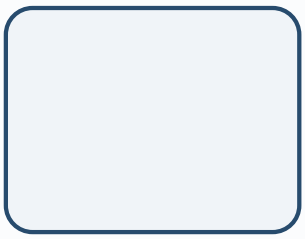
YÜZEYİ ANLAMADAN KAPLAMAYI TASARLAMAYIZ.

Döküm Tencere Kapağı (İç & Dış) — Fırın/ocak ısısı, sürekli yoğuşma-buhar teması, gıda teması ve termal döngü. Doğru kaplamayı tasarlamadan önce malzemenin kimyasını, geometrisini ve servis şartını birlikte değerlendiririz.

PARÇA ŞEMASI — DÖKÜM TENCERE KAPAĞI (İÇ & DIŞ)



KAPLAMA KESİTİ



Bir kaplama sistemini beş soru belirler

1. **MALZEME**
   Gri dökme demir (GJL/GG) kapak; iç yüzeyde yoğuşma damlatma çıkıntıları, dış yüzeyde döküm topuz/kulp bağlantısı. Kalın kesit gaz çıkışına eğilimlidir.

2. **YÜZEY**
   Döküm yüzeyi kumlama ile açılır; grafit ve döküm kalıntıları giderilir. Gaz çıkışını azaltmak için ön ısıtma uygulanır.

3. **GEOMETRİ**
   İç yüzeydeki damlatma çıkıntıları ve kapak kenarı; yaş emayede kenarda çekilme, iç profilde toplanma ve döküm gözeneklerinden gaz çıkışı riski.

4. **SERVİS ŞARTI**
   Fırın/ocak ısısı, sürekli yoğuşma-buhar teması, gıda teması ve termal döngü

5. **ÜRETİM HEDEFİ**
   Orta-yüksek hacim; iç yüzeyde gıda temaslı, dış yüzeyde gövdeyle renk uyumlu dekoratif emaye ile tutarlı takım görünümü.

SONUÇ: Döküm Tencere Kapağı için amaç yalnızca düzgün görünüm değil; sürekli yoğuşma ve termal döngüye dayanan, gövdeyle renk uyumlu, kabarcıksız ve gıda temasına uygun bir emaye yüzeydir.

YÜZEYDEN PROSESE MÜHENDİSLİK AKIŞI

Döküm Tencere Kapağı her parça gibi aynı şekilde kaplanmaz. Sağlıklı bir proses; ölçüm, ön işlem, doğru kaplama seçimi, uygulama ve doğrulamanın birlikte yürütülmesini gerektirir.

01	02	03	04	05	06
ANALİZ	**ÖN İŞLEM**	**EMAYE**	**UYGULAMA**	**PİŞİRME**	**DOĞRULAMA**
Altlık + yüzey	Temizleme + yüzey	Slip + yoğunluk	Daldırma / püskürtme	Kurutma + fırın	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

Kumlama ile yüzey açılır ve döküm kalıntıları temizlenir; kalın kesitteki gazı çıkarmak için kontrollü ön ısıtma/tavlama yapılır ve astar tutunması sağlanır.

TEMEL HEDEF
Temiz, aktif, homojen, tekrarlanabilir yüzey

C. Emaye Sisteminin Seçimi

İç yüzey için gıda temaslı-asit dirençli emaye, dış yüzey için gövdeyle renk/parlaklık uyumlu dekoratif emaye seçilir; astar-örtü sistemi TEC uyumuyla optimize edilir.

KARAR KRITERLERI
Dayanım • görünüm • servis ömrü • maliyet

D. Uygulama Mühendisliği

Yaş (slip) emaye daldırma/püskürtme ile uygulanır; iç damlatma çıkıntılarında toplanmayı ve kenarda çekilmeyi önlemek için viskozite, süzme ve pişirim reçetesi ayarlanır.

