



Dr. Salim OĐUR
Advanced Oncotherapy

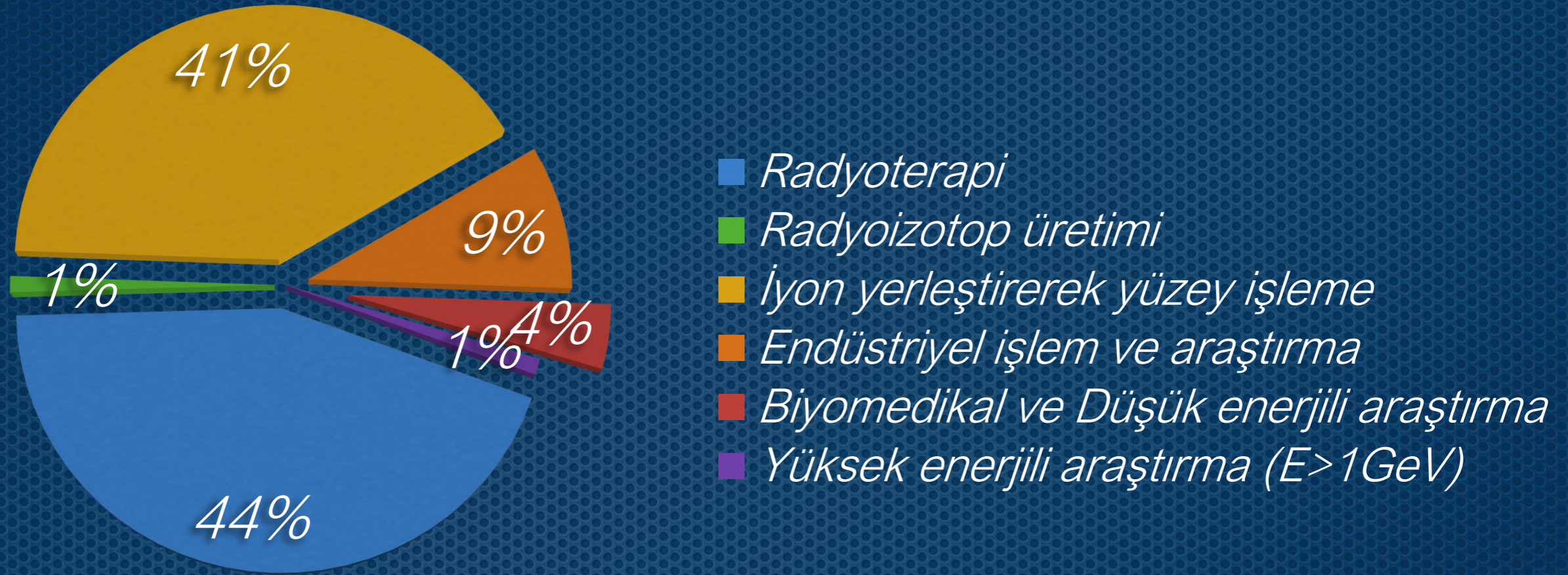
Parçacık Hızlandırıcıları (Nasıl Yapılır ?)

01 Ekim 2022, CERN Main Auditorium

91 km'lik arpıştırıcı Projesi



Hızlandırıcıların Uygulama Alanları



- Dünyada 30.000'den fazla parçacık hızlandırıcısı var (USA, DoE 2011).
- Nobel Fizik Ödüllerinin %30'u direk hızlandırıcılarla ilgilidir. (Andrei Seryi, Oxford Üniversitesi 2015.)

