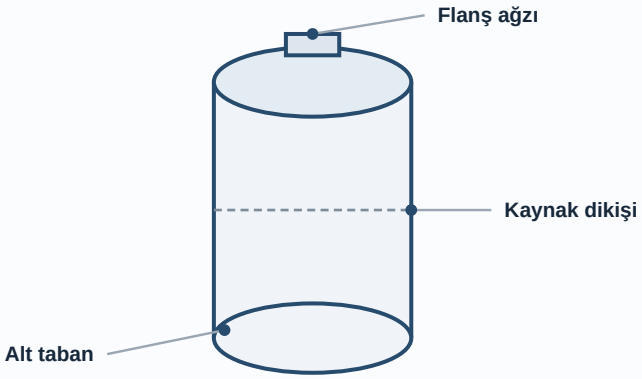
YÜZEYİ ANLAMADAN KAPLAMAYI TASARLAMAYIZ.

Su Isıtıcısı / Boyler Tankı (İç Yüzey) — Sıcak su, basınç ve değişken pH altında sürekli çalışma. Doğru kaplamayı tasarlamadan önce malzemenin kimyasını, geometrisini ve servis şartını birlikte değerlendiririz.

PARÇA ŞEMASI — SU ISITICISI / BOYLER TANKI (İÇ YÜZEY)



KAPLAMA KESİTİ



Bir kaplama sistemini beş soru belirler

1. **MALZEME**
   Karbon çeliği tank, kaynaklı gövde. İç yüzey elektrostatik toz emaye ile kaplanır.

2. **YÜZEY**
   İç yüzey yağ alma ve hazırlıkla temizlenir; kaynak bölgeleri özel olarak ele alınır.

3. **GEOMETRİ**
   İç kaynak dikişleri ve flanş ağızları; sürekli, gözeneksiz örtü ve kenar örtümü kritiktir.

4. **SERVİS ŞARTI**
   Sıcak su, basınç ve değişken pH altında sürekli çalışma

5. **ÜRETİM HEDEFİ**
   Yüksek hacim; holiday testi ile doğrulanan sıfır gözeneklilik.

SONUÇ: Su Isıtıcısı / Boyler Tankı için amaç yalnızca düzgün görünüm değil; sıcak su ve basınç altında gözeneksiz, korozyona dayanıklı ve uzun ömürlü bir emaye iç yüzeydir.

YÜZEYDEN PROSESE MÜHENDİSLİK AKIŞI

Su Isıtıcısı / Boyler Tankı 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 + yüzey
03 **EMAYE** Kimya + kat
04 **UYGULAMA** Elektrostatik + akış
05 **PİŞİRME** 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

Yağ alma ve yüzey hazırlığı; kaynak bölgesindeki farklı mikroyapı için özel hazırlık.

TEMEL HEDEF
Temiz, aktif, homojen, tekrarlanabilir yüzey

C. Emaye Sisteminin Seçimi

Sıcak su korozyonu, basınç ve pH değişimine dayanıklı camsı emaye seçilir; katodik korumayla birlikte uzun ömür.

KARAR KRITERLERI
Dayanım • görünüm • servis ömrü • maliyet

D. Uygulama Mühendisliği

İç yüzeye elektrostatik toz emaye uygulanır; kaynak dikişleri boyunca sürekli örtü için yük ve hareket reçetesi ayarlanır.

