

küçük motorlar büyüklere nazaran daha kısa m-  
muda. kuruyabibehtedir.

*En uygun kurutma sıcaklığını seçmek :*

Kurutmanın yapılacağı en uygun sıcaklık motorun durumuna göre seçilmelidir, izolasyon direnci tehlikeli alana düştüğü takdirde kurutma işlemi nispeten kolaydır ve bu sebeple en düşük kurutma sıcaklığını seçerek dahi kurutma işi yapılabilir. İzolasyon direnci daha düşük olup tehlikeli alanda bulunulsa, kurutma için vasat bir sıcaklık seçilmelidir. Bir motorun durumunun en kötü olduğu hal, motorun sıcak bulunduğu bir zamanda su taşkınına maruz kalmasıdır. Bu takdirde ancak en yüksek kurutma sıcaklıklarının, rutubeti dışarı atmada müessir olduğu görülür. Bu sıcaklığın uzun müddet tatbikinin izolasyonu hasara uğratabileceği kabul edildiğinden daha fazla yükselmemesi için aıamı şekilde dikkat edilmelidir. Eğer motorun tekrar servise iade edilmesine fazla ihtiyaç varsa, hasara uğrama tehlikesini göze alarak, daha çabuk kurutma yapılabilir. Motorun küçük olması halinde böyle bir tehlike göze alınabilir; zira küçük motorların sargılarını yenilemek fazla pahalıya mal olmaz.

#### CETVEL -H- KURUTMA SICAKLIK LAKI

Usul	B - Usulü C - Usulü
Normal verniklerle em- renye edilmiş pamuk ve emaye izolasyon için tercih edilecek kurutma sıcaklığı.	Yukarıda sözü geçen malzemeyle tecrit edil- miş izole teller için tercih edilecek en yük- sek kurutma sıcaklığı.
85 oC 105 oC	95 oC 110 oC

Not: Bir motorun izolasyonunda vernikle empenye edilmiş mika asbest veya cam örgü malzeme kullanıldığı takdirde yukarıdaki kurutma sıcaklığı rakamlarını 10 °C miktarında arttırmalıdır.

*İzolasyon direncinin zaman zaman muayenesi*

Bu yazıda daha ziyade orta ve ufak boy motorlu- nazarı itibara alınmıştır. Ufak mo-

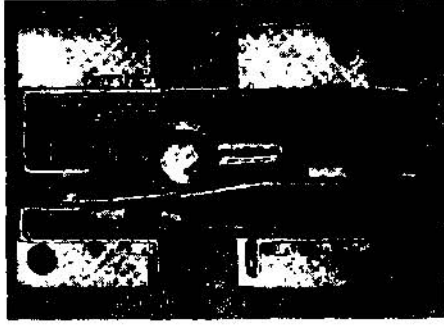
torlarda izolasyon direncini ölçmek için, motora muayene voltajı tatbik edildikten 1 dakika sonra. Bir direnç ölçmesi yapmak kâfidir (Şekil -1- de verilmiş talimata bakınız). Yıllık direnç ölçme, tercihten mevcut oda sıcaklığında yapılmalıdır. Bir motorun durdurulmasını müteakip sıcakken izolasyon direncini ölçmek de tatmin edici netice verir. Bu takdirde direncin 40 °C'a irca. olunması gerekir. Yazının diğer kısmında izah edilen sebepler dolayısıyla, direnç ölçme esnasında motorun sıcaklığı da ölçümlenmelidir. Farklı ohmmetre veya farklı voltajlı Sirt-T kullanılmaktan kaçınılmalıdır. Bu gibi hususlar umumiyette % 20 yi aşmaz. İzolasyon direnci ölçülürken, standart usul olarak, motor uçları bağlantıları açılır. Ancak, fazla lehim işleri ve irtibat yellerinde fazla zorlukla karşılaşılacağı zaman, bağlantıların açılmasından sarfı nazar dilmektir. Motor kabloları kısa, yeni ve kuru olduğu zaman, bunların izolasyon direnci ölçüsüne tesirleri az olur. Muayene esnasında motorların kablolarından tecrit edilip edilmedikleri not edilmelidir. Her bir direnç ölçüsü 40 oC'a irca olunması ve bu rakam, ileride yapılacak rakayeslerde kullanılmak üzere, muhafaza edilmelidir. Benzer motorlarda çok farklı dirençler ölçülmesi şüpheliyi davet etmelidir. Şüpheli veya alçak bulunan dirençlerin tahkiki için, motorun kablolarının tecrit edilmesi ve bu suretle alçak direnç veren yerin tayini icap etmektedir. Alçak direnç ölçüsü verebilecek hata kaynaklarının ortadan kaldırılması şarttır. Her motorun senede en az bir defa muayene edilmesine imkân verebilecek bir muayene programı hazırlanmalıdır. Bu program ilâveten, uzun. zaman atıl vaziyette bırakılmış ve bilhassa rutubetli yerlerde kalmış motorların, yeniden servise konurken yanmasını önlemek üzere direnç muayenesi yapılmalıdır. Tecrübeler göstermiştir ki, gerek tamamen kapalı tip ve gerekse kısmen açık tip motorlar, kısa bir müddet dahi % 100 rutubetli yerlerde kaldıkları takdirde tekrar servise kondukları zaman izolasyonları kolayca hasara uğrayabilmektedir.

