



# Temiz Enerjiye Olan Tutkumuz

Fotovoltaik Santraller İçin Elektrik Enerjisi Dağıtım Teknolojisi



[www.hensel-electric.com.tr](http://www.hensel-electric.com.tr)



## Hensel – Güçlü bir marka

Tutku ve enerjiyle, düşük voltajlı elektrik enerjisinin düzenli bir şekilde dağıtılması için güvenli bağlantılar sağlıyoruz. Özellikle elektrik tesisatlarının yoğun olarak kullanıldığı yerlerde çözümlerimiz fark yaratıyor.

Ekip olarak kazanıyoruz, çünkü her birimiz bağlılığımız, eylemlerimiz ve tavrımızla önemli katkılarda bulunuyoruz: Bunu dünya genelindeki müşterilerimiz, tedarikçilerimiz ve ortaklarımız için yapıyoruz.

Uzun vadeli çözüm yetkinliğimizi art arda yeni standartlar belirlemek için kullanıyoruz.

Ve bunu bir aile şirketi olarak - HENSEL olarak yapıyoruz.

*P. Hensel* *Frank Dubberke* *Michael Lehr*

Philipp C. Hensel Frank Dubberke Michael Lehr



# Elektrik Enerjisi Bize Güç Veriyor

Hensel, zorlu ortamlarda elektrik enerjisinin güvenli dağıtımı için çözümler sunan, elektrik tesisat ve dağıtım sistemlerinin önde gelen, uluslararası faaliyet gösteren bir firmasıdır.

Ticari ve endüstriyel binalarda, dış mekân uygulamalarında, ulaşım altyapı sistemlerinde ve fotovoltaik kurulumlarda karşılaşılan birçok kurulum zorluğu, Hensel ürünleri sayesinde güvenilir bir şekilde aşılar.

Her şeyden önce, Hensel markalı ürünleri kullanan ve şirketimizin teknik yeterliliğine güvenenler elektrik sanayisi ve elektrik santrali inşaat firmalarıdır.

## EN YÜKSEK KALİTE İÇİN SON TEKNOLOJİ ÜRETİM SÜREÇLERİ

Son teknoloji ürünü plastik işleme ve gelişmiş metal ve yüzey kaplama üretim süreçleri, yüksek kaliteli elektro-mekanik ürünlerimizin üretimi için teknik bir gerekliliktir.

## AİLE ŞİRKETİ

KURULUŞ YILI: 1931

ULUSAL VE ULUSLARARASI 13 İŞTİRAK

60'TAN FAZLA ULUSLARARASI ORTAK

850 ÇALIŞAN

ELEKTRİK TESİSAT VE DAĞITIM SİSTEMLERİ



## ULUSLARARASI PAZARLARDA ETKİN BİR AKTÖR

Hensel, Almanya'daki 4 yerleşimi, 13 bağlı kuruluşu ve 60 uluslararası ortağı sayesinde yerel desteği ve yüksek bir erişilebilirlik seviyesini garanti etmektedir.



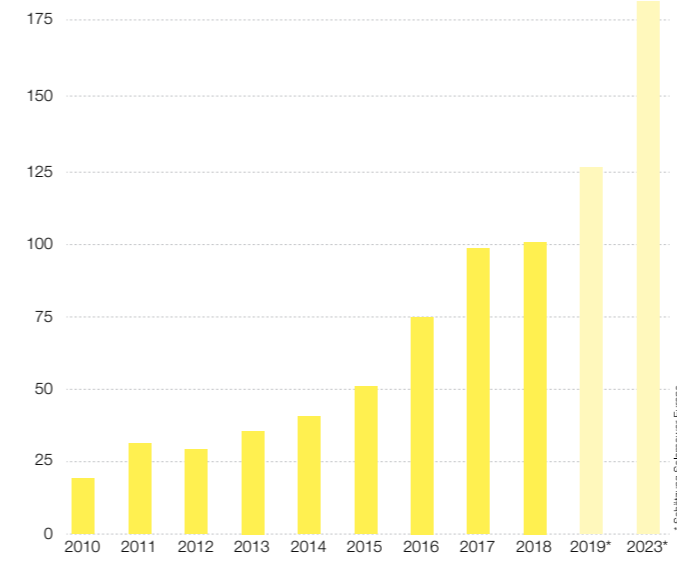
# Geleceğin Enerjisi

Yenilenebilir enerji giderek daha da önemli hâle geliyor. Sadece bir günde, güneş dünyaya ihtiyacımız olandan 3.000 kat daha fazla enerji sağlayarak onu tükenmez bir enerji kaynağı hâline getiriyor.

