

BANAKETA-TRANSFORMADOREEN ERAIKETA

MARTXEL ENSUNZA

SARRERA

Edozein lantegitan eta edozer tresnaren eraiketan, bi atal nagusi ditugu beharrekoak. Alde batetik, produktu hori lortzeko egin behar ditugun kalkulu teknikoak, eta bestalde, kalkuluak burutu eta gero, berauen aplikazioa, hau da, pape-raren gainean diseinatu dugunaren burutzapen praktikoa.

Normalean, Eskola Teknikoetan ikasten dugu kalkuluak egiten. Ikasten ez duguna, ordea, tresna hori eraikitzeko eman behar diren urratsak eta berauen arteko koordinazioa da. Praktikak irakasten digu gehien bat hori.

Eta, zer esanik ez, garrantzitsua da lanaren antolakuntza, zeren

denbora-galerak eta interferentziak baztertzen bait ditu.

Niri dagokidanez, ondoen eza-gutzen dudan lan-arloa transformadoreena izanik, banaketa-transformadoreen gaiari lotuko natzaio artikulu honetan zehar.

Eskaria heltzean, segur asko, ez dugu bezeroak eskaturikoa – transformadorea – egina edukiko, fabrikazio-gama oso handia bait da, eta aparatu konkretu horren diseinuan abiatuko gara.

AGINDU ETA AZALPENEN PRESTAKETA ETA BANAKETA

Bulego teknikoaren eta lantegiaren arteko agindu eta azalpenen

prestaketa eta banaketa, 1 eskemaren arabera izan daiteke.

Irudi honetan, argi ikusten da nire ustez, bai bulego teknikoari dagokion betebeharra eta bai lantegiari dagokiona ere.

Kalkulu elektrikoak eta mekanikoak buruturik, lau adar nagusi eratortzen dira beraietatik.

- a) Saiakuntz aginduak.
- b) Harilketarako datuak, berauek, bai harilketan bertan zein muntaia orokorrean eragina daukatalarik.
- c) Eraiketarako planoak, zeintzuek ia prozesu osoan eragiten duten, zeren, harilkatuak, isolamenduak, nukleoa, estuera eta zintzilka-dura-piezak, upela, gordailua, estalkia eta abar, plano hauen arabera eraikiko bait dira.
- d) Hornikuntzak. Hau ere, atal garrantzitsua da, zeren, segur asko, fabrikazio osorako beharko ditugun materialak, lanabesak eta akzesorioak, lantegian bertan ez bait ditugu edukiko. Beraz, materialen zerrendak prestatu beharrean aurkituko gara, ez daukaguna hornitzaileei eskatuko digularik.

Eta ez da makala, transformadore baten eraiketan sartzen den materialen kopurua:

– Lodiera eta era desberdinetako altzairu gozozko xafla eta profilak,

teinkagailuak, kankamoak, oliorako balbula, hagatxo hariztatuak, eta neurri askotako torlojo eta azkoinak, upela, estalkia, hedapen-gordailua, upelaren bridaia eta parte eraginkorrarenak ere eraiki ahal izateko.

- Garau orientatutudun xafla magnetikoa eta uztaila, nukleoa eratzeneko.
- Kobre elektrolitiko suberatzuzko haria eta pletina, paper eta kartoi isolatzaileak, zur estratifikatu fenoplastikoa, paper bakelizatuzko hodi isolatzaileak, harilkatuen pantailetarako aluminiozko xafla, konmutadorea, horneak, pasaestalkiak eta konexio-erregelatuak, nukleoaz aparteko transformadorearen atal elektrikoak prestatzeko.
- Olioak, irradiagailuak edota haizagailuak transformadorearen hozketarako.

Eta ez dut uste ezer garrantzirik ahaztu zaidanik.

