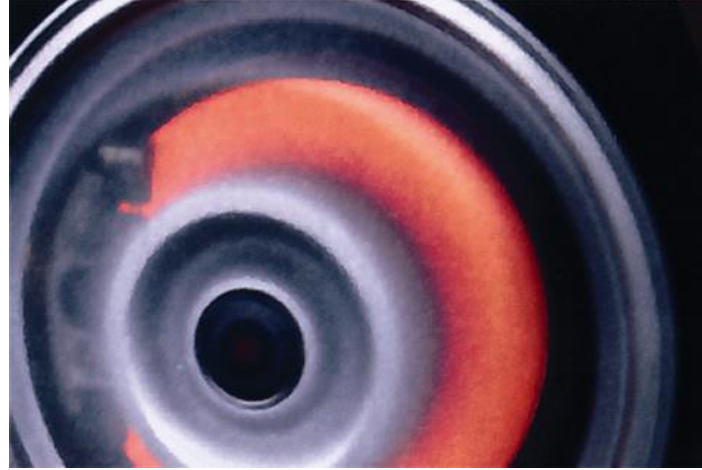


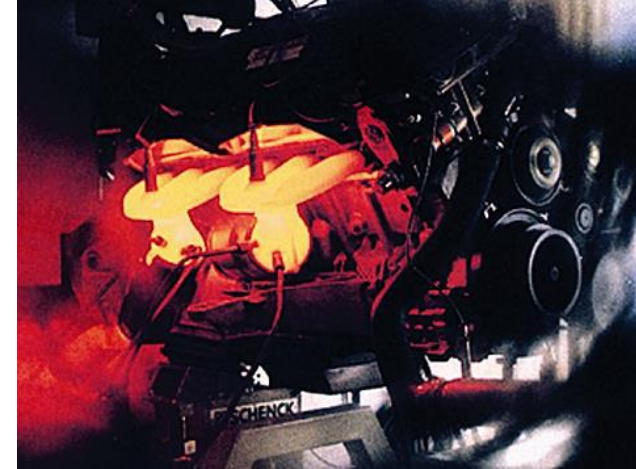
# Tanıtım Sunumu



# datatel

## TELEMETRY

Novomec Mühendislik,  
Datatel Telemetry'nin  
Türkiye Temsilcisi'dir.



# Genel Bilgiler

**Datatel Telemetry**, kablo kullanarak ölçüm yapmanın mümkün olmadığı dönel sistemlerden, temassız ölçüm yapmak için kullanılan telemetrik ölçüm sistemleri tasarımı ve üretimi konusunda uzman bir Alman firmasıdır.

# Genel Bilgiler

- Datatel GmbH 1976'da kurulmuştur.
- Merkez ofisi Langenhagen (Hannover), Almanya'dadır.
- 55'in üzerinde tecrübeli çalışanı bulunmaktadır.
- Telemetrik Ölçüm Sistemleri tasarımı ve üretimi konusunda uzmanlaşmıştır.
- Farklı sektörlerde anahtar teslim telemetrik ölçüm sistemleri sunmaktadır.
  - Otomotiv Test Uygulamaları
  - Havacılık Test Uygulamaları
  - Komponent Test Standları
  - Endüstriyel Türbo Makine Test Uygulamaları
  - Ar-Ge Merkezleri ve Teknik Üniversite Laboratuvarları

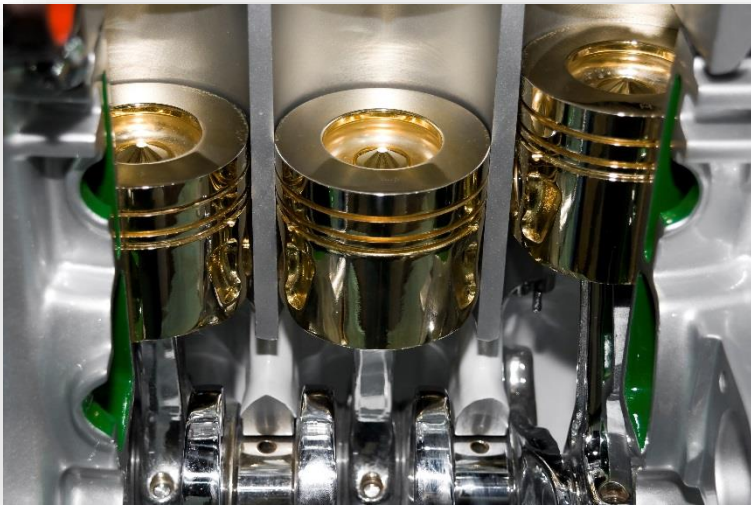


# Genel Bilgiler

- Datatel GmbH dünyadaki öncü telemetrik ölçüm sistemi üreticilerindendir.
- Global olarak birçok lokasyonda satış ağı ve Avrupa, Kuzey Amerika, Asya ve Avustralya'da partnerlikleri bulunmaktadır.



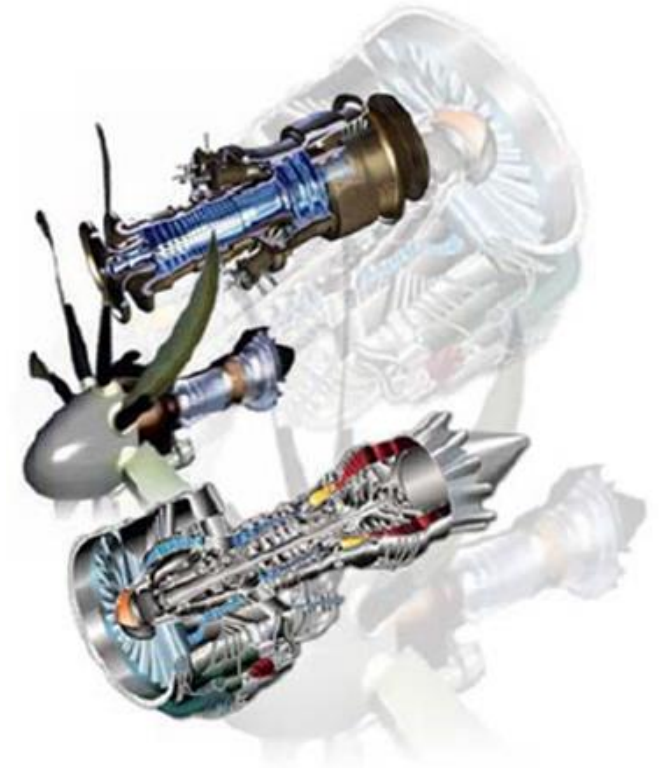
# Otomotiv Referanslari



Audi	Ford Motor	New Holland
Aishin	Garrett (Honeywell)	Nissan Motor
Alfa Romeo	General Motors	PSI (Peugeot)
AP Racing	GM Powertrain	Toyota Motor
AVL List	GKN Driveline International	Toyota Motorsport
Benteler	Goodyear	TMD Friction
Bishop Innovation	Haldex Traction	Renk Test System
BMW	Halla Climate Control	Ricardo
BMW Motorrad	Harley Davidson	RVI (Renault)
Bosch	Hino Truck	Saab
BIA	Honda Motor	Sauber Motorsport
Bugatti	HORIBA ATS	Sanden
Cardantec	Hyundai Motor	SEAT
Carraro	IAV	SCANIA
Continental	INA-Schaeffler	Schenck
Daimler	Instron Structural Testing	Skoda Auto
Daewoo	IVECO	SsangYong Motor
DAF Trucks	John Deere	TÜV Automotive
Deutz	KASCO	Visteon
DEMAG Komatsu	KATECH	Valeo
Dr. Schrick	Kistler-IGel	Volkswagen
Delphi	Liebherr	Volvo
ETAS	Link Engineering	Volvo Powertrain
FAG	LUK	Winkelmann Powertrain Components
FEV Motorentechnik	MAGNA Steyr Fahrzeugtechnik	Wabco
Federal Mogul	MAN Nutzfahrzeuge	Yamaha
Ferrari	Mahle	Zexel Valeo Compressor Europe
FIAT	Metaldyne International	ZF
	Michelin	

# Diğer Referanslar

- Aerodyn Engineering
- Agusta
- Alfa Avio
- Airbus Deutschland
- Alstom Power
- AVIA Propeller
- Aviadvigatel
- Barbour Stockwell
- Bombardier
- CFTE
- CNRC
- DEI
- DLR
- Doosan Heavy Industry
- Dornier
- Dowty Propellers
- EADS
- Eurocopter
- FAG Aerospace
- Garrett
- GE Aircraft Engines
- GE Power Systems
- GTRE
- Hamilton Sundstrand
- Hitachi
- Hispano-Suiza
- Honeywell Aerospace
- Hoffmann Propeller
- IHI
- Liebherr Aerospace
- KHI
- Marshall Aerospace
- MAN Turbo
- Messier-Bugatti
- MHI Takasago
- MHI Nagoya
- MTU Aero Engines
- MT Propeller
- Microtecnica
- Microturbo
- Napier Turbochargers
- Nuovo Pignone
- Northrop Grumman
- Rolls-Royce Corporation
- SEP
- Sensenich Propeller
- Siemens Power Generation
- Schenck Rotec
- SNECMA
- Solar Turbines
- Sulzer
- Toshiba
- Thales
- Thielert Aircraft Engines
- Thermodyne
- Turbomeca
- United Technologies
- UTRC
- ZF Luftfahrttechnik