Hızlandırıcı Tarifi

1. Parçacık Kaynağı

2. Vakum

3. Miknatis

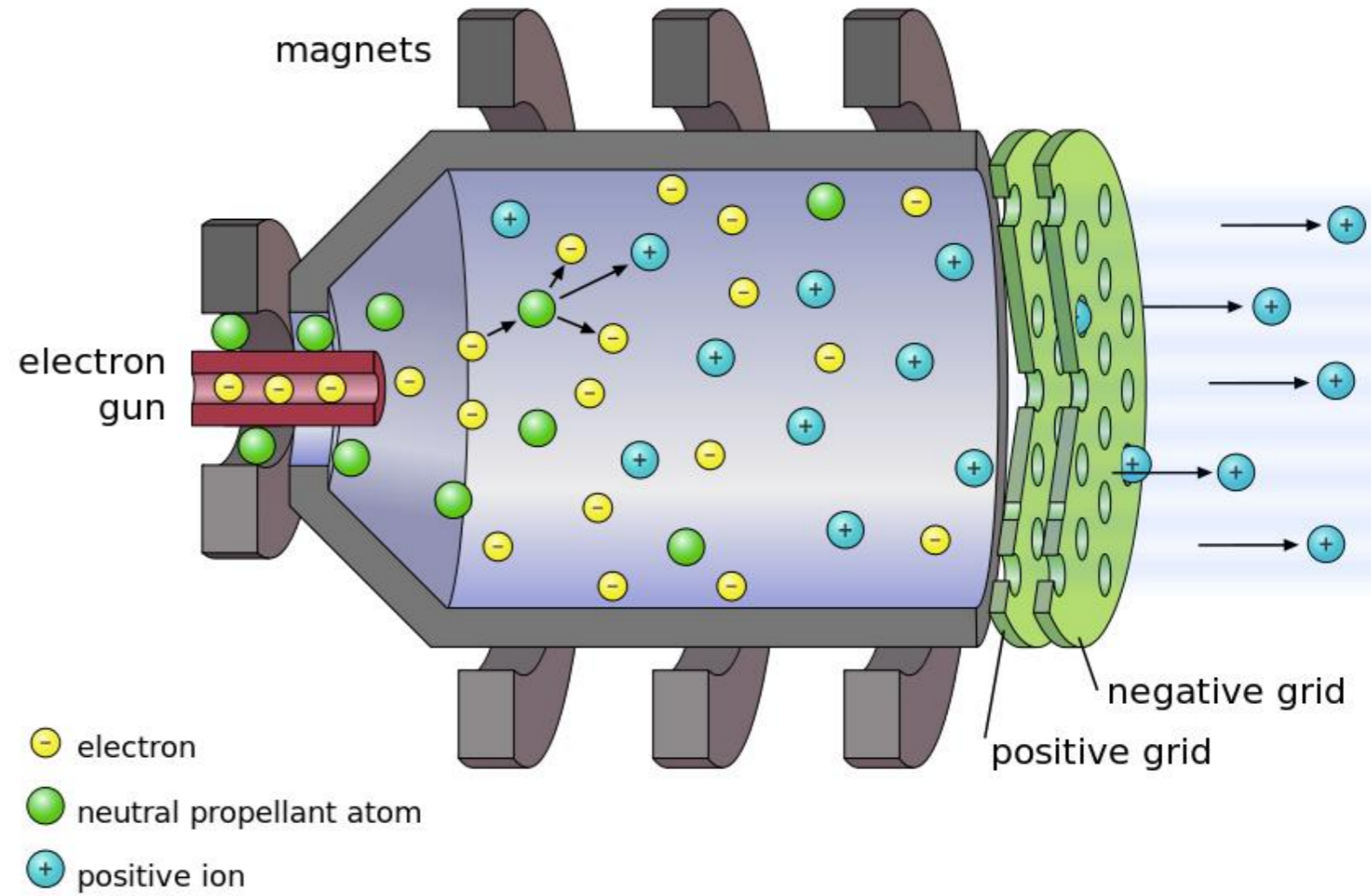
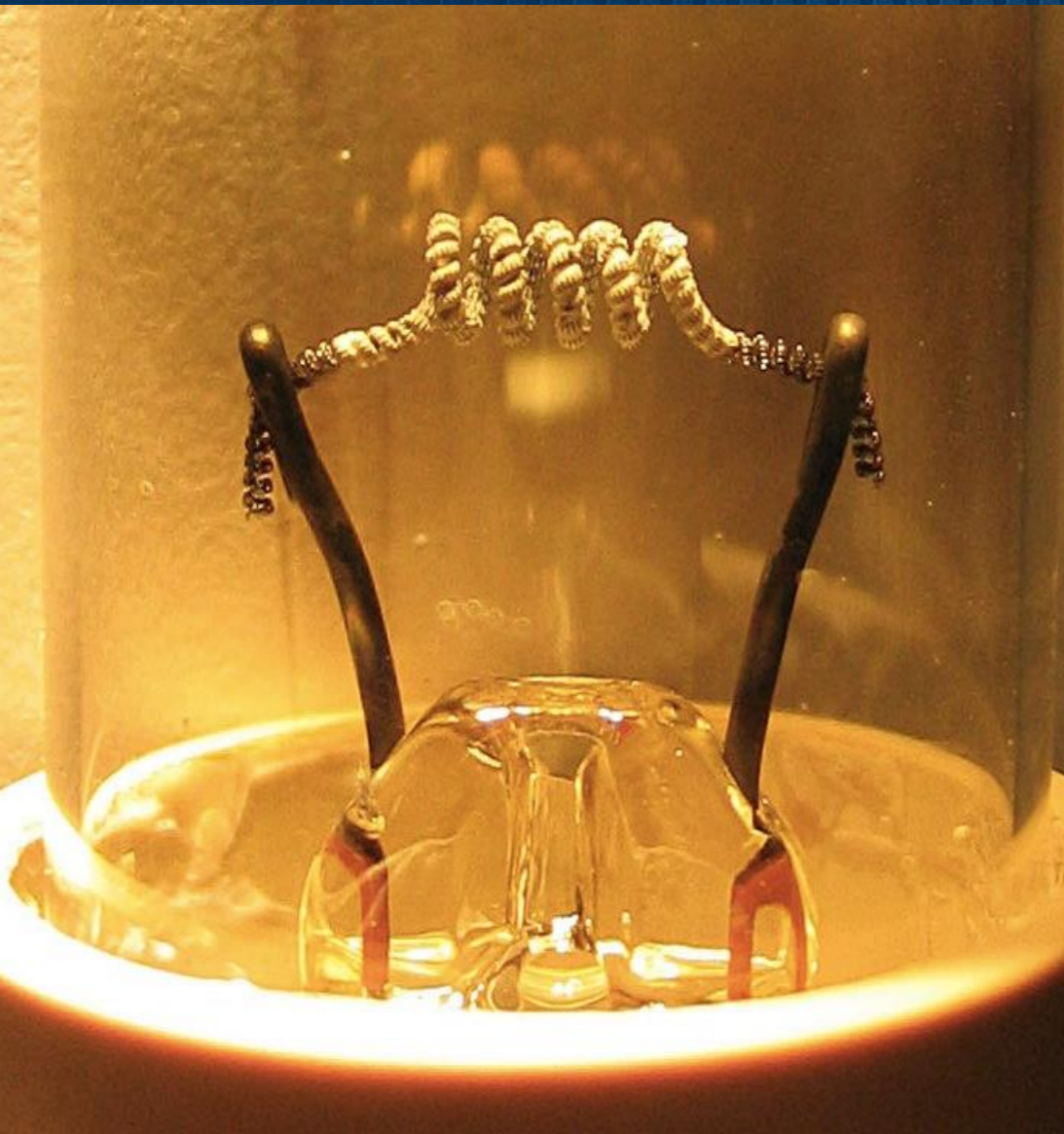
4. Hızlandırma ve Kovuklar

