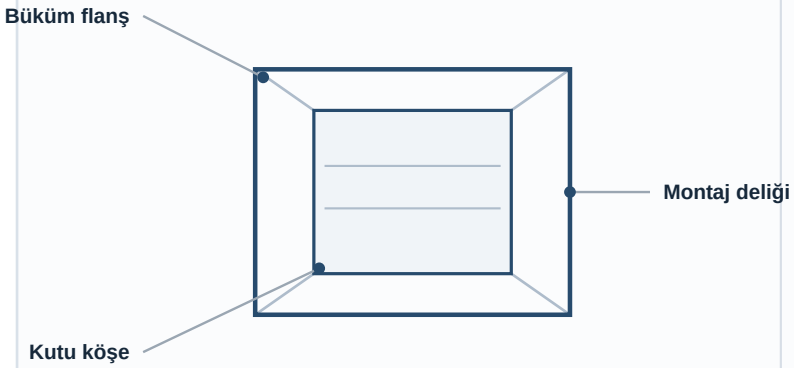
# YÜZEYİ ANLAMADAN KAPLAMAYI TASARLAMAYIZ.

Motor Bölmesi Braket & Muhafazaları — Motor bölmesi ısısı (~120-180 °C), motor yağı ve kimyasallar, titreşim ve kondens korozyonu. Doğru kaplamayı tasarlamadan önce malzemenin kimyasını, geometrisini ve servis şartını birlikte değerlendiririz.

**PARÇA ŞEMASI — MOTOR BÖLMESI BRAKET & MUHAFAZALARI**




**KAPLAMA KESİTİ**




## Bir kaplama sistemini beş soru belirler

1. **MALZEME**
   Soğuk haddelenmiş veya galvanizli çelik sac ve büküm braketler; delikli, flanşlı ve büküm geometrili.

2. **YÜZEY**
   Yağ ve işleme kalıntıları giderilir; delikli ve büküm yüzeylerde homojen, aktif bir yüzey sağlanır.

3. **GEOMETRİ**
   Büküm flanşlar, montaj delikleri ve kutu köşeleri Faraday etkisi oluşturur; motor ısısına maruz yüzeylerde film stabilitesi gerekir.

4. **SERVİS ŞARTI**
   Motor bölmesi ısısı (~120-180 °C), motor yağı ve kimyasallar, titreşim ve kondens korozyonu

5. **ÜRETİM HEDEFİ**
   Yüksek hacim; ısı ve yağa dayanıklı, tutarlı film kalınlığı ile korozyon direnci.

**SONUÇ:** Motor Bölmesi Braket & Muhafazaları için amaç yalnızca düzgün görünüm değil; motor bölmesi ısısına, yağa ve titreşimli korozyona dayanan, iyi yapışan dayanıklı bir toz boya yüzeydir.

# YÜZEYDEN PROSESE MÜHENDİSLİK AKIŞI

Motor Bölmesi Braket & Muhafazaları her parça gibi aynı şekilde kaplanmaz. Sağlıklı bir proses; ölçüm, ön işlem, doğru kaplama seçimi, uygulama ve doğrulamanın birlikte yürütülmesini gerektirir.

01 **ANALİZ** Altlık + yüzey
02 **ÖN İŞLEM** Temizleme + dönüşüm
03 **KAPLAMA** Kimya + film
04 **UYGULAMA** Elektrostatik + akış
05 **KÜRLEME** Zaman + sıcaklık
06 **DOĞRULAMA** Test + kayıt

## A. Yüzey Karakterizasyonu

Altlığın yüzey durumu (temizlik, pürüzlülük, oksit/tufal ve varsa kaynak bölgeleri) belirlenir. Doğru proses, doğru yüzey tanımıyla başlar.

**ÖLÇÜLEBILIR GIRDILER**
Yüzey temizliği • pürüzlülük • kaynak izleri

## B. Ön İşlem Tasarımı

Fosfat veya nano-seramik dönüşüm kaplaması; korozyon ve yapışma için delikli/bükümlü geometride homojen hazırlık yapılır.