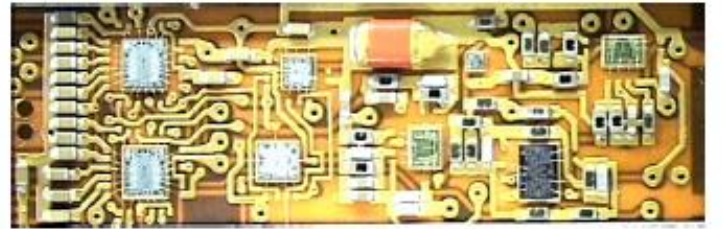
# Servis ve Teknik Destek

- Müşterilerin ihtiyaçlarına yönelik telemetri sistemi seçilmesi, tasarımı ve üretimi konusunda yoğun bilgi birikimi
- Telemetri sistemleri planlaması ve proje yönetimi
- Telemetri sistemi ve sensörlerin Datatel'de ilgili sisteme montajı ve kalibrasyonu
- Dünya genelinde telemetri sistemlerinin ilgili müşteri lokasyonunda uygulanması
- Sistemlerin kullanımına yönelik eğitimler (müşteri lokasyonunda veya Datatel'de)
- Müşterilerin ilgili projesinde örnek bir ölçüm uygulaması yapılması
- Telemetri sistemlerinin kalibrasyon hizmetleri



# Elektronik Tasarım Yetenekleri

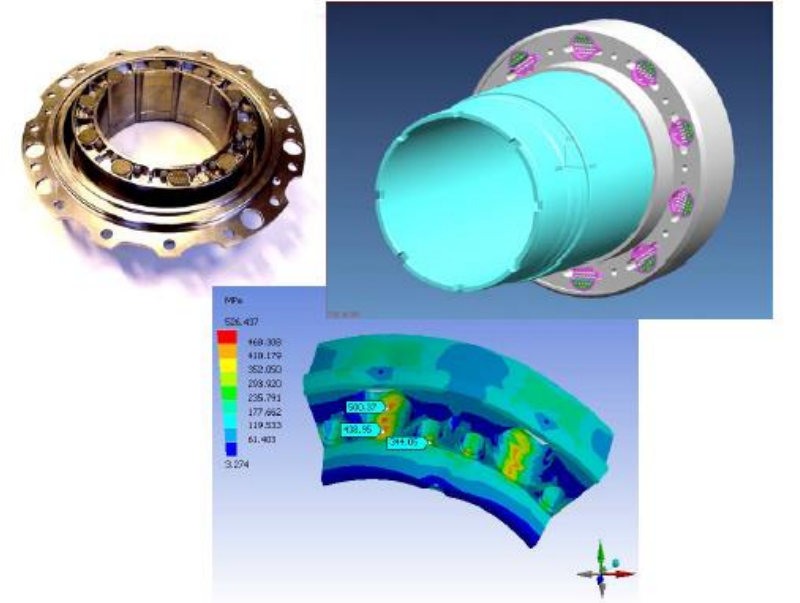
- Analog ve dijital mikroelektronik devrelerin tasarım, geliştirme ve üretim aşamalarının tamamı Datatel bünyesinde yapılmaktadır.
  - CAD tabanlı PCB (Printed Circuit Board) planı hazırlanması ve devre simülasyonları
  - SMT (Surface-mount Technology) üretim yeteneği
  - Thick Film Hybrid ve COB (Chip-on-Board) teknolojileri için temiz oda alanı
  - Üretilen telemetri sistemlerinin sıcaklık performansı testleri için iklimlendirme kabinleri





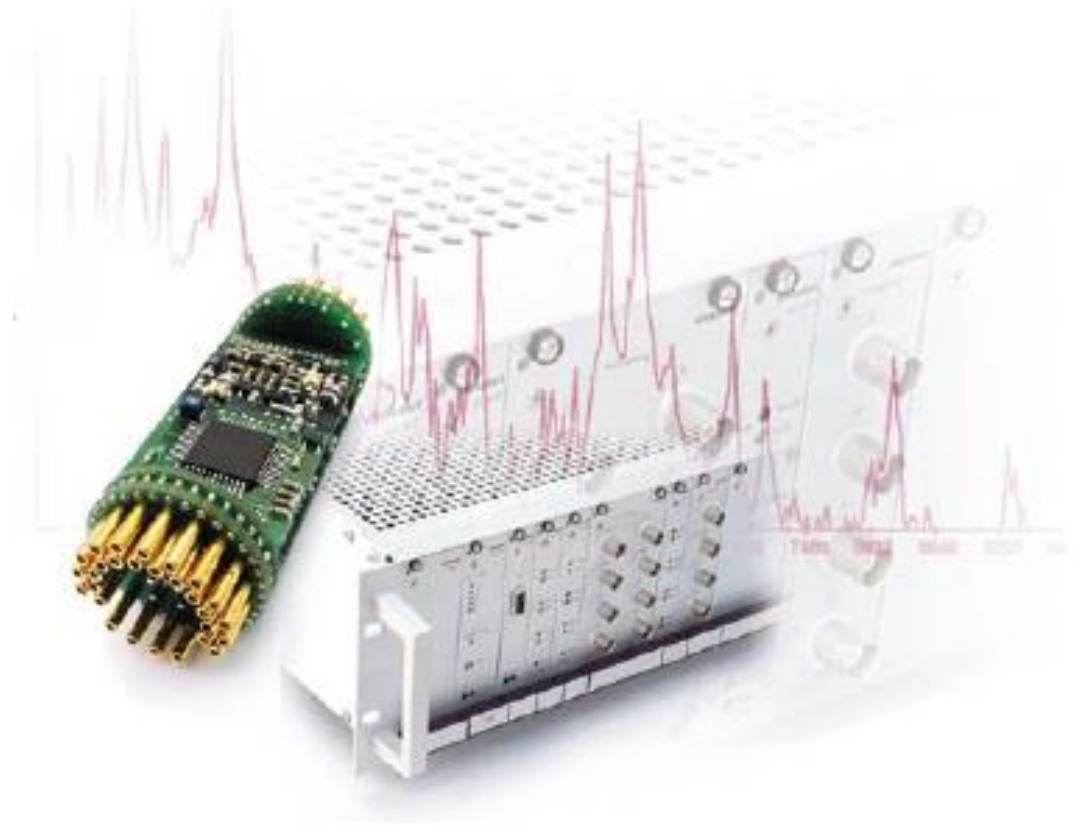
# Mekanik Tasarım Yetenekleri

- Mekanik verici taşıyıcılarının, bobin/anten sistemlerinin, koruyucu kapakların ve sensör kablo kartlarının CAD tabanlı tasarımı
- Telemetri sistemlerinin tüm komponentlerinin 3D modelleme ile montajı
- Tasarımı doğrulayıcı Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE) analizleri
- Uygulamaya özel olarak tasarlanan donanımların üretimi
  - Malzemeler: Titanyum, Çelik, Yüksek Dayanımlı Alüminyum, Cam Elyaf Takviyeli Kompozit



# Genel Ürün Özellikleri

- Standart veya müşteri uygulamasına özel anahtar teslim Telemetrik Ölçüm Sistemi tasarım ve üretimi
- Tek kanallı veya çok kanallı ölçüm sistemi seçenekleri (birkaç yüz kanala kadar ölçüm yeteneği)
- Sensörlere direk bağlantı yapılabilme özelliği
  - Strain Gage, Termocouple, Piezo Elektrik Sensörler, RTD, vb.
- Ağır çevresel şartlarda kullanılabilme
  - İşletme Sıcaklığı: -40°C / +125°C
  - 100 g'ye kadarki yük, yağ ve nem dayanımı
- Yüksek sinyal doğruluğu ve sinyal kalitesi
- Pili veya indüktif güç beslemesi opsiyonları
- Harici veri toplama sistemine direkt bağlantı imkanı



# Otomotiv Uygulamaları

## • Motor

- Piston sıcaklığı, piston kolu kuvvetleri, yatak sıcaklıkları, krank mili tork ve sıcaklığı, kam mili torku ölçümleri
- Turbo kanat titreşimleri ve sıcaklığı ölçümleri
- Kavrama kuvvet ve sıcaklık ölçümü; titreşim damperi tork ve sıcaklık ölçümü
- Alternatör sargı sıcaklığı ölçümü
- Yakıt püskürtme pompası tork ve kuvvet ölçümü
- Klima kompresörü tork ölçümü

