

Seramik Sanayiinde Üretim Teknolojisi

Güner SÜMER, Seramik Y. Mühendisi Yarımca Seramik, İZMİT

1. SERAMİĞE GİRİŞ:

a) SERAMİĞİN TARİHİ: Seramiğin tarihçesi tahkik edildiğinde, birbirinden bağımsız ve farklı olarak gelişmiş iki ayrı bölgesi görülür. Birincisi Güneydoğu Asyada, 8 -13 ncü asırlarda gelişmiş Pers Çinisi adı verilen yumuşak (Düşük Derecede) pişmiş seramik olup. Kuzey Afrikadan rberik Yarımadasına oradanda İtalya ve Avrupaya yayılmıştır. Pers Çinisi adı verien bu yumuşak pişmiş seramik Avrupa Seramiğinin temelini teşkil etmiştir. Diğeri; sert, yüksek deercede pişmiş seramik olup Tangve Sung (8 -12. asır) devirlerinde Cinde gelişmiş oradan Japonya'ya ve daha sonrada Avrupaya geçmiştir. Bu sert - pişmiş seramik Avrupada Porselen adını almıştır.

Hammadde olarak Çinliler TUN ve PETUNTSE adı verdikleri feldspat kuvert ve ince taneli mika ihtiva eden bir taş ile PAİNGO, PAİ - TÖ veya NGO - TU adı verdikleri beyaz, plastik bir toprak kullanmışlardır. Hamur istenilen plastikliğe erişebilmesi için uzun bir süre dinlendirilmiştir. Bir raporda hamurun 100 sene bekletildiği ifade edilmektedir. Sır değişen saymanlıkla bir kaç tabaka olarak tatbik edilmiştir. Bu se ÇİN porseleninin mat - parlak karakterini meydana getirmiştir.

b) SERAMİĞİN TANIMI: Bugün SERAMİK

denilince, anorganik materyallerden müteşekkil masselerin şekillendirilmesi, sırlanması ve pişirilmesi prosesleri yoluyla sert mamul imalâtına matuf bilim, teknolojisi ve sanat anlaşılır. Seramik kapsamı içinde porselen, cam, çimento, fayans, kiremit, tuğla, çömlek, drenaj boruları zımpara taşları ferroelektrikler, metal manyetikler, sentetik tek kristaller ve uzay roket seramikleri girmektedir.

Dünyada istihsal edilen seramikleri iki genel kategoride sınıflandırmak mümkündür;

1. Geleneksel Seramikler,
2. Yeni Seramikler.

Geleneksel seramikler kapsamına kil, çimento ve cam gibi «silikat sanayii» mamulleri girmektedir. Yeni seramikler İse; kristaller sentetik kristaller forroelektrikler ($BaTiO_3$), sermetler, pür oksitler (Al_2O_3 , ZrO_2 , BeO gibi) ve nükleer materyal (UOJ mamulleri içine almaktadır.

Mamullerin fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri gözönüne alınarak bilimsel bir sınıflandırma yapılabilir .Bu açıdan seramikler «Kaba Seramik» ve «Pekışmiş Seramik şekiindedede sınıflandırılabilir.

Seramik Sanayii halen Dünyada aşağıda belirtilen 13 iş kolunda faaliyet göstermektedir.

1. YUMUŞAK PERSELEN: Beyaz veya fildişi renginde, saydam sırlı ve ince yapılı perselendir. Reçetesi kaolin, plastik, kil, kuvarz ve feldspat gibi hammaddelerden oluşmaktadır. Çift pişirimle elde edildiğinden, ilk bisküvi pişirimi 840 - 930°C'de ve sır pişirimi 1250 -1325 °C'de yapılır.

2. SERT PORSELEN: Yüksek mukavemetli, sert, saydam, beyaz ve tam manasıyla pekişmiş bir porselendir. Bisküvi pişirimi 800-900°C'de ve sır pişirimi 1400-1450 °C de yapılır. Bünyesi; pür kuvarz, feldspat ve yüksek kalitede yıkanmış kaolindir.

