

TÜRKİYE'DE ÇİMENTO SANAYİİ'NDEKİ GELİŞMELER

Mansur SÜMER, Burak YAVUZ

*Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,
54040 Esentepe ADAPAZARI*

ÖZET: Türkiye'de Çimento Sanayiinin başlangıcı ve gelişimi belirtilen bu makalede çimento sanayiinin bu günlere nasıl geldiğini, ne kadar geliştiğini, şu andaki mevcut durumunun nedenleri açıklanmakta; Türkiye'deki çimento türleri, yıl yıl artış miktarları ve standartlarda aranan özellikler anlatılmaktadır.

I) TÜRKİYE ÇİMENTO SANAYİİ

I a) Türkiye Çimento Sanayii'nin Gelişimi: Türkiye'de Çimento sanayiinin başlaması ve gelişmesi oldukça eski bir geçmişe sahiptir. İlk Çimento Fabrikası 1912 yılında işletmeye açılmıştır. Ancak bu tarihe kadar hidrolik bağlayıcı olarak geçmişi 1885 yılına inen su kireci fabrikaları mevcut idi ve su kireci üretimi çimento üretiminden daha fazla olmuştur.

İlk Çimento fabrikaları 100-150 ton /gün ve 60-70 ton/gün kapasiteli inşa edilmiştir. Ülkenin cüz-i bir çimento ihtiyacını karşılayan bu fabrikalar, büyük miktarlarda ithalatın yapıldığı 1920 yılına kadar yıpratıcı bir iç piyasa rekabetine girmişlerdir. Bu devrede milli bir sanayi kolu mahiyeti taşıyan çimento sanayiine Devlet müdahalesi mevzubahis olmamış ve çimento fiyatları düşmüştür.

Fabrikaların kuruluş yerlerinin askeri bölgelerde bulunması, ülkenin I. Dünya Savaşından yıpranmış olarak çıkması, Dünya İktisadi Buhramının etkisini Türkiye üzerinde göstermesi ve Devletin bu sanayi koluna müdahale ve yardım etme imkanını bulamaması çimento sanayii'nin 1925 yılına kadar herhangi bir gelişme göstermesini önlemiştir. 1925 yılından itibaren modern Çimento Fabrikaları kurulmaya başlanmıştır.

1912 yılında 32000 ton/yıl olan çimento üretim kapasitesi 1940 yılında 268.000 ton/yıl'a yükselmiştir.

<u>YIL</u>	<u>ÇİMENTO ÜRETİMİ</u>
	<u>Ton/yıl</u>
1912	32.000
1915	12.000
1920	26.000
1925	19.000
1930	104.000
1940	268.000

Bu devre içinde ülkenin çimento ihtiyacı iç üretimin dışında büyük ölçüde ithalat yapılarak karşılanmıştır. İkinci Dünya Savaşının Dünya ekonomisinde yaptığı etkiler, Türkiye'de de hissedilmeye başlanmış ve inşaat sektörü genel bir duraklama devrine girmiştir. İkinci Dünya Savaşının hitamından sonra Türkiye'de yeniden yatırımlara başlanmış ve bu sürede yeni çimento fabrikaları devreye girmiş ve istihsalde ve tüketimde yükselme olmuştur

<u>YIL</u>	<u>ÇİMENTO ÜRETİMİ</u>
	<u>Ton/yıl</u>
1941	168.000
1945	288.000
1946	323.000
1949	375.000

1950 Yılında liberalist görüşe sahip siyasi partinin genel seçimleri büyük ekseriyetle kazanması ve büyük ölçüde yeni yatırımlara girişmesi, özel sektör tarafından da çimento sektörüne yatırım yapılmasını teşvik etmiştir. Memleketin çimento ihtiyacının karşılanması ve başlatılan yatırımların aksamadan yürütülmesi için özel sektör kuruluşlarının yanında, devlet de kurduğu bir şirket vasıtasıyla yeni çimento fabrikalarının inşasına başlamıştır. Tüm bu gayretli çalışmaya ve istihsalin yükseltilmesine rağmen ihtiyaç duyulan çimento karşılanamamış ve 1957 yılına kadar büyük ölçüde çimento ithalatı devam etmiştir.