## • Tekerlek ve Fren sistemi

- Tekerlek kuvvet ve tork ölçümleri
- Lastik sıcaklık ve basınç ölçümleri
- Fren disk/kampana sıcaklık ölçümleri
- Fren sistemi test rigleri kurulumları

## • Direksiyon sistemi çevirme kuvveti ve tork ölçümleri

## • Şanzuman

Sıcaklık, tork, yağ basıncı

## • Güç Aktarma Sistemleri

Kardan mili tork, strain ve burulma titreşimi ölçümleri



# Havacılık Uygulamaları

- **Havacılık İtiş (Propulsion) Sistemleri**

- Düşük basınçlı ve yüksek basınçlı kompresörlerde ve türbin rotorlarında kanat titreşimleri, statik ve dinamik basınç ve sıcaklık ölçümleri

- **Uçak Pervane Sistemleri**

- Uçak pervane kanatlarında statik ve dinamik gerinme (strain) ve sıcaklık ölçümleri

- **Komponent Testleri**

- PTO millerinde ve dişli kutusunda tork ölçümleri
- APU (Auxiliary Power Unit) dinamik gerinme (strain) ölçümleri
- Uçak fren veya teker riglerinde ısı akışı ölçümleri
- AC ve DC jeneratörlerde dinamik gerinme (strain) ölçümleri
- Helikopter ana ve kuyruk rotor millerinde ve pervalenerinde gerinme (strain) ölçümleri



# Rüzgar Türbini Uygulamaları

- Rüzgar türbinlerinde telemetri uygulamaları (tork, sıcaklık, kuvvet, basınç ölçümleri)
  - Rotor kanat testleri
  - Güç aktarma sistemi testleri
  - Dişli kutusu testleri
  - Jeneratör sistemi testleri
  - Problem çözümü ve diagnostik çalışmaları
  - Operasyonel gözlemlene test çalışmaları
  - Test rigi kurulumları

1 Rotor mili tork ve eğilme kuvveti ölçümü

2 Jeneratör mil tork ve eğilme kuvveti ölçümü

3 Dişli çark diş dibi kuvveti ölçümü

4 Rulman yatak yükleri ölçümü

5 Dişli kutusu mili tork yükü ve eğilme yükü ölçümü

6 Jeneratör rotor sıcaklık ölçümü



1



2



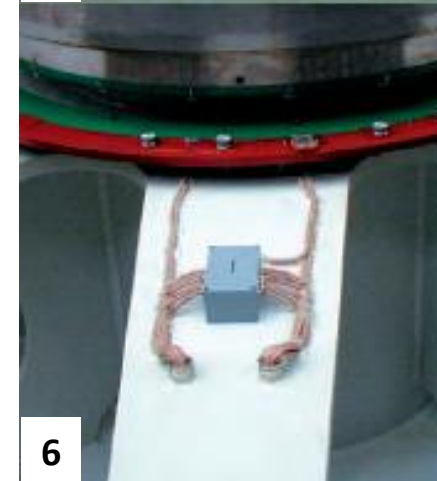
3



4



5



6

# Tork ve Burulma Titreşimi Ölçümleri

- Rüzgar türbinlerinde telemetri uygulamaları (tork, sıcaklık, kuvvet, basınç ölçümleri)
  - Özel uygulamalara adapte edilebilir esnek sistem tasarımı ve uygulaması
  - Mevcut mil ve bağlantı elemanlarının kullanımı
  - Sistemde ilave modifikasyon gerektirmeyen ölçüm düzeneği
  - Direkt mil üzerine strain gage uygulaması
  - Telemetri sisteminin ölçülecek her sisteme ayrı adaptasyonu
  - Yüksek hız, titreşim ve sıcaklık gibi koşulları destekleyebilen sistemler
  - Uzun süreli operasyonel gözlemlene testleri yapabilmeye imkanı
  - Burulma titreşimi gözlemlene testlerinde yüksek sinyal bant genişliği

1	Strain gage yapıştırılan mil uygulama örneği
2	Ağır yük gaz türbini riginde tork ölçümü için «load coupling» uygulaması
3	Rüzgar türbini jeneratör milinde tork değerleri gözlemlene (operasyonel durumda)
4	Tork ve burulma titreşimi ölçümleri için fiberglas bağlantı uygulaması