Güneşten yayılan enerji, konuma bağlı olarak yılda 850 ila 1.200 kWh/m<sup>2</sup>'dir. Ekvatora yaklaştıkça daha fazla enerji yayılır.

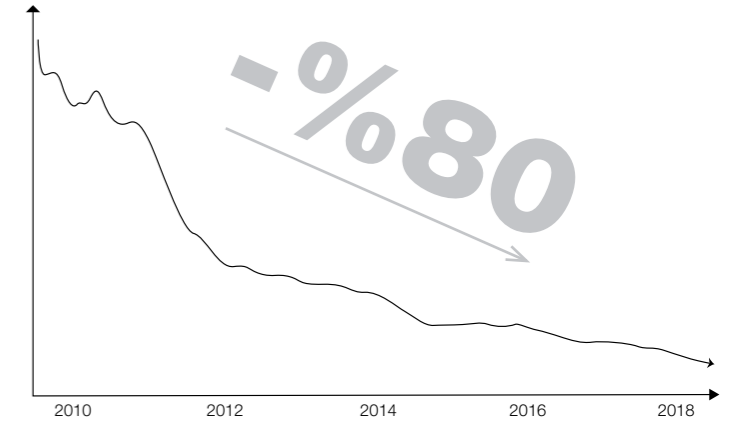
Her alanda güvenli, temiz ve çevre dostu enerjiye gerek duyulmaktadır. Güneş enerjisi üretimi 10 yılı aşkın bir süredir küresel olarak artmış olup yeni kurulumların yıllık büyümesi artan bir yükseliş eğilimi ile birlikte 100 GW'ın üzerine ulaşmıştır.

Gigawatt Cinsinden Küresel Fotovoltaik Büyüme



PV Modülleri İçin Maliyet Geliştirme (Watt Başına)

Olumlu gelişme: PV modüllerinin maliyeti 2010'dan bu yana yaklaşık %80 oranında düşmüştür.



## FOTOVOLTAİK

# 60'tan fazla ülkede 10.000'den fazla proje

HENSEL ürünleri dünya genelinde elektrik tesisat ve dağıtım teknolojisinde, çoğunlukla zorlu ortamlarda kullanılmaktadır.

Bugüne kadar HENSEL teknolojisi **10.000'den fazla PV projesinde** kullanılmış olup başka projeler de devam etmektedir. Fotovoltaik alanında 10 yılı aşkın deneyim ile birlikte elektrik tesisat ve dağıtım sistemleri alanındaki 85 yılı aşan uzmanlığımız, projelerimizin başarılı ve sürdürülebilir bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır.



## Temiz enerji için ürün çözümlerimiz

**Biyogaz Tesisleri /  
Küçük Rüzgar Türbinleri**

- Hensel ürünleri ayrıca biyogaz ve küçük rüzgâr türbinleri aracılığıyla enerji üretimi için de kullanılabilir

**Çatı Tesisatları**

- Sevilen Tesisat Türü
- Düz çatılarda mükemmel hizalama

**Şebeke Dışı**

- Elektrik şebekesi olmayan alanlarda enerji üretimi
- Köylere elektrik ve su götürülmesi için

**PV Jeneratör Bağlantı  
Kutusu + PV Güç Çevirici  
Kolektör**

- Güç çeviricilerine güneş enerjisi modüllerinin bağlanması (kullanıma hazır)
- Güç çeviricilerini (inverter) yalıtım ünitelerine bağlama (tam setler)
- Standartlaştırılmış çözümler
- Özgün çözümler

**Bağlantı Kesme Ünitesi  
+ Şalter Tertibatı**

- Alçak gerilim şebekesine jeneratör tesislerini bağlama
- Standartlaştırılmış çözümler (kullanıma hazır)
- Özgün çözümler

**Dış Mekan Kurulumları**

- Büyük PV sistemleri
- Güneşe doğru hizalama
- Güneş izleyicileri

# Çatı Üstü Güneş Enerjisi Tesisatları

## Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Çatı eğimlerinden, çatı cephelerinden ve komşu binalardan gelen gölge- den kaynaklı olarak güneş ışınımının engellenmesi
- Sınırlı çatı yüzeyi, çoğu bileşen dışarda kurulum
- Daha küçük PV kurulumları

## Bizim çözümümüz

- Hızlı ve kolay kurulum
- Dış mekânlarda kurulumu uygun UV ışınlarına karşı dayanıklı ürünler
- Yüksek bir IP koruma sınıfı, toza ve neme karşı koruma sağlar
- Koruma Sınıfı II, vasıfsız personelin güvenliğini sağlar
- Özgün ürün çözümleri



En yüksek sistem kullanılabilirliğini sağlamak için toplam çıkış birkaç güç çevirici (inverter) arasında dağıtılır.