<u>YIL</u>	<u>İSTİHSAL</u> Ton/yıl	<u>İTHALAT</u> Ton/yıl
1950	517.000	299.000
1955	819.000	811.000
1957	1.261.000	199.000
1958	1.517.000	20.000
1959	1.734.000	2.000
1960	2.038.000	4.000

1960-1963 yılları arasında Türkiye'nin politik yapısında vuku bulan kriz nedeniyle tüm sanayilerde olduğu gibi Çimento sanayii'nde de bir duraklama devri yaşanmıştır. Yatırımların bir program dahilinde yapılmaya başlandığı 1963 yılını takip eden yılların çimento ihtiyacının karşılanması için yatırımlarda geç kalınmış ve bu geç kalınma tekrar tekrar çimento ithalatını gerektirmiştir. Bu duruma hızlı bir çözüm getirmek ve mümkün olduğu kadar az çimento ithal etmek için aşağıdaki tedbirler alınmıştır.

- Azami ölçüde katkı maddesi kullanmak,
- Mevcut ünitelerin force çalıştırılması,
- Kuru sisteme dönüş,
- Mevcut fabrikaların tevsi edilmesi,
- Yeni fabrika tesis etmek,

Devlet Planlama Kuruluşunca yapılan ilk 5 yıllık kalkınma planında (1963-1967) çimento tüketim tahminleri kifayetsiz kalmış ve çimento ithalatı devam etmiştir.

<u>YIL</u>	<u>ÜRETİM</u> Ton/yıl	<u>İTHALAT</u> Ton/yıl	<u>İHRACAT</u> Ton/yıl
1963	2.967	91	—
1964	2.940	92	—
1965	3.244	48	—
1966	3.865	162	—
1967	4.249	211	—
1968	4.735	441	—
1969	5.730	282	—
1970	6.295	—	325
1971	7.589	—	1.131
1972	8.411	—	1.144

1970 yılından itibaren çimento sanayiinde üretim fazlalığı başlamış ve bu sebeple yatırımlar dururken diğer yandan ihracata yönelinmiştir. Ancak ihracat olanaklarının doğması ve dünya piyasasında çimentonun değer kazanması ve içte tekrar yarımaların başlaması çimento sektöründe 1972 yılından itibaren tekrar yeni fabrikaların kurulmasını teşvik etmiş ve istihsal yükselmeye başlamıştır.

<u>YIL</u>	<u>ÜRETİM</u> Ton/yıl	<u>ÇİMENTO</u> Ton/yıl	<u>KLİNKER</u> Ton/yıl
1973	8.834	695	270
1975	10.850	884	37
1977	13.832	905	36
1979	13.812	1.077	95

Türkiye'de 1978 yılından itibaren ekonomik ve siyasi istikrarın hissedilir ölçüde zedelenmesi, 1980 yılında getirilen ekonomik istikrar tedbirleri ve 1980 yılı Eylül ayından sonra tatbik edilen yeni para-kredi politikasının sonucu, yatırımların bir plan içinde, daha doğru bir deyimle politik mulahazalar yerine ekonomik görüşlere göre ele alınması, halkın yüksek faiz oranlarına itibar ederek parasını inşaata yatırım yerine banka ve bankerlere yatırması, inşaat sektöründe bir duraklama devri başlamıştır. 1980 yılında başlayan bu duraklamanın 1981 yılında da ağırlaşarak devam etmesi, çimento fabrikalarında aşırı stokların birikmesine sebep olmuş ve bu durum üretimlerin durdurulmasını gerektirmiştir. Bu yıllarda devletçe ihracatı özendirici tedbirlerin alınması sonucu, çimento üreticileri gerek aşırı stokları eritebilmek ve gerekse maliyetlerini düşürebilmeyi temin maksadıyla tam kapasite ile çalışmışlar ve iç tüketim fazlasını ihracata yöneltmişlerdir.