5. Demet Tanısı

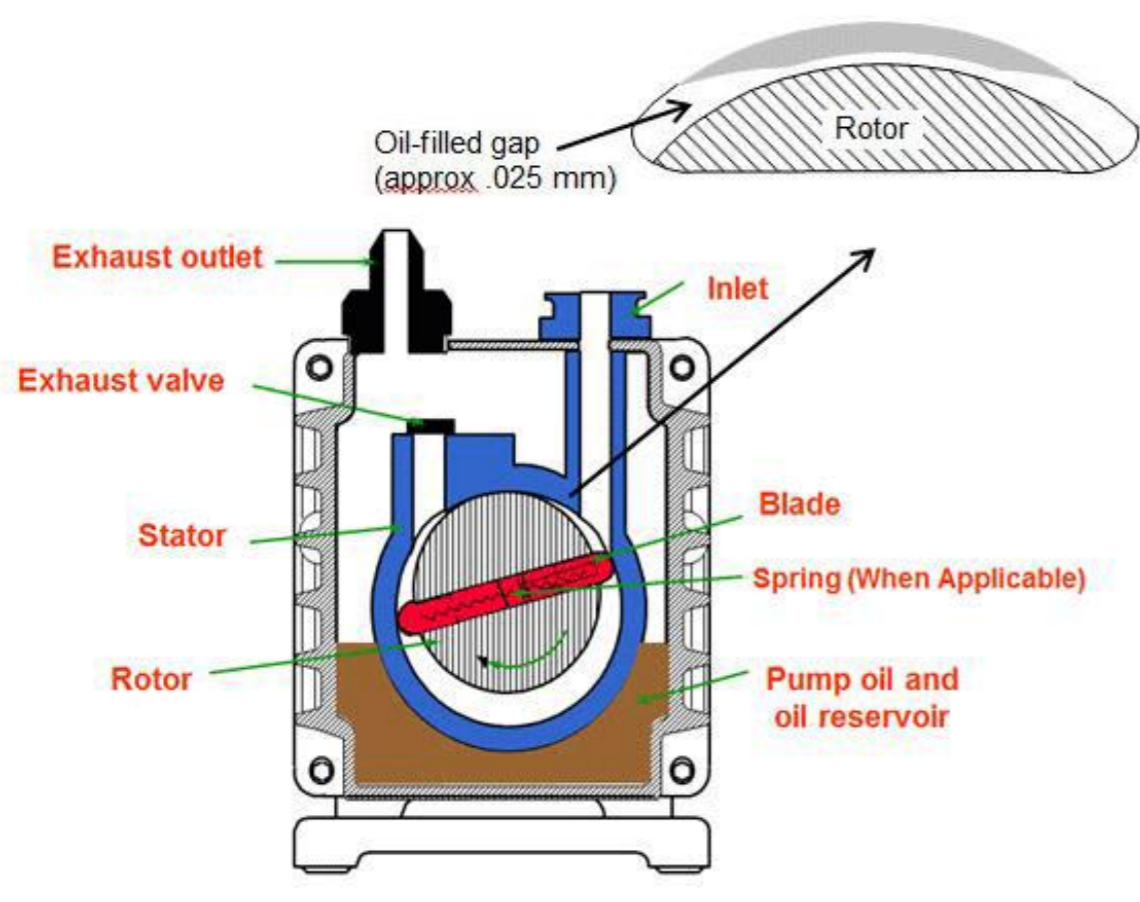
6. RF Güç Kaynağı

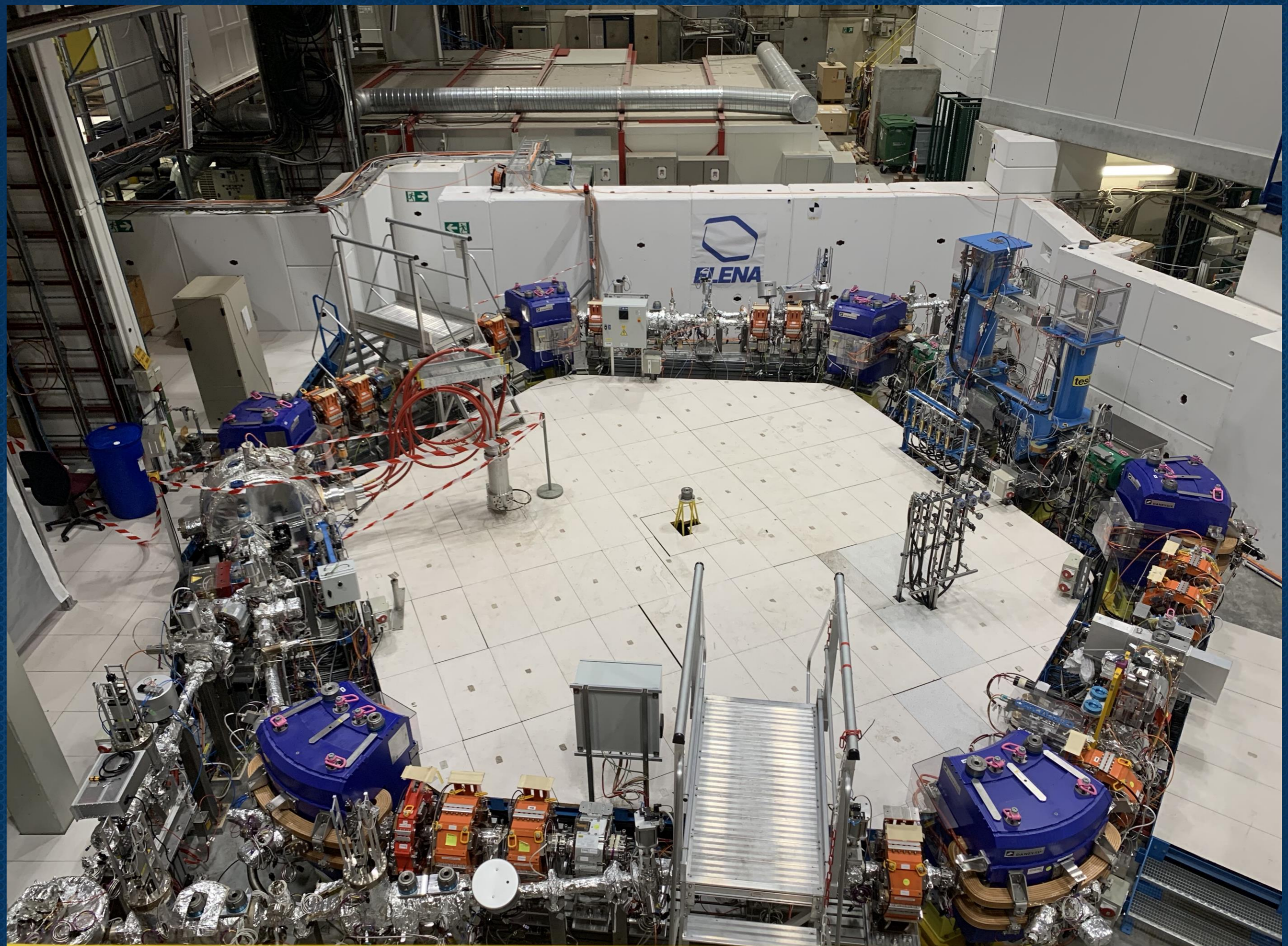
1. Parçacık Kaynağı

- Isıl (thermionic) veya photo-elektrik etkisi ile elektron oluşturabiliriz.