2. ATEŞKİLİ MAMULLERİ: Bünyesi; kaolin, refrakter killer, kum, kaset kırıkları ve hızır tozundan müteşekkildir. Engobe edildikten sonra sırlanmış mamuller !1260-1300°C'de pişirilir. Ateş kili mamulleri yüksek mukavemetli, renkli gözenekli olur.

4. ISIYA MUKAVİM MALZEMELE: Mez mamuller yüksek ısıya mukavim tuğla ve harç gibi bünyeleri kapsamaktadır. İmalât prosesi ısıya mukavim hammaddelerin ve kimyevi maddelerin şekillendirilmesi ve ve bilahare 1580-2000 °C'de pişirilmesidir. Çeşitli renklerden olan bu mamulleri kimyasal karakterlerine ve ısıl mukavemet değerlerine göre aşağıdaki kategorilere ayırmak mümkündür.

A) ALÜMİNYUM - SİLİKA MAMULLER :

Bunlar; a) Şamot Mamuller, b) Yüksek Alüminalı (Al_2O_3) mamuller, c) Yarı - Silika (SiO_2) mamulleri, d) Silimanit, mullit, zirkon andulizit ve kyanit gibi diğer mamuller.

B) SİLİKA (SiO_2) MAMULLER :

C) BAZİK MAMULLER : a) Magnezit Mamuller, b) Magnezit - Krom Mamuller, c) Krom Mamulleri, d) Krom - Magnezit Mamuller, e) Dolomit Mamuller, f) Forsterit Mamuller.

D) ŞEKİLLENDİRİLMİŞ REFRAKTER MAMULLER :

E) ÖZEL REFRAKTER MAMULLER

F) İZOLASYON MAMULLER

5. İNŞAAT MALZEMELERİ: Tuğla ve kiremit gibi inşaat sanayinde kullanılan mamulleri kapsar. İmalât prosesi tabii kilerin direkt olarak şekillendirilmesi ve bilahare 900-1100 °C'de pişirilmesidir. Mezkur mamuller kaba renkli bünyedir.

6. BEYAZ FAYANS : Mezkur mamuller sırlı, gözenekli ve beyaz bünyelerdir. Bisküvi pişirimi 1250 -1280 °C'de ve sır pişirimi 1040-1160 °C'de yapılır.

7. RENKLİ FAYANS: Sırlı veya sırsız, renkli ve gözenekli mamüldür. İmalât prosesi, killerin şekillendirilmesi ve bilahare 1190°C'de pişirilmesidir.

8. SERT ÇİNİ: Mezkûr mamuller açık renkli, sırlı, su geçirmeyen, opak, pekişmiş ve konkoidal bir kırılma yüzeyi özelliklerine sahiptir. İmalât prosesi; refrakter killer, porselen kırıkları ve şamot karışımından müteşekkil massenin şekillendirip bilahare 1160°C'de pişirilmesidir.

9. YARI PEKİŞMİŞ ÇİNİ: Yukarıda belirtilen beyaz fayansın Amerika'da kullanılan tipidir. Beyaz fayansa nisbeten mukavemeti biraz daha yüksek olup su emmesi biraz daha düşüktür.

10. YARI PEKİŞMİŞ PORSELEN: Amerikan imalâtı fayans tipinde tek pişirimle elde edilen bir mamuldür. Su emmesi 0.3-4 % olup az saydam bir bünyedir.

11. PEKİŞMİŞ ÇİNİ: Mezkûr mamuller beyaz renkte ve opak olup su emmesi 0.0 -1.0 % dir.

12. KEMİK ÇİNİ: Beyaz veya fildişi renginde son derece saydam bir mamuldür. % 50 sığır kemiği ihtiva etmekte olup yumuşak porselen kategorisine girer.

