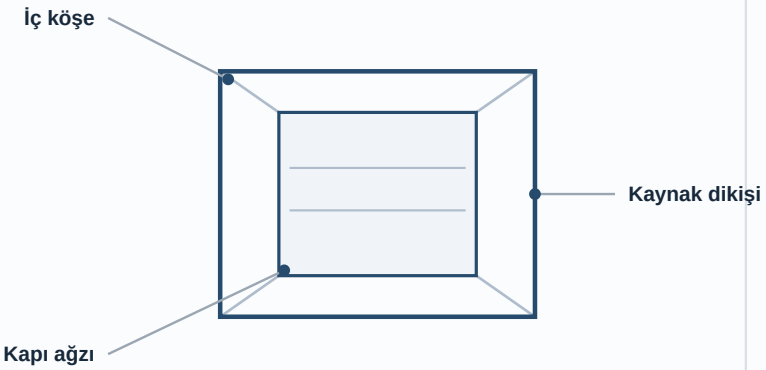
YÜZEYİ ANLAMADAN KAPLAMAYI TASARLAMAYIZ.

Pano Gövdesi (Sac Kabin) — İç mekan pano ortamı, kondens/nem, elektriksel yalıtım beklentisi ve montaj sırasında mekanik temas. Doğru kaplamayı tasarlamadan önce malzemenin kimyasını, geometrisini ve servis şartını birlikte değerlendiririz.

PARÇA ŞEMASI — PANO GÖVDESI (SAC KABIN)



KAPLAMA KESİTİ



Bir kaplama sistemini beş soru belirler

1. **MALZEME**
   Soğuk haddelenmiş DKP çeliği (DC01/DKP) veya galvanizli sac, 1,5-2,0 mm. Bükülmüş sac gövde; nokta ve dikiş kaynaklı köşe birleşimleri içerir.

2. **YÜZEY**
   Yağ, çekme yağı ve kaynak curufu giderilmeli; galvaniz yüzeyde çinko oksit tabakası ve tutunma için homojen, aktif bir yüzey elde edilmelidir.

3. **GEOMETRİ**
   İç köşeler, kutu profil derinlikleri ve kapı ağzı flanşlarında Faraday kafesi etkisi; kaynak dikişlerinde farklı yüzey enerjisi nedeniyle örtü ve yapışma riski.

4. **SERVİS ŞARTI**
   İç mekan pano ortamı, kondens/nem, elektriksel yalıtım beklentisi ve montaj sırasında mekanik temas

5. **ÜRETİM HEDEFİ**
   Yüksek hacimli pano hattı; tekrarlanabilir film kalınlığı, tutarlı renk ve düşük fire ile otomasyon.

SONUÇ: Pano Gövdesi için amaç yalnızca düzgün görünüm değil; iç köşeler dahil homojen örtülen, korozyona ve neme dayanıklı, elektriksel olarak yalıtkan bir toz boya yüzeydir.

YÜZEYDEN PROSESE MÜHENDİSLİK AKIŞI

Pano Gövdesi 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

Alkali yağ alma, durulama ve nano-seramik veya çinko-fosfat dönüşüm kaplaması; galvanizli sac için çinkoya uyumlu, korozyon ve yapışmayı garanti eden ön işlem tasarlanır.

TEMEL HEDEF
Temiz, aktif, homojen, tekrarlanabilir yüzey

C. Kaplama Sisteminin Seçimi

İç mekan yalıtımı ve sertlik için epoksi veya epoksi-poliester (hibrit) termoset toz boya seçilir; iyi dielektrik davranış, kenar örtümü ve darbe direnci hedeflenir.

KARAR KRITERLERI
Dayanım • görünüm • servis ömrü • maliyet

D. Uygulama Mühendisliği

Elektrostatik toz boya 60-90 µm; iç köşe ve derin kutu profillerine ulaşım için korona akım limiti, toz debisi ve tabanca mesafesi ayarlanır, gerekirse iç yüzey uygulaması (OWL) ile Faraday bölgeleri örtülür.

GEOMETRI ETKISI
İç köşe • Kaynak dikişi • Kapı ağzı

Prosesi “gözle” değil, veriyle yönetmek

µm
FİLM KALINLIĞI
Kaplamanın homojenliği

°C
PARÇA SICAKLIĞI
Gerçek kürleme şartı

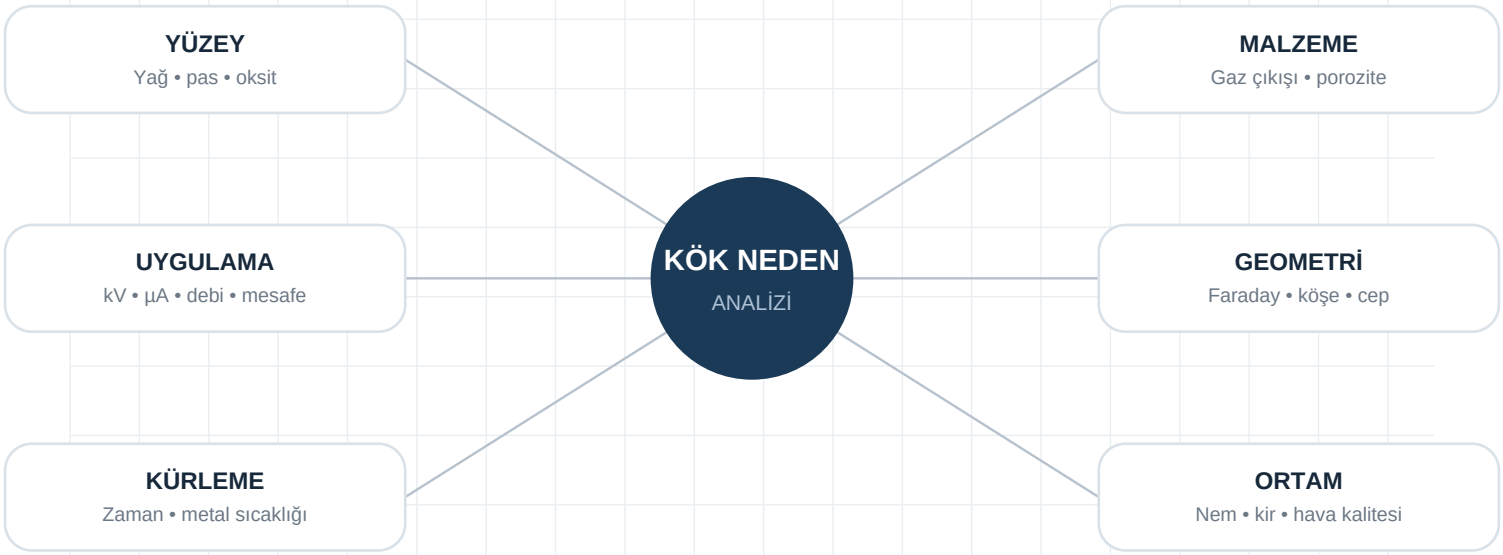
kV / µA
ELEKTROSTATİK YÜK
Transfer ve penetrasyon

Ω
TOPRAKLAMA
Yük boşalımı ve kararlılık

MÜHENDISLIK PRENSIBI Pano Gövdesi 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, Pano Gövdesi gibi parçalar için parça bazlı uygulama rehberlerinin temelini oluşturur.

DOĞRU EKİPMAN, DOĞRU ÖLÇEK.

Pano Gövdesi 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 İç köşe, kaynak dikişi, kapı ağzı 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