2. Vakum



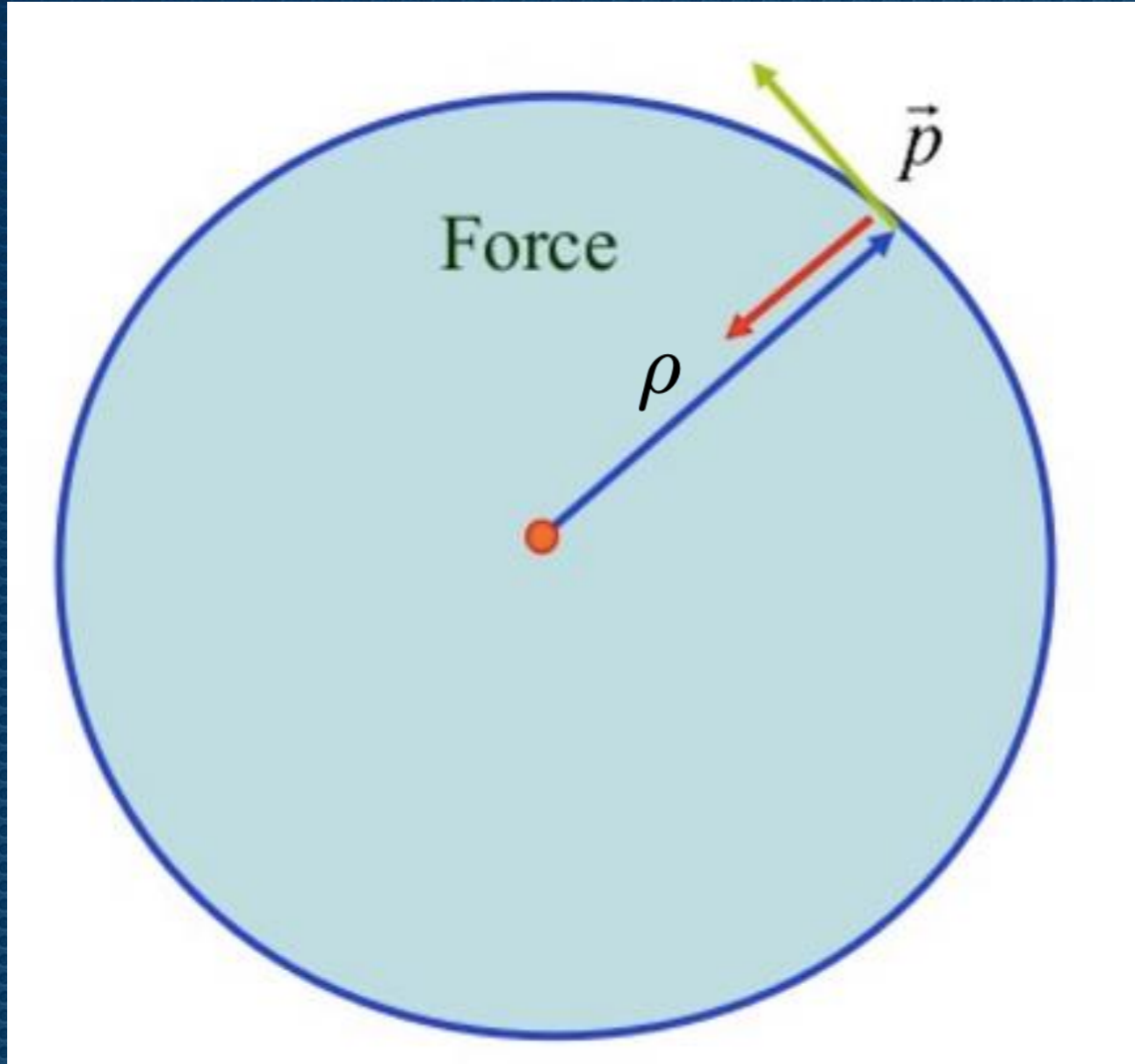


ELENA

tes

tes

3. Miknatıslar



Di-pole = İki-kutuplu

- Aynı kuvvetli parçacıklar birbirini itmesini kontrol altına almak ve parçacıkları yönlendirmek için miknatıslar kullanılır.

