



1. TRANSFORMATÖR: STRATEJİK KULLANIM ALANLARI VE ÜRÜN GRUPLARI

- Transformatör; elektrik enerjisinin gerilimseviyesini yükselterek veya düşürerek uzun mesafeli iletim ve yerel dağıtımını mümkün kılan, elektromanyetik indüksiyon prensibiyle çalışan statik bir elektrik makinesidir. Güç transformatörleri (yüksek gerilim, yüksek MVA), dağıtım transformatörleri (orta/alçak gerilim), ölçü (enstrüman) transformatörleri, kuru tip ve yağlı tip varyantları ile özel amaçlı (faz kaydırıcı, doğrultucu, fırın, tren, veri merkezi) üniteleri başlıca ürün gruplarını oluşturur. Kullanım alanları arasında: elektrik üretim santralleri (jeneratör adım-up), iletim ve dağıtım şebekeleri, yenilenebilir enerji santralleri (GES, RES, HES), sanayi tesisleri, veri merkezleri, demiryolu ve elektrikli ulaşım altyapısı, akıllı şebeke ve enerji depolama sistemleri yer alır. Yüksek verimlilik (EcoDesign), düşük kayıp, dijital izleme (IoT sensörler), yangın güvenliği ve çevresel uyumluluk modern ürünlerin temel özellikleridir.

2. TRANSFORMATÖRDE KRİTİK NOKTALAR

Ürün & Üretim	Ticari & Yasal Çerçeve
- Ana türler: Güç (Power), Dağıtım (Distribution), Ölçü (Instrument), Kuru tip / Yağlı tip - Güç aralığı: Dağıtım 25 kVA–10 MVA; Güç 10 MVA–500+ MVA - Gerilim: 0,4 kV – 400 kV (UHV projelerde daha yüksek) - Soğutma: ONAN, ONAF, OFAF, kuru tip (AN/AF) - Standartlar: IEC 60076, IEEE/ANSI C57, EcoDesign, TSE - Test: Rutin + tip testleri, yüksek gerilim laboratuvarı zorunlu	- CE, TSE, ISO 9001/14001, IEC uyumu zorunlu - İhracat: Teknik dosya, test raporları, menşe belgesi - Hedef pazarlar: AB, Orta Doğu, Afrika, ABD, Balkanlar, BDT - Fiyat: Güç ve gerilim seviyesine göre değişir; küresel arz kısıtı nedeniyle fiyatlar yükselme eğiliminde - Teslimat süreleri: Küresel ölçekte 18-36+ ay (bazı segmentlerde 5 yıla varan bekleme)

3. TÜRKİYE VE ŞANLIURFA İÇİN FIRSATLAR

- Türkiye, 2020’li yıllarda elektromekanik sektöründe hızlı kapasite artışı yaşamış; güç ve dağıtım transformatörlerinde Avrupa, Orta Doğu ve Afrika’ya entegre bir bölgesel üretim üssü haline gelmiştir. Yaklaşık 60’a yakın üretici (küçük-orta ve büyük ölçekli) ile 120’den fazla ülkeye ihracat yapılmaktadır. 2023’te ~1,9 milyar USD olan sektör ihracatı 2025’te yaklaşık 2,7 milyar USD seviyesine ulaşmıştır. 2026 itibarıyla toplam üretim kapasitesinin ~200.000 MVA/yıl’a çıkması beklenmektedir. Astor, BEST, Hitachi Energy Türkiye, Beta Enerji, EKOS ve diğer firmalar kapasite yatırımlarını sürdürmektedir.

Öne çıkan fırsatlar:

- Hammadde ve komponentler ile geliştirme (nüve sacı, izolasyon, bushing, aksesuar) – yan sanayi gelişimi
- Kapasite artışı ile ihracat hacminin büyütülmesi (özellikle güç trafoları ve yüksek verimli dağıtım trafoları)
- Yenilenebilir enerji (GES/RES) ve veri merkezi projelerine özel çözümler
- Üniversite-sanayi Ar-Ge iş birlikleri (verimlilik, dijital izleme, çevre dostu izolasyon)
- Şanlıurfa’da mevcut kümelenme (MDS Trafo, Transfomax, Şanlı Trafo, Organize Elektrik vb.) ve yan sanayi (bushing, aksesuar) yatırımları
- Küresel tedarik darboğazından yararlanma: Avrupa ve Kuzey Amerika’da teslimat sürelerinin 3-5 yıla uzaması Türk üreticilere avantaj sağlamaktadır

4. GENEL PAZAR GÖRÜNÜMÜ VE YAPI

- Küresel güç transformatörü pazarı 2025’te yaklaşık 30,4 milyar USD olup, 2030’a kadar ~41,6 milyar USD’ye ulaşması ve %6,5 CAGR ile büyümesi beklenmektedir. Geniş elektrik trafo pazarı 60 milyar USD’nin üzerindedir. Büyüme; yenilenebilir enerji entegrasyonu, şebeke modernizasyonu, elektrifikasyon ve veri merkezi yatırımlarından kaynaklanmaktadır. Asya-Pasifik en büyük paya sahipken, Avrupa ve Kuzey Amerika’da ciddi tedarik sıkıntısı yaşanmaktadır. Türkiye, rekabetçi maliyet, mühendislik kabiliyeti ve lojistik avantajıyla bu açığı doldurmada stratejik konumdadır.