<u>YIL</u>	<u>ÜRETİM</u> Ton/yıl	<u>İHRACAT</u> Ton/yıl	
		<u>ÇİMENTO</u>	<u>KLİNKER</u>
1980	12.875	753	35
1981	15.043	3.256	108
1982	15.778	3.980	182
1983	13.595	2.063	268

Ancak 1983 yılından itibaren rakip ülkelerin çimento ihracat kapasitelerinin yükselmesi, çimento alıcısı ülkelerinin bazılarında yatırımların durması, pazar olan ülkelerde yeni çimento fabrikalarının devreye girmesi gibi sebeplerle hem pazar daralmış, hem de ihrac fiyatları büyük ölçüde düşüş göstermiştir. Diğer yandan rakiplerimize göre FOB fiyatlar bakımından uygun fiyat gösteren memleketimiz çimento ihrac fiyatları, limanlarımızdaki alt yapı noksanlığı sebebiyle günlük yükleme miktarındaki düşük tonaj ve navlun fiyatlarındaki yüksekliği C+F veya CIF teslimatlardaki fiyatlarımız yükseltilmiş ve rekabet şansımızı düşürmüştür. Pazarımızı teşkil eden ülkeler torbalı çimento alımından vazgeçmiş ve dökme çimento talep eder duruma gelmiştir. 1983 yılının ilk yarısından itibaren iç tüketimde meydana gelen artış, ihracatla meydana gelen zorluğu hafifletmiş ve 1984 ve onu takip eden yıllarda iç tüketimde beklenmedik bir yükselme görülmüştür.

YIL	ÇİMENTO İÇ YÜKETİMİ	ARTIŞ	ÇİMENTO İTHALAT
1984	13.536	—	—
1985	15.757	16.2	—
1986	18.935	20.6	65
1987	23.325	18.8	2.037
1988	23.747	1.8	1.646
1989	23.376	-1.6	507

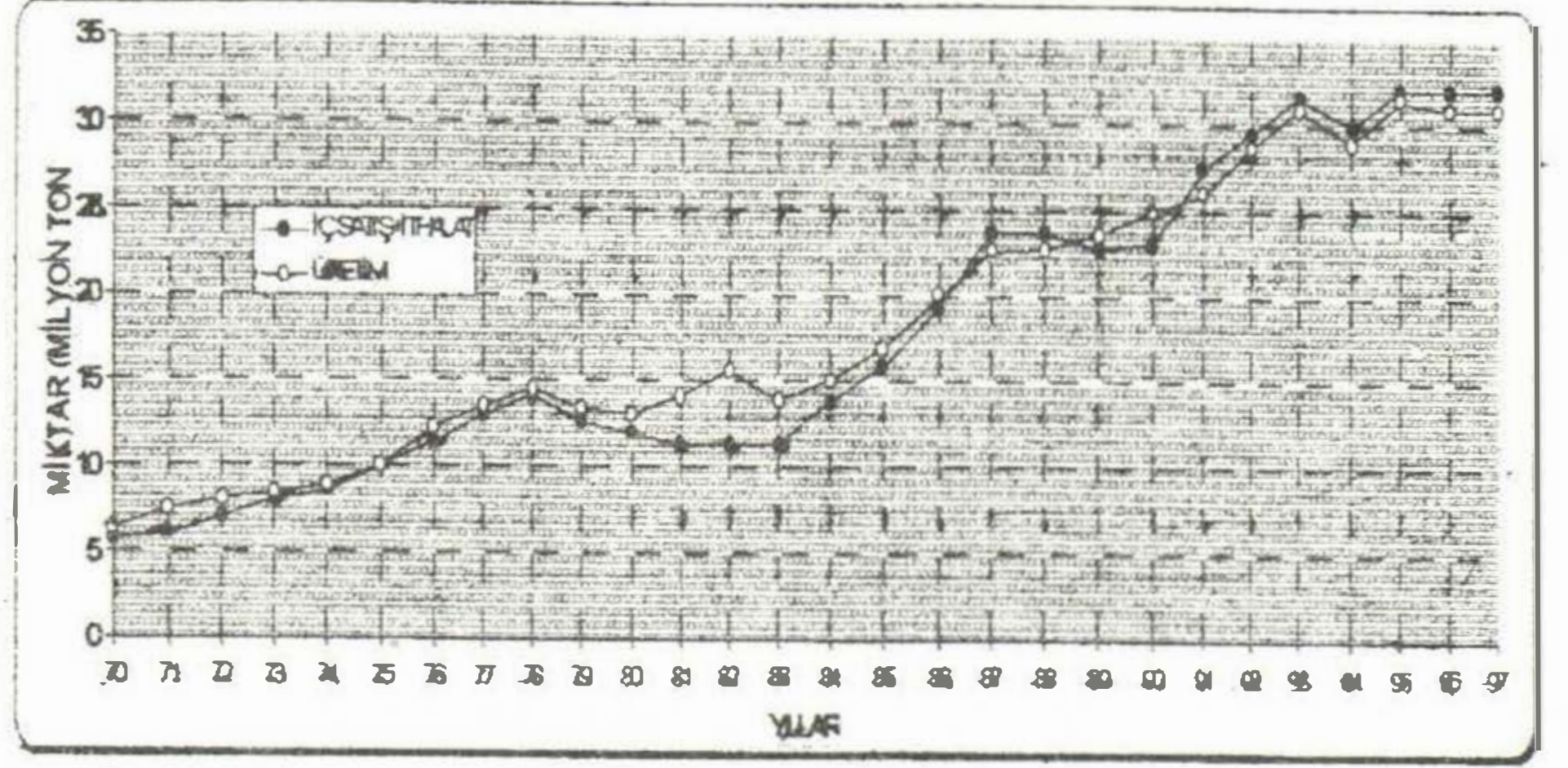
1983-1988 yılları arasında iç tüketimde görülen ve %20'ye varan yıllık tüketim yükselmeleri aslında bir patlama değil, 1980-1983 yılları arası vukû olan duraklamayı telafi edici bir yükselmedir. Türkiye'de çimento tüketimi politik ve ekonomik krizlerin olmadığı yıllarda ortalama %10-12 nispetinde bir artış göstermiştir. Nitekim 1980-1989 yılları arasında ortalama yıllık tüketim artışı %10-12 seviyesini muhafaza etmiştir.

