

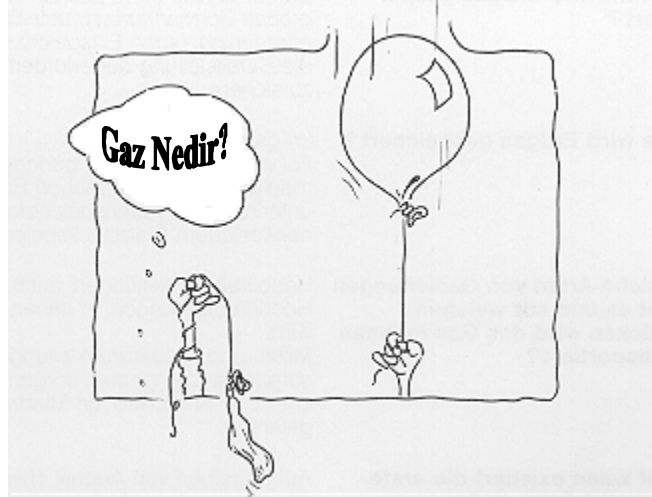
DOĞAL GAZ, GENEL BİLGİLER

Duran ÖNDER

ÖZET

Doğal Gazın Tanımı, Türkiye'de Dağılımlı, Tarihçe, Kimyasal Yapı, Fiziksel Deđerler, Türkiye'de Mevcut ve Programlanan Doğalgaz Dağıtımı, Yeni Dağıtım Şirketleri

GAZ NEDİR? GAZI TANITICI DEĐERLER



Şekil 1.

Yanıcı gaz nedir ?

Oksijen ile belli bir karışım oranında yanabilen gaz veya gaz karışımlarıdır.

Önemli yanıcı gazlar ?

Doğal gaz, kok gazı, hava gazı, likid gaz, biogaz.

Doğal gaz nedir ?

Doğal bir üründür.

Doğal gaz nasıl oluşur ?

Milyonlarca yıl sürecinde okyanusların dibinde birikmiş hayvansal ve bitkisel atıkların taş ve toprak tabakaları ile örtülerek yüksek basınç altında hidrokarbonlara (C, H) dönüşmesidir.

Doğal gaz ne kadar zamandır biliniyor ?

Kafkasya'da 5000 yıl öncesinde " Sönmeyen Alev " bulunduğu İndoermenlerce ispatlanmıştır. Sümer ve Asur ruhanileri topraktan çıkan gazı fal bakmada kullanırlardı.

Doğal gaz nelerden oluşur ?

Genelde yanabilen hidrokarbonlardan (CH₄) Methan.

Doğal gaz kaliteleri ve kalorifik değerleri

L (low) düşük değerli doğal gazın kalorifik değeri H – 9,77 kWh/m³ tür, Almanya ve Hollanda yataklarında çıkar. H (high) yüksek değerli doğal gazın kalorifik değeri H – 11,5 kWh/m³ tür, kuzey denizi ve Rusya yataklarından çıkar.

İlk doğal gaz yatağı nerede bulunmuştur ?

1815 yılında Charleston, West Virginia bölgesinde bir tuz kuyusunda, 1910 yılında Hamburg yakınında bir su kuyusu çakımında doğal gaz bulunmuştur.

Doğal gaz ne zamandan beri ekonomik kullanılmaktadır ?

İngiliz tarihçilerine göre Çinliler M.Ö. 900 yıllarında doğal gazı tuz kurutmada kullanmakta idiler.

Doğal gaz niçin ve nasıl stoklanır ?

Günlük ve mevsimlik şartlara göre doğal gaz tüketimi büyük dalgalanmalar gösterir. Ekonomik şartlar nedeniyle tüketimin az olduğu zamanlarda doğal gaz stoklanır ve tüketimin pik zamanlarında normal gaz arzına stoklardan takviye yapılır. Doğal gaz gaz halinde stoklanır. Doğal gaz talebinin az dalgalanması halinde yerüstü tanklarında, talebin büyük dalgalanması halinde yer altı tanklarında gözenekli kaya depolarında veya tuz, petrol, gazdan boşalan yer altı boşluklarında (kaverne) stoklanır.

Doğal gaz nasıl ve hangi basınçta nakledilir ?