Bulego teknikoaren aginduak eta materialak, bost sail desberdinetan zertzen dira lantegian:

1. – Harilketa eta isolamenduak
2. – Nukleoa.
3. – Galdaragintza
4. – Muntaia orokorra
5. – Saiakuntzak

Bostetatik, 1, 2 eta 3 batera has daitezke lanean, aginduz, planoz eta

hornikuntzaz jabeturik, bakoitzari dagokion lanen ordena jarraian aipatzen direlarik.

1. – Harilketa eta isolamenduak.

- a) Kobrezko haria eta pletina isolatzeko beharrezkoak diren isolamenduak prestatu.
- b) Haria eta pletina isolatzearekin batera, harilkatuak eraiki.
- c) Bestelako isolamenduak eratu.

2. – Nukleoa.

- a) Xafla magnetikoaren ebaketa.
- b) Nukleoaren muntaia.
- c) Nukleoaren uztaiketa.
- d) Nukleoaren estuera-piezen ezarpena.

3. – Galdaragintza.

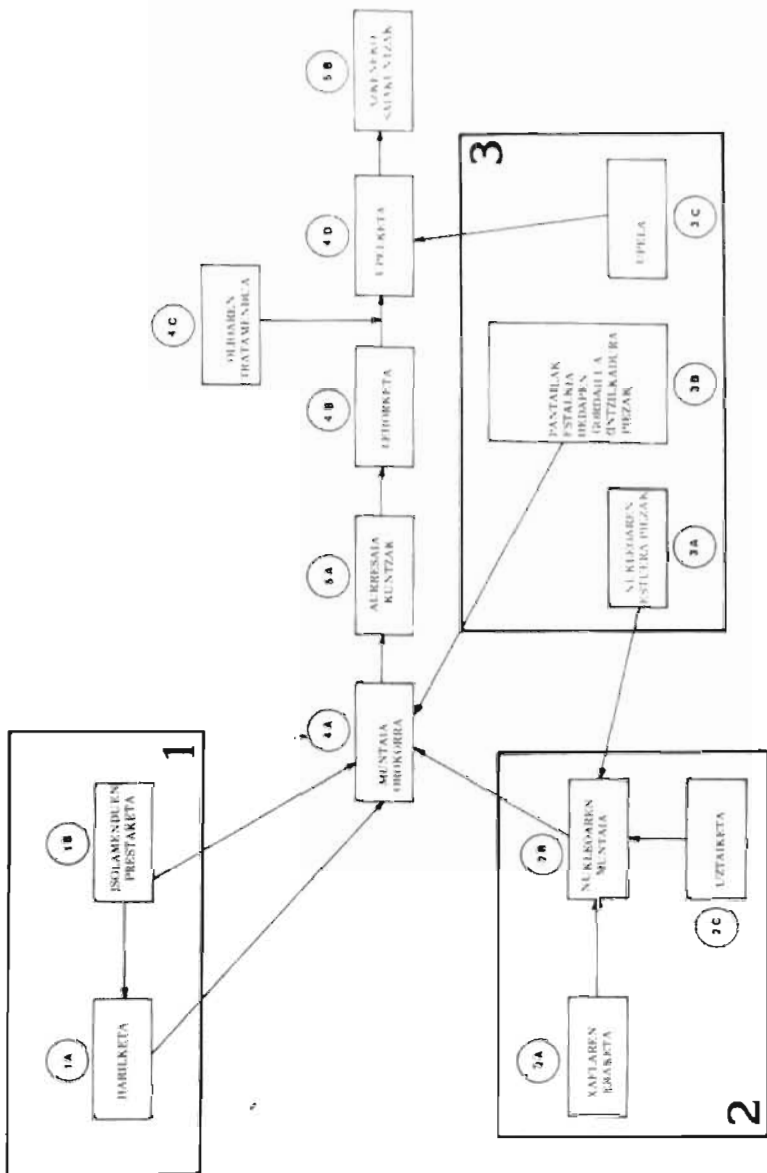
- a) Nukleoaren estuera-piezen eraiketa.
- b) Pantailak.
- c) Estalkia.
- d) Hedapen-gordailua.
- e) Zintzilkadura-piezak.
- f) Upela.