Bölgelerin üretim ve tüketim dengelerine bakıldığında bazı bölgelerde üretim fazlalığı bazı bölgelerde talep fazlalığı görülmektedir. Bu dengesizliği giderebilmek ve tüketimi, üretimden yüksek olduğu bölgelerdeki ihtiyacın zamanında ve yeterince karşılanmasını temin etmek için Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliğince 1987 yılından itibaren "Yıllık Master Plan" hazırlanmış ve bu plana göre tüketimin üretimden fazla olduğu bölgelere yarı mamül ve mamül aktarılması programlanmıştır. Diğer yandan Marmara Bölgesindeki talebin karşılanması için 1987-1988 yıllarında ithalat ta yapılmıştır. Çimento tüketimi, 4 Şubat 1988 tarihli ekonomik kararları takiben 1988 yılının ikinci yarısından itibaren düşmeye başlamış ve 1988 yılı iç tüketimi 1987 yılına nazaran ancak %1.8 artış göstermiş bu düşme 1989'da devam etmiş ve 1989 yılı iç tüketimi 1988 yılına nazaran -2.1 yüzde ile 23.243.000 ton olmuştur.

YIL	ÇİMENTO İÇ TÜKETİM	%ARTIŞ	ÇİMENTO İTHALAT	İHRACAT
1990	23.795	1.8	1.148	—
1991	24.321	2.21	—	2.402
1992	25.932	6.6	—	2.830
1993	29.778	14.8	—	1.889
1994	26.703	-10.3	—	1.567
1995	30.185	13.0	—	2.102
1996	32.000	6.3	—	2.300
1997	36.000	6.3	—	—

1997 yılındaki bu %10.3'lük düşüşün ana nedeni 5 Nisan zamanında alınan ekonomik kararlardır. Düşen iç tüketim sebebiyle üreticiler istihallerini durdurmamak için büyük ölçüde ihracata yönelmişler ve 1995 yılında 5.3 milyon ton ile rekor bir ihracatı gerçekleştirmişlerdir. İhracat 1996 yılında 3.1 milyon ton ile gerçekleşmiştir.

