



**KÖMÜRDE  
DOĞALGAZ  
DÜZEYİNDE EMİSYON**

# Duman **YAK**

**FUL OTOMATİK  
DUMANSIZ YANMALI KÖMÜR YAKICISI  
(KÖMÜR BRÜLÖR SİSTEMİ)**



**SİSTEM  
AMORTİ  
SÜRESİ  
1 YIL**

**TEMİZ KÖMÜR TEKNOLOJİSİ**

## BAZI REFERANSLARIMIZ

Firma	Kapasite	Önceki Sistem	Kurulan Sistem	Amorti Ettiği Süre	İletişim
ARTA TEKSTİL Çorlu-Tekirdağ	12 ton/h buhar, 10 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	8 Ay	<a href="http://www.arta.com.tr">www.arta.com.tr</a>
BOYBO TEKSTİL Esenyurt-İst.	18 ton/h buhar, 10 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	7 Ay	<a href="http://www.bogroup.com">www.bogroup.com</a>
BURCU GIDA Burhaniye Balıkesir	12 ton/h buhar, 12 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	8 Ay	<a href="http://www.burcu.com.tr">www.burcu.com.tr</a>
ÇİSİY TEKSTİL Bursa - Kestel	10 ton/h buhar, 10 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	9 Ay	<a href="http://www.cisiytekstil.com">www.cisiytekstil.com</a>
ELVAN TEKSTİL Ç.köy-Tekirdağ	8 ton/h buhar, 10 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	10 Ay	<a href="http://www.elvantekstil.com">www.elvantekstil.com</a>
NS ÖRME TEKSTİL Çorlu - Tekirdağ	10 ton/h buhar, 10 bar	Pülverize Toz Kömür	DumanYAK Kömür	14 Ay	<a href="http://www.nsormetekstil.com.tr">www.nsormetekstil.com.tr</a>
MİGİBOY TEKSTİL Çorlu-Tekirdağ	12 ton/h buhar, 16 bar	Helezon Stoker Kömür	DumanKA Kömür	20 Ay	<a href="http://www.migiboy.com">www.migiboy.com</a>
ÖZYURT TEKSTİL Çorlu-Tekirdağ	18 ton/h buhar, 16 bar	Döner Izgaralı Kömür	DumanKA Kömür	18 Ay	<a href="http://www.ozyurt.com.tr">www.ozyurt.com.tr</a>
RAYON TEKSTİL Çorlu-Tekirdağ	10 ton/h buhar, 10 bar	Helezon Stoker Kömür	DumanYAK Kömür	12 Ay	<a href="http://www.rayon.com.tr">www.rayon.com.tr</a>
ŞENOVA TEKSTİL Ergene-Tekirdağ	15 ton/h buhar, 10 bar	Pülverize Toz Kömür	DumanYAK Kömür	12 Ay	<a href="http://www.senovatekstil.com">www.senovatekstil.com</a>
TAMTEKS TEKSTİL Çorlu-Tekirdağ	10 ton/h buhar, 10 bar	Pülverize Toz Kömür	DumanYAK Kömür	14 Ay	<a href="http://www.tamteks.com.tr">www.tamteks.com.tr</a>
TURBO TEKSTİL Ergene-Tekirdağ	12 ton/h buhar, 10 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	8 Ay	<a href="http://www.turboteks.com">www.turboteks.com</a>
TÜRKHAN TEKSTİL Kahramanmaraş	10 ton/h buhar, 10 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	9 Ay	<a href="http://www.turkhantekstil.com">www.turkhantekstil.com</a>
ZEYNEP GİYİM Çorlu-Tekirdağ	5 ton/h buhar, 8 bar	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	12 Ay	<a href="http://www.zeynep.com.tr">www.zeynep.com.tr</a>
TÜRKHAN TEKSTİL Kahramanmaraş	Kızgın Yağ, 2.500.000 kcal/h	Döner Izgaralı Kömür	DumanYAK Kömür	14 Ay	<a href="http://www.turkhantekstil.com">www.turkhantekstil.com</a>
ZEYNEP GİYİM Çorlu-Tekirdağ	Kızgın Yağ, 3.000.000 kcal/h	Brülör Doğalgaz	DumanYAK Kömür	11 Ay	<a href="http://www.zeynep.com.tr">www.zeynep.com.tr</a>



## AGEMA

Adını Ar-Ge'den alan AGEMA, 25 yılı aşkın Ar-Ge ve mühendislik birikiminin ürünü olarak kurulmuş bir teknoloji ve mühendislik şirkettir.

