

XII. ULUSAL TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ

SOĞUK ODA EVAPORATÖRLERİNDEKİ DEFROST ISITICILARI İÇİN KARŞILAŞTIRMALI ÖMÜR TESTLERİ

Ali İlker TUĞRU

Naci ŞAHİN



8-11 NİSAN 2015, İZMİR

Soğuk Oda Evaporatörü Nedir?

- Et ve Et ürünleri
- Süt ve Süt ürünleri
- Meyve-Sebze

Depolama ve üretim proseslerinde;

- Depolama ömrünü uzatmak,
- Gıda üretiminde proses oda şartlarını oluşturmak.



Soğuk Oda Evaporatörlerinde Kanat Buzlanması

Evaporatör kanat ve boru yüzey sıcaklığı $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin altındaysa;

SERPANTİN ÜZERİNDE YOĞUŞMA - BUZLANMA GERÇEKLEŞİR,

Ve

**OLUŞAN BUZ TABAKASI KATMANLAR HALİNDE
KALINLAŞIR!!!**

BUZLANMA OLURSA NE OLUR?

- Hava tarafı basınç kaybı artar,
- Kanat ve boru yüzeylerinde ısı yalıtımı oluşur,

Kapasite



- Fiziksel hasarlar

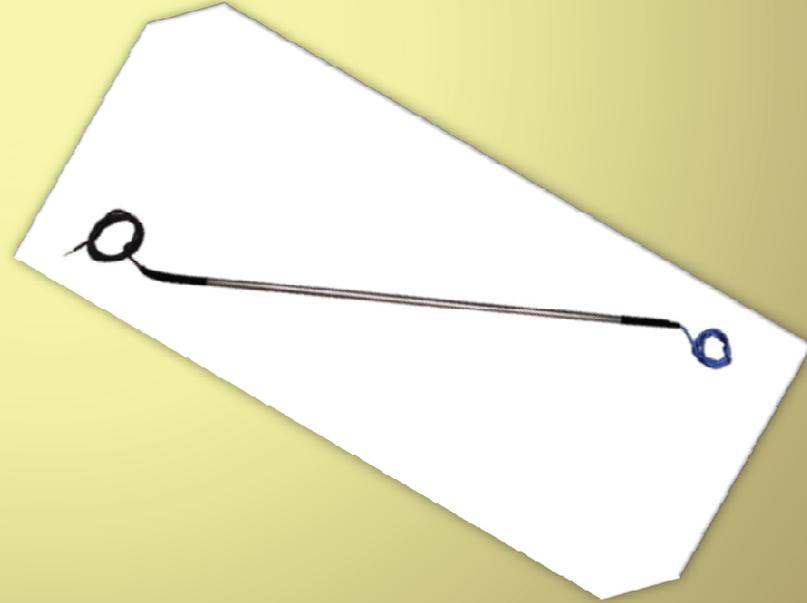


ÇÖZÜM?

Defrost İşlemi:

- Hava Defrost
- Sulu Defrost
- Sıcak Gaz Defrostu

✓ **ELEKTRİKLİ DEFROST**



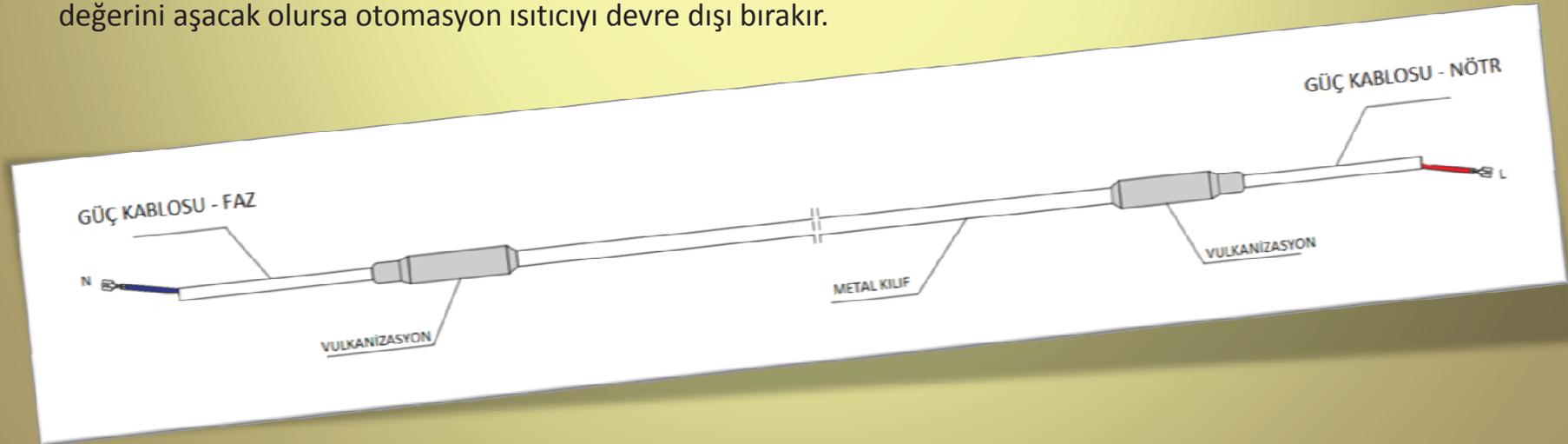
ELEKTRİKLİ DEFROST YÖNTEMİ

Elektrikli çubuk ısıtıcı bileşenleri:

- Çelik kılıf çubuk
- Rezistans Teli
- Vulkanize yalıtım malzemesi
- Güç kablosu

Elektrikli çubuk ısıtıcı;

- Belirli aralıklarla devreye girer ve belirli sürelerde çalıştırılır,
- Serpantin yüzey sıcaklığı 35-40 °C'ye kadar ısınır, bu sıcaklık değerini aşacak olursa otomasyon ısıtıcıyı devre dışı bırakır.