**TEMEL HEDEF**
Temiz, aktif, homojen, tekrarlanabilir yüzey

## C. Kaplama Sisteminin Seçimi

Motor bölmesi ısısına ve yağa dayanıklı, çapraz bağ yoğunluğu yüksek termoset toz boya seçilir.

**KARAR KRITERLERI**
Dayanım • görünüm • servis ömrü • maliyet

## D. Uygulama Mühendisliği

Elektrostatik toz boya 60-90 µm; büküm flanş ve kutu köşe iç yüzeylerinin örtümü için tabanca konumu, akım limiti ve yük reçetesi ayarlanır.

**GEOMETRI ETKISI**
Büküm flanş • Montaj deliği • Kutu köşe

## Prosesi “gözle” değil, veriyle yönetmek

**µm**
**FİLM KALINLIĞI**
Kaplamanın homojenliği

**°C**
**PARÇA SICAKLIĞI**
Gerçek kürleme şartı

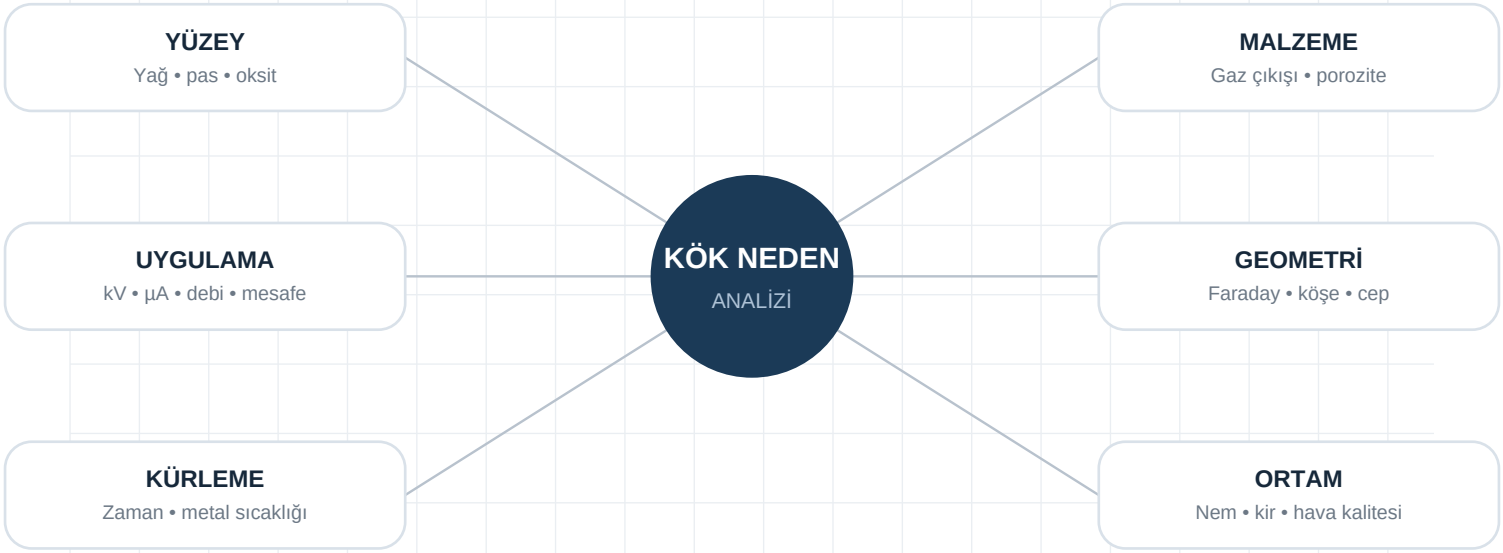
**kV / µA**
**ELEKTROSTATİK YÜK**
Transfer ve penetrasyon

**Ω**
**TOPRAKLAMA**
Yük boşalımı ve kararlılık

**MÜHENDISLIK PRENSIBI** Motor Bölmesi Braket & Muhafazaları prosesinde parametre değil, proses penceresi tanımlanır. Hedef; farklı vardiya ve parça koşullarında aynı yüzey kalitesini tekrar üretebilmektir.