13. TEK BİLEŞİKLİ SERAMİKLER: Çok güzel şartlarda kullanılmak üzere imâl edilen pür oksitler (Al_2O_3 , BiO , ZKX) ve-

TABLO: 1 — SERAMİK SANAYİİ YURTIÇİ TALEP TAHMİNLERİ

	1974 Gerçekleşme		1975 Tahmin		Yıl Artışı Ort. %			
	Miktar Değer		Miktar Değer		Miktar Değer		Miktar Değer	
Sofra ve Süs								
Eşyası	7592	171,4	8000	199,6	8400	199,1	10,6	5,0
Karo Fayans	41827	238,2	44000	263,0	47000	280,9	10,5	6,8
Sağlık Ger.	12729	174,4	13500	194,1	14400	207,1	13,2	6,7
Karo Sera.	2542	9,6	2800	11,0	3100	12,3	14,6	11,8
Elektropors.	6400	86,5	7000	85,5	7700	94,0	—	9,9
T o p l a m		680,1	—	743,2		793,4	9,3	6,7

Miktar: 1000 Ton.
Değer : Milyon TL.

TABLO : 2 — SERAMİK SANAYİİ ÜRETİM TAHMİNLERİ

	1974 Gerçekleşme		1975 Tahmin		Yıl Artışı Ort. %			
	Miktar Değer		Miktar Değer		Miktar Değer		Miktar Değer	
Sofra ve Süs								
Eşyası	7478	159,3	8000	178,9	8400	187,8	12,3	5,0
Karofayans	40527	221,1	46000	236,6	49000	280,8	19,2	6,5
Karo Sera.	1785	4,1	3500	8,4	5000	11,9	104,8	41,6
Sağl. Ger.	12130	161,1	13500	188,2	14000	200,7	16,8	6,6
Elektrop	5234	71,9	5500	79,4	6000	86,6	10,4	9,0
T o p l a m	—	617,5	—	718,5	—	767,8	16,3	6,9

Miktar: 1000 Ton.
Değer : Milyon TL.

saire gibi), nitridler (SiN, BN vesaire) gibi tek bileşiklerdir.

II. TÜRKİYE'DE SERAMİK SANAYİİ VE SÜ-
2.1.1976 tarih ve 15456 sayılı mükerrer ve
31.1.1976 tarih ve 15485 sayılı Resmi Gaze-
telerde yayınlanan 7/11116 sayılı Karar-
nameye göre; Seramik Sanayii Yurtiçi Ta-
lep Tahminleri ve üretim tahminleri aşı-
ğıdaki tablolarda kapsamıştır.

Yukarıdaki Üretim Tablosunda Sümer-
bankın yeri; Sofra Eşyası 300QTon, Karo-
fayans 6000 Ton, Sağlık Gereçleri 3000
Ton, Karoseramik 3000 Ton ve Elektro-
porselen 2500 tondur.

Seramik Sanayii Türkiye'de bilimsel ve
teknolojik yönüyle yeni ve hızlı bir geliş-
me göstermektedir. Ülkemizde seramik
mamullerinden karoseramik, karofayans,
sağlık malzemeleri, porselenden sofraya ve

süs eşyası, porselenden gayri seramik
sofraya ve süs eşyası ve porselen izolator
üretimi son yıllarda başlamıştır.

Karoseramik üretimine Çanakkale Sera-
mik Fabrikaları A.Ş., 1965 yılında Sümer
bank Bozüyük Fabrikası ise 1966 yılının
ikinci altı ayından sonra ancak başlayabil-
miştir. Karofayans istihsalinde 1958 yılın-
da Eczacıbaşı Firmasının küçük imalâtı
nazarı itibare alınmadığı takdirde 1961
yılında Çanakkale Seramik Fabrikası faa-
liyete geçerek yıllar itibariyle, gettikçe ar-
tan miktarlarda istihsal yapmış nihayet
1966 yıllarının ikinci yarısından sonra Sü-
merbank Bozüyük Seramik Fabrikası ile
Gorbon İşil Seramik Tesisi faaliyete geç-
miştir. Bugün Türkiye'mizde halen 44.500
ton karofayans ve 3000 ton karo seramik
üretilmektedir. Ayrıca 7500 Ton/Yıl kapa-
siteli Söğüt Seramik Sanayii 7500 Ton/Yıl

kapasiteli Bilecik Seramik Sanayii 7000 Ton/Yıl kapasiteli Uşak Porselen Sanayii ye 15000 Ton/Yıl kapasiteli ikinci Sümerbank Seramik Fabrikası 1976-1977 yıllarında girecektir.