AGEMA'nın kurucusu bilim insanı Ali Nizami Özcan tarafından geliştirilen ve patenti alınan domestik tip Yüksek Verimli Dumansız Kazan, "BİLTEM" - Bilgi Teknoloji Mühendislik markası ile ülkemizde 1992'den 2010 yılına kadar satışa sunulmuştur.

2000'li yıllarda yine Ali Nizami Özcan tarafından tasarılan patenti alınan "Tam Otomasyonlu, Kömür Tipine Göre Ayarlanabilen, Dumansız Yanmalı Kömür Yakıcısı" (**DumanYAK**) üzerinde AGEMA tarafından yapılan yeni Ar-Ge ve tasarım çalışmalarıyla sistem teknolojisi daha yüksek bir düzeye taşınmıştır.

Ayrıca, AGEMA tarafından Ankara Üniversitesi Teknokent'te dört yıla yakın süren Ar-Ge ve optimizasyon çalışmaları sonunda geliştirilen ve patenti alınan "Katı ve Sıvı/Gaz Yakıtlı, Kömür Tipine Göre Ayarlanabilen, Tam Otomasyonlu Dumansız Yanmalı Su Borulu Buhar Kazanı" (**DumanKA**) da mevcut katı ve sıvı/gaz yakıtlı kazanlara alternatif rakipsiz bir sistem olarak ulusal ve uluslararası pazara sunulmaya başlanmıştır.

Enerji verimliliği sistemleri üzerinde yoğunlaşan AGEMA, uluslararası patent sahibi olduğu bu yüksek teknolojik sistemleri Türkiye ekonomisine kazandırmanın gururunu yaşıyor.

Türkiye'de "**DumanYAK** ve **DumanKA**", uluslararası arenada ise "**agema**" markası ile pazara sunduğumuz bu yüksek teknolojik sistemlerimiz "milli teknoloji" olarak ülkemizi bu alanda dünyada söz sahibi kılmak suretiyle evrensel bir boyut kazanacaktır.

# Duman**YAK** Duman**KA**

## DUMANSIZ YANMALI KÖMÜR BRÜLÖR SİSTEMİ

"Ful Otomatik, Gazlaştırma Prosesiyle Dumansız Yanmalı Kömür Brülör Sistemi" olarak geliştirilen uluslararası patent konusu kömür yakıcısı, mevcut katı, sıvı ve gaz yakıtlı sıcak su ve buhar kazanlarının önüne monte edilerek kazanın katı yakıt yakma sistemi fonksiyonunu yüklenirken sıvı veya gaz yakıtlı sistemi de katı yakıtla çalışır duruma dönüştürmektedir.

Kömürün yanma ve gazlaştırma özelliklerine göre tasarlanan Dumansız Yanmalı Kömür Brülör Sistemi, kömürü özel tasarımı yanma odasında maksimum yanma verimiyle dumansız yakarken, duman oluşumunu kaynağında önleyerek sağladığı yakıt tasarrufla kendini ortalama 1 yılda amorti etmektedir.