## Esti - Isı (Horret) Emniyet Sigortası

Hamdi ERENÜOK  
Müh.

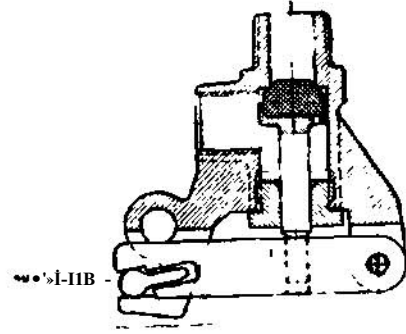
Fizik laboratuvarlarında elektrik ceryanı inkişaf ettirilerek elektrik sanayiinde kullanılır bir hale getirildikten sonra, her sanayi şubesinde olduğu gibi elektrik ceryan tesislerinde de emniyet cihazlarının kullanılması bir zaruret haline gelmiştir. Yalnız yaptığı muazzam işlerle kendi

kudret ve azametini meydana koyan elektrik ceryanı (bu gün ekserimizin triklığı pibi) emsalıyla olaak müspet ve munfi bir takat olarak her an gözümüzün önündedir. Fennî olarak kullanılacağı takdirde ferdi ve umumi menfaatlara yaradacağı nüki mnel bir kdr.'t ve gayri fenni



olarak kullanıldığı zamanında da mat ve cun kaybının en Hijik anülk'iindendir. Bu mühim noktalar goz onunde tutulurak elektrik ceryamndı.n ve takatinden azami istifade çareleri düşünölmüş ve tuthikartınada gerılmıştır. Bu arada elektrik ceryanınn termik ve mknatis hassalaınidan istifade ".lü'r.l; çeşitli emniyet cihazları (Sigort.;Iau) ir >ü<ua g.'tirümüstür'.

Elektrik tesislerinde evvelâ haran t telli s'gorta hır (Kurşun teller, gümüş teller ve saire) emniyet tertibatı uh'iak sinisi) k• ku'lanılmağa hı-ianmıştır. Lâkin hu sig'irtalar ga.\et kolay ve herke tarafından t>mir ve takviye edilehildiğinden tanı enni.;l tertibatı ufarak kabul edilme-inekte idi. Cı gun;' kadar hatta bu gun dahi bu hara'ot telli sigortı", 'irin tamir ve takviyesi yünden husuV tferü müe-nif hâdiselerin bir tür-lü öni'i' g 'ili m'niştir Şahsi kanaatime gön bu hm.'ret telli sigortalar devrini yaşamış ve bitirmiştir, nunhırım yerlerini otoriatik sigort'i-lar almıştır. Hararet tel Fi sigortalara nazaran d; ha mütekmil addedilen bimetal otomatik emniyet cihazları da (Elektrik tesisleri genişledikçe) bir kıymet ifude etmeğe başlamıştır. Muhtelif namtar altında piyasaya arzedilen bu otomatıkların tuuür ve takviyesi mahallinde ve hemen kabil obnndığrındm emniyet cihazı olarak daim elverişli görölmektedir Lâkin bimetal otomatik cihazlanında hakimi ihmal edildiği zamanlarla arıza yup'ıklısu bir vakıadır. İimetal otomatilyler t,yı zamanda havai ahvalden de müreestir olurlar. Bu sebejivrdt'ın ötürü mühim elektrik tesirlerinde her iki emniyet cihazının kullanılması tavsiyeye şayan görölür. Herkes tarafından kurcala mimarlık, havai ahvalden mütees-<Fr öünayacak, memlekttt h>m maddesiyle imal edilecek ve ucuza mal olacak bir emniyet cihazının (Sigortanın) keşfi uzun zamandan beri mütehas-Hıba,n meşgul erini? bir konu idi. 1050 senesinde böyle bir sigortaju muvaffak olunmuş ve bu emniyet cihazı yalnız elektrik sanayiinde degB inukına sanayiinde bir çok şubelerinde kullanılır bir hale getirilmiştir. Piyasada (Esti - Patrone) namijle anılan enini)et fişengi (Sigortası) diğerleri gibi ısıdan (Hararettten) müteessir olmaktadır. İmali pek basit olup adedinin fi-