Yüksek basınçlı ana nakil hatlarında yüksek basınca dayanıklı borularda doğal gaz max.80 bar basınçla nakledilir. Orta ve düşük basınçlı hatlarla doğal gaz şehirlere ve büyük tüketicilere nakledilir. Doğal gaz son tüketiciye min. 20 mbar ile ulaşır.

Dağıtım istasyonu nedir ?

Ana hattan alınan doğal gazın basıncını daha sonraki hat basıncına düşüren ve geçen gaz miktarını ölçen istasyondur.

EN nedir ?

Avrupa Topluluğu standardı.

CE nedir ?

Doğal gazda kullanılan ürünlerin garanti edildiği Avrupa Topluluğu sertifikasıdır. (Certificate European). Gazda kullanılan her ürün CE sertifikalı olmalıdır.

DVGW nedir ?

Gaz ve su konularında teknik ve ekonomik sorulardan sorumlu bir Alman kuruluşudur.

Bir gaz basınç regülatörü, bir emniyet donanımı için EN-, CE-, veya DIN-DVGW-Reg.Nr Ne anlama gelir ?

Böyle bir Reg.Nr. ile vesikalandırılmış gaz basınç regülatörü veya bir emniyet donanımı akkredite bir kuruluşca kontrol edilmiştir. Bu ürünler DIN 3380(EN) veya DIN 3381(EN) ve ilgili kurallardaki şartları sağlamaktadırlar.

DOĞAL GAZ (Simge : N)

Bunlar tabii gazlardır. En fazla Methan (CH₄) ve çıktığı yere göre inert gaz (yanmayan gazlar) veya ağır hidrokarbonlardan (C_nH_m) içerirler. Hava gazından ağır, havadan hafiftirler.

Isıl değer	L	=	7.89	–	11.86	kW/Nm ³
	H	=	6800	–	10200	kcal/Nm ³

Tablo1.

Gaz Özelliği	İşareti	Ölçek	Doğalgaz L*	Doğalgaz H**
Mol kitle	M	kg/mol	17.70024	18.85279
Mol hacim	Vm	m ³ /kmol	22.35954	22.32178
Yoğunluk	l	kg/m ³	0.791845	0.851963
Relatif yoğunluk	d		0.612409	0.658904
Krit. Basınç bar	Pk	bar	45.84764	46.74398
Krit. Sıcaklık	Tk	1/2 C	-84.6683	-64.4394
Reel gaz faktörü	Z		0.997604	0.995932
Krit. Reel gaz faktörü	Zk		0.2897	0.2888
Isıtma değeri	Ho,n	kWh/m ³	10.03431	12.24108
Isıtma değeri	Ho,n	MJ/m ³	36.12353	44.06794
Alt ısııl değer	Hu,n	kWh/m ³	9.045851	11.07796
Alt ısııl değer	Hu,n	MJ/m ³	32.56488	39.88065
Wobbe indexi	Wo,n	kWh/m ³	12.82231	15.08025
Max. CO2 emisyonu	CO2 max.	%	11.85502	12.30119
Min. Hava ihtiyacı	L min.	m ³ /m ³	8.665676	10.57393
Min. O2 ihtiyacı	O2 min.	m ³ /m ³	1.816995	2.217115
Kuru baca gaz debisi	Vtr	m ³ /m ³	7.856047	9.505480
Nemli baca gaz debisi	Vf	m ³ /m ³	9.561809	11.50986

Tablo 1. Doğal gaz abone miktarlarının gelişimi (01 Aralık 2005 – 01 Ocak 2007 – 01 Haziran 2007)