3. Miknatıslar



4. Hızlanma ve Kovuklar

DC

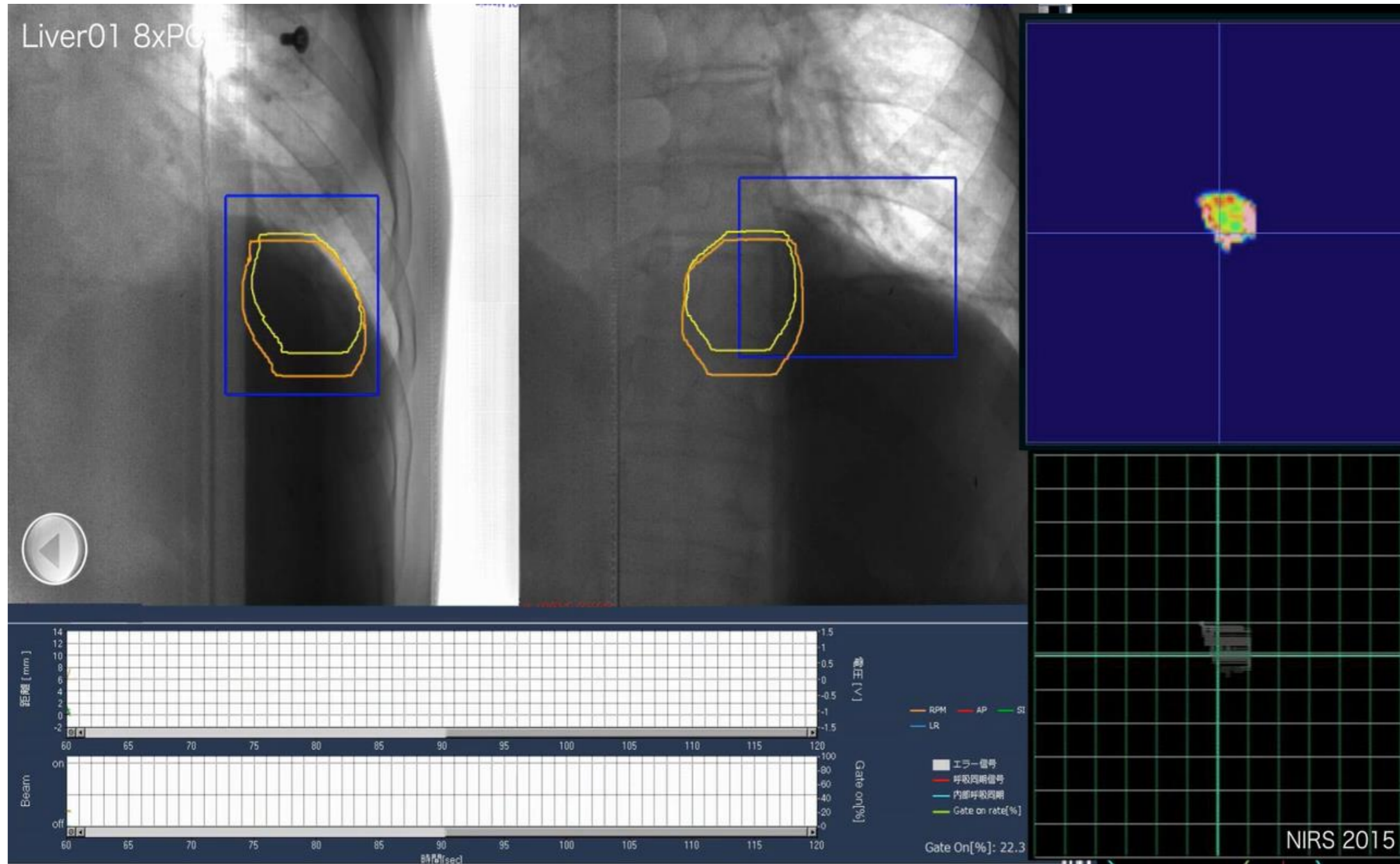
AC

Boğaziçi Ü. KahveLab, TÜBİTAK'ın desteklediği projeye Dünyanın en yüksek frekanslı (800 MHz) RFQ üretimine başladı.