Honaino heldu garelarik, ikus dezagun orain fabrikazio-prozesu osoa.

Harilkatuak, isolamenduak, nukleo eta beronen estuera eta zin-

tzilkadura-piezak, pantailak, estalkia eta gordailua prest daudenean, parte eraginkorraren muntaia has dezakegu, ondoko lan-sekuentziaren arabera:

- a) Nukleoaren goiko estuera-piezak eta uztarria askatu.
- b) Behe-parteko isolamenduak, kartoiak, zurezko takoak eta uztarriaren gehigarriak
- c) Behe-tentsioko harilkatuak sartu.
- d) Goi-tentsioko harilkatuak sartu.
- e) Harilkatuen pantailak ezarri.
- f) Goi-parteko isolamenduak, kartoiak, takoak eta uztarriaren gehigarriak ezarri.
- g) Goiko uztarria ezarri.
- h) Goiko estuera-piezak ezarri
- i) Hedapen-gordailua estalkiari lotu.
- j) Goi-tentsioko eta behe-tentsioko borneak eta pasaestalkiak estalkian ezarri.
- k) Konmutadorea ezarri.
- l) Zintzilkadura-piezak ezarri eta nukleo/harilkatuak delako multzoa estalkiari lotu.
- m) Harilkatuen arteko konexioak egin.
- n) Konmutadorearen eta harilkatuen arteko konexioak egin.
- o) Borneen eta harilkatuen arteko konexioak egin.
- p) Konexio guztiak egiteko erabili dugun haria edo pletina isolatu.



FABRIKAZIO-PROZESUA

Eta parte eraginkorra muntaturik dago.

Hau guztiau buruturik, aurre-saiakuntzak (transformazio-erlazioa bereziki) egin beharko ditugu, zeren, eskaturiko erlazioa lortzen ez bada, atal elektrikoa berrikusteko premian bait gaude, hau da, harilkatuetan, nukleoan edo bietan behar bada, txarto egin dugu zer bait.

Auresaiakuntzetatik ateratako emaitzak onargarriak badira, muntaia burutzen segituko dugu, ondoren datorren egin beharra, parte eraginkorraren lehorketa delarik.

Parte eraginkorra berogailuan sartuko dugu, beronen zergatia, eduki lezakeen hezetasuna kentzea delarik. Berogailuan iragan beharreko denbora, transformadorearen tamainuaren arabera da.

Hurrengo urratsa, olioaren tratamenduari dagokiona da, beratu, iragazki desgasifikatzaile baten bidez egiten delarik.

Segituan, upelketari ekingo diogu, hau da, olio a upelera sartu ondoren, parte eraginkorra ezarriko dugu upelaren barruan. Geratzen zaigun azkena, muntaiari dagokionez, estalkia eta upela elkarren artean torlojotzea da.

Prest dago transformadorea, jasan behar dituen saiakuntzak egin ditzagun, eta CEI arauci jarraituz,

esate baterako, honako hauek izan daitezke:

- Dimentsio eta akzesorioen ezarpenaren egiaztapena.
- Tentsio ezarriko saiakuntza.
- Tentsio induzituko saiakuntza.
- Hutsako saiakuntza.
- Zirkuitulaburreko saiakuntza.
- Isolamendu-erresistentziaren saiakuntza.
- Transformazio-erlazio eta polaritatearen saiakuntza.
- Erresistentziaren neurketarako saiakuntza.

Eta, transformadore prototipoa balitz, talka-uhineko saiakuntza ere egingo genioke.

Zer esanik ez, saiakuntzen emaitzak onartzeko modukoak badira, bezeroari bidaltzeko egoeran dago aparatua. Aitzitik, emaitzaren bat edo batzu onargarriak ez badira, badakigu: transformadorea desmuntatu, ahalik eta jaukitako hutsartean zergatiak aurkitu arte. Dena dela, desmuntaiari ekin baino lehen, hobe da kalkuluen berrikuspenetik hastea.