jatı da takriben (150) kuruştur 8.4 mm. kurtunda bir cam kürrecikten ibaret olup içersi ltt-susi ve renkli mayiyle dolduruünüşür Bu suretle komple bir gramı geçmemektedir. Aşağıdaki resimlerde Esti fişenginin mihaniki mekanizma tertibatı içersine yeriestirilmiş tabii büyüklükteki vaziyeti görölmektedir. Esti - ısı emniyet fişengl, hararet emniyet tekniğinde bir yenilik olmakla beraber teknik iktisadiyatında da mühim bir rolü vardır. Esti - fişengi 30 ile 300 muayyen hari-ret derecelerinde faaliyete geçtiğinden dolayı binalarda, tesisatta, makinelerde ve aletlerde kusursuz emniyet cihazı olarak kullanılmaktadır Zamanımızın en iyi emniyet cihazlanndan (Sigortalarından) biri olarak kabul edilen Esti - fişenginin bnetal otomatik cihazlarla mukayeseli olrak teknik hassalarını aşağıda sırası.vl> açıklayacağız.

Esti - ısı emniyet fişengi makinalan tesisleri, binaları, sanayide çalışan, yeraltı ve yerüttt eihazlaruu zararlı ısıdan muhafaza eder ve tak-tikeyi önler. Hacim öJçüMinüm küçüklüğünden dolayı hed cins makinalara, motorlara, transfor-motorlara, elektrik ısı aletlerine ve elektrik fi-nnlanna. da kolaylıkla tatbik edilebilir. Bunlaı dan başka mihaniki yangın ihbar aletlerine yangın muhafaza ve mücadele tesislerinde de tercihan kullanılmaktadır.

t — Estin in çalışması :

Esti - fişengi belli ısı derecelerinde faaliy-te geçen bir emniyet ısı cihazıdır. Küçük bir cam> kürrecikten ibaret olup içersi renkli ve zararsıy bir mayi ile doldurulmuştur. İsi sebebiyle cam kürreciğın içersindeki mayi genişler ve dahildfs-İvi titzjik miktarı da artar. Üzerinde yazıt ısı de-icesinde (Kiritik ı>i derecesi) de canı kürreo;!\* paıçalanır. Bu esti fişenginin parçalanması nf-Hcesinde de elektriki ve yahut bir mekanizma tertibatı hareke.te geçen bu suıctle de o devrede-ki trh'ikenin önu aTınnuş olur.

i — Esrinin eskbnesi :

Esti fişengi camdan imal edildiği için eski-mez, üiş tesirlerden müteessir olmadığı için arı-7asız ve hatasız <!arık çalışır Halbuki himeiji \e benzeri otomatikler havai ahvalden mütec>-sir <ttduklanndan çok defa kontakları pas y>-Dar Kontaklarında şarareden mütevellit yanık-

lar ve çukurluklar husule gelebildiği gibi bazende kontaktların bir birine yapışması ve kaynamamda meydana gelebilir. Bu sebeplerden ötürü bu otomatikler arıza yapabilirler ve tam emniyetle çalışamazlar.

3 — Estinin soguga karşı tahammülü :

Esti fişengi nakıs 60 dereceye kadar dayanıklıdır Bu derecedeki faaliyetinde hiç bir değişiklik ofenaz Halbuki bimetal otomatikler ise bu derecelerde normal olarak çalışamazlar. Binaenaleyh (Esti) ler diğer otomatikler daima üstündürler.

4 — Estinin ayarlanması :

Esti fişenginin ayarlanmadı yoktur. Bundan dolayı bir mütehassıs lüzum göstermeden herkes tarafından mahalline yerleştirilebilir. Halbuki bimetal otomatiklerin ayar keyfiyeti mühimdir ve mütehassıs elemanlara ihtiyaç gösterir.

5 — Estinin takati :

Esti fişenginin mihaniki ve elektriki mekanizma, tertiplerini gayet siiratl olarak faaliyete getirdiğinden devre kontaklarında zararlı şerare meydana getirmez. Esti ısı emniyet cihazı C0 amperlik bir, iki ve üç kutuplu şalterlere tatbik edilmiş bir şekilde imal edilmektedir. Kati fabrikası tarafından imal edilen termo ara parçasıyde amper ve takat miktarları düşünülmeden ana şalterleri kolayca açtırmak kabil olmaktadır. Halbuki bimetal otomatiklerde ise mekanizma tertibatının karışık ve teferruatlı olmasından ötürü devre kontaklarında mutlaka şeraitjani zararlı şerare husule gelebilir. Bimetal otomatiklerde mutlaka amper ve takatin mühim bir rolü vardır.

6 — Estinin sarsıntıya tahammülü :

Esti fişengi ve buna ait mekanizma tertibatı sarsıntıya ve 500 gramdan fazla bir sademeye karşı 1.2 milisaniye dayanıklıdır. Bimetal otomatikler ise bu dereceye katıyen ulaşamamışlardır.