# YÜZEY HATASI
# BİR BELİRTİDİR, KÖK NEDEN DEĞİL.

Kaplama hataları çoğu zaman tek bir ayardan kaynaklanmaz. Aynı belirti; yüzey hazırlığı, malzeme, elektrostatik davranış, film kalınlığı veya kürleme kaynaklı olabilir.




## Sık görülen hatalar ve teşhis yaklaşımı

### ZAYIF YAPIŞMA
Kaplama yüzeyden ayrılıyor veya testte kopuyor.

**KONTROL:** temizlik / ön işlem / kür

### PORTAKAL KABUĞU
Yüzey akışı düzensiz, görünüm dalgalı veya kaba.

**KONTROL:** film / akış / sıcaklık

### PINHOLE / KRATER
Yüzeyde iğne deliği veya lokal çökme oluşuyor.

**KONTROL:** kir / gaz / nem / fırın

### FARADAY BÖLGESİ
Derin köşe ve ceplerde penetrasyon yetersiz.

**KONTROL:** geometri / kV-µA / hava

### GERİ İYONLAŞMA
Aşırı yüklenmede yıldız/kabarcık bozulması.

**KONTROL:** akım / mesafe / kalınlık

### DENGESİZ KALINLIK
Parçada ince ve kalın bölgeler birlikte.

**KONTROL:** pozisyon / hareket / debi

## TEŞHİS PROTOKOLÜ

**1** Belirtiyi tanımla → **2** Veriyi ölç → **3** Kök nedeni ayır → **4** Tek değişkenle doğrula → **5** Prosesi standardize et

**İYI BIR YÜZEY PROSESI** ölçülebilir • tekrarlanabilir • izlenebilir • optimize edilebilir olmalıdır. Bu yaklaşım, Motor Bölmesi Braket & Muhafazaları gibi parçalar için parça bazlı uygulama rehberlerinin temelini oluşturur.

# DOĞRU EKİPMAN, DOĞRU ÖLÇEK.

Motor Bölmesi Braket & Muhafazaları için ekipman seçimini üretim hacmi belirler. Düşük ve orta hacimde manuel sistemler esneklik sağlar; seri üretimde otomatik sistemler aynı reçeteyi her parçada uygular.

DÜŞÜK / ORTA HACIM

## Manuel uygulama



### Elite / Elite Plus

Manuel toz boya üniteleri; kV, µA ve hava ayarı.



### Smart AI

Parçaya göre ayar önerir; manuelde operatöre yol gösterir.



### Manuel Toz Boya Tabancası

Hafif, ergonomik el tabancası.



### Manuel Toz Kabini

Manuel uygulama ve toz geri kazanımı.



### Kutu Tipi Fırın

Parti üretimde kürleme.

SERI ÜRETIM

## Otomatik hat



### Otomatik Toz Boya Tabancası

Sabit veya hareketli dizide seri uygulama.



### OWL + Smart AI

Zor bölgelere reçeteli, bölgesel uygulama.



### Tek / İki Eksenli Robot

Tabanca hareketini otomatikleştirir.



### PVC Monosiklon Kabin

Hızlı temizlik ve toz geri kazanımı.



### Renk Merkezi

Otomatik hatta hızlı renk değişimi.



### Konveyör Fırın & Ön İşlem

Sürekli hatta yüzey hazırlığı ve kürleme.

**OWL ENTEGRASYONU** büküm flanş, montaj deliği, kutu köşe gibi zor bölgelerde OWL, Smart AI reçetesiyle hedefli ve bölgesel uygulama yapar. Ayrıntılar için “OWL — Cavity” uygulama föyüne bakın.

**PROJE DESTEĞI** Hattınızı, parçanızı ve üretim hedefinizi paylaşın; ekipman seçimini ve kabin, fırın ve konveyör yerleşimini birlikte netleştirelim. strong3000.com · info@strong3000.com · WhatsApp +90 537 353 54 19