Özgün ürün çözümleri, güvenilir bir elektrik dağıtımını sağlar.



# Şebeke Ölçeğinde PV Santralleri

## Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Yüksek güneş ışınımı
- Yüksek sıcaklık farkları
- Farklı iklim koşulları
- Tesis boyutunun büyük olması saha bakımını maliyetli hâle getiriyor

## Bizim çözümümüz

- Yüksek kalite sayesinde bakım gerektirmeyen ürünler
- Dış mekânlarda kurulumu uygun UV ışınlarına karşı dayanıklı ürünler
- Yüksek IP koruma sınıfı, toza ve neme karşı koruma sağlar
- Havalandırma çözümleri su yoğunlaşmasını önler



Újszilvás'ta (Macaristan) bulunan bir güneş santralindeki çok sayıda güneş takip cihazı yılda 635.000 kWh üretmektedir. Güç çeviricileri (inverter), özgün Hensel ürün çözümleri kullanılarak bağlanmıştır.



Büyük bir PV tesisi için entegre dizi izlemeli özgün ürün çözümleri, Tayland'da elektriğin güvenilir dağıtımını sağlamaktadır.





# Açık Garajlardaki Kurulumlar

## Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Bir PV açık garaj ile dış mekândaki tipik bir ünite arasındaki temel fark, arabaların park etmesi için yer açmak üzere PV jeneratörlerinin daha yükseğe kurulmasıdır. PV modüllü hafif yapı çatıyı oluşturur.
- Araba motorlarından gelen ısı ve egzoz gazlarından gelen toz

## Bizim çözümümüz

- Şeffaf kapaklı çözümler, kapağı açmak zorunda kalmadan kurulu bileşenleri görmenizi sağlar
- Hafif ve kurulumu kolay
- Aşırı sıcaklıklara karşı dayanıklı
- Koruma sınıfı II, sahadaki çalışanların güvenliğini sağlar



Çok sayıda Hensel PV jeneratör bağlantı kutusu, üretilen PV elektriğinin güvenilir dağıtımını sağlar.



# PV + Mimari

## Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Fotovoltaik sistemler, modern ve mimari açıdan zorlayıcı binalara da entegre edilebilir. Bu kurulum, özgün çözümler sayesinde mimarinin bir parçası olarak entegre edilmiştir.
- PV tesisatları her türlü hava koşuluna maruz kalmaktadır.
- PV kurulumuna erişim, düzenli bakım döngüleriyle sınırlandırılmıştır.

## Bizim çözümümüz

- Yüksek düzeyde özgünleştirme mümkün
- UV ışınlarına ve aşırı sıcaklıklara karşı dayanıklı
- Kalitesi yüksek, bakım gerektirmeyen ürünler



Marina Bay Sands Hotel'in çatısına çok sayıda PV jeneratör bağlantı kutusu yerleştirilmiştir.



PV güç çevirici kolektörler, Singapur'daki Supertrees'e kurulmuştur.



# Yenileme veya Genişleme

## Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Hâlihazırda kurulu olan fotovoltaik santrallerinin genişletilme işlemi
- Genişletme için sınırlı alan olması

## Bizim çözümümüz

- Mi serisi pano sisteminin modüler olma özelliği sayesinde kurulumun basit bir şekilde genişletilmesi
  - Kullanıma hazır veya planlı ürün çözümleri
  - Özgün ürün çözümleri
- Sahada basit, sorunsuz kurulum



Hindistan, Chennai'deki bir tesisin genişletilmesinden önce PV dağıtım panoları.



Hindistan, Chennai'deki bir PV tesisinin genişletilmesinden sonra PV dağıtım panoları.

