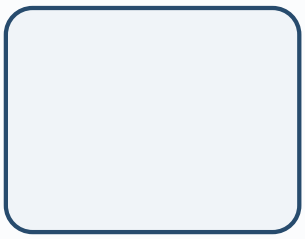
# YÜZEYİ ANLAMADAN KAPLAMAYI TASARLAMAYIZ.

Şasi & Alt Takım Braketleri — Yol tuzu ve çamur, çakıl/taş çarpması, çevrimsel mekanik yük ve tuz sisi (salt spray) korozyonu. Doğru kaplamayı tasarlamadan önce malzemenin kimyasını, geometrisini ve servis şartını birlikte değerlendiririz.

**PARÇA ŞEMASI — ŞASI & ALT TAKIM BRAKETLERI**



**KAPLAMA KESİTİ**




## Bir kaplama sistemini beş soru belirler

1. **MALZEME**
   Sıcak/soğuk haddelenmiş yapı çeliği (S355 / HSLA), kaynaklı ve büküm profilli. Kaynak dikişleri ve kesme kenarları farklı yüzey kimyası içerir.

2. **YÜZEY**
   Yağ, oksit ve haddeleme tufalı giderilir; kaynak sıçramaları ve keskin kesme kenarları örtüm için hazırlanır.

3. **GEOMETRİ**
   Kutu profil iç yüzeyleri ve kaynak dikişleri Faraday bölgesi oluşturur; keskin kesme kenarlarında kenar çekilmesi ve erken korozyon başlangıcı riski vardır.

4. **SERVİS ŞARTI**
   Yol tuzu ve çamur, çakıl/taş çarpması, çevrimsel mekanik yük ve tuz sisi (salt spray) korozyonu

5. **ÜRETİM HEDEFİ**
   Yüksek hacimli konveyör hattı; sıkı korozyon standardı (tuz sisi saatleri) ve tutarlı film kalınlığı.

**SONUÇ:** Şasi & Alt Takım Braketleri için amaç yalnızca düzgün görünüm değil; yol tuzuna, çamura ve taş çarpmasına karşı yüksek korozyon direnci sunan, keskin kenarları örten dayanıklı bir toz boya yüzeydir.

# YÜZEYDEN PROSESE MÜHENDİSLİK AKIŞI

Şasi & Alt Takım Braketleri 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

Çinko fosfat veya nano-seramik dönüşüm kaplaması; kritik korozyon bölgeleri için gerektiğinde çinko zengin astar (zinc-rich primer) ile çift kat mimarisi kurulur.

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

## C. Kaplama Sisteminin Seçimi

Yüksek korozyon ve taş çarpması direnci için epoksi astar + poliester/hibrit örtü toz boya seçilir; kenar örtümü yüksek reçineler tercih edilir.

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

## D. Uygulama Mühendisliği

Elektrostatik toz boya 70-100 µm; kutu profil iç yüzey ve kaynak dikişi örtümü için topraklama, tabanca konumu ve yük reçetesi ile keskin kenarlarda kenar örtümü optimize edilir.

**GEOMETRI ETKISI**
Kaynak dikişi • Kutu profil • Kesme kenarı

## Prosesi “gözle” değil, veriyle yönetmek

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

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

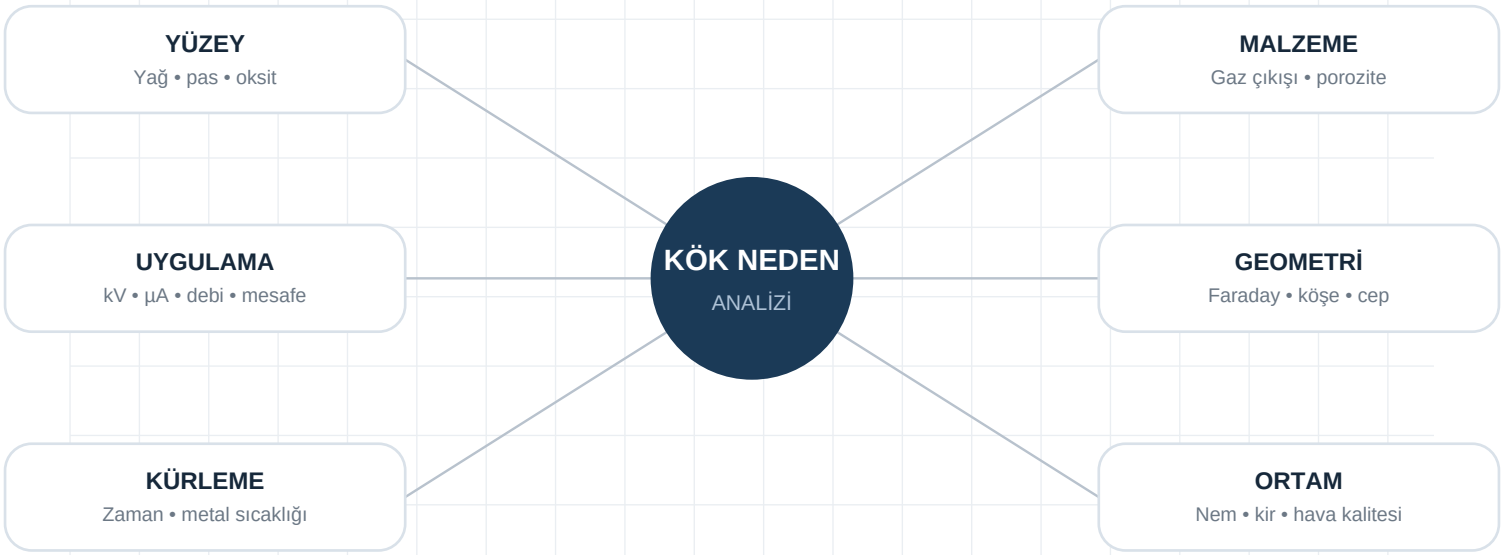
**kV / µA**
**ELEKTROSTATİK YÜK**
Transfer ve penetrasyon

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

**MÜHENDISLIK PRENSIBI** Şasi & Alt Takım Braketleri 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, Şasi & Alt Takım Braketleri gibi parçalar için parça bazlı uygulama rehberlerinin temelini oluşturur.

# DOĞRU EKİPMAN, DOĞRU ÖLÇEK.

Şasi & Alt Takım Braketleri 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** kaynak dikişi, kutu profil, kesme kenarı 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