GEOMETRI ETKISI
Kaynak dikişi • Flanş ağzı • Alt taban

Prosesi “gözle” değil, veriyle yönetmek

µm
KAT KALINLIĞI
Emaye katının homojenliği

°C
PİŞİRME SICAKLIĞI
Gerçek pişirme şartı

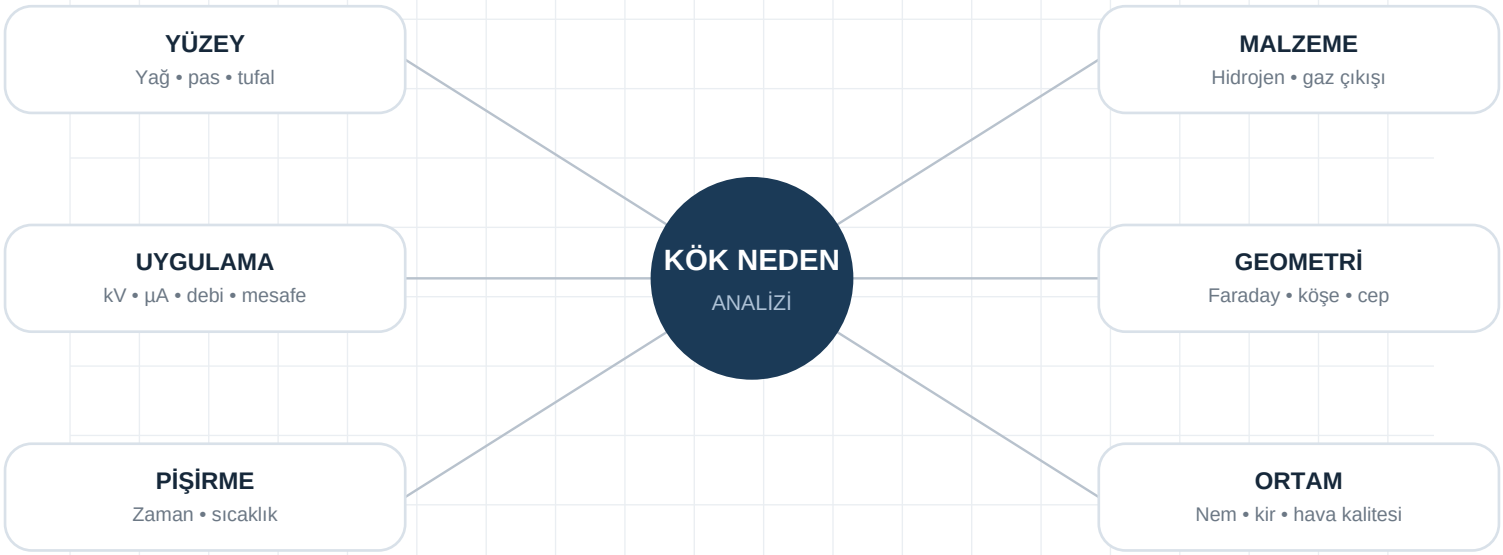
kV / µA
ELEKTROSTATİK YÜK
Transfer ve penetrasyon

Ω
TOPRAKLAMA
Yük boşalımı ve kararlılık

MÜHENDISLIK PRENSIBI Su Isıtıcısı / Boyler Tankı prosesinde parametre değil, proses penceresi tanımlanır. Hedef; farklı vardiya ve parça koşullarında aynı yüzey kalitesini tekrar üretebilmektir.

YÜZEY HATASI
BİR BELİRTİDİR, KÖK NEDEN DEĞİL.

Emaye hataları çoğu zaman tek bir ayardan kaynaklanmaz. Aynı belirti; yüzey hazırlığı, çeliğin yapısı, elektrostatik davranış, kat kalınlığı veya pişirme kaynaklı olabilir.



Sık görülen hatalar ve teşhis yaklaşımı

ZAYIF YAPIŞMA
Emaye altlıktan ayrılıyor veya darbe testinde kopuyor.

KONTROL: yüzey / ön işlem / pişirme

BALIK PULU
Pişirmeden sonra pul şeklinde emaye atması görülüyor.

KONTROL: çelik / hidrojen / pişirme

İĞNE DELİĞİ / KABARCIK
Yüzeyde iğne deliği veya kabarcık 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, Su Isıtıcısı / Boyler Tankı gibi parçalar için parça bazlı uygulama rehberlerinin temelini oluşturur.

DOĞRU EKİPMAN, DOĞRU ÖLÇEK.

Su Isıtıcısı / Boyler Tankı 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



Smart (Toz Emaye)
Toz emaye uygulaması için kontrol ünitesi.



Toz Emaye Tabancası
Emaye tozuna uygun manuel tabanca.



Toz Emaye Enjektörleri
Aşındırıcı emaye tozu için besleme.



Toz Emaye Kabini
Parçaya özel manuel uygulama kabini.



Kutu Tipi Emaye Fırını
Parti üretimde pişirme.

SERI ÜRETIM

Otomatik hat



Smart Otomatik Toz Emaye
Otomatik tabancalarla hat uygulaması.



OWL + Smart AI
Köşe, cavity ve zor bölgelere bölgesel uygulama.



Robot / Resiprokatör
Tabanca hareketini otomatikleştirir.



Otomatik Toz Emaye Kabini
Hatta uygulama ve toz geri kazanımı.



Ultrasonik Geri Kazanım
Geri kazanılan tozu eler, yabancı metali ayırır.



Toz Emaye Pişirme Fırını
U tipi veya hat tipi sürekli pişirme.

OWL ENTEGRASYONU kaynak dikişi, flanş ağzı, alt taban 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