Dönem	Abone Olan Yapılardaki DAİRE MIKTARI (BBS adet)				Merkezi Isıtmalı YAPI MIKTARI (adet)	(*) GENEL TOPLAM Abone Miktarı (adet)
	Bireysel Isıtmalı Konut Dairesi	Merkezi Isıtmalı Konut Dairesi	Ticari vb. Yapılardaki BBS Daire	TOPLAM Daire Miktarı		
TÜRKİYE TOPLAM DOĞALGAZ PAZARI						
Doğalgaz Abone Miktarı						
01 Aralık 2005	3.494.049	814.294	687.802	4.996.145	54.496	5.050.641
01 Haziran 2006	3.671.851	841.189	750.880	5.263.920	73.422	5.337.342
01 Ocak 2007	4.141.639	809.207	891.791	5.842.637	79.361	5.921.998
01 Haziran 2007	4.385.317	854.306	942.250	6.181.873	84.824	6.266.697
2007 - 2006						
Yıllık Fark	713.466	13.117	191.370	917.953	11.402	929.355
%	19	2	25	17	16	17
Doğalgaz Kullanan Abone Miktarı						
01 Aralık 2005	3.005.717	776.336	600.063	4.382.116	51.689	4.433.805
01 Haziran 2006	3.237.876	806.067	647.388	4.691.331	68.603	4.759.934
01 Ocak 2007	3.729.899	777.510	771.821	5.279.230	73.021	5.352.251
01 Haziran 2007	3.859.988	799.112	818.156	5.477.256	76.260	5.553.516
2007 - 2006						
Yıllık Fark	622.112	-6.955	170.768	785.925	7.657	793.582
%	19	-1	26	17	11	17
2003 YILINDAN İTİBAREN YENİ ŞEHİRLERE DOĞALGAZ VERİLMESİYLE OLUŞAN PAZAR (Ankara, İstanbul, İzmit, Bursa ve Eskişehir ile Bahçeşehir HARIÇ)						
Doğalgaz Abone Miktarı						
01 Aralık 2005	85.460	33.392	23.749	142.601	2.016	144.617
01 Haziran 2006	182.632	70.147	60.380	313.159	4.449	310.196
01 Ocak 2007	373.723	111.367	101.019	586.109	7.334	593.443
01 Haziran 2007	469.316	130.124	114.966	714.406	8.626	723.032
2007 - 2006						
Yıllık Fark	286.684	59.977	54.586	401.247	4.177	412.836
%	157	86	90	128	94	133
Doğalgaz Kullanan Abone Miktarı						
01 Aralık 2005	54.806	20.074	15.064	89.944	1.251	136.581
01 Haziran 2006	129.225	55.176	38.039	222.440	3.399	310.196
01 Ocak 2007	289.967	99.229	81.219	470.415	5.771	476.186
01 Haziran 2007	344.738	105.897	94.971	545.606	6.904	552.510
2007 - 2006						
Yıllık Fark	215.513	50.721	56.932	323.166	3.505	242.314
%	167	92	150	145	103	78
2003 ÖNCESİNDE DOĞALGAZ KULLANMAYA BAŞLAMIS OLAN ŞEHİRLERDEKİ PAZAR (Ankara, İstanbul, İzmit, Bursa ve Eskişehir ile Bahçeşehir)						
Doğalgaz Abone Miktarı						
01 Aralık 2005	3.408.589	780.902	664.053	4.853.544	52.480	4.906.024
01 Haziran 2006	3.489.219	771.042	690.500	4.950.761	68.973	5.019.734
01 Ocak 2007	3.767.916	697.840	790.772	5.256.528	72.027	5.328.555
01 Haziran 2007	3.916.001	724.182	827.284	5.467.467	76.198	5.543.665
2007 - 2006						
Yıllık Fark	426.782	-46.860	136.784	516.706	7.225	523.931
%	12	-6	20	10	10	10
Doğalgaz Kullanan Abone Miktarı						
01 Aralık 2005	2.950.911	756.262	584.999	4.292.172	50.438	4.342.610
01 Haziran 2006	3.108.651	750.891	609.349	4.468.891	65.204	4.534.095
01 Ocak 2007	3.439.932	678.281	690.602	4.808.815	67.250	4.876.065
01 Haziran 2007	3.515.250	693.215	723.185	4.931.650	69.356	5.001.006
2007 - 2006						
Yıllık Fark	406.599	-57.676	113.836	462.759	4.152	466.911
%	13	-8	19	10	6	10

(*) Genel Toplam Abone Miktarı; bireysel ısıtmalı aboneler ve merkezi ısıtmalı yapılardaki abonelerin toplam miktarına merkezi ısıtmalı yapılardaki dairelerin ocak ve/veya şofbenlerinde doğalgaz kullanımı dolayısıyla kullanacakları G4 sayaçları nedeniyle

Tablo 2. Doğal gaz kullanılan şehirlerdeki 01 Haziran 2007 itibariyle Güncel Abone Durumu