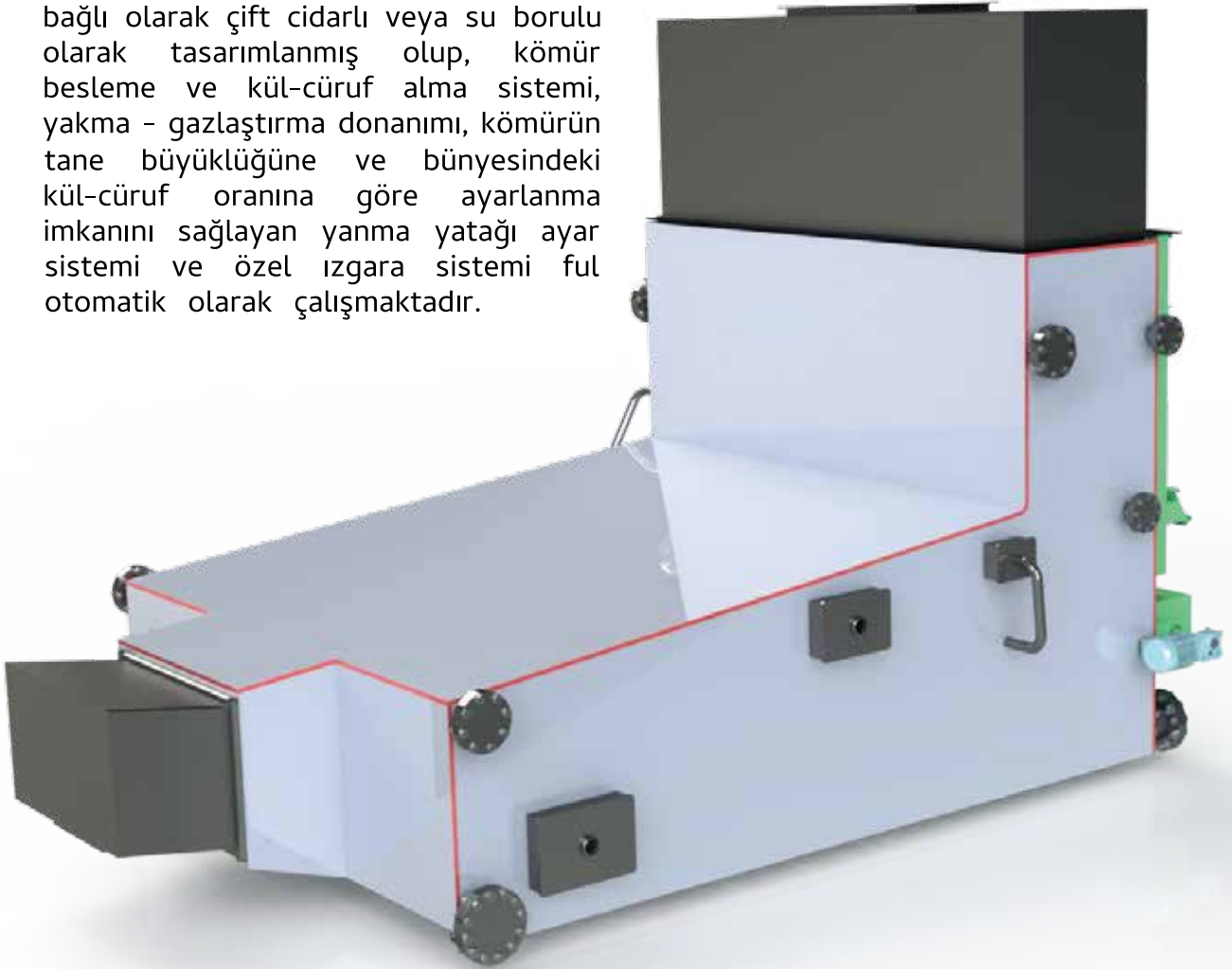


## ALTERNATİF YAKMA SİSTEMİ - TEMİZ KÖMÜR TEKNOLOJİSİ

21. yüzyılın çevreye duyarlı "temiz kömür teknolojisi" temel alınarak tasarılanan, Dünyada mevcut katı yakıt yakma sistemlerine alternatif "Ful Otomatik Gazlaştırma Prosesiyle Dumansız Yanmalı Kömür Brülör Sistemi", yıllar süren mühendislik emeğiyle yapılan Ar-Ge ve optimizasyon çalışmaları sonunda mevcut sıcak su, kızgın yağ ve buhar kazanları ile döner kurutucu - pişirici fırınlara uygulanmak üzere geliştirilmiştir.

Uygulandığı sistemin işletme basıncına bağlı olarak çift cidarlı veya su borulu olarak tasarlanmış olup, kömür besleme ve kül-cüruf alma sistemi, yakma - gazlaştırma donanımı, kömürün tane büyüklüğüne ve bünyesindeki kül-cüruf oranına göre ayarlanma imkânını sağlayan yanma yatağı ayar sistemi ve özel ızgara sistemi ful otomatik olarak çalışmaktadır.

Yakılacak kömür tipine göre ayarlanarak kömürü sabit karbon ve yanıcı gazlarıyla birlikte yanma odasında tam ve dumansız yakarak duman oluşumunu kaynağında önleyen, yakma yöntemi ve tasarımıyla mevcut konvansiyonel yakma sistemlerinden farklı, gazlaştırma prosesiyle dumansız yanmalı yeni teknolojik bir kömür brülör sistemidir.