GEOMETRI ETKISI
İç damlatma • Kenar • Topuz bağlantı

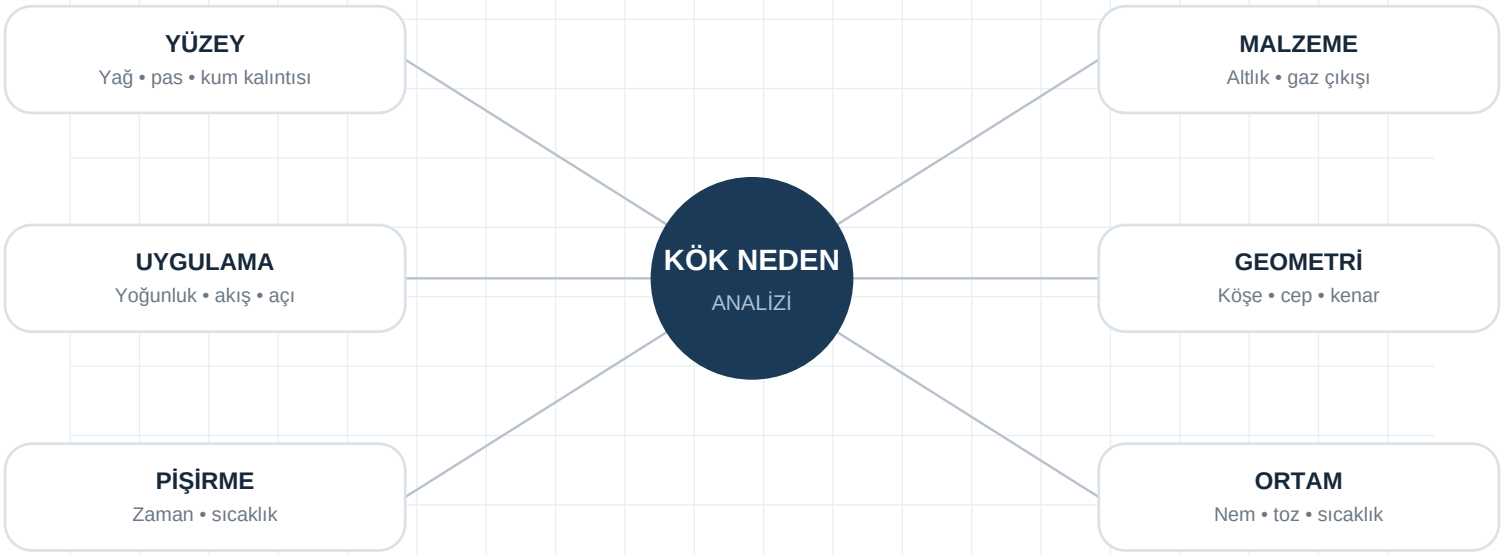
Prosesi “gözle” değil, veriyle yönetmek

µm	**g/cm³**	**°C**	**%RH**
KAT KALINLIĞI	**SLIP YOĞUNLUĞU**	**PİŞİRME SICAKLIĞI**	**ORTAM NEMİ**
Emaye katının homojenliği	Kat ağırlığı ve örtüm	Gerçek pişirme şartı	Kuruma ve yüzey kalitesi

MÜHENDISLIK PRENSIBI Döküm Tencere Kapağı 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, altlık, slip yoğunluğu, kat kalınlığı veya pişirme kaynaklı olabilir.



Sık görülen hatalar ve teşhis yaklaşımı

ZAYIF YAPIŞMA
Emaye altlıktan ayrılıyor veya darbede kopuyor.

KONTROL: yüzey / astar / pişirme

BALIK PULU
Pişirmeden sonra pul şeklinde emaye atması görülüyor.

KONTROL: altlık / hidrojen / pişirme

İĞNE DELİĞİ / KABARCIK
Yüzeyde iğne deliği veya kabarcık oluşuyor.

KONTROL: gaz / kalınlık / pişirme

AKMA & BİRİKME
Kenar ve alt bölgelerde kalın birikme oluşuyor.

KONTROL: yoğunluk / süzülme / açı

ÇATLAMA
Kalın katta veya ani soğumada kılcal çatlak.

KONTROL: kalınlık / pişirme / soğuma

ÖRTÜLMEYEN BÖLGE
Köşe ve ceplerde ince ya da boş kalan alan.

KONTROL: geometri / daldırma açısı

TEŞHİS PROTOKOLÜ

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

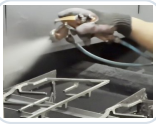
İYI BIR YÜZEY PROSESI ölçülebilir • tekrarlanabilir • izlenebilir • optimize edilebilir olmalıdır. Bu yaklaşım, Döküm Tencere Kapağı gibi parçalar için parça bazlı uygulama rehberlerinin temelini oluşturur.

DOĞRU EKİPMAN, DOĞRU ÖLÇEK.

Döküm Tencere Kapağı için ekipman seçimini üretim hacmi belirler. Düşük ve orta hacimde manuel sistemler esneklik sağlar; seri üretimde konveyörlü hat aynı prosesi her parçada tekrarlar.

DÜŞÜK / ORTA HACIM

Manuel uygulama



Döner Tablalı Manuel Kabin

Kuru tip filtreli kabinde manuel tabancayla yaş emaye.



Kutu Tipi Emaye Fırını

Parti üretimde pişirme.

SERI ÜRETIM

Otomatik hat



Konveyörlü Hat Tipi Kabin

Askılı konveyörde otomatik yaş emaye uygulaması.



U Tipi Fırın

Sürekli hatta pişirme.



STRONG3000 yaş emaye hattı

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