750 keV FermiLab DC hızlandırıcısı, klystron(dalgakıran) güdümlü 750 MHz RFQ CERN -> Advanced Oncotherapy metrede 2 MeV

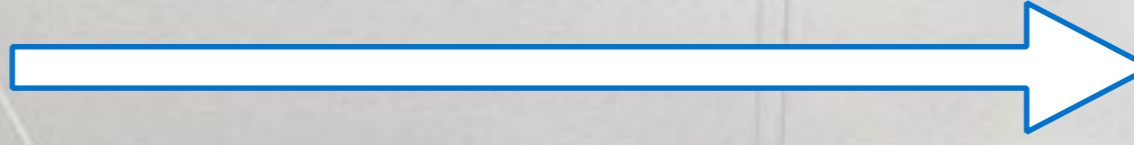
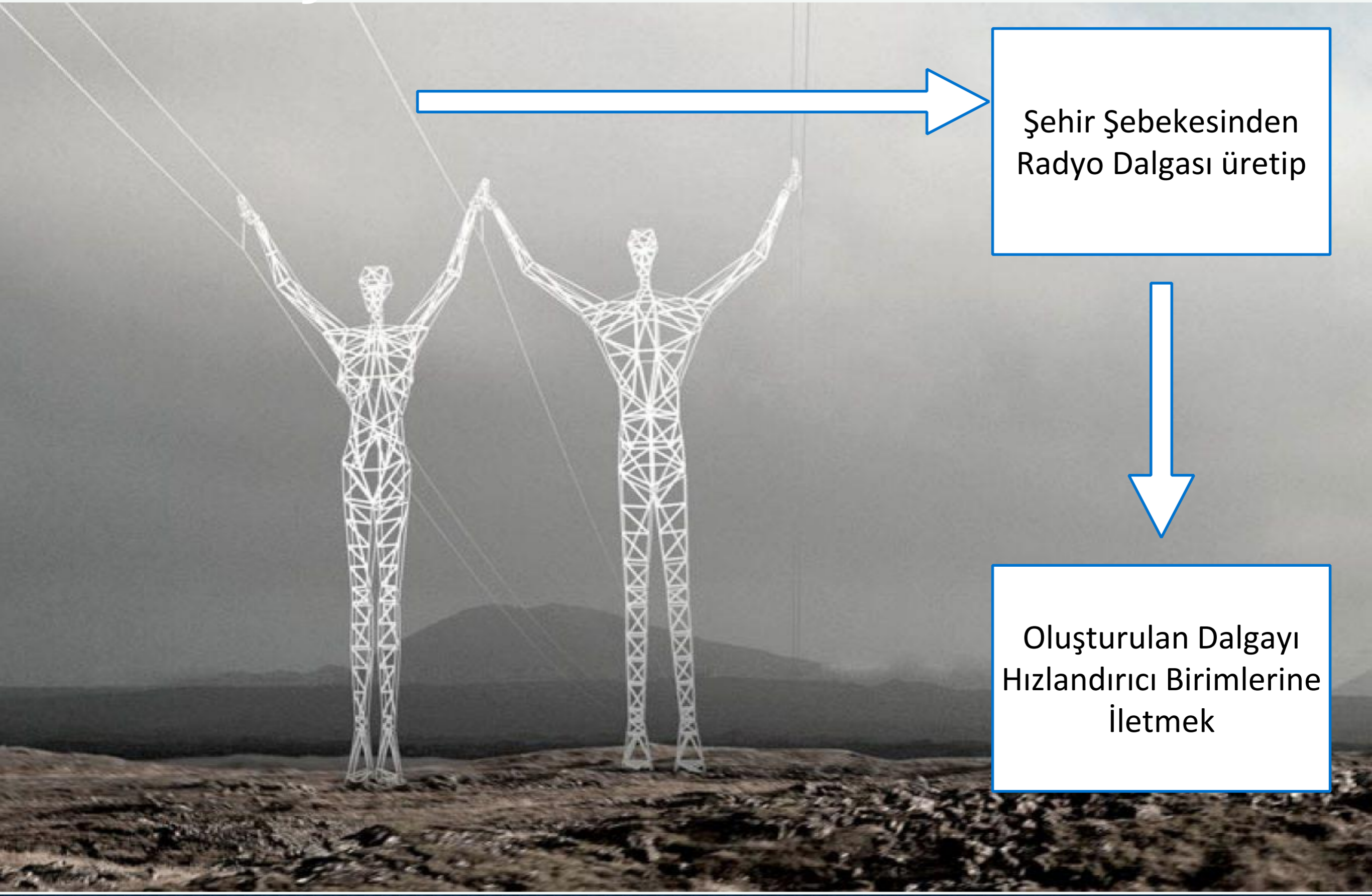
5- Demet Tanısı