**2.6 MW - 26 MW KAPASİTE ARALIĞINDA ÜRETİM**  
**(4 ton/saat - 40 ton/saat buhar kapasitesi)**

## HER TÜR KÖMÜRDE MAKSİMUM VERİM EN DÜŞÜK EMİSYON

Gazlaştırma Prosesiyle Dumansız Yanmalı Kömür Brülör Sistemi, kömür seçmeden, her çeşit yerli ve ithal farkı gözetmeksizin 18/50 (ceviz) ve 10/18 (fındık) kömürün yanında, daha düşük

maliyetli 0.5/10 tane büyüklüğündeki toz kömürü (pirinç) de maksimum verimle ve en düşük emisyonla yakabilmektedir.

## PATENT VE SINAİ MÜLKİYET HAKLARI

Uluslararası patent ve sınai mülkiyet hakları Agema'ya ait olan ve CE belgeli olarak üretimini yaptığımız yeni teknolojik Ful Otomatik Dumansız Yanmalı

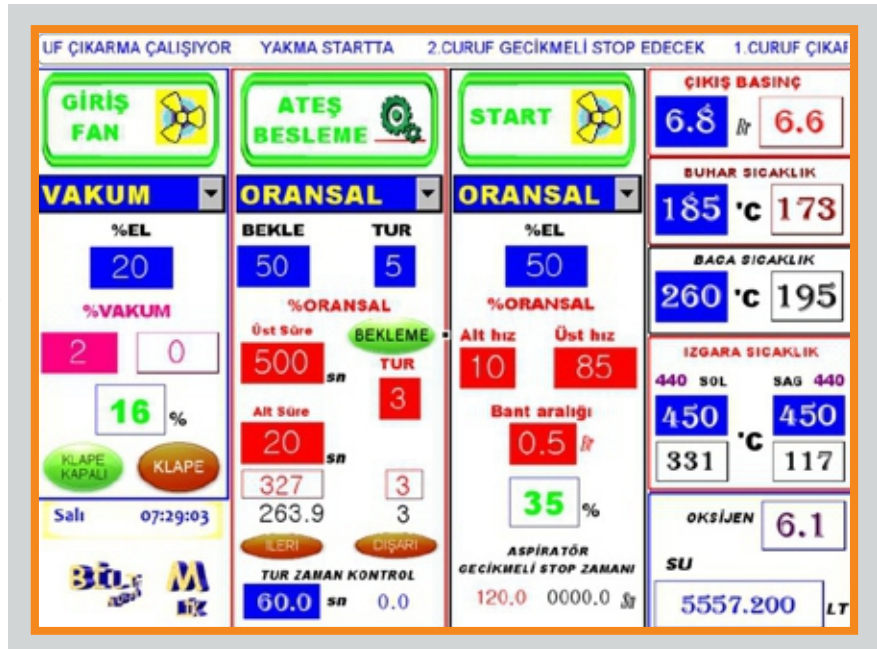
Kömür Brülör Sistemi Türkiye'de sadece **DumanYAK** markası ile Agema tarafından üretilmektedir.

## İŞLETME KOLAYLIĞI - DOĞALGAZ KAZANINDAN DA ÜSTÜN

Ful Otomatik Dumansız Yanmalı Kömür Brülör Sistemi, mevcut kömür yakma sistemlerine göre işletme kolaylığı, işçilik ve günlük işletme maliyetleri açısından çok önemli avantajlar sağlamaktadır. Modülasyonlu doğalgaz brülörü gibi çalışan oransal kömür yakma prensibiyle

ateşçi müdahalesine ihtiyaç duymadan ve gün içinde işletmenin değişen enerji ihtiyacına ve pik buhar çekişlerine anında uyum sağlayarak çalışmakta, doğalgaz kazanında çalışan aynı personel ile doğalgazdan da üstün bir performans sergilemektedir.

➤ Kömür-ateş besleme, yakma kapasitesi ve yanma veriminin kontrolünü ful otomatik sağlayan, buhar üretiminde ihtiyaca göre brülör sistemini yöneten tam kontrollü otomasyon panosunun ekranı.