# Telemetrik Ölçüm Sistemi Uygulama Örnekleri

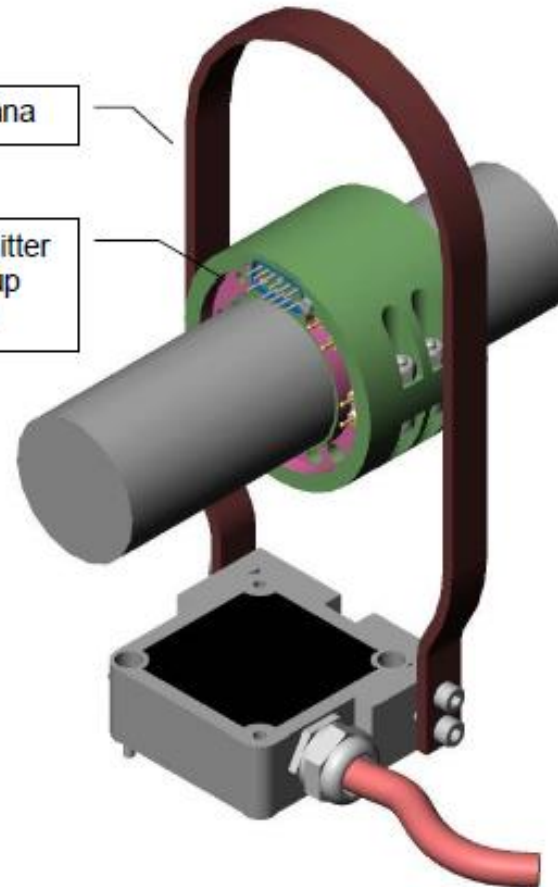
# Kardan Mili Tork Ölçümleri



Stator Coil/Antenna

Telemetry Transmitter  
and Rotor Pickup  
Coil/antenna

Transmitter Carrier  
Assemblies for Different  
Shaft Diameters





# Kardan Mili Tork Ölçümleri



Transmitter Carrier Assembly  
with integrated Rotor Pickup  
Coil/Antenna

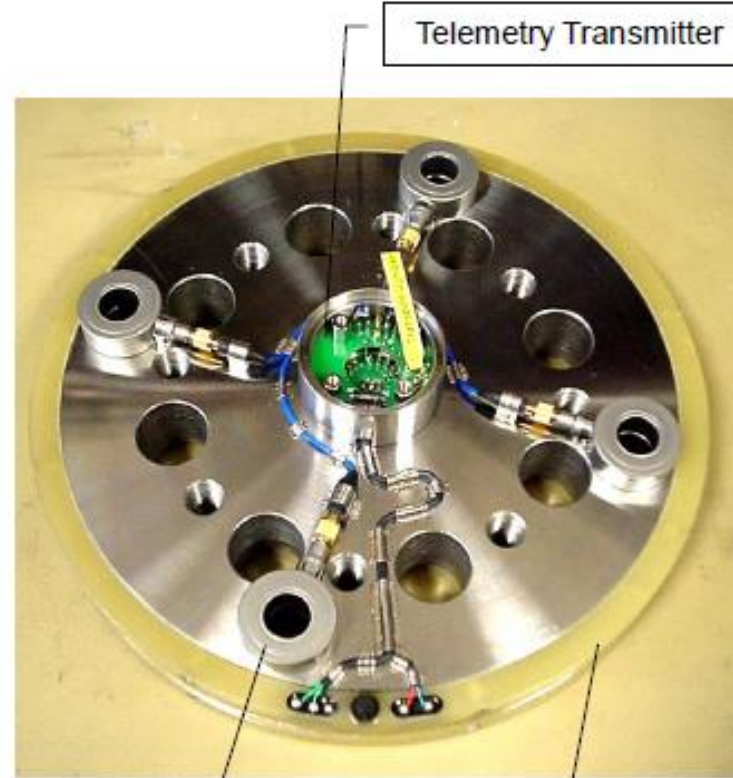


Stator Coil/Antenna

# HBM Kardan Mili Tork Ölçüm Standı



# Eksenel Kuvvet Ölçümü (Test Riginde)

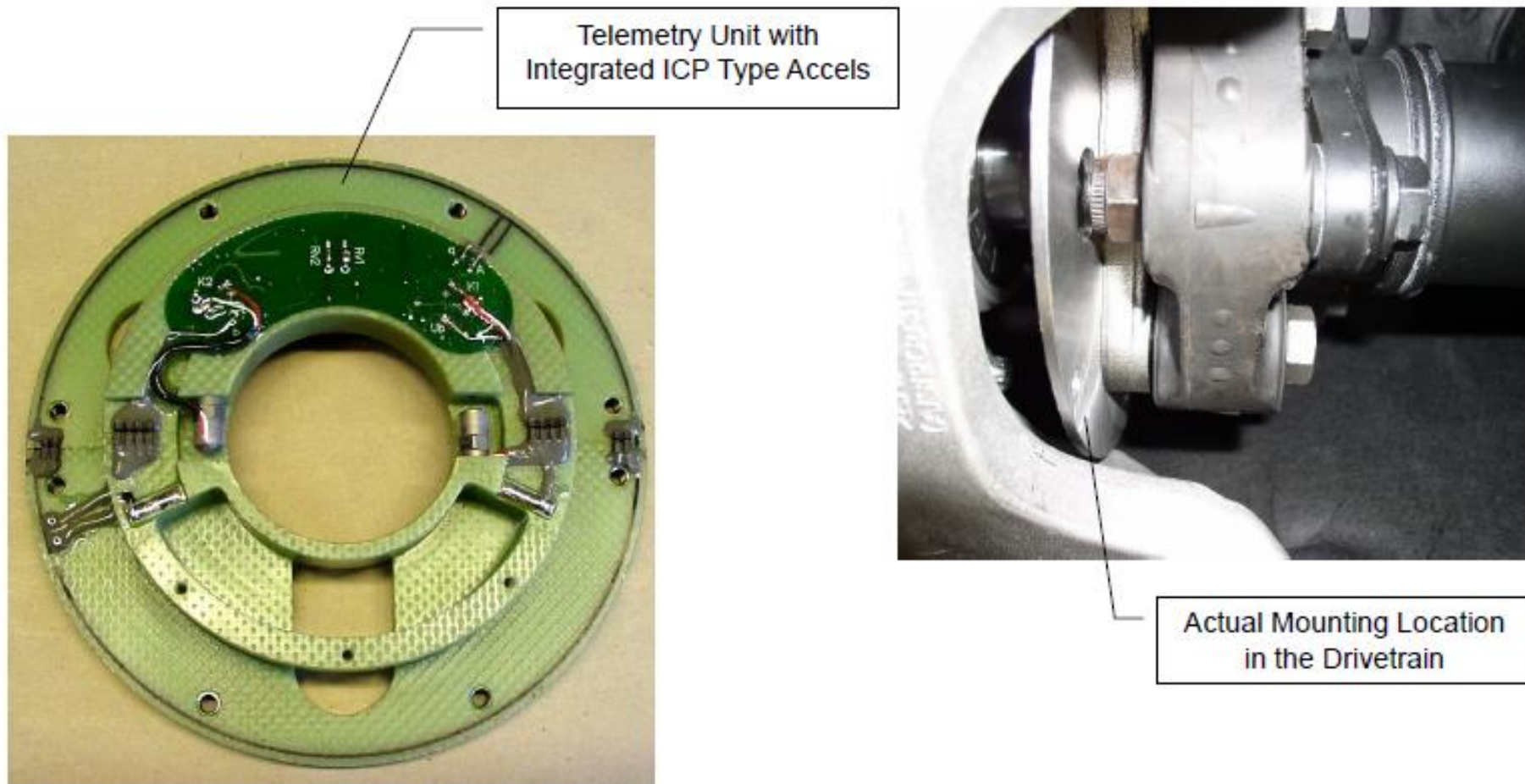