## UYGULAMALAR

# Şebeke Dışı (Off-grid) / Hibrit Sistemler

### Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Uzaktan kurulumlar
- Kalifiye bakım personeli eksikliği
- Her proje için ayrıntılı özgün sistem tasarımı ve boyutlandırma

### Bizim çözümümüz

- Yüksek kaliteli, güvenilir ve bakım gerektirmeyen çözümler
- Eğitimsiz operatörlerin güvenliğini garanti eden yalıtımlı ürünler
- Özgün ürün çözümleri



Liberya'da bir köyün PV jeneratör bağlantı kutuları, PV güç çevirici (inverter) kolektörleri ve akü gruplarını korumak için akü dağıtıcıları ile elektrikleştirilmesi



Kongo'da bir güç kaynağı ile demiryollarına elektrik verilmesi



# Su Pompalama İçin Şebeke Dışı (Off-grid) / Hibrit Sistemler

## Özel uzmanlık/öngörü gerektiren zorluklar

- Uzaktan kurulumlar
- Kalifiye bakım personeli eksikliği
- Her proje için ayrıntılı özgün sistem tasarımı ve boyutlandırma

## Bizim çözümümüz

- Yüksek kaliteli, güvenilir ve bakım gerektirmeyen çözümler
- Eğitimsiz operatörlerin güvenliğini garanti eden yalıtımlı ürünler
- Toz ve neme karşı koruma için özgün çözümler



Şebekeden bağımsız bir su pompası sistemi için çöldeki bir su kaynağına yakın PV dağıtım panoları

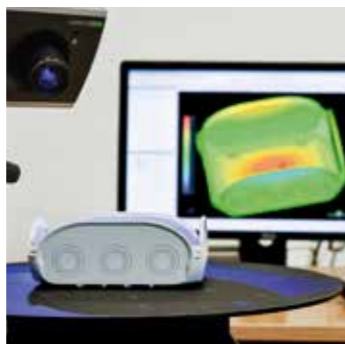
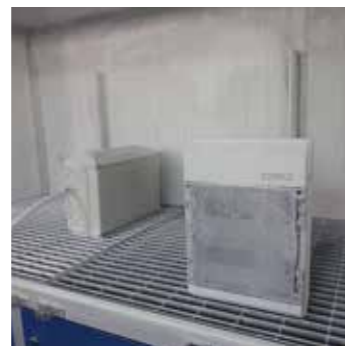




## MODERN TEST YÖNTEMLERİ

# Tescilli kalite için Hensel standartları

## VDE SERTİFİKALI TEST LABORATUVARI



Elektrik tesisatı için büyük zorluklar oluşturan tozlu ve nemli ortam koşullarına sahip yerler, düşük voltaj aralığındaki elektrik enerjisinin güvenilir dağıtımı için en yüksek kalitede ürünler gerektirir.

- Plastik malzemelerin dayanıklılığı
- Elektromanyetik duyarlılık testleri (EMC testleri)
- Yangın davranışı
- Sıcaklık artışı sınırları
- İşlevsel testler
- IP koruma derecesi (toz ve su koruması)
- Darbe direnci
- Sıcaklık direnci
- Aşınma direnci
- Yapısal ışık yansıtması ile boyut kontrolü

Yüksek kalite standartları, ortaklarımızın önemli rekabet avantajına sahip olmasını sağlar:

- Hensel Grubunun tüm üretim tesisleri için DIN EN ISO 9001:2015 onaylı kalite standardı.
- Yalın süreçler ve gelecek için verimli bir şekilde konumlandırılmış.  
Sürekli optimizasyon:  
- Yalın yönetim / Hensel PEP sistemi
- Güvenli üretim süreçleri:  
- İş Sağlığı ve Güvenliği  
- DIN EN ISO 50001 uyarınca enerji yönetimi  
- DIN EN ISO 14001 uyarınca çevre yönetimi



## Size proje desteği sağlıyoruz!

Hensel, dünya çapında teknik saha ofisleri, dağıtım üsleri, yan kuruluşlar ve dış temsilciliklerden oluşan birbirleriyle sürekli iletişim halinde olan bir ağa sahiptir.

Ayrıntılı bilgi için lütfen QR kodunu tarayın veya [www.hensel-electric.com.tr](http://www.hensel-electric.com.tr) web sitemize göz atın.



### Hensel Elektrik San. ve Tic. Ltd. Şti.

Esentepe Mah., Milangaz Cad. No.75,  
Monumento Binası, Daire.35  
34870 Kartal - İstanbul, Türkiye

Telefon: +90 (216) 526 38 38  
Faks: +90 (216) 526 46 64  
E-Posta: [info@hensel-electric.com.tr](mailto:info@hensel-electric.com.tr)  
[www.hensel-electric.com.tr](http://www.hensel-electric.com.tr)