ELEKTRİKLİ ISITICI DEFORMASYON SEBEPLERİ

- Depo bekleme koşulları
- Kullanım koşulları
- Defrost periyodu
- Defrost süresi

DEFORMASYON...

DEFORME OLAN ISITICI;

- SU VE NEM ALIR,
- SAĞLIKLI ÇALIŞMAZ,
- DEFROST İŞLEMİ GERÇEKLEŞMEZ, 
- AKIM KAÇAĞI OLUR, 
- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEHLİKEYE GİRER!



Elektrikli çubuk ısıtıcıların ömürlerini karşılaştırmalı ölçebilirsek;

- ✓ Üretici Ar-Ge çalışmalarında veri elde edebilir.
- ✓ Kullanıcı hazırlıksız yakalanmaz.

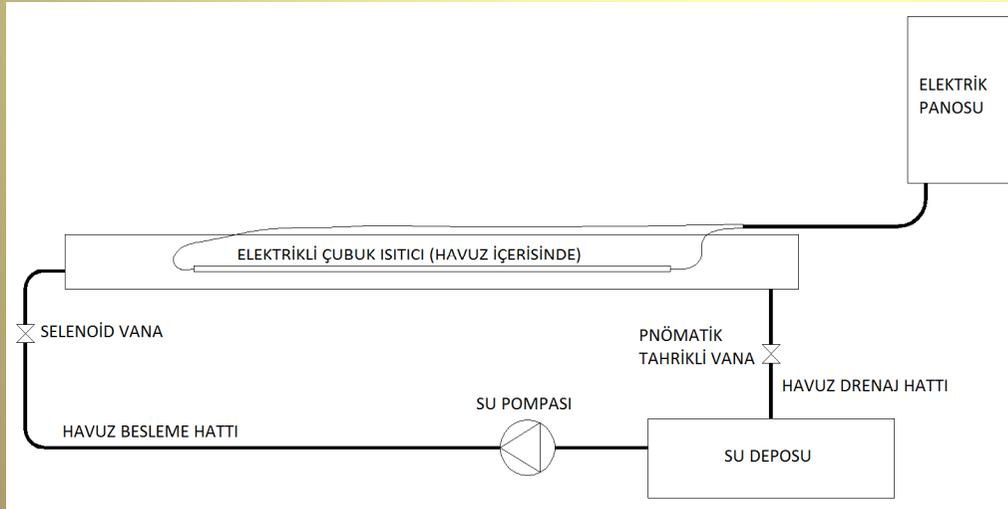




ÖMÜR ÖLÇÜM METODU

TEST DÜZENEĞİ

- ✓ 25 litrelik test havuzu
- ✓ 25 litrelik su deposu
- ✓ Elektrik panosu
- ✓ Tesisat bağlantı boruları
- ✓ Su pompası
- ✓ Selenoid havuz giriş vanası
- ✓ Pnömatik tahrikli havuz çıkış vanası



KARŞILAŞTIRMALI HESAP

KURU ORTAM TESTİ

3 dk. Akım verilir  Yüzey sıcaklığı 400 °C

12 dk. Soğuma  Yüzey sıcaklığı 25 °C

2 Saat – 8 ÇEVİRİM

ISLAK ORTAM TESTİ

3 dk. Akım verilir  Yüzey kızdırılır

12 dk. Soğuma  Yüzey soğutulur

2 Saat – 8 ÇEVİRİM



Bu hesaplama metodu;

- *16-20 kat daha sık aralıklarla*
- *en zor şartlarda çalıştırma*

Esasına dayanır.

İzolasyon yıpranması kaç çevrimde gerçekleşiyor?

AMAÇ? → İKİ ISITICIDAN HANGİSİ DAHA UZUN ÖMÜRLÜ ONU BULMAK.

ÖRNEK UYGULAMA

**1 Numaralı Yalıtım Malzemesi
(Kauçuk)**

4396 Çevrim sonunda su
alarak kısa devre yapmıştır.

**2 Numaralı Yalıtım Malzemesi
(Hypalon)**

4697 Çevrim sonunda su
alarak kısa devre yapmıştır.

Bu test yöntemi sonucunda ortaya çıkan çevrim sayıları belirli bir katsayı ile çarpılarak ısıtıcılar için gerçek ömür hesaplaması mümkün olabilecektir.

Bu hesaplama yönteminde kullanılacak katsayının ne olacağına dair çalışmalar devam etmektedir. Çalışmalar tamamlandığında bu yöntem ampirik bir hesaplama yöntemi olacaktır.



ISITICILARIN GERÇEK ÖMÜR ÖLÇÜMÜ

~~ISLAK ORTAM-KURU ORTAM TESTİ~~

GERÇEK ÇALIŞMA KOŞULLARI

35-40 °C YÜZEY SICAKLIĞI



ÇEVİRİM SAYISI/GÜNLÜK DEFROST SAYISI

=

ISITICI KULLANIM ÖMRÜ (GÜN)

SONUÇ

- Elektrikli çubuk ısıtıcıların malzeme değişimine bağlı çalışma ömürlerinin karşılaştırılması ve ısıtıcı ömrünün hesaplanmasına yönelik geliştirilmekte olan düzenek ve metot tanıtılmış,
- Örnek uygulama yapılarak düzeneğin verdiği sonuçlar incelenmiş,
- Isıtıcılar kıyaslamaya tabi tutulmuş, sonuçlar veri olarak saklanmış,
- Isıtıcıların gerçek ömürlerinin ölçülmesine dair yapılacak çalışmalardan bahsedilmiştir.

TEŞEKKÜR EDERİZ