- Medical beam delivery (K. Noda):



Parçacıkların Konumu, Açısı, Enerjisi, Yoğunluğu ölçülmek önemli.

6. Güç Üretimi ve İletimi



Şehir Şebekesinden
Radyo Dalgası üretip



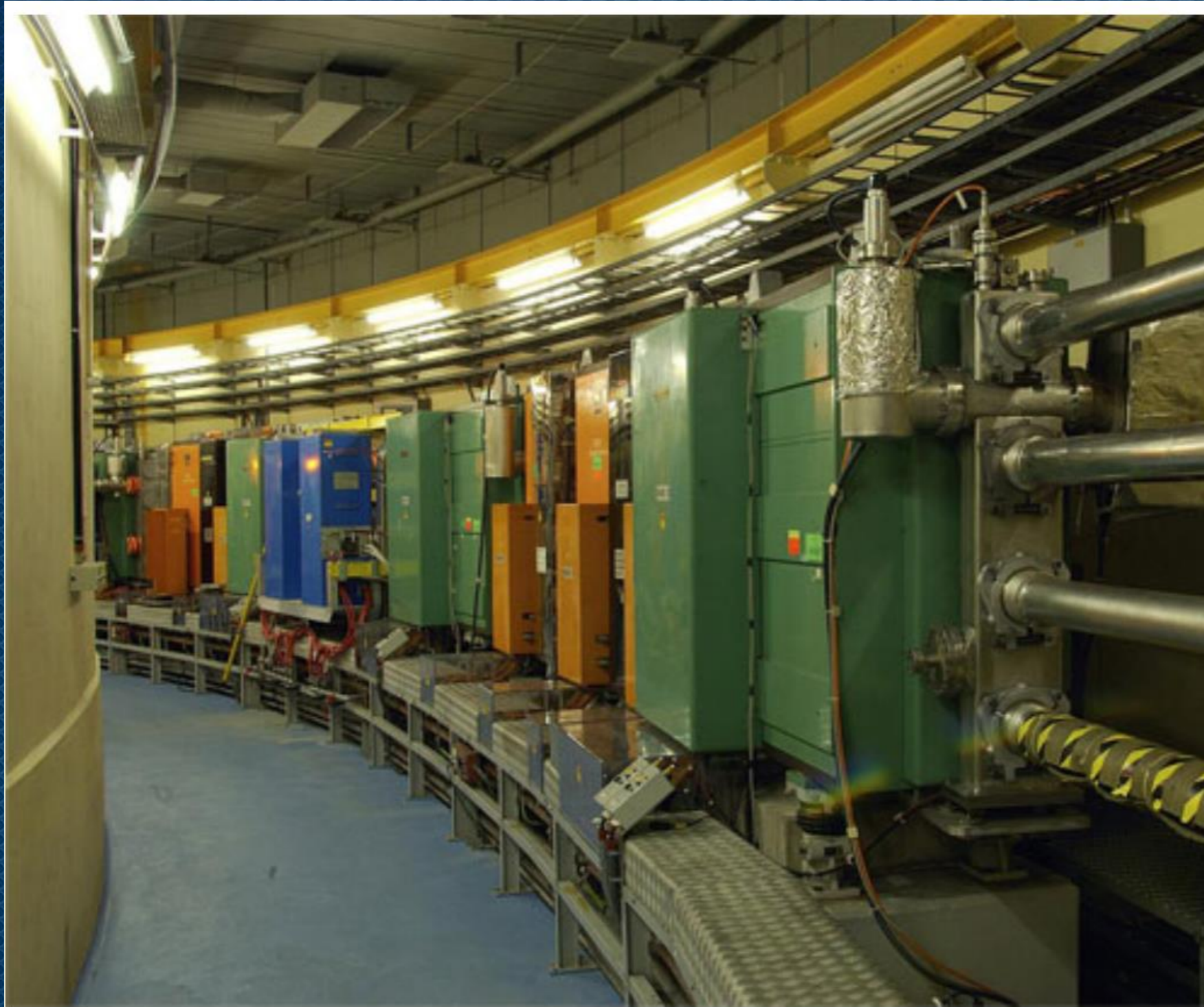
Oluşturulan Dalgayı
Hızlandırıcı Birimlerine
İletmek

1.1. LHC Injectors- Linac4



→ 40 mA, 160 MeV, 86 metre.