Telemetry Transmitter

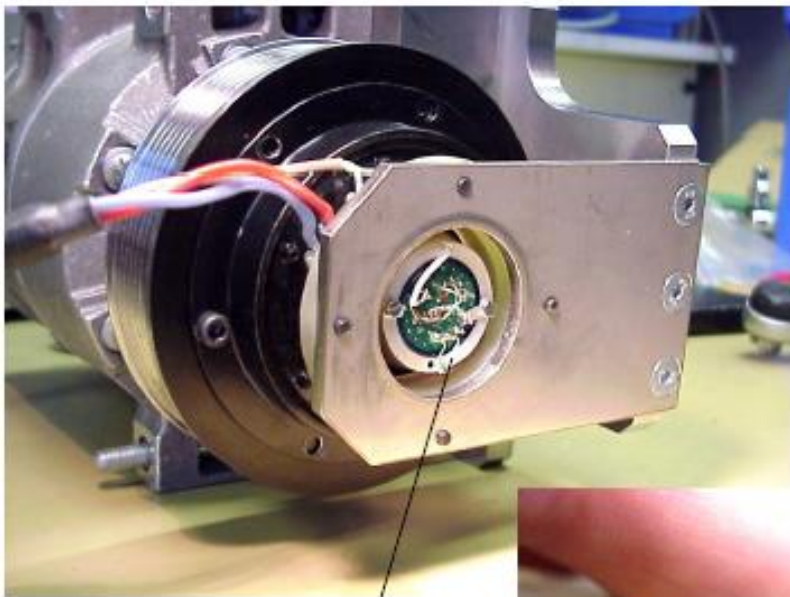
Force Transducers

Rotor Coil/Antenna

# Güç Aktarma Sistemleri Burulma Titreşimi Ölçümü



# Klima Kompresörü Tork Ölçümü



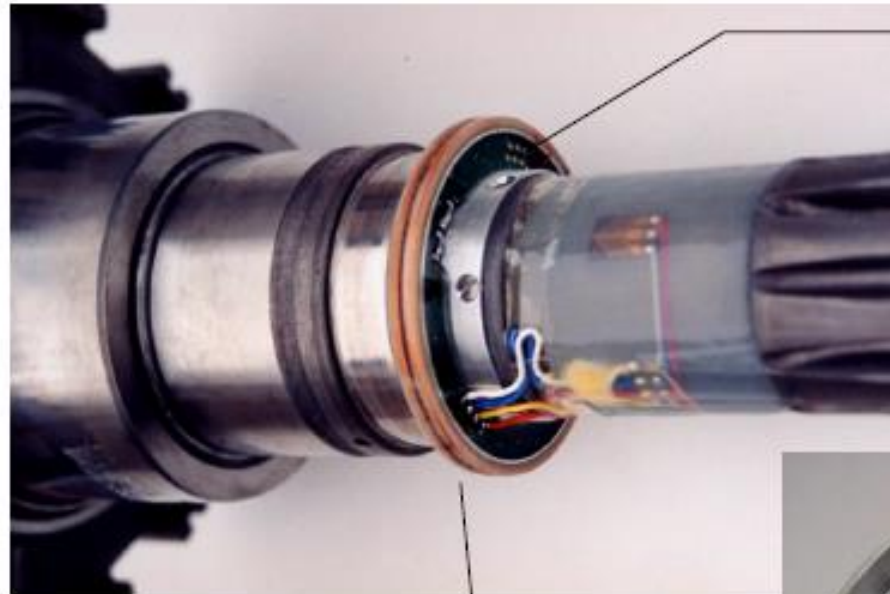
Telemetry  
Transmitter



Strain Gage  
Instrumentation



# Şanzuman Mili Tork Ölçümü

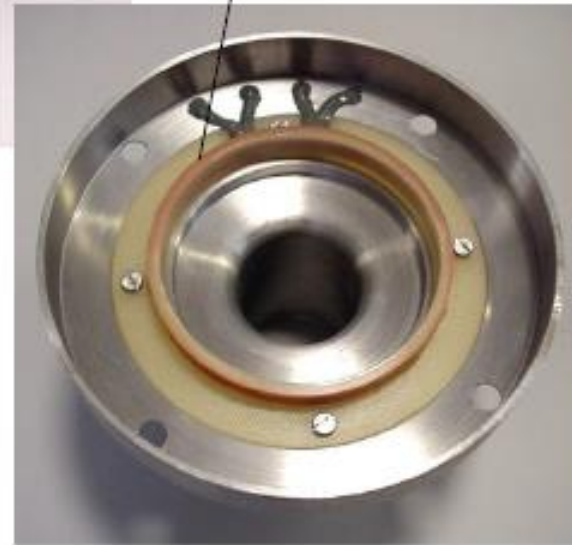


Ring Shaped Telemetry Transmitter

Stator Coil/Antenna

Rotor Coil/Antenna

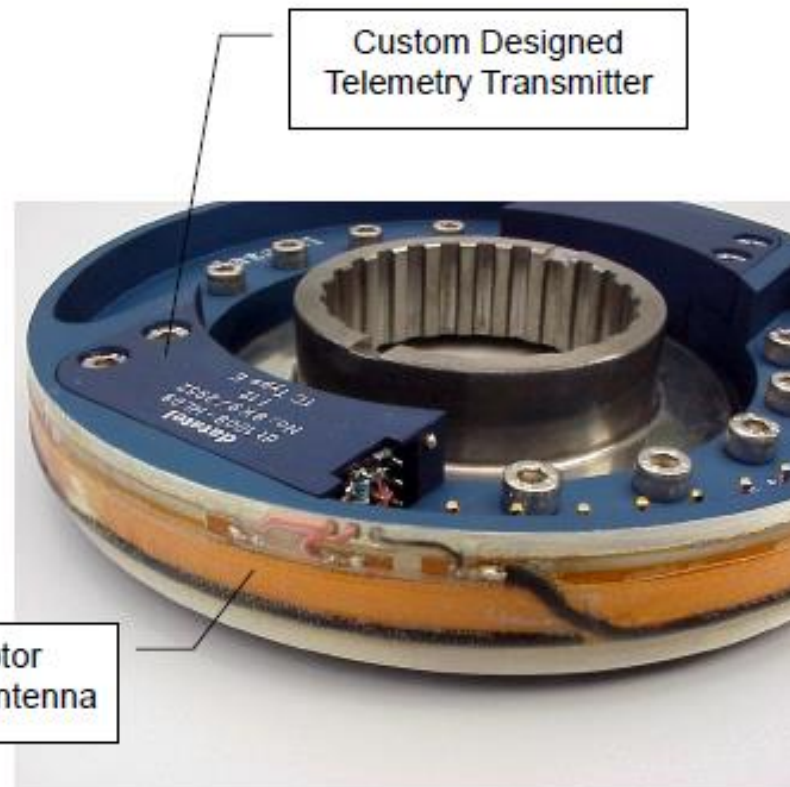
Instrumented Transmission Shaft with Telemetry and Strain Gages



