



Akıllı Telefon ve Saat Ekranları için Üstün Nitelikli Transparan Seramik



Hikaye - Problem

- **Askeri Zırh Teknolojileri**
 - çok kalın malzeme ihtiyacı – araç içinde yeterli yer kalmaması – maliyet – araç ağırlığının artması – kalınlıkla doğru orantılı olarak şeffaflığın azalması
 - Diğer Çözümler
 - Alumina: sadece çok ince ($<1\text{mm}$) kalınlıklarda şeffaf
 - Alüminyum Oksinitrat (ALON): komplike ve pahalı üretim prosesi – tozun ticari olarak erişilememesi - ilave toz sentezleme aşaması gerekliliği
- **Mevcut Mg-Spinel Üretim Teknolojilerinin Yetersizlikleri**
 - Mevcut üretim prosesi mekanik ve optik özelliklerini olumsuz etkiliyor.
 - Bu problemleri aşmak için proses sonrası işlemlere ihtiyaç duyuluyor (zımparalama ve parlatma gibi)

Çözüm - Ürün



- **Askeri zırhlarda**
 - %50'yi aşan incelme ve dolayısıyla hafifleme ve hareket kabiliyetinde artış
 - Şeffaflıkta kayıp yok!
- **Yeni Mg-Spinel Üretim Teknolojisi**
 - Daha basit ve daha ucuz üretim prosesi (üretim tek adımda yapılabiliyor. İlave toz sentezi aşamasına ihtiyaç duyulmuyor)
 - Daha gelişmiş mekanik ve optik özellikler
 - Zımparalama ve parlatma gibi proses sonrası işlemlere gerek kalmıyor!!
 - Daha çevreci bir teknoloji !!!