DOĞAL GAZ ABONELERİ													
SIRA NO	ŞEHİR	GAZ KURULUŞU	Isıtma Sistemine Göre BBS DAİRE MIKTARI (adet)						TOPLAM	YAPI MIKTARI Abone Olan Merkezi Isıtılmı Toplam (adet)	TOPLAM ABONE MIKTARI (adet)		
			Bireysel Isıtılmı Yapılardaki			Merkezi Isıtılmı Yapılardaki					TOPLAM	Bireysel Isıtılmı Daireler ve Merkezi Isıtılmı Yapılar	Ocak-Şofben Kullanacak Merkezi Isıtılmı Daireler de Dahil
			Konutlar	Ticari vb. Diğer	TOPLAM	Konutlar	Ticari vb. Diğer	TOPLAM					
1	Adapazar	Ağdaş	33.845	0	33.845	0	0	0	33.845	291	34.136	34.136	
2	Aksaray	Akgaz	4.857	178	5.045	412	25	437	5.482	205	5.250	5.687	
3	Ankara	Ego	902.566	42.224	944.790	125.988	121.643	247.631	1.192.421	18.491	963.281	1.210.912	
4	Bahçeşehir	Bahçeşehir	1.395	105	1.500	5.166	0	5.166	6.666	153	1.653	6.819	
5	Balıkesir	Balgaz	23.602	252	24.054	3.284	0	3.284	27.338	167	24.221	27.505	
6	Bandırma	Badaş	12.326	291	12.617	555	679	1.234	13.851	78	12.695	13.929	
7	Bilecik	Bilecik-Bolu	6.154	186	6.340	360	404	764	7.104	85	6.425	7.189	
8	Bursa	Bursagaz	396.963	34.557	431.520	62.342	50.781	113.123	544.643	8.605	440.125	553.248	
9	Çanakkale	Ç Doğalgaz	2.278	8	2.286	232	800	1.032	3.318	16	2.302	3.334	
10	Çatalca	Trakyadaş	7.141	340	7.481	28	973	1.001	8.482	60	7.541	8.542	
11	Çortu	Çordaş	18.075	127	18.202	2.907	520	3.427	21.629	102	18.304	21.731	
12	Çorum	Çorumgaz	37.143	2.028	39.171	3.606	4.537	8.143	47.314	466	39.637	47.780	
13	Denizli	Kentgaz	8.723	242	8.965	4.445	833	5.278	14.243	317	9.282	14.560	
14	Düzce	Dergaz	9.132	405	9.537	95	1.441	1.536	11.073	60	9.597	11.133	
15	K.Ereğli	Dergaz	8.918	190	9.108	58	829	887	9.995	56	9.164	10.051	
16	Erzurum	Palen	23.190	889	24.079	8.215	11.341	19.556	43.635	414	24.493	44.049	
17	Eskişehir	Esgaz	139.094	4.606	143.700	56.192	22.246	78.438	222.138	3.179	146.879	225.317	
18	Gemlik	Gemdaş	5.740	417	6.157	37	279	316	6.473	24	6.181	6.497	
19	Gebze	Paigaz	23.976	160	24.136	36	80	116	24.252	80	24.216	24.332	
20	İnegöl	İngaz	12.332	933	13.265	224	1.610	1.834	15.099	101	13.366	15.200	
21	İstanbul	İgdaş	2.312.871	107.418	2.420.289	446.177	439.523	885.700	3.305.989	44.359	2.464.648	3.350.348	
22	İzmir	İzmirgaz	16.219	126	16.345	8.505	180	8.685	25.030	138	16.483	25.168	
23	İzmit	İzgaz	163.112	4.181	167.293	28.317	0	28.317	195.610	1.411	168.704	197.021	
24	Kayseri	Hsv	41.907	1.015	42.922	44.616	19.865	64.481	107.403	1.824	44.746	109.227	
25	Kırıkkale	Kirgaz	7.903	322	8.225	156	5.332	5.488	13.713	224	8.449	13.937	
26	Kırşehir	Kirgaz	12.497	2.256	14.753	651	1.181	1.832	16.585	157	14.910	16.742	
27	Konya	Gaznet	30.178	1.714	31.892	29.499	27.480	56.989	88.881	1.814	33.706	90.695	
28	K.Ereğli	Netgaz	5.232	337	5.569	5.783	1.792	7.575	13.144	260	5.829	13.404	
29	K.Maraş	Armadaş	311	0	311	2.192	0	2.192	2.503	44	355	2.547	
30	Kütahya	Çinigaz	9.141	936	10.077	5.000	3.180	8.180	18.257	507	10.584	18.764	
31	Malatya	Pegaz	9.995	537	10.532	1.579	4.637	6.216	16.748	94	10.626	16.842	
32	Manisa	Manisagaz	9.035	913	9.948	47	897	944	10.892	32	9.980	10.924	
33	Niğde	Kapadokya	2.218	87	2.305	193	830	1.023	3.328	34	2.339	3.362	
34	Polatlı	Polgaz	2.372	82	2.454	208	28	236	2.690	76	2.530	2.766	
35	Samsun	Samgaz	32.320	551	32.871	1.600	1.029	2.629	35.500	372	33.243	35.872	
36	Sivas	Sıdaş	21.506	876	22.382	2.308	6.148	8.454	30.836	274	22.656	31.110	
37	Uşak	Udaş	4.448	0	4.448	2.912	0	2.912	7.360	157	4.605	7.517	
38	Yalova	Arsan	18.417	394	18.811	253	1.079	1.332	20.143	83	18.894	20.226	
39	Yozgat	Sürmeli gaz	7.975	135	8.110	128	22	150	8.260	14	8.124	8.274	
TOPLAM			4.385.317	210.018	4.595.335	854.306	732.232	1.586.538	6.181.873	84.824	4.680.159	6.266.697	
Eski Şehirler			3.916.001	193.091	4.109.092	724.182	634.193	1.358.375	5.467.467	76.198	4.185.290	5.543.665	
Yeni Şehirler			469.316	16.927	486.243	130.124	98.039	228.163	714.406	8.626	494.869	723.032	