7 — Estinin ısı aykiri? :

Esti fişenkleri zait 80 dereceden 300 demceye kadar üna] edilmektedir. Kademeler onar, onar artmaktadır. Koruyucu tayı derecesi her fişengin üzerinde yazılıdır. Esti fişengi 80 dereceden itibaren koruyucu işine başladığından daha hassas giyilir. Bimetal otomatikler ise ancak 60 ve 70 dereceden sonra koruyuculuğa başlamaktadır.

8 — Estinin hassasiyeti :

Esti fişenkleri zait ve nakıs Uç derece bir farkla çalışırlar. Diğer ısı otomatikleri ise havai ahvalden müteessir olduklarından kritik Mü derecelerinde oldukça yüksek ve değişik farkter zuhura geldiğinden miktar tayin edilememektedir.

9 — Batının muayenesi :

Esti fişengi her zaman pratik bir usul ile mahallinde muayene edilebilir.

İçersin renkli Ur su ile doldurulmuş bulunan cam kürecikte ayrıca bir kabarcık bırakılmıştır. Cam kttre - Esti fişengi sigara, kibrit ve saire

gibi vasıtalarla »itildiği zaman içersindeki au genişler ve bu genişleme neticesinde kabarcıkta küçülmeğe başlar. Hatta gözle görülmeyecek hale gelir. Foğmııay.T. terk edildiği zamında da kabarcık tırtırar büyümeğe başlar. Kabarcığın büyüynp kt^ülmcsi K<i fişenginh. sağlam olduğunu göster J-

>0\_\_\_Eslinin ihUyat olarak kuüanması :

<7mumiyetle binit-lal otomatikler kafi derecede bir ı mniyet unsura okırak kabul edilmek beraber kıymetli makinelerde ve pahalı aperlere çift emniyet tertibatının alınmasına lüzum ve ihtiyaç vardır. Bu usul bir çok tecrübeler neticesinde tatbik edihneğe başlanmıştır. Ekseriya ikinci emniyet cihazı olarak Esti fişengi kul- l :mhtakta,ar. Esti fişenkleri ancak kritik anlarda yani bimetal otomatiklerin işlemedikleri zamanda faaliyete geçecek bir şekilde yerleştirilmiş bulunmalıdır. Esti fişengini parçalaamasıyla o mahalde mutlaka büyük bir tehlike başgöstermiş ve aynı zamanda da o tehlikenin önüne geçilmiştir.

11 — Estinin elektrik bobinlerinde kullanılması :

Elektirik ceryanı geçen her nakilde ve bobinde az veya çok ısı husule geldiği ekserimizin malumudur. Bu ısı normal bir dereceyi geçtikten sonra o nakilin İzolesi ve muhiti için zararlı olabilir. Fazla ısıdan bobinlerin izole maddesi hassasını gayip eder. Kısa bir zamanda bu bobinlerde elektriki ânca (Kısa devreler) husule gelir. Bu arızalar bobinleri kullanılmaz bir hale getirir. Her nekadar elektrik kuvvet devrelerinde motorları korumak için otomatik muhafaza şalterleri mevcut ise de bunlar evvelemerde motorları fazla amper miktarına göre korurlar. Ayrıca yüksek ısı derecesine göre korumazlar. Binaenaleyh ısının zarar verebileceği yerlerde meselâ: Motor yahut transformatör bobinleri arasına Esti fişengini yerleştirmek suretiyle zararlı ısıların önüne geçilebilir. Dolayısıyla bobinler yanmadan kurtulmuş olurlar.

12 — Estinin başlıca kullanıldığı yerler :

Esti fişengi zararlı ısılara karşı basit olmakla beraber mühim bir emniyet cihazıdır. Bütün zararlı ısı muhallerinde emniyetle kullanılabilir. Bu «ihetten termo emniyet tekniğinde mühim bir mevki işgal etmektedir. Meselâ: Şalterlerde elektrik işletmelerinde ve mihaniki emniyet 1 esişlerinde çok kullanılır. Isı ihbar ve yangın ihbar aletlerinde (Tiyatro sinema, depolar, ambarlır ve silolar....) maden ocaklarında, gemilerde vt sanayide tereihan kuHanbr. Banlardan başka elektrikle çalışan kuvvet, ışık, ısı tesislerinde ve aletlerinde, fizik ve kimya I&boratnvarlarında, ve sanayiın hemen her şubesinde bu gün kuHanbr bir hale getirilmiştir.

Esti fişengi sigortası için her gün yeni, yeni kullanılma yerleri meydana getirildiğinden istikbali pek parlak görülmektedir. Bu güne kadar bu cihaz sayesinde sayısız hayat ve milyarlarca mlH servet kurtarılmıştır.