Türkiye'nin çimento sektörünün gelişimi ile ilgili grafik ŞEKİL I'de gösterilmiştir.



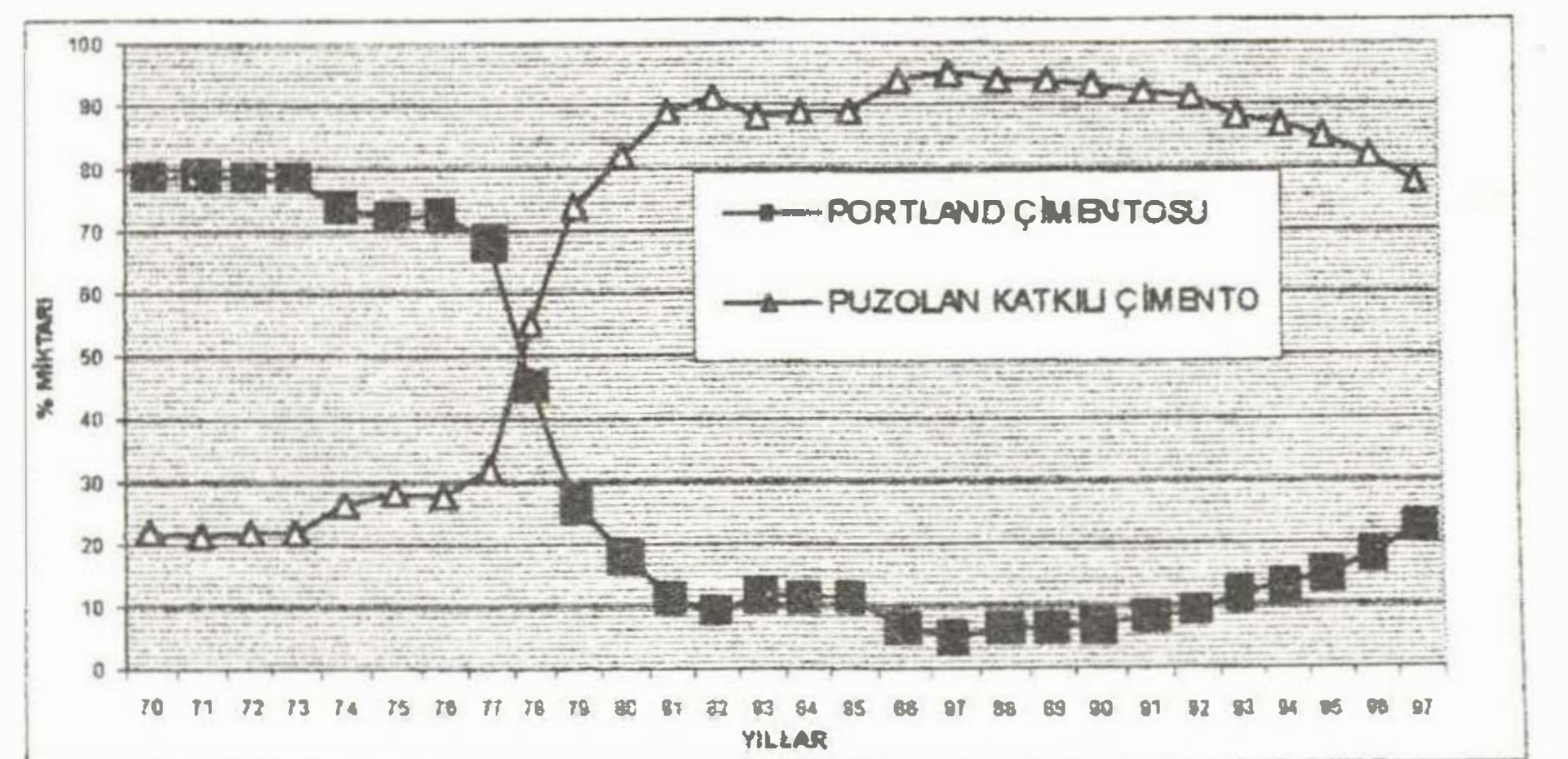
ŞEKİL I

I b) Türkiye'de Pozolan Katkılı Çimentoların Gelişimi:

1962'den önce sadece portland çimentosu üretiliyordu. 1962'de ilk pozolan katkı çimento fabrikası yanındaki çelik fabrikasının artıklarını kullanarak cüruf çimentosu üretimine başlandı. 70'li yıllarla birlikte birkaç diğer küçük fabrikalar da küçük miktarlarda traslı çimento üretimine başladılar. 1973 yakat krizinden sonra pozolan katkı çimentolar toplam üretimin %20'lerini oluşturuyorlardı. Enerji şiddetinin ve yakat fiyatlarının artması yüzünden çimento endüstrisi hasara uğradı. Ve mevcut olan stoklarını azalttı. Güç hisseleri ortak oldu. Bu durumdan kurtulmak için fueloil yerine kömür kullanılması, ıslak yöntemden kuru yönteme geçilmesi ve pozolan katkı çimentoların daha fazla üretilmesi, yakıttan tasarruf edilmesi öngörüldü.

1973'te pozolan katkı çimentonun portland çimentosuna oranla %20'lerden 1975'te %30'lara fırladı (Kamu sektöründe). 1978'e kadar hiçbir özel fabrika pozolan katkı çimento üretmedi. Bu yıldan sonra özel ve kamu sektöründe pozolan katkı çimento üretimi hızlanarak başladı. Ve 1979'da %75'lere varan pozolan katkı çimento üretimi 1981'lerde %92'lere ulaştı. Daha sonraları bu aşamada gitmeye devam etti. 1983'e kadar portland çimentosunun oranı 4.3'e kadar düştü. ve 1996'da %18.14'e kadar yükselişe geçti.

Portland çimentosunun 1987'deki düşüşüne son vermesinin sebebi daha kaliteli ve daha yüksek binalara ihtiyaçtan, kaliteli ve risk taşımayan portland çimentosuna ihtiyaç artmıştır. ŞEKİL II