1.2. LHC Injectors- PSB



→ 4 rings! 1.4 GeV, 10^{13} p/ring, 157 metre.



1.2,5. LHC Injectors- PSB to PS



4 PSB halkasından 1 PS halkasına (recombination).

1.3. LHC Injectors- PS (628 m)



A view of part of the PS control room in 1974, showing rows of individual units with many knobs, switches and oscilloscopes.



1.4. LHC Injectors- SPS



→ 450 GeV, 6.9 km.

1.4. LHC Injectors- Super Proton Synchrotron

The first capacitive touch screens at CERN

31 March 2010

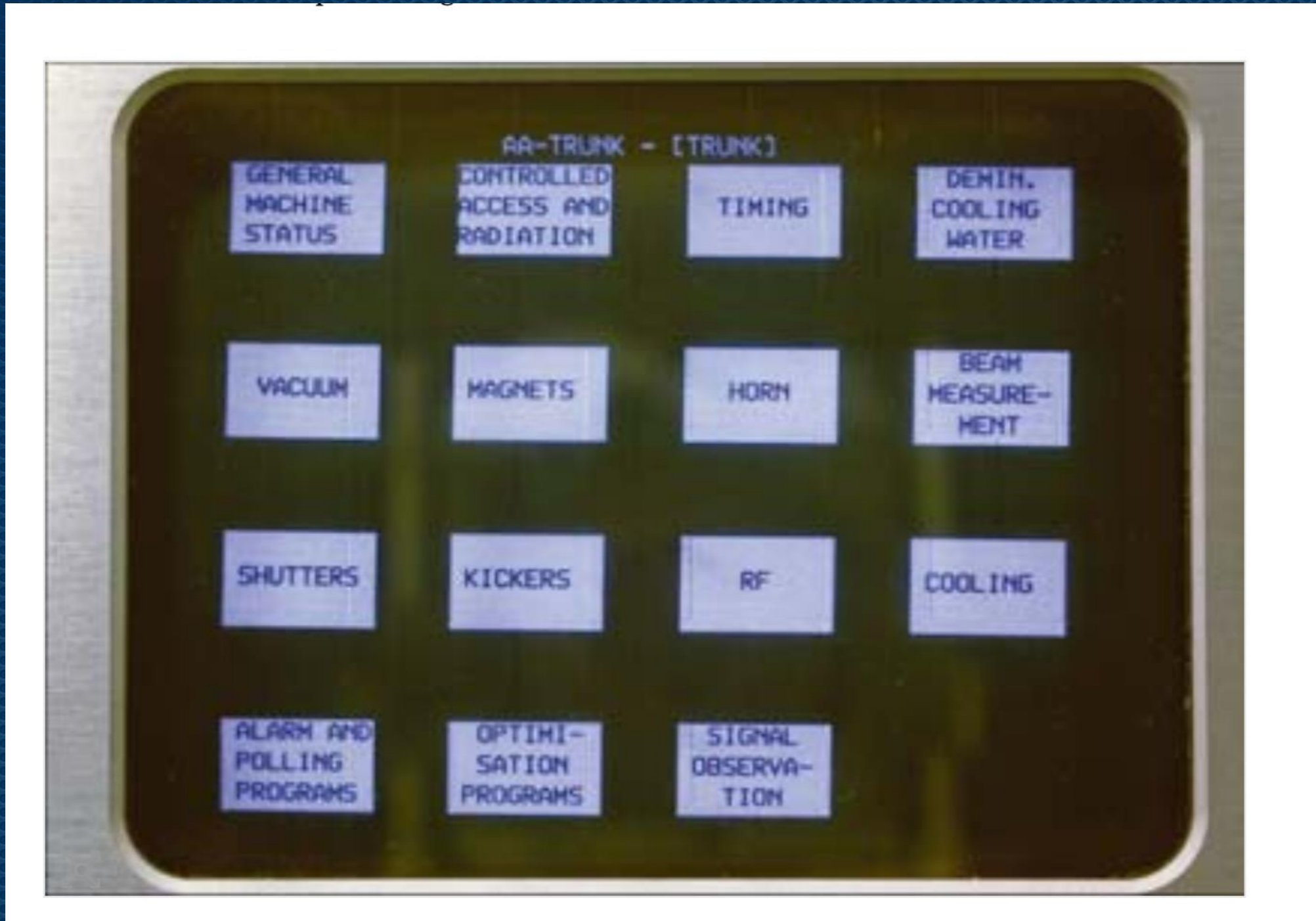
The story of a forerunner to today's mobile-phone screens.



The SPS control room in 1977. Ted Wilson and Rae Stiening are at the desk, with its touch screens; Bent Stumpe and George Shering stand behind.



4.Vites- Super Proton Synchrotron



İlk kapasitif dokunmatik ekran :)



Teşekkürler