Sağlık Malzemeleri sahasında her ne kadar Eczacıbaşı Firması 1959 yılında bu sahada üretime geçmişse de asıl üretime 1962 yılından sonra hızlı bir şekilde başlamış ve 1966 yılında tevsi cihetine gidilmiştir. Sümerbank Sıhhi Tesisat Yarımca Ünitesi 1968 Ağustos ayında işletmeye açılmıştır. Halen yılda 12000 ton sağlık malzemeleri üretilmektedir. Ayrıca Yarımca Sıhhi Tesisat Tesisinin 6000 Ton/Yıl kapasiteye ulaşması ve Bozüyük'te ikinci bir 10000 Ton/yıl kapasiteli Eczacıbaşı VİTRA Fabrikası kurulması 1976-1977 yıllarında gerçekleştirilecektir.

Porselen izolatörler, Çanakkale Seramik Fabrikaları A.Ş. ile birlikte küçük tesislerin alçak gerilimli izolatör ve porselen üretimi 1962 senesinden sonra başlamıştır. Bidayette İzmir'de kurulan AR-Porselen Fabrikası ise ancak 120 tonluk bir tevsi gerçekleştirilebilmiştir. Yüksek Gerilim İzolatörlerin ise ancak 1964 yılında başlamıştır. Sümerbank Yarımca Fabrikasındaki Elektroporselen İşletmesi 1967 yılında işletmeye açılmıştır. Halen yurdumuzda 7850

Ton/Yıl izolatör üretilmekte olup şu anda ithal edilen izolatör ihtiyacını karşılamak üzere SÜMERBANK'ça 7500 Ton/Yıl kapasiteli ikinci bir izolatör fabrikasının kurulması planlanmaktadır.

Porselen sofrası ve süs eşyasının yurt içi üretimine ilk olarak 1962 yılında Yıldız Porselen Fabrikasının kurulması ile başlamış 1962 yılında ise İstanbul TUZLA Porselen Sanayii İşletmesi istihale başlamıştır. Sümerbank Yarımca Seramik Fabrikası Sofra Eşyası Ünitesi 1968 yılında işletmeye açılmıştır. Halen yurdumuzda 8420 ton yıllık üretim yapılmaktadır, ayrıca son yıllarda Alemdar Şirketi ve 2000 ton/yıl kapasiteli Kütahya Porselen Sanayii devreye girecektir.

Porselenden gayri seramik sofrası ve süs eşyası, porselenden sofrası eşyası ithalatının kısıtlı olduğu 1960-1962 yılları arasında Eczacıbaşı ve Gorbon - Işıl Sümerbank Yıldız Porselen Sanayii ve İstanbul ile Kütahya'daki muhtelif atölyeler tarafından sus ve seramik çatışmaları yapılmaktadır.

MI. ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Ülkemizde, üretim teknolojisinde uygulanan iş akış şemaları aşağıda görüldüğü gibidir;

1. İZOLATÖR ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Hammadde
Öğütme
Değirmenler
Havuzlar
Filter Pres
Vakum Pres
Çamur Dinlendirme
Şekillendirme
Kurutma
Ayırma - Kontrol
Glazürleme
Kurutma - Bekleme
Pişirme
Kalite Kontrol
Metal - Montaj
Kalite Kontrol
Ambalajlama
Mamul Anbarı

2. SAĞLIK MALZEMELERİ ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Hammadde
Öğütme
Silolar
Değirmenler
Havuzlar
Ünite Mikserleri
Şekillendirme
Kurutma
Rotüşama
Silolar
Sırlama
Pişirme
Ayırma
Tamirat
Ambalajlama
Mamul Anbarı

Son yıllarda modern teknolojide şekillendirmede otomatik presler ve pişirmede izo - jet kontrollü fırınlar kullanırken diğer proses safhalarında makinalaşmaya gidilmiştir.

