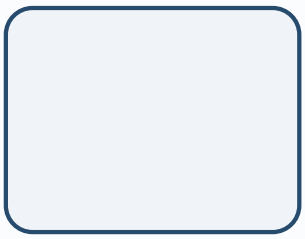
YÜZEYİ ANLAMADAN KAPLAMAYI TASARLAMAYIZ.

Kutu Profil (Kare & Dikdörtgen) — Dış mekan/iç mekan konstrüksiyon; nem, kondens ve mekanik yük altında uzun ömür. Doğru kaplamayı tasarlamadan önce malzemenin kimyasını, geometrisini ve servis şartını birlikte değerlendiririz.

PARÇA ŞEMASI — KUTU PROFIL (KARE & DIKDÖRTGEN)



KAPLAMA KESİTİ



Bir kaplama sistemini beş soru belirler

1. **MALZEME**
   Kaynaklı/haddelenmiş kutu profil (hollow section), S235/S355 çelik veya galvanizli, 1,5-5 mm. Köşe radyusları ve kaynak dikişleri içerir.

2. **YÜZEY**
   Yağ, tufal ve kaynak curufu/sıçrantısı giderilmeli; iç ve dış yüzeyde temiz, aktif yüzey sağlanmalıdır.

3. **GEOMETRİ**
   Kutu profilin köşe radyusları ve iç köşelerinde Faraday kafesi; profil uçlarında kenar çekilmesi ve içeriye toz girişi zorluğu.

4. **SERVİS ŞARTI**
   Dış mekan/iç mekan konstrüksiyon; nem, kondens ve mekanik yük altında uzun ömür

5. **ÜRETİM HEDEFİ**
   Yüksek hacim; kesit çeşitliliğine rağmen tutarlı film ve düşük fire.

SONUÇ: Kutu Profil için amaç yalnızca düzgün görünüm değil; köşe ve kenarlarda dahi tam örtülü, konstrüksiyon şartlarına ve korozyona dayanıklı bir toz boya yüzeydir.

YÜZEYDEN PROSESE MÜHENDİSLİK AKIŞI

Kutu Profil 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; galvanizli profilde yapışma için özel hazırlık ve iyi durulama.

TEMEL HEDEF
Temiz, aktif, homojen, tekrarlanabilir yüzey

C. Kaplama Sisteminin Seçimi

Konstrüksiyon dayanımı ve dış mekan için poliester toz boya; yüksek çapraz bağ yoğunluğu ile korozyon ve mekanik dayanım hedeflenir.

KARAR KRITERLERI
Dayanım • görünüm • servis ömrü • maliyet

D. Uygulama Mühendisliği

Toz boya 60-100 µm; köşe radyuslarında Faraday etkisini yenmek için akım limiti, düşük toz debisi ve tabanca açısı ayarlanır, profil uçlarında kenar hareket reçetesi uygulanır.

GEOMETRI ETKISI
Köşe radyusu • Kaynak dikişi • Profil ucu

Prosesi “gözle” değil, veriyle yönetmek

µm
FİLM KALINLIĞI
Kaplamanın homojenliği

°C
PARÇA SICAKLIĞI
Gerçek kürleme şartı

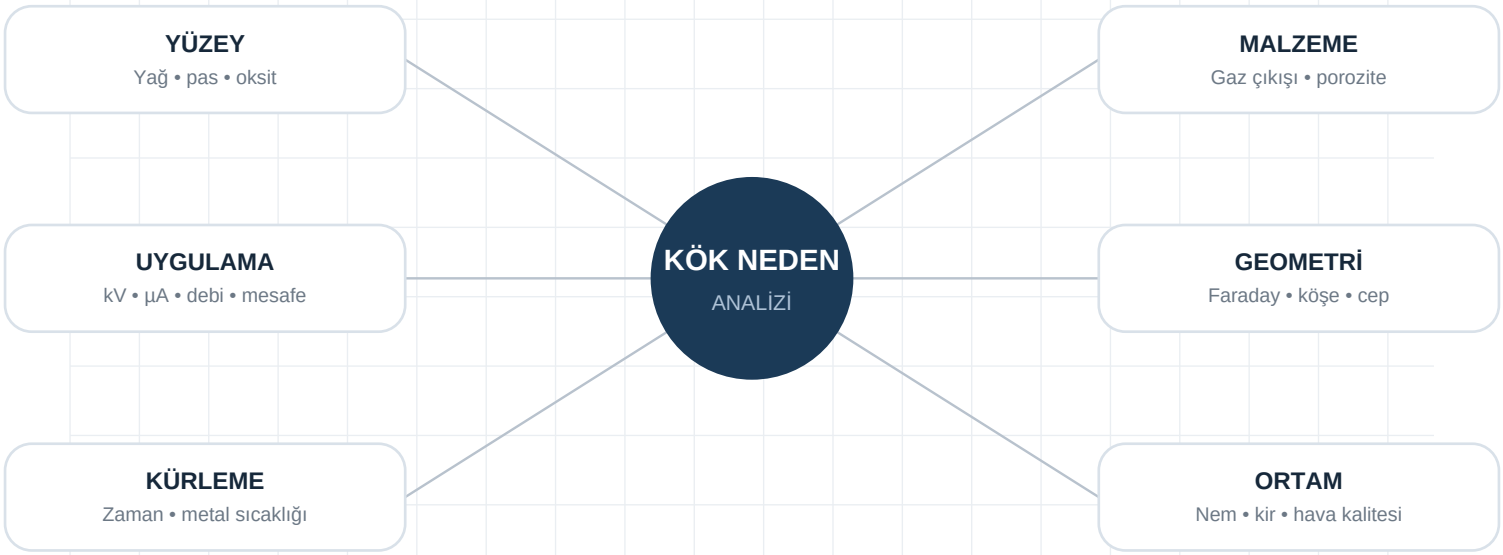
kV / µA
ELEKTROSTATİK YÜK
Transfer ve penetrasyon

Ω
TOPRAKLAMA
Yük boşalımı ve kararlılık

MÜHENDISLIK PRENSIBI Kutu Profil 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, Kutu Profil gibi parçalar için parça bazlı uygulama rehberlerinin temelini oluşturur.

DOĞRU EKİPMAN, DOĞRU ÖLÇEK.

Kutu Profil 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 köşe radyusu, kaynak dikişi, profil ucu gibi zor bölgelerde OWL, Smart AI reçetesiyle hedefli ve bölgesel uygulama yapar. Ayrıntılar için “OWL — Profil & Boru” 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