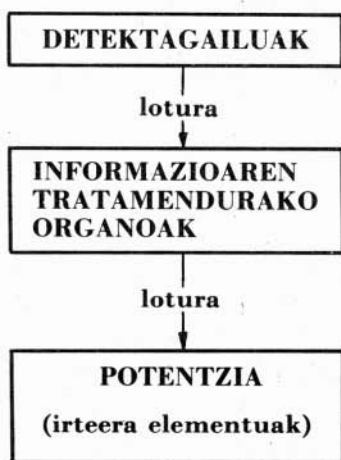


# AUTOMATISMOEN INGURUAN

I. Azkune

## I. Automatismo baten definizioa.

Aurrez erabakitako programa baten arauera, gironak parte hartu gabe prozesu bat kontrolatu eta agintzen duen mekanismo bilduma da automatismoa. Automatismoak, hiru sail dituela esan daiteke. Hiru sail hauek, lotura batzuek elkarturik egoten dira. Loturak, erabiltzen den teknologia eta materialen arauerakoak dira. Hona hemen hiru sail eta lotura horien eskema:



Detektagailuak, agente elementuak edo ibilbide bukaerako mekanismoak dira. Prozesu egoeraren informazioak jasotzen dituzte. Elementu hauen ontasun eta zehaztasunak mugatzen du prozesuaren karakteristikak neurri hestu ala zabalagotan erregulatzea.

Aurrez erabakitako lege batzuren arauera, informazioak sailkatu, programa bati jarraituz konparatu eta prozesoa kontrolatzeko ala nahi den helburua lortzeko, seinale batzuk bidaltzen dituzte organo hauek.

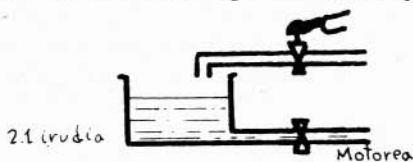
Akzioko organoak dira hauek: informazioa tratatzeko organoek bidalitako seinale edo aginduak jaso eta anplifikatu egiten dituzte. Horrela, kontrolatutako prozesuari akzio ala korrekzioak eragiten zaizkio.

## 2. Automatizazio mailak.

Automatismo maila desberdinak definitzeko, har dezagun adibide simple bat: ontzi bat urez betetzea.

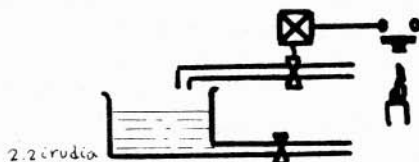
### 2.1. Eskuzko agintea.

Langileak balbulari eskuz eragiten dio, nibela begiz kontrolatuz.



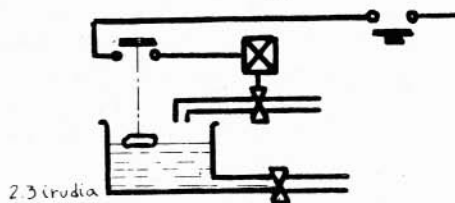
### 2.2. Mekanizazioa.

Maniobra, «motorez» eragiten da. Motorea, eskuz jartzen da martxan eta nibela langileak begiz kontrolatzen du.



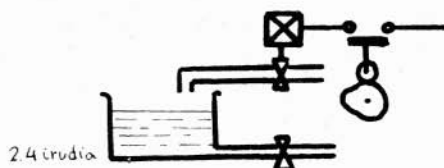
### 2.3. Automatizazio partziala.

Langileak, ontzia eskuz pultadoreari eraginda betetzen du, lehengo kasuan bezalaxe. Baina untzia nibela, flotagailu batek kontrolatzen du.



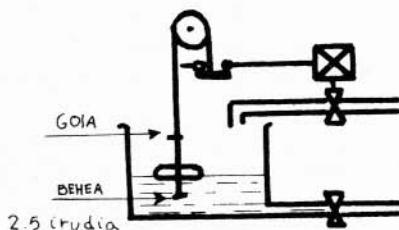
### 2.4. Erabateko automatizazioa, kate ireki batean.

Kanpoko agente programa batek, betetzeko balbula zenbat denboran irekita utzi behar den erabakitzen du, kontsumoa ezagutuz gero.



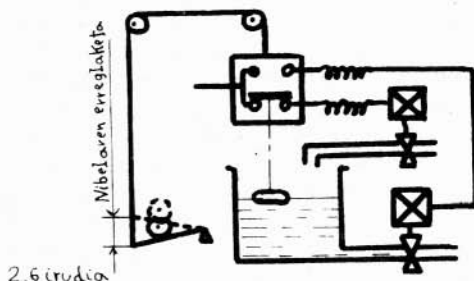
### 2.5. Erabateko automatizazioa, kate itxi batean.

Betetzeko balbula irekitzea, nibela «behean» dagoenean agintzen du flotagailuak. Flotagailua «goian» dagoenean, balbula hori