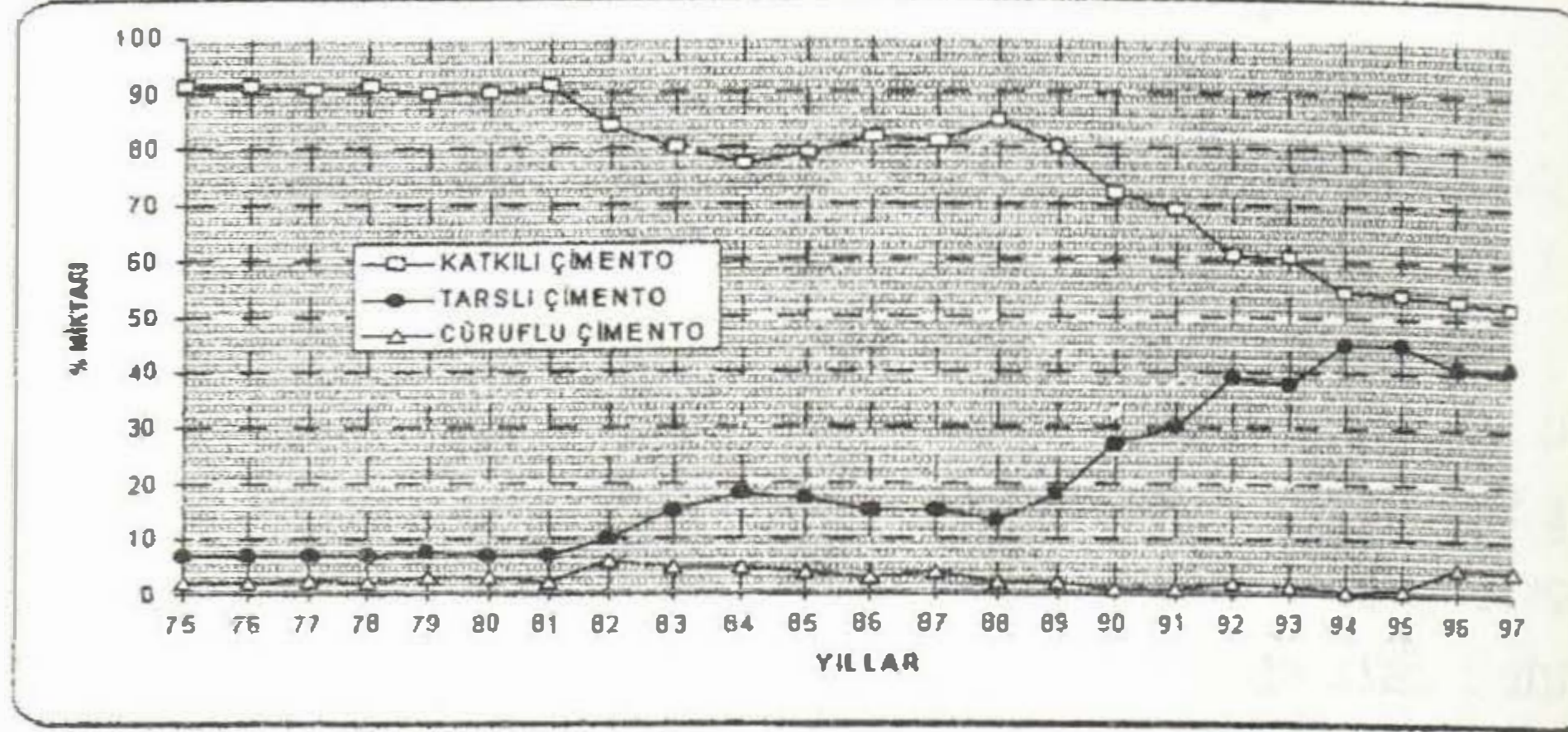


ŞEKİL II

Katkılı çimentodan daha fazla puzolana sahip traslı çimento üretimine geçiş yanlış karar olabilirdi. Tabii yüksek fırın cürüflü çimento ki bu hepsinden daha fazla puzolan içeriyor: buna da ilginin artması söz konusu idi. Fakat fabrikaların puzolanlar hakkında bilgi ve tecrübeleri ilerledikçe bu fikrin yanlış olduğu yani istenilen standartlara ve kaliteye uygun puzolan katkılı çimentoların üretildiği sürece yeterli şart sağlanmış oluyordu. Fabrikalarımız şu anda bu bilgi ve tecrübeye sahiptir. Hepsinden daha fazla puzolan içeren cürüflü çimentoya fazla itibar edilmemesinin sebebi cürufun çok ince öğütülmesi gerektiğinden ileri gelmektedir. Cürufun fazla ince öğütülmesi ise fabrika kapasitesini %60 oranında düşürür. Böylece fazla mal üretmez ve işçilik yükselir..

Puzolan katkılı çimentolarda ise 1980 'lere kadar katkılı çimento rağbeteydi, puzolan miktarı enaz olan katkılı çimentoydu. Çünkü o zamana kadar puzolanlarla ilgili fazla bilgi ve tecrübe yoktur. Daha sonra puzolan miktarı fazla olan traslı çimento daha ucuza mal olduğundan 1988'e kadar tekrar katkılı çimento satışı ve üretimi yükseldi. Gelişen teknoloji ile

öğütme makinalarındaki gelişme sonucu tekrar traslıya geçiş yapıldı ve şu anda 1997'in sonunda traslı ç.imentoyla katkılı çimentonun satış miktarı neredeyse eşitlenmiş durumdadır. Yani Traslıya rabet yükselerek artmıştır. Cürüflü çimentoya ise daha önce bahsedildiği sebepten dolayı rağbet yoktur. Teknolojinin ilerlemesi söz konusu fakat cüruf miktarının %85'lere ulaşması öğütülmeyi çok zorlaştırıyor. Genel şekil III'tedir.