5. PAZARA GİRİŞ STRATEJİSİ VE RİSKLER

- Uluslararası standartlara (IEC, IEEE, EcoDesign) uygun üretim ve belgelendirme
- EPC firmaları, kamu ihaleleri ve tanınmış alıcılarla ilişki kurmak; referans ve test raporları sunmak
- ISO kalite sistemi, yüksek gerilim test kapasitesi ve dijital izleme özellikli ürünler
- Düzenli kapasite, kısa teslimat süresi ve kalite tutarlılığıyla rekabet gücü artırmak
- Yan sanayi entegrasyonu ile maliyet ve tedarik güvenliği sağlamak

Başlıca riskler:

- Düzenleyici: Uzun ve maliyetli sertifikasyon süreçleri
- Pazar: Küresel kapasite artışı ve Çin rekabetinin yarattığı fiyat baskısı
- Operasyonel: Kritik hammaddeelerde ithalat bağımlılığı ve fiyat volatilitesi
- Rekabet: Kalite, teslimat süresi ve servis farkıyla rekabet
- Lojistik: Ağır ürünlerde taşıma maliyeti ve gümrük süreçleri

6. OPERASYONEL VE REGÜLATÖR NOTLAR

- Türkiye’de trafo üretimi lisanslı sanayi tesislerinde, TSE ve ilgili standartlara uygun şekilde yapılmaktadır. Yüksek gerilim test laboratuvarı ve kalibrasyon altyapısı rekabet için zorunludur. İl bazında üretim Ankara, Kocaeli, Balıkesir, Adana, Şanlıurfa, Mardin ve diğer sanayi bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Şanlıurfa’da hem tamamlanmış trafo üretimi hem de yan sanayi (bushing, aksesuar) yatırımları bulunmaktadır.
- Tesis ölçeği örnekleri: Büyük üreticiler onlarca bin MVA yıllık kapasiteye sahip olup güç trafolarında 100-300+ MVA üniteler üretebilmektedir. Orta ölçekli tesisler dağıtım trafolarında yıllık binlerce adet üretim yapabilmektedir. Saklama ve sevkiyat: Trafo yağlı ise uygun ambalaj ve taşıma; kuru tipte nem ve darbe koruması esastır. Uluslararası sevkiyatta test raporları, menşe ve uygunluk belgeleri zorunludur. Alıcılar genelde proje bazlı sipariş verir; uzun vadeli çerçeve anlaşmalar da artmaktadır.
- Katma değer yönü: Ham trafo satışı yanında dijital izleme sistemleri, servis & bakım paketleri, modernizasyon (retrofit) ve üniversite-sanayi Ar-Ge iş birlikleri orta vadeli farklılaşma alanlarıdır. Nihai ürünler için hedef ülke elektrik otoritelerinin onay süreçleri ayrı değerlendirilmelidir.

7. ÖNEMLİ SEKTÖREL FUARLAR VE ETKİNLİKLER (2026-2027)

Etkinlik	Odak	Dönem / Yer
CIGRE Session / Paris İletim, güç sistemleri, trafo teknolojisi İki yılda bir – Paris	CIGRE Session / Paris İletim, güç sistemleri, trafo teknolojisi İki yılda bir – Paris	CIGRE Session / Paris İletim, güç sistemleri, trafo teknolojisi İki yılda bir – Paris
Middle East Energy / Enlit Enerji altyapısı, Orta Doğu & Afrika Yıllık – Dubai / Avrupa	Middle East Energy / Enlit Enerji altyapısı, Orta Doğu & Afrika Yıllık – Dubai / Avrupa	Middle East Energy / Enlit Enerji altyapısı, Orta Doğu & Afrika Yıllık – Dubai / Avrupa
Hannover Messe / Energy Endüstriyel enerji, otomasyon Yıllık – Almanya	Hannover Messe / Energy Endüstriyel enerji, otomasyon Yıllık – Almanya	Hannover Messe / Energy Endüstriyel enerji, otomasyon Yıllık – Almanya
IEEE PES / T&D Conference İletim-dağıtım, ABD & küresel Yıllık – ABD / Asya	IEEE PES / T&D Conference İletim-dağıtım, ABD & küresel Yıllık – ABD / Asya	IEEE PES / T&D Conference İletim-dağıtım, ABD & küresel Yıllık – ABD / Asya
CIGRE Session / Paris İletim, güç sistemleri, trafo teknolojisi İki yılda bir – Paris	CIGRE Session / Paris İletim, güç sistemleri, trafo teknolojisi İki yılda bir – Paris	CIGRE Session / Paris İletim, güç sistemleri, trafo teknolojisi İki yılda bir – Paris

Not: Transformator niş bir ürün olduğu için genel enerji/enerji ekipmanları fuarlarında B2B görüşmeleri, doğrudan EPC ve kamu ihaleleri ile hedef ülke Ticaret Müşavirlikleri koordinasyonu daha etkilidir. ŞUTSO Dış Ticaret Birimi üzerinden hedef ülke Ticaret

Müşavirlikleri ile koordinasyon önerilir.

Şanlıurfa Ticaret ve Sanayi Odası • Gizli DeğildirSayfa 3

Şanlıurfa Ticaret ve Sanayi Odası - Gizli Değildir

•