# Otomatik Şanzumanda Sıcaklık Ölçümü



Stator  
Coil/Antenna



Custom Designed  
Telemetry Transmitter

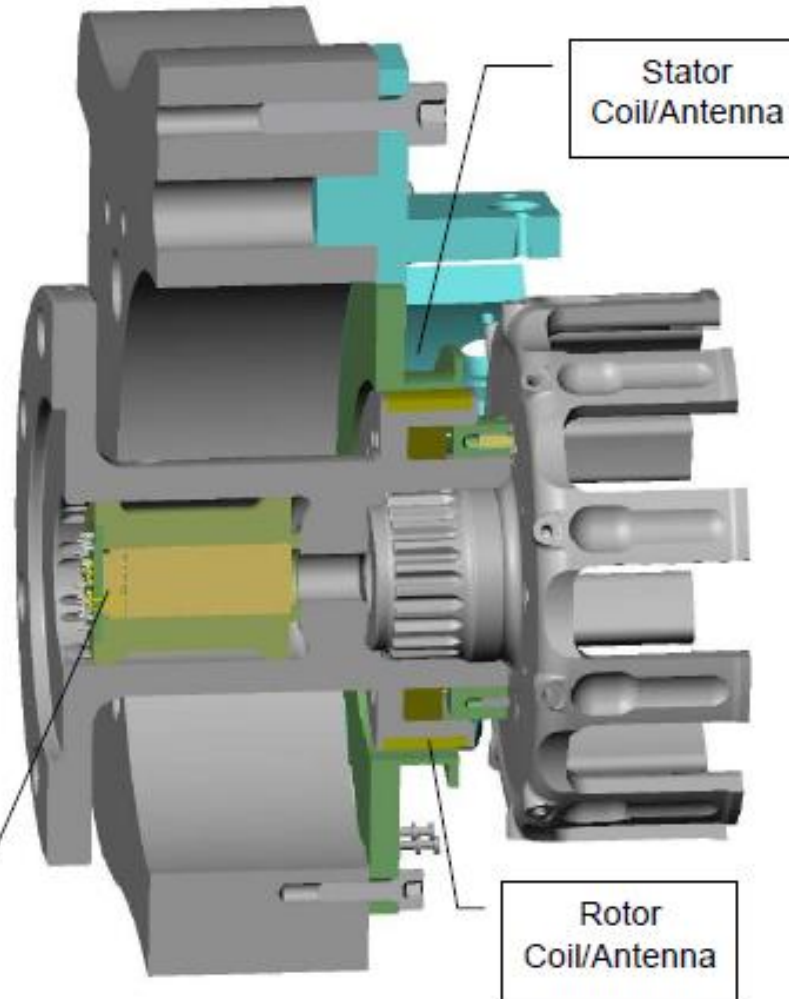
Rotor  
Coil/Antenna

# Kavrama Sıcaklık Ölçümü (Test Riginde)



Instrumented Clutch Assembly with Sensor Connector Interface

Telemetry Transmitter



Stator Coil/Antenna

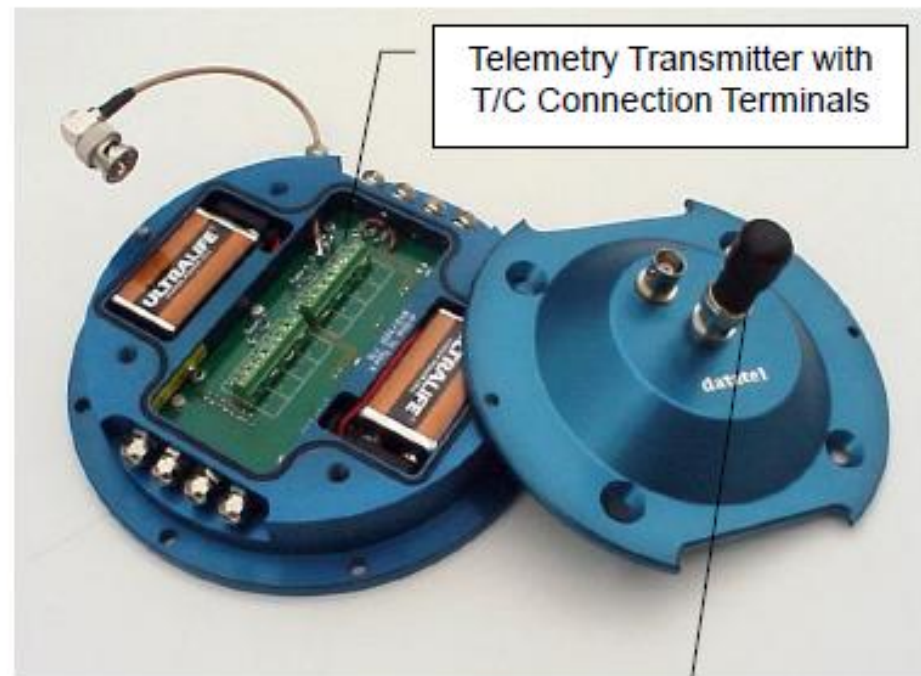
Rotor Coil/Antenna



# Lastik ve Fren Sıcaklık Ölçümü



Transmitter Carrier  
installed on Wheel



TX Antenna

# Fren Dinamometresinde Sıcaklık Ölçümü



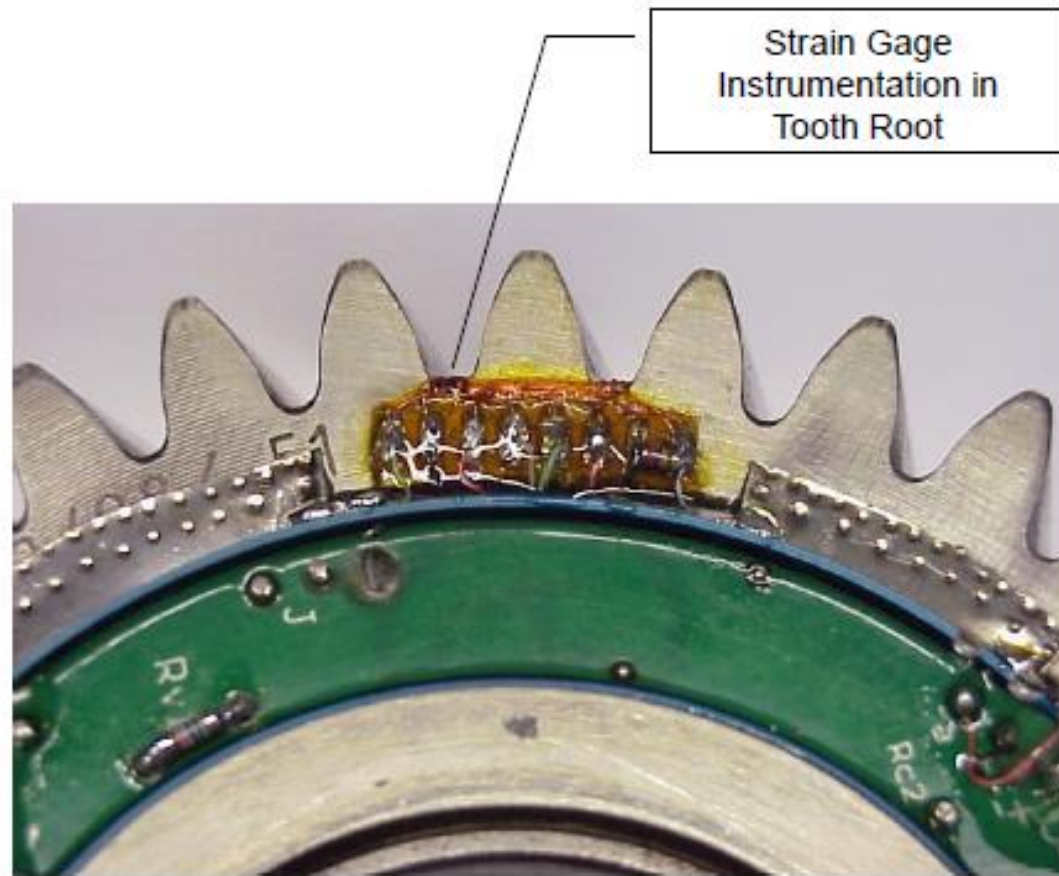
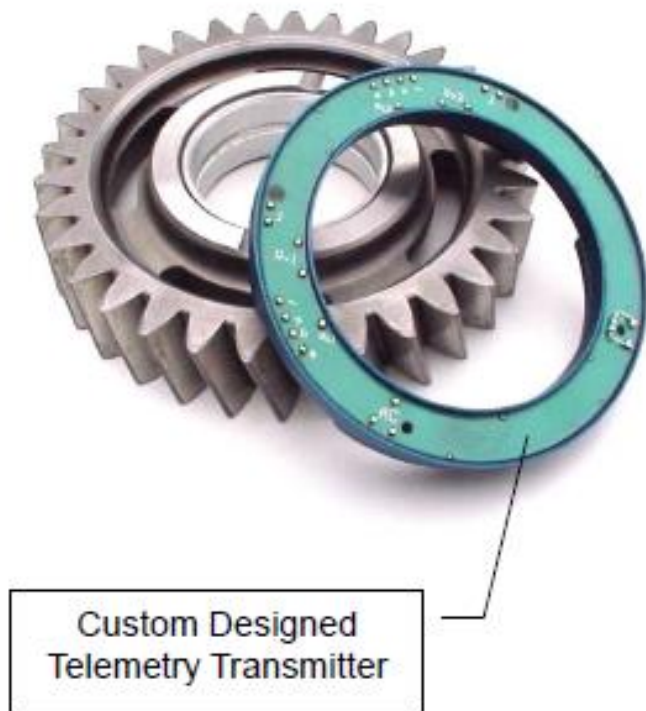
Stator  
Coil/Antenna  
Pickup