Çözüm - Ürün



Akıllı

Telefon

Ekranları



Saat Ekranları



Sentetik Mücevher

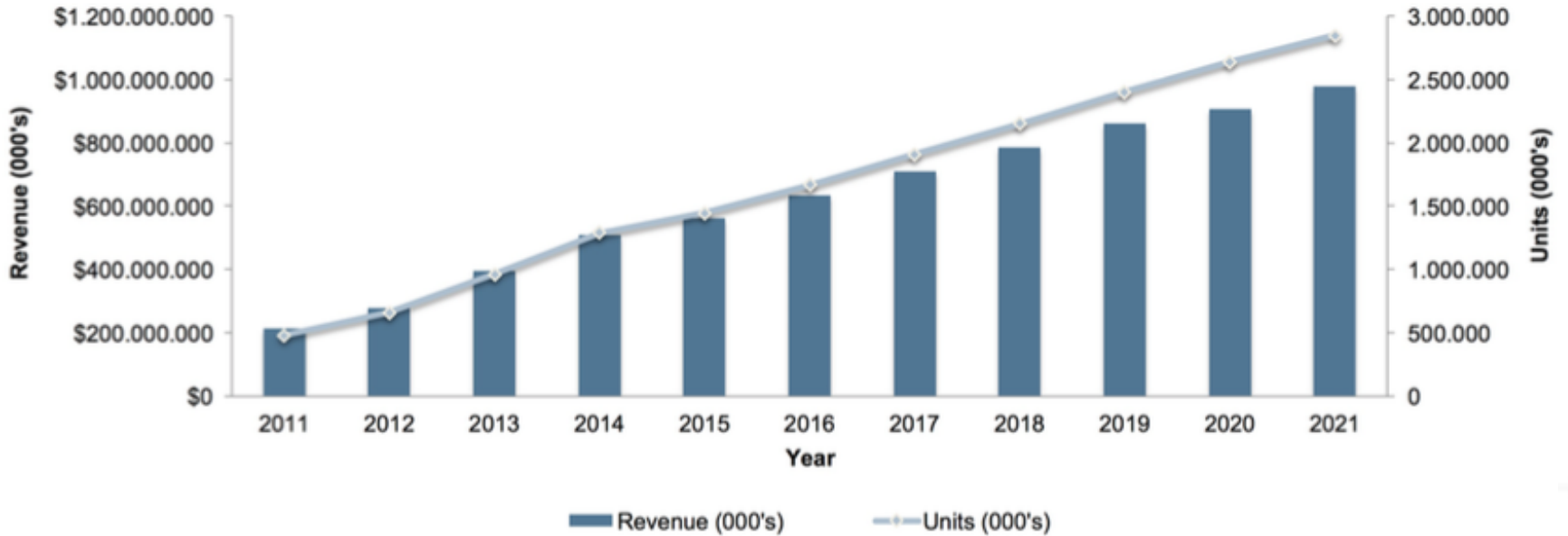


Akıllı Telefon Pazarı

2016 sonu

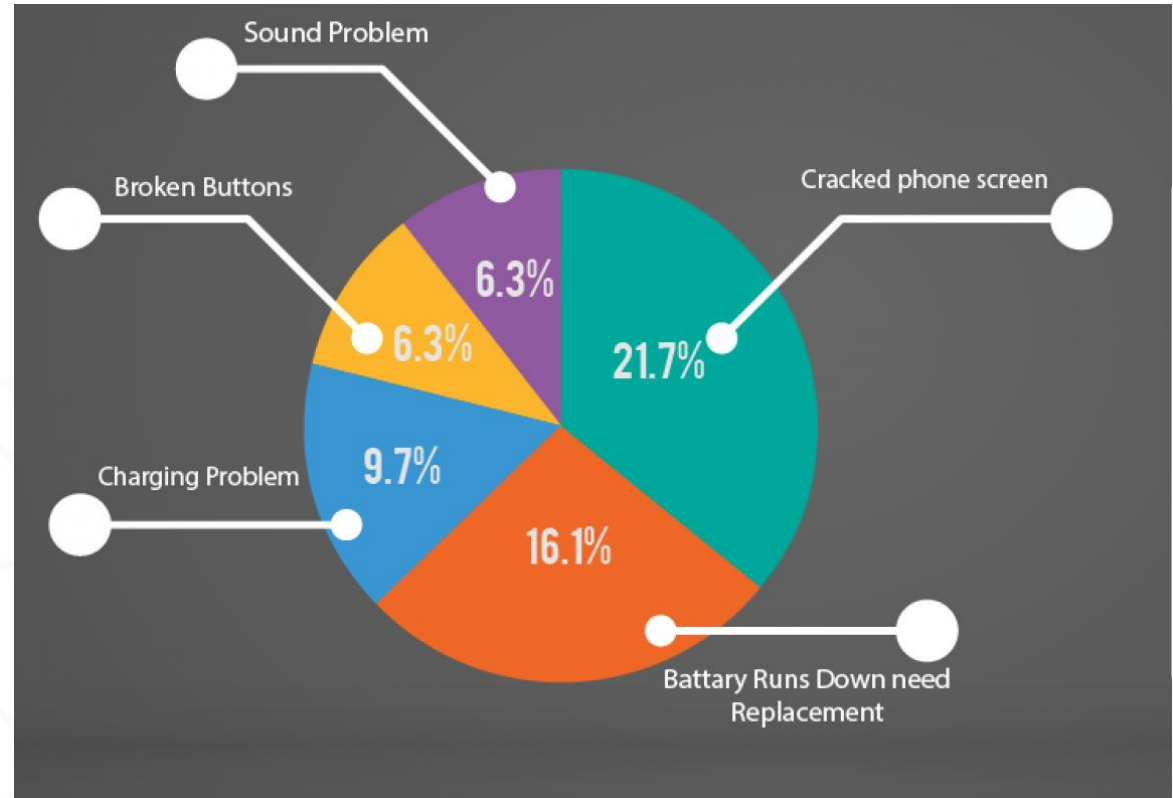
- 1.75 milyar adet telefon
- 700 milyar US\$ satış