Tablo 3. Doğal gaz kullanılan şehirlerdeki 01 Haziran 2007 itibariyle Güncel Doğal Gaz Kullananlar

DOĞAL GAZ KULLANAN ABONELER												
SIRA NO	ŞEHİR	GAZ KURULUŞU	Isıtma Sistemine Göre BBS DAİRE MİKTARI (adet)						YAPI MİKTARI Abone Olan Merkezi Isıtılmı Toplam (adet)	TOPLAM ABONE MİKTARI (adet)		
			Bireysel Isıtılmı Yapılardaki			Merkezi Isıtılmı Yapılardaki				TOPLAM	Bireysel Isıtılmı Daireler ve Merkezi Isıtılmı Yapılar	Ocak-Şofben Kullanacak Merkezi Isıtılmı Daireler de Dahil
			Konutlar	Ticari vb. Diğer	TOPLAM	Konutlar	Ticari vb. Diğer	TOPLAM				
1	Adapazarı	Agdaş(1)	28.803	212	29.015	0	0	0	29.015	270	29.285	29.285
2	Aksaray	Akgaz	3.775	145	3.920	331	15	346	4.266	168	4.088	4.434
3	Ankara	Ego(2)	902.566	42.224	944.790	125.988	121.643	247.631	1.192.421	18.491	963.281	1.210.912
4	Bahçeşehir	Bahçeşehir	1.395	105	1.500	5.166	0	5.166	6.666	153	1.653	6.819
5	Balıkesir	Balgaz	15.685	252	15.937	3.284	0	3.284	19.221	167	16.104	19.388
6	Bandırma	Badaş	9.786	275	10.061	485	573	1.058	11.119	55	10.116	11.174
7	Bilecik	Bilecik-Bolu	2.261	145	2.406	193	202	395	2.801	39	2.445	2.840
8	Bursa	Bursağaz	280.884	29.562	310.446	54.177	49.329	103.506	413.952	6.029	316.475	419.981
9	Çanakkale	Ç. Doğalgaz	455	12	467	85	6	91	558	6	473	564
10	Çatalca	Trakyadaş	4.248	206	4.454	11	774	785	5.239	45	4.499	5.284
11	Çorlu	Çordaş	13.993	304	14.297	2.800	542	3.342	17.639	95	14.392	17.734
12	Çorum	Çorungaz	22.808	1.674	24.482	3.514	3.866	7.380	31.862	418	24.900	32.280
13	Denizli	Kentgaz	3.379	89	3.468	453	27	480	3.948	86	3.554	4.034
14	Düzce	Dergaz	7.912	262	8.174	79	1.303	1.382	9.556	52	8.226	9.608
15	K.Ereğli	Dergaz	6.482	174	6.656	57	760	817	7.473	50	6.706	7.523
16	Erzurum	Palen	13.878	872	14.750	8.215	11.341	19.556	34.300	414	15.164	34.720
17	Eskişehir	Esgaz	102.765	3.676	106.441	51.096	21.515	72.611	179.052	2.881	109.322	181.933
18	Gemlik	Gemdaş	4.666	187	4.853	36	280	316	5.169	24	4.877	5.193
19	Gebze	Paigaz	18.982	153	19.135	36	77	113	19.248	78	19.213	19.326
20	İnegöl	İngaz	9.894	757	10.651	143	1.526	1.669	12.320	93	10.744	12.413
21	İstanbul	İgdaş	2.110.423	78.514	2.188.937	429.954	373.340	803.294	2.992.231	40.441	2.229.378	3.032.672
22	İzmir	İzmirgaz	2.569	35	2.604	6.424	138	6.562	9.166	86	2.690	9.252