Telemetry Transmitter with  
T/C Connection Terminals



Rotor  
Coil/Antenna

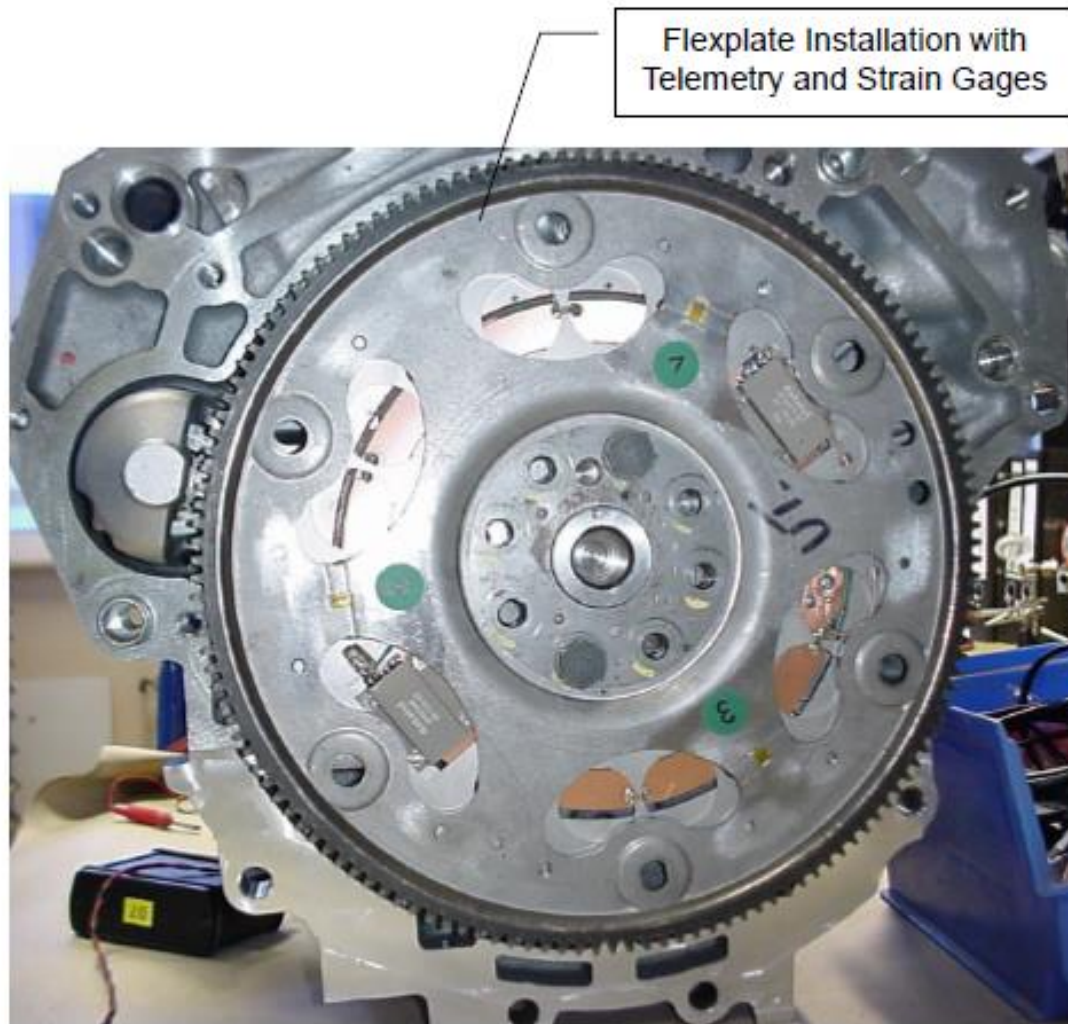
# Dişli Strain ve Kuvvet Ölçümü



# Motor Tork Ölçümü



Strain Gage  
Instrumentation

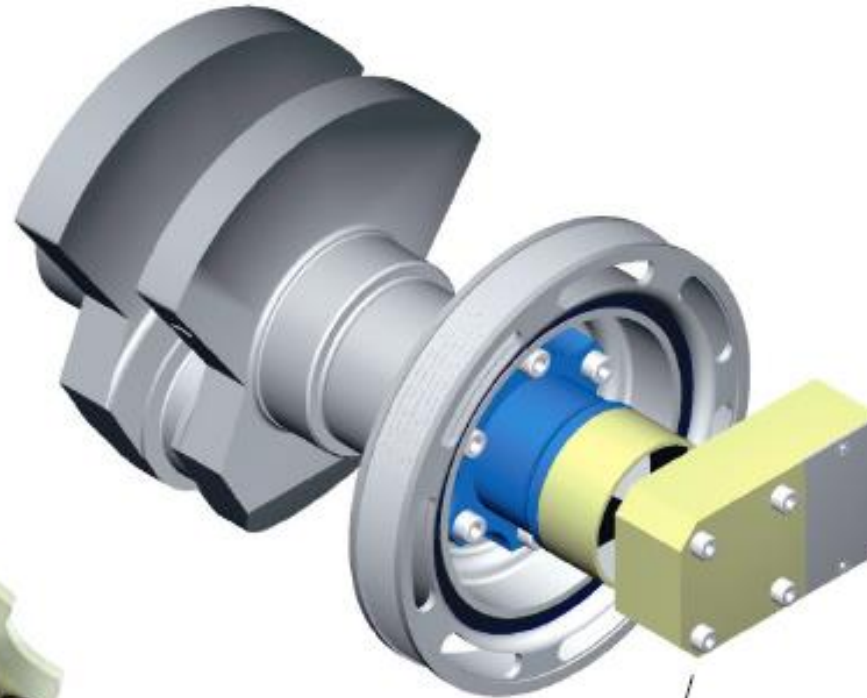


Flexplate Installation with  
Telemetry and Strain Gages

# Motor Krank Kasnağı Üzerinden Burulma Titreşimi ve Eksenel Titreşim Ölçümü

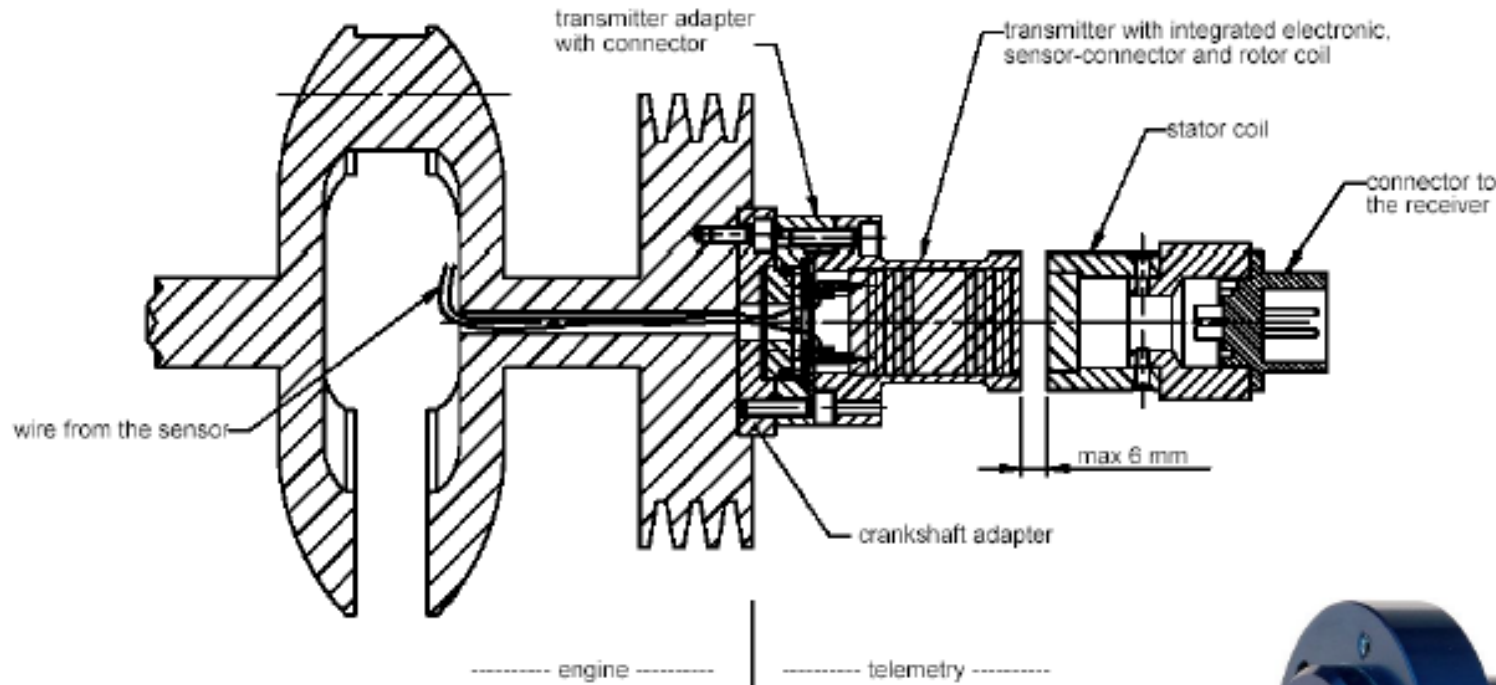


Telemetry Unit with  
Integrated ICP Type Accels  
and Rotor Coil/Antenna



Stator Coil/Antenna  
with Optical Speed  
Pickup

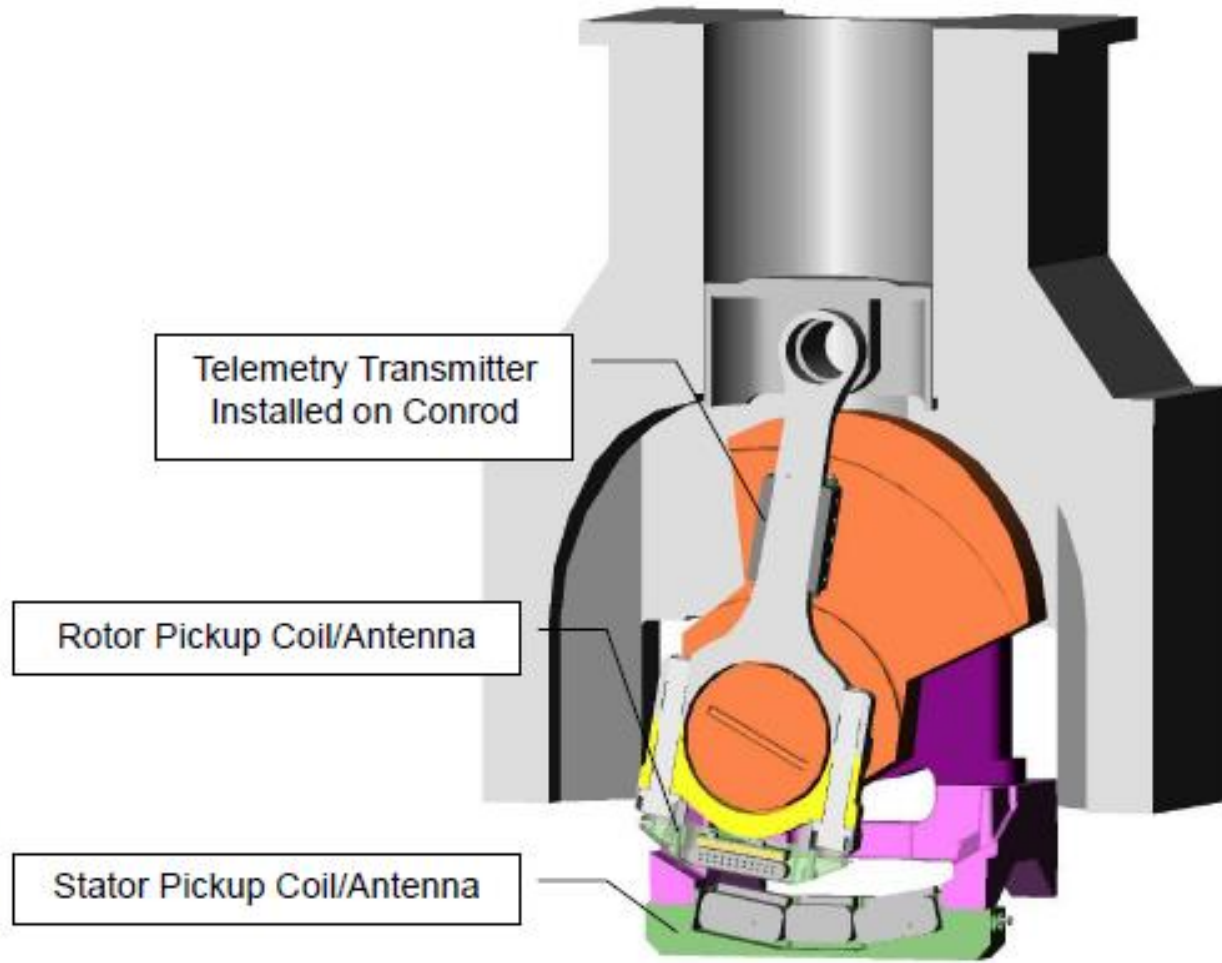
# Krank Mili Strain ve Sıcaklık Ölçümü



Telemetry Transmitter for Shaft End  
Installation with Sensor Connector  
Interface



