hizmetlerinin de verilmesi olarak ele almış ve kadrosunu bu yönde geliştirmiştir. Bu nedenle Çukurova Isı Sistemleri, endüstriyel alan ısıtması sektöründe elde ettiği haklı başarıyı bu alanda da kısa sürede yakalamayı başarmış ve müşterilerinde *Eclipse Combustion* ürünlerinin ülkemizde satılabilirliği hakkında bir güven oluşturmuştur. Zaten kullanmaya hak kazandığı ISO 9001:2000 kalite yönetim belgesi de bunu işaretlemede değil midir?

İrtibat:

Eclipse Combustion markalı proses brülörlerimiz ve ürün yelpazemizdeki diğer ürünlerle ilgili detaylı bilgi almak için www.cukurovaisi.com adlı sitemizi ziyaret edebilir veya direk olarak Şirket Merkezimizden (0216-459 02 02) bir yetkiliyle görüşebilirsiniz. Ayrıca elektronik olarak info@cukurovaisi.com adresine yazarak da bilgi talebinde bulunabilirsiniz.