## BOYBO TEKSTİL EMİSYON ÖLÇÜM SONUÇLARI (Yerli Malkara Kömürü İle)



Tablo 2. Kömür Yakıtlı Kazan Bacası (K) Ölçüm Sonuçları

Kaynak Kodu	K						
	Kömür Yakıtlı Kazan Bacası						
Kaynak Adı							
Isıl Gücü (MW)	8,48						
Yakıt Türü	Kömür						
Baca Çapı (m)	0,95						
Parametreler	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	4. Ölçüm	5. Ölçüm	6. Ölçüm	SKHKKY Sınır Değerleri
Gaz Sıcaklığı (°C)	102,00	120,50	112,30	97,80	97,10	97,10	-
Baca Gazı Debisi (m <sup>3</sup> /saat)	17785,71	17785,71	17785,71	17785,71	17785,71	17785,71	-
Normal Şartlarda Baca Gazı Debisi Nm <sup>3</sup> /saat)	12754,85	12155,42	12414,02	12899,27	12923,65	12923,65	-
Normal Şart. Kuru Baca Gazı Debisi (Nm <sup>3</sup> /saat)	11186,01	10660,31	10887,09	11312,66	11334,04	11334,04	-
O <sub>2</sub> (%)	6,10	5,10	4,40	3,00	5,50	6,00	-
CO (ppm)	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	-
CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	7,50	0,00	0,00	-
CO (mg/Nm <sup>3</sup> ) % 6 O <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00	200 (Ek-5 A.2.1)
CO (kg/saat)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0848	0,0000	0,0000	5 (Ek-3 d.3)
NO (ppm)	244,00	267,00	276,00	267,00	194,00	187,00	-
NO (mg/Nm <sup>3</sup> )	326,79	357,59	369,64	357,59	259,82	250,45	-
NO (mg/Nm <sup>3</sup> ) % 6 O <sub>2</sub>	328,98	337,35	334,01	297,99	251,44	250,45	-
NO (kg/saat)	3,6554	3,8120	4,0243	4,0453	2,9448	2,8386	20 (Ek-3 d.3)
NO <sub>2</sub> (ppm)	249,00	271,00	278,00	273,00	205,00	198,00	-

SIFIR KARBONMONOKSİT!



## RAYON TEKSTİL EMİSYON ÖLÇÜM SONUÇLARI (Yerli Malkara Kömürü İle)

Kaynak Adı						KÖMÜR KAZANI BACASI
Isıl Gücü (MW)						5,8
Yakıt Türü						KÖMÜR
Yakıt Miktarı (m <sup>3</sup> /h)						907
Baca Çapı (m)						0,70
Baca Yüksekliği (m)						22
Kesit Alanı						0,38465
Yerden						Çatıdan
Bağımsız						
Parametreler	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama	SKHKKY Sınır Değerleri	
Gaz Sıcaklığı (°C)	98,20	101,70	99,70	99,87	-	
%O <sub>2</sub>	11,37	11,42	11,6	11,46	-	
Basınç (hpa)	998,40	998,40	998,40	998,40	-	
Nem (%)	9,52267	10,78998	10,04978	10,12081	-	
Baca Gazı Hızı (m/sn)	6,00	6,50	6,40	6,30	≥ 4 (Ek-4.a.1)	
Baca Gazı Debisi (m <sup>3</sup> /saat)	8308,44000	9000,81000	8862,33600	8723,86200	-	
N.Ş.A Baca Gazı Debisi (Nm <sup>3</sup> /saat)	6022,39580	6463,32025	6398,03472	6294,58359	-	
N.Ş.A Kuru Bazda Baca Gazı Debisi (Nm <sup>3</sup> /saat)	5448,90315	5765,92900	5755,04614	5656,62610	-	
Konsantrasyonlar (mg/Nm <sup>3</sup> )						
Toz	mg/m <sup>3</sup>	2,15054	0,64103	0,70213	1,16456	-
	mg/Nm <sup>3</sup>	2,18199	0,65040	0,71240	1,18159	-
Karbonmonoksit (CO)	% 6 O <sub>2</sub>	3,39873	1,01837	1,13680	1,85130	≤ 150 (Ek-5-A-2.1.1.2)
	ppm	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	-
	mg/m <sup>3</sup>	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	-
Kükürtdioksit (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	-
	ppm	429,00000	376,00000	404,00000	403,00000	-
	mg/m <sup>3</sup>	1124,10282	985,22765	1058,59566	1055,97538	-
% 6 O <sub>2</sub>	1226,97830	1075,39357	1155,47607	1152,61598	-	
% 6 O <sub>2</sub>	1911,18116	1683,81039	1843,84479	1812,94545	≤ 2000 (Ek-5-A-2.1.4.1)	

SIFIR KARBONMONOKSİT!

www.mar-lab.com.tr

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid.

© MAR-LAB Marmara Laboratuvar ve Çevre Analizleri San. Tic. Ltd. Şti.





**DÜNYA LİTERATÜRÜNDE BİR İLK**

# Duman **YAK**



**ÜLKEMİZİN DÜNYAYA AÇILAN TEKNOLOJİSİ**