# Piston Sıcaklık ve Strain Ölçümü

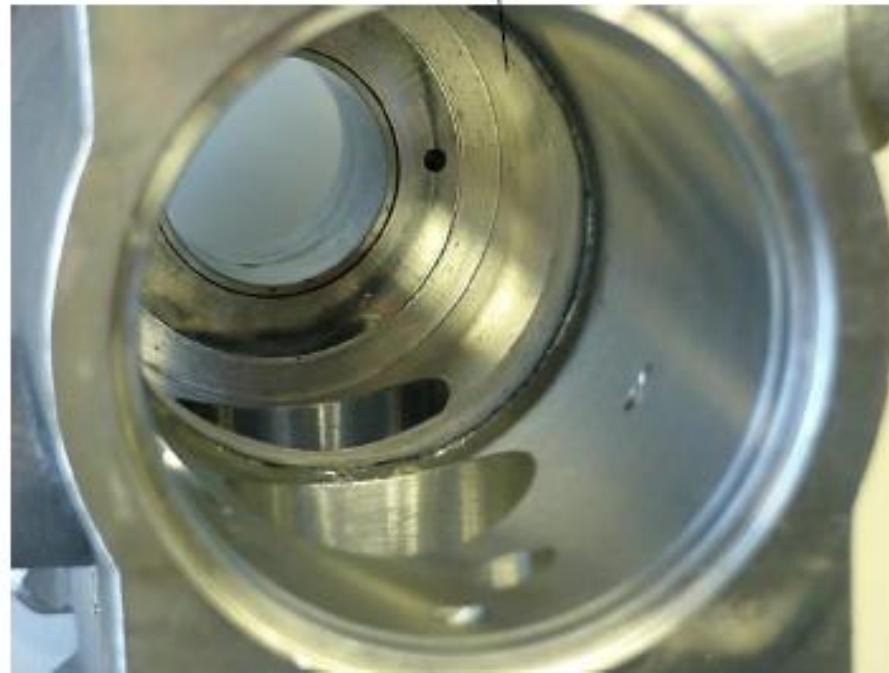


# Dizel Yakıt Pompası Tork Ölçümü



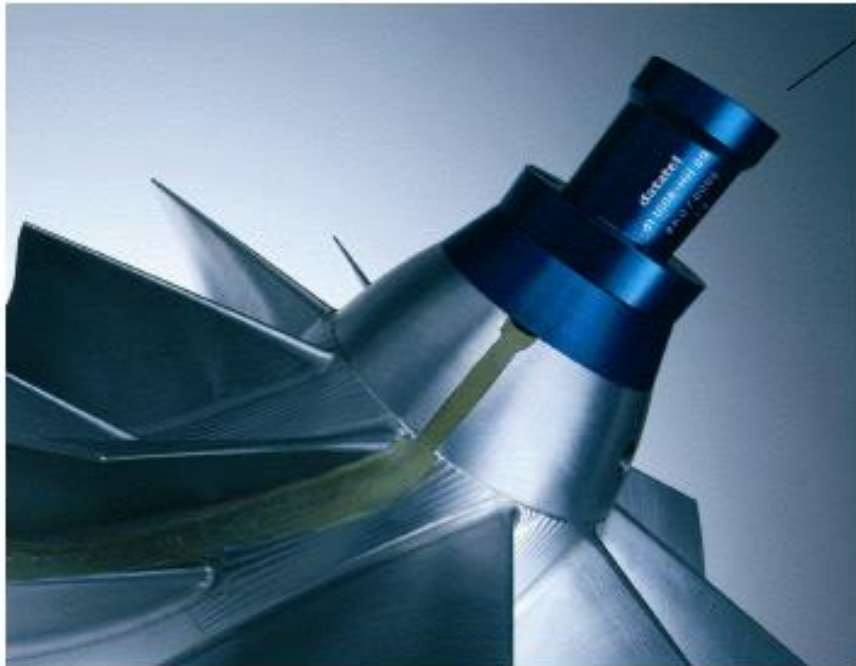
Custom Designed  
Telemetry Transmitter  
on Instrumented Shaft

Pump Housing with  
integrated Stator  
Coil/Antenna

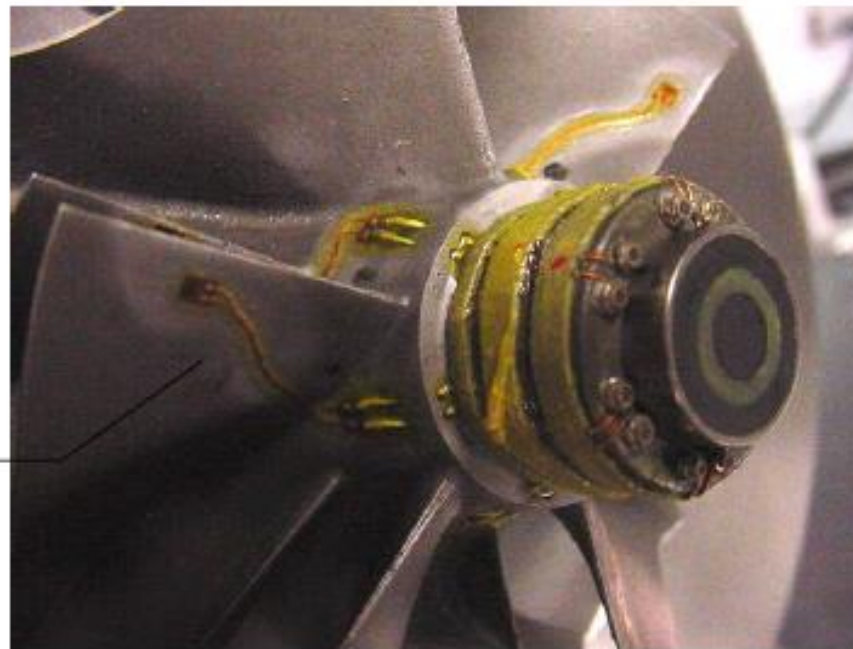




# Turbocharger Sıcaklık ve Dinamik Strain Ölçümü

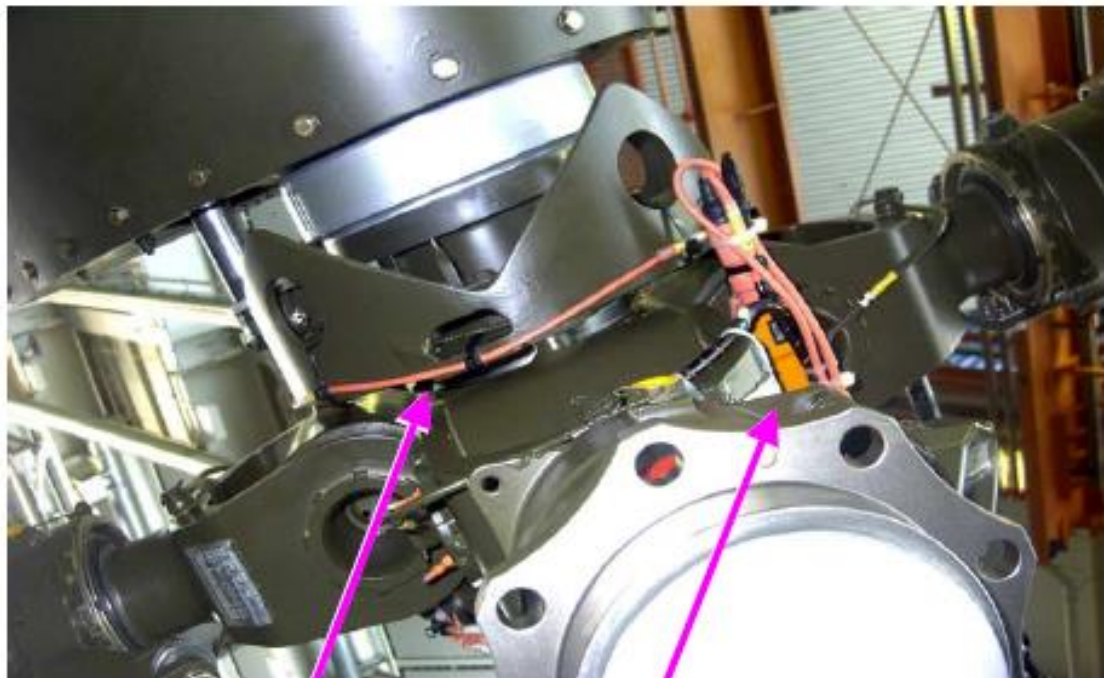


Telemetry Installation for  
Temperature Measurement on  
Turbocharger at 36.000 rpm



Telemetry Installation for  
dyn. Strain Measurement  
on Turbocharger at  
140.000 rpm

# Helikopter Ana ve Kuyruk Rotorunda Strain Ölçümü



TX Antenna

Telemetry Transmitter

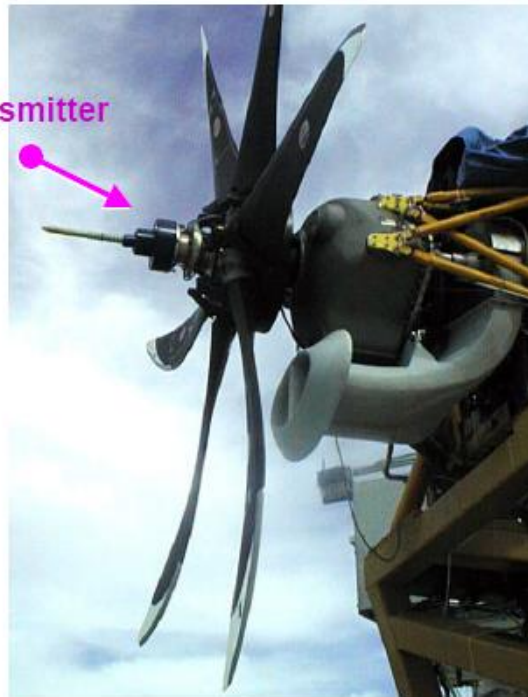


RX Antenna

# Uçak Pervane Kanatlarında Strain Ölçümü



Telemetry Transmitter



Telemetry system set-up during commissioning on Aircraft





---

## NOVOMEK MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

**Adres** Eski Bağdat Caddesi No:19/5, Kat 4, 34840, Altıntepe, Maltepe/İSTANBUL

**Tel** 0 216 7061324

**Faks** 0 216 7061284

**E-posta** info@novomec.com

---

**Her türlü test & homologasyon talepleriniz ve test sistemi ihtiyaçlarınız için lütfen bizimle irtibata geçiniz...**