3. SOFRA EŞYASI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Hammadde
Öğütme
Silolar
Değirmenler
Nikserler
Filtre Pres
Vokum Pres
Şekillendirme
(Torna ve Döküm)
Kurutma
Rötuş
Bisküvi Pişirimi
Sırlama
Kaset Yükleme
Glost Pişirimi
Kalite Kontrol
Dekor
Dekor Pişirimi
Kalite Kontrol
Paketleme
Mamul Ambarı

Son yıllarda gelişen teknolojide; tam otomatik şekillendirme makinaları, jet kurutucular otomatik sırlama makinaları ve izojet kontrollü fırınlar ile makineleşmiş dekorlar yapılmaktadır.

4. KARO FAYANS ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Hammadde
Döner Değirmenler
Mıknatıslı Filtreler ve Elek
Filter Presler
Kurutma
Kollergonglar
Silo
Presleme (şekillendirme)
Kurutma
Bisküvi Pişirimi

Sağlık Malzemeleri üretim teknolojisi son yıllarda modern yüzeye gelmiş olup dökümle şekillendirme otomatik shank metodu ile, kurutma ve sırlama rötasyonlu bandlar üzerinde otomatik olarak yapılmaktadır. Oksidasyon fırını izo - jet kontrollüdür.

Glazürleme
Pişirme
Kaliteyi Ayırma
Ambalajlama
Anbar

Modern teknolojide; tam otomatik presler, jet kurutucular, tam otomatik sırlama makinaları ve izo - jet kontrollü fırınlar kullanılmaktadır.

5. YER KAROSU ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Hammadde
Döner Değirmenler
Kollergangla/da öğütme
Elekler
Silolar
Karıştırma
Filtre Presler
Kurutma
Kollergonglarda öğütme
Silo
Presleme
Kurutma
Pişirme
Kaliteyi Ayırma
Ambalajlama
Mamul depolama ve sevkiyat

Modern teknolojide; tam otomatik presler, jet kurutucular, tam otomatik presler ve izo-jet kontrollü fırınlar kullanılmaktadır.

IV — TÜRKİYE'DEKİ SERAMİK SANAYİİNDE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ PROBLEMLERİ:

Türk Seramik Sanayiinin bugün dengeli ve hızlı bir şekilde gelişmesi ancak aşağıdaki problemlerin çözülmesi ile mümkün olabilir;

1. HAMMIADDE PROBLEMLERİ

Seramik Sanayiinde kullanılmakta olan başlıca hammaddeler kaolin, kil, feldspat, aptit ve kuvarz gibi hammaddelerle dolomit, alçı, çinko, oksit, kalay oksit su cam, zirkon silikat gibi sır maddeleri ve çeşitli boya larla çıkartmalardan ibarettir .Bazı şirketlerin araştırma Ve istihracı ile birlikte yürüterek hammadde rezervlerini artırma yolundaki çalışmaları ile Sümerbank Maden Tetkik Arama Enstitüsü ile yabancı uzmanlarla birlikte işletmelerin ihtiyacını karşılamak için yaptığı çalışmalar bir kenara bırakılırsa uzun yıllar Türkiye'de ilmi ve metodik Seramik Hammadde rezerv tesblti çatışmaları yapılmamıştır. Geleşen seramik sanayiinde kapasitelerin artması beklenildiğinden kaliteyi etkileyen hammadde araştırmaları ile yeni rezervlerin tespiti bir zaruret haline gelmektedir. •

Batı ülkelerinde olduğu gibi, hammadde evsafirlerinde homojenliği sağlayacak standartlaşma yoluna gidilmelidir. Şahıslardan ziyade batılı anlamda hammadde şirketleri kurulmalı ve seramik hammaddeleri Maden Kanunu kapsamına alınmalıdır.

2. İŞLETMELER ARASI İŞBİRLİĞİ VE İŞ BÖLÜMÜNÜN NOKSANLIĞI

Türkiye'de makineleşme, seramik sanayiinde kolaylıkla tatbik edilememekte ve bu nedenle sektörde emeğin maliyetteki nisbeti diğer sektörle kıyasla çok yüksek bulunmaktadır. Seramik sanayiinde verim artışı genellikle iş bölümü ve emeğin istisnaslaşmasıyla sağlanabilmekte ve batı ülkelerinde yatay ve dikey iş bölümünün en fazla geliştiği üretim dallarından birisini teşkil etmektedir. Türkiye'de bu nedenle firmalar arasında iş bölümü ve ihtisaslaşma sağlanmalıdır. İşletmelerimizin makina, teçhizat ve tesisat noksanlıkları giderilmelidir. Türkiye imkânları gözönünde bulundurularak standarda uygun yan mullerin imalâtını temin eden yan sanayicilere gerekli imkânlar zorlanması ve sağlanması yoluna gidilmelidir.

3. SEVK VE İDARE İLE ORGANİZASYON DAKİ NOKSANLIKLAR

Bugünkü Türkiye Seramik Sanayiinde, işletmelerin çoğunluğunda yetki ve sorumluluk tek elde toplanmakta uzman personelin tavsiyeleri gereğince değerlendirilmemekte, işlerin sürekli ve dikkatli bir şekilde kontrolünü sağlayacak iyi bir kalite kontrol sistemi bulunmamakta, iş gücü prodüktivitesini artırma yönünde işlerin birbirini otomatik olarak kontrolünü sağlayacak şekilde organize edilmemekte ve dolayısıyla üretim imkânlarına paralel olarak yapılan hataları kalite ve fire nisbetine olumsuz etkiler yapmaktadır.

4. TEKNİK PROBLEMLER

Bazı firmalarda, fırınlarda ekonomik olmayan yakıtlar kullanılmakta ve bu sebeple maliyetlerin yükseldiği, kalitelerin ve fırın verimlerinin düştüğü görülmektedir. Bu nedenle seramik sahasında verimi ve kaliteyi yükseltici Dünya teknolojik gelişmesi takip edilmeli ve bunların tatbiki yoluna gidilmelidir. Mevcut generator gazı yerine bütan ve propan gazları kullanılması cihetine gidilmelidir. Ayrıca maliyet üzerinde büyük tesiri olan tamir, bakım ve yenileme problemleri çözümlenmelidir.

5. PERSONELİN İHTİSASLAŞMA PROBLEMİ

Seramik sanayiinde personelin her kademesinde İhtisaslaşma emeğe ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaca rağmen bir kısım işletmelerde işçi devrinin yüksek bir oranda bulunduğu ve bunun başlıca sebebinin firmaların ücret ve sosyal yardım politikaları olduğu gibi işçilerimizin henüz istenilen şekilde işe bağlılık ve istikrarının sağlanmamış olmasıdır.

Ayrıca yüksek seviyede teknik personel, form ve dekorasyon uzmanlarının, gerekse ustabaşı ve işçilerin eğitilmesi ve ihtisaslaştırılması çözüm bekleyen bir problem olarak ortada görülmektedir.

6. ARAŞTIRMA NOKSANLIĞI PROBLEMİ

Piyasanın genişletilmesinde faydalı olabilecek araştırmalar bir yandan maliyeti düşürücü, diğer taraftan kaliteyi ve müşteri tercihlerine uygun üretim yapmayı hedef almalıdır.

Sürüm imkânları ve ne şekilde artırılabilirliğini tesbit edici ekonomik analizler ise bu sahaya henüz girmekte ve dolayısıyla müşteri tercihlerine önem vermek, reklam dolayısıyla talebin artırılması imkânların artırılması bilhassa gösteriş tüketimine konu olan ve talebi bir bakıma arzın tayin ettiği mamullerde uygun bir farklılaşma ve fiyat politikası yoluyla müşteri rantından faydalanma imkânları ve diğer bir kısım mamullerde ise kar yüzdelerinin azaltılmasının tüketim ve ikame imkânlarına ne ölçüde artırılabilirliği gibi ekonomik problemleri çözüm beklemektedir. Araştırma ve kalite laboratuvarlarına önem verilmemekte ve teknik problemleri çözümlenecek araştırma enstitüleri yoktur.

7. FİNANSMAN PROBLEMİ

Bugünkü şartlarda bir kısım seramik işletmeleri yeterli yatırım ve işletme sermayesine sahip değildir. Dolayısıyla ihtiyaçlarını resmi ve özel kredi kaynakları yoluyla giderebilmektedirler. Bu durum mezkûr işletmelerin maliyetlerini yükseltici bir unsur olmakta ve bir yandan iç piyasada, diğer bir taraftan dış pazarlarda rekabet şanslarını ortadan kaldırmakta ve firmaların otofinansman yoluyla gerekli yatırımları yapmalarını imkân vermemektedir.

8. ATIL KAPASİTE PROBLEMİ

Halen seramik sektöründe üretim kapasitesinin tam olarak kullanılmadığı bilinmektedir. Bu nedenle atıl kapasitenin önümüzdeki yıllo/da giderilemeyecek bir seviyeye çıkması önlenmelidir.

V — NETİCE

Seramik Sanayii son 10 yılda Türkiye'miz

de çok hızlı bir gelişim göstermiştir. Fakat bu hızlı gelişim. çözüm bekleyen birçok sorunda birlikte getirmiştir.

Hammadde alanında süratli bir gelişim piyasaya şartlarından çok seramik üreticilerin işbirliği ve ortak problemlere hal çareleri bulma alışkanlıklarının geliştirilmesiyle sağlanabilir.

Seramik Sektörü Proje Yönetiminde;

- a) Proje sağlam temeller üzerine oturtulmalı,
- b) Proje yöneticisi olarak doğru kişiler seçilmeli,
- c) Kuruluş yöneticileri, proje yönetimini yeteri kadar desteklemeli,
- d) Görevler uygun bir biçimde tesbit edilmeli,
- e) Proje Yönetim Sistemi yeteri kadar desteklenmeli,
- f) Yönetim teknikleri doğru kullanılmalı,
- g) Proje temini önceden planlanmalıdır. Ayrıca bir iyi organizasyon ve yeterli sevk ve idare kadrosu ile ilmi sevk ve idarenin tatbiki işletmelerin verimli bir şekilde çalışmalarını sağlayacak temel şart olarak kabullenmelidir. Teknolojik tedbirler olarak, işletmelerin buldukları üretim dallarında en düşük maliyeti sağlayacak randıman teknik bir araştırma ile tesbit edilmelidir ve kapasiteler tam olarak kullanılmalıdır. Tevsi ancak dar boğazların giderilmesi için yapılmalı tevsi kapasite artırmadan ziyade randıman artırımına bağlı olmalıdır. Mevcut ve kurulmakta olan işletmeler son teknolojik gelişmeleri takip ederek tatbikini sağlamalı ve amortisman politikaları bu esasa göre tesbit edilmelidir. İşletmeler fırınlarını en ekonomik yakıtla ısıtmalı ve bu şekilde verimi artırma imkânları aranmalıdır. Bugün Amerikada sadece seramik sahasında yüksek öğrenim yapan 16 fakülte mevcut olduğu halde Türkiye'de bu sahada öğrenim kurumu yoktur. Eğitim sorunu Hükümetçe ele alınmalı, teknik araştırma ile bilimsel çalışmalar organize edilmelidir.