23	İzmit	İzgaz	117.217	3.277	120.494	26.834	0	26.834	147.328	1.361	121.855	148.689
24	Kayseri	Hısv	36.448	991	37.439	39.156	16.892	56.048	93.487	1.460	38.899	94.947
25	Kırkkale	Kırgaz	6.567	285	6.852	90	4.381	4.471	11.323	187	7.039	11.510
26	Kırşehir	Kırgaz	9.226	2.139	11.365	572	1.178	1.750	13.115	151	11.516	13.266
27	Konya	Gaznet	25.479	1.534	27.013	22.957	24.908	47.865	74.878	1.437	28.450	76.315
28	K.Ereğli	Netgaz	4.763	305	5.068	4.707	1.747	6.454	11.522	237	5.305	11.759
29	K.Maraş	Armadaş	243	2	245	788	0	788	1.033	18	263	1.051
30	Kütahya	Çinğaz	8.360	907	9.267	4.300	2.595	6.895	16.162	436	9.703	16.598
31	Malatya	Peğaz	6.191	10	6.201	1.439	6	1.445	7.646	40	6.241	7.686
32	Manisa	Manisagaz	4.198	138	4.336	13	153	166	4.502	8	4.344	4.510
33	Niğde	Kapadokya	1.664	76	1.740	116	605	721	2.461	25	1.765	2.486
34	Polatlı	Polgaz	1.936	70	2.006	162	30	192	2.198	95	2.101	2.293
35	Samsun	Samgaz	28.790	356	29.146	878	303	1.181	30.327	232	29.378	30.559
36	Sivas	Sidaş	17.854	482	18.336	1.482	6.314	7.796	26.132	194	18.530	26.326
37	Uşak	Udaş	4.230	0	4.230	2.845	0	2.845	7.075	157	4.387	7.232
38	Yalova	Arşan	16.365	370	16.735	207	940	1.147	17.882	72	16.807	17.954
39	Yozgat	Sürmeligaz	2.848	57	2.905	39	13	52	2.957	9	2.914	2.966
TOPLAM			3.859.988	170.834	4.030.822	799.112	647.322	1.446.434	5.477.256	76.260	4.107.082	5.553.516

KAYNAKLAR

- [1] KROMSCHRÖDER, KST – Handbuch
- [2] KROMSCHRÖDER, Broşür ve Seminer Notları
- [3] ÖNDER LTD. Uygulamaları, Teknik Yayıncılık Doğal Gaz Dergisi

ÖZGEÇMİŞ

Duran ÖNDER

01.02.1937 doğumlu Duran ÖNDER, Sivas Erkek Lisesinden sonra, Braunschweig Teknik Üniversitesinden Makine Yüksek Mühendisi olarak mezun olmuştur. 2 sene Volkswagen, Siemens firmalarında çalışmış, askerlik sonrası Şeker Fabrikaları ve Mannesman Boru Endüstrisinde 5 yıl çalıştıktan sonra 1974'te kurduğu ÖNDER Mühendislik Ltd.Şti. ile Alman LOI, KÖRNER firmaları işbirliği ile gaz ısıtmalı sanayi fırınları proje ve imalatını yapmıştır. 1986'dan beri KROMSCHRÖDER Türkiye Temsilciliği olarak doğal gaz, LPG sistemleri kurmakta, sanayi tesislerini gaza dönüştürmektedir. Gaz kullanımı ve gaz yakma konulu makaleleri, Yıldız T.Ü., Anadolu Üniversitesi, MMOB, İGDAŞ, BOTAŞ, EGO seminer ve panellerinde katılım ve bildirileri vardır.