ŞEKİL III

II) Türk Çimentolarının Standartları Ve İstenilen Özellikleri:

II a) Çimentoların Bileşenleri:

Sembol	Klinker	Cüruf	Tras	Uçucu Kül	Herhangi Puzolan
PÇ	100				
BPC	100				
EYÇ	100				
KÇ	81				19
TÇ	80-60		20-40		
SSÇ	35				
UKÇ	90-70			10-30	
CC	20-80	80-20			
SDÇ	100				
HÇ	40-100				0-60

II b) Çimentolardan İstenen Mekanik İncelemeler

Sınıfı	Basınç Mukavemeti			Eğilme Mukavemeti
	2 gün	7 gün	28 gün	
325	10	21	32.5	YENİ STANDARTLARDA İSTENMİYOR
425	20	31.5	42.5	
525	30	40	52.5	
160	--	10	16	
CC32.5	10	16	32.5	
CC42.5	10	21	42.5	

II c) Çimentoların Kimyasal Analizi

Sembol	Kızdırma kaybı	Çözünmeyen Madde Miktarı	MgO	SO ₃	CaO	Fe ₂ O ₃
PÇ	4.0	1.5	5.0	3.5		
EYÇ	4.0	1.5	5.0	3.5		
KÇ	4.0	15.0	5.0	3.5		
TÇ	5.0	---	5.0	3.5		
BPÇ	6.0	1.0	5.0	4.0		0.8
CÇ	5.0	---	10.0	3.5	55	
SDÇ	5.0	1.5	5.0	3.5		
SSÇ	---	3.0	9.0	>4.5	50	
HÇ	---	50.0				
UKÇ	5.0	29.0	5.0	4.0		
Klinker	3.0	1.5	5.0	3.5		

II d) Türk Standartları ve Standart Çimentolar

Standart	Yıl	Çimento	Basınç Mukavemeti	Sembol
TS 19	1992	Portland Çimentosu	325	PÇ
TS 19	1992	Portland Çimentosu	425	PÇ
TS 19	1992	Portland Çimentosu	525	PÇ
TS 3646	1994	Erken Dayanımı Yüksek Çim.	525	EYÇ
TS 21	1993	Beyaz Portland Çimento	325	BPÇ
TS 21	1993	Beyaz Portland Çimento	425	BPÇ
TS 26	1992	Traslı Çimento	325	TÇ
TS 10156	1992	Katkılı Çimento	325	KÇ
TS 809	1994	Süper Sulfat Çimentosu	325	SSÇ
TS 10157	1992	Sülfata Dayanıklı Çimento	325	SDÇ
TS 20	1992	Yüksek Fırın Cürüflü Çimento	325	CÇ
TS 20	1992	Yüksek Fırın Cürüflü Çimento	425	CÇ
TS 640	1992	Uçucu Külü Çimento	325	UKÇ
TS 22	1992	Harç Çimentosu	160	HÇ

II e) Yeni Türk Standartlarındaki Eklemeler**YENİ TÜRK STANDARTLARI**

(%)		KLİNKER (%)	CÜRUF (%)	SİLİKA FÜME (%)	PUZOLAN (%)	UÇUCU KÜL (%)	KALKER
PUZOLANİK ÇİMENTO	PZÇ/A	65-89	0		<-----11-35----->		0
TS 12144	PZÇ/B	45-64	0		<-----35-55----->		0
KOMPOZİT ÇİMENTO	KZÇ/A	40-64	18-30	0	<-----18-30----->		0
TS 12142	KZÇ/B	20-39	31-50	0	<-----31-50----->		
PORTLAND KOMPOZE	PKÇ/A	80-94			<-----6-20----->		
TS 12143	PKÇ/B	65-79			<-----21-35----->		
PORTLAND KALKERLİ	PLÇ/A	80-94	0	0	0	0	6-20
TS 12140	PLÇ/B	65-79	0	0	0	0	21-35
PORTLAND CÜRUFU	PCÇ/A	80-94	6-20	0	0	0	0
TS 12193	PCÇ/B	65-79	21-35	0	0	0	0
PORTLAND SİLİKA FÜME	PSFÇ	90-94	0	6-20	0	0	0
TS 12142							

KAYNAKLAR

- 1- TÜRK STANDARTLARI
- 2 -NUH ÇİMENTO FABRİKASI VERİLERİ (İstatistikler)
- 3 -TÇMB YAYINLARI (Yıllık İstatistikler)
- 4 -TAYFUN CİMİLLİ, ERBİL ÖZTEKİN "CEMENT IN TURKEY" (Makale)