OHARRA

Aipatu beharreko bi suposamendu egin ditugu:

- Transformadorearen hozketa, olioaren bidezkoa da.

- Transformadorearen primarioan, tentsio bat baino gehiago ezar daitezke, eta hemendik dator konmutadorearen aipamena.

ERABILITAKO LEXIKOA

Agindu: instrucción

Altzairu gozozko xafla: chapa de acero dulce

Aurresaiakuntza: ensayo preliminar

Azkoïn: tuerca

Banaketa-transformadore: transformador de distribución

Behe-tentsioko harilkatu: bobinado de baja tensión

Berogailu: estufa

Borne: borne

Bridaia: bridaje

Denbora-galera: pérdida de tiempo

Eraiketarako planoak: planos de construcción

Eraiketa: construcción (proceso de)

Erresistentziaren neurketarako saiakuntza: ensayo de medida de la resistencia

Estalki: tapa

Estuera-pieza: pieza de apriete

Fabrikazio-gama: gama de fabricación

Galdaragintza: calderería

Garau orientatudun xafla magnetiko: chapa magnética de grano orientado

Goi-tentsioko harilkatu: bobinado de alta tensión

Goiko uztarrî: cufata superior

Hagatxo hariztatu: varilla roscada

Harilkatu: bobinado (bobina, devanado)
Bobinar

Harilkaketa: bobinado (operación de bobinar)

Harilketarako datuak: datos de bobinado

Hedapen-gordailu: depósito de expansión

Hezetasun: humedad

Hornikuntzak: aprovisionamientos

Hornitzaile: proveedor

Hozketa: refrigeración

Hutseko saiakuntza: ensayo $\left\{ \begin{array}{l} \text{de} \\ \text{en} \end{array} \right\}$ vacío

Iragazki desgasifikatzaile: filtro desgasificador

Irradiagailu: radiador

Isolamendu: aislamiento

Isolamendu-erresistentziaren saiakuntza: ensayo de la resistencia de aislamiento

Isolatzaile: aislante

Kankamo: cáncamo

Kobre elektrolitiko suberatzuzko haria: hilo de cobre electrolítico recocido

Konexio-erregelatxo: regleta de conexión

Konmutadore: conmutador

Lan-sekuentzia: secuencia de trabajo

Lanabes: instrumento

Lehorketa: secado

Materiaren zerrenda: lista de materiales

Nukleo: núcleo

Oliorako balbula: válvula de aceite

Pantaila: pantalla

Paper bakelizatuzko hodi isolatzaile: tubo aislante de papel baquelizado

Parte eraginkor: parte activa

Pletina: pletina

Profil: perfil

Saiakuntz agindu: instrucción de ensayo

Tako: taco

Talka-uhineko saiakuntza: ensayo de onda choque

Teinkagailu: tensor

Tentsio ezarriko saiakuntza: ensayo de tensión aplicada

Tentsio induzituko saiakuntza: ensayo de tensión inducida

Torlojo: tornillo

Torlojotu: atornillar

Transformazio-erlazio: relación de transformación

Upela: cuba

Upeketa: encubado (operación de encubar)

Uztai: zuncho

Uztaiketa: zunchado

Uztarri: culata

Uztarriaren gehigarri: suplemento de la culata

Xafra magnetikoaren ebaketa: corte de la chapa magnética (operación de cortar)

Zintzilkadura-pieza: pieza de suspensión

Zirkuitulaburreko saiakuntza: ensayo

{ de } cortocircuito
{ en }

Zur estratifikatu fenoplastiko: madera estratificada fenoplástica

BIBLIOGRAFIA

ENSUNZA M. Transformadore trifasiko baten eraiketa (30.000 ± 5%/6.210 volta, 1000 KVA). Karrera-amaierako proiektua. 1981. Bilboko Goi-mailako Industri Ingeniarien Eskola.