Smartphone Market: Revenue and Unit Shipment Forecast,
Global, 2011–2021



Akıllı Telefon Sigortası Pazarı

- 2015 sonu: \$ 31 milyar
- 2020 sonu: \$ 48 milyar





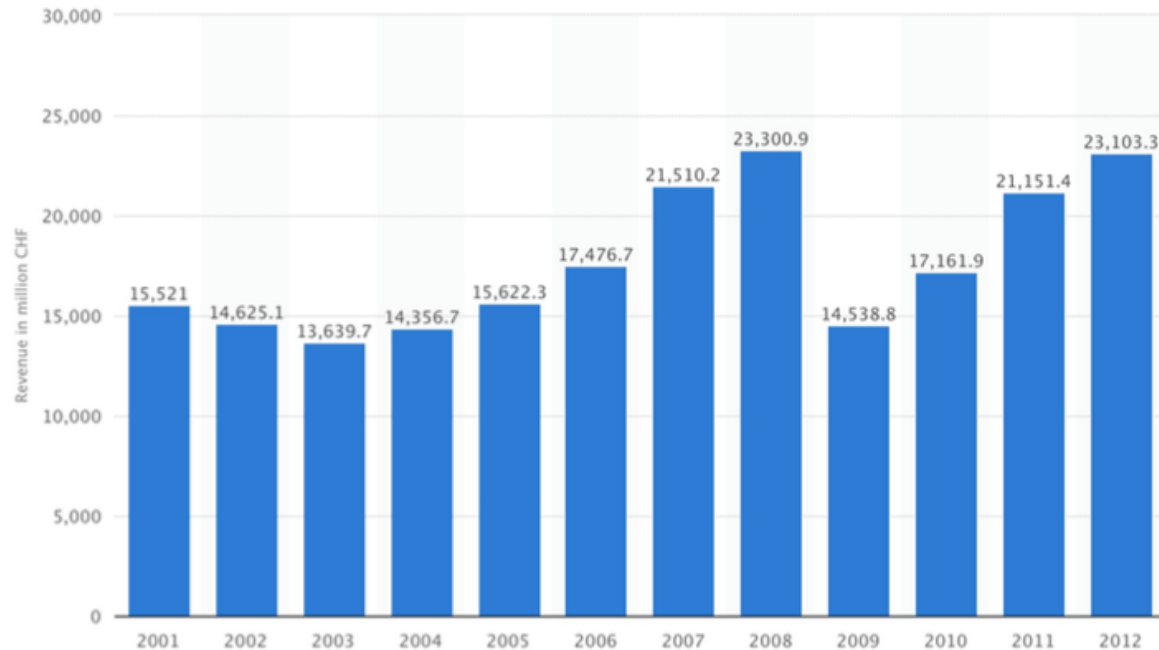
Güçlendirilmiş Telefon Camı Pazarı

- 2015 sonu: US\$ 5 milyar
(tamir amaçlı satışlar hariç)

Lüks & Smart Saat Pazarı

- 2012 sonu: US\$ 23 milyar

Revenue of the Swiss watchmaking industry from 2001 to 2012 (in million Swiss francs)

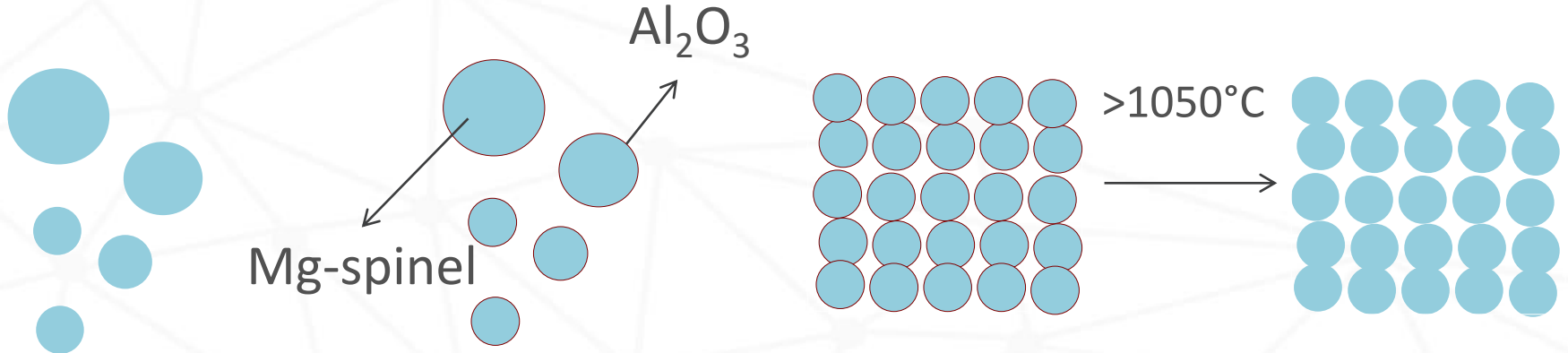


Toz Prosesi - Patent başvurusu yapıldı.

Ticari ve kendi sentezlediğimiz tozların, görünür ve kızıl-ötesi bölgede yüksek optik geçirim sağlayacak yoğunluğa katı hal yöntemi ile sinterlenmesi için uygulanan toz prosesi ve sinterleme protokolü korunmaktadır.

Toz Sentezi – Uluslararası patent başvurusu yapıldı.

Yüksek sinterleme aktivitesine sahip ve kolay proses edilebilir çekirdek/kabuk yapısında Mg-spinel/ Al_2O_3 tozlarının sentez yöntemi korunmaktadır.



Rekabet

Corning – Gorilla Glass – yaklaşık %50 Pazar payı

Safir Cam – hala Gorilla Glass’tan 10 kat pahalı ama 3 kat daha dayanıklı

MagSpin – Gorilla Glass’dan 3 kat pahalı ama 2.5 kat daha dayanıklı

	Hardness* (GPa)	Near-Net Shape Forming	Embedded Design	Cost (Normalized)
MagSpin	15	✓	✓	30
Sapphire	16 – 20	X	X	100
Gorilla® glass	6.4	X	X	10
Schott glass (Xenstaion®)	6.7	X	X	10
Dragontrail ®	6.6	X	X	10
Soda lime glass	5 – 5.7	X	✓	5

1. Proof of Concept (Kavram Doğrulama):

Orijinal büyüklükte numune üretilmesi ve akıllı telefonlarda ve saatlerde denenmesi

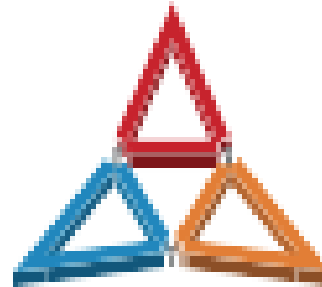
2. Pilot Üretim: Ürünün ticarileştirmeye tamamen uyumlu hale getirilmesi ve sınırlı miktarda üretim yapılabilmesi

3. Üretim Tesis Kurulması veya Lisanslama Yapılması: Müşteri taleplerine bağlı olarak üretim tesisi yatırımı yapılması veya ürünün üretilmesi için ilgilenen üreticilere lisanslama yapılması

Takım



Yard. Doç Dr. Özgür Özer



Arinkom
Anadolu Üniversitesi TTO

Yatırım İhtiyacı

	Üretim Adedi (Yıllık)		
	Telefon Ekranı	Saat Ekranı	Mücevher
Spark Plazma Sinterleme	60.000	470.000	940.000
Vakum + Sıcak İzostatik Sinterleme	990.000	2.300.000	1.700.000
Vakum Sinterleme	<i>990.000</i>	<i>2.300.000</i>	<i>1.700.000</i>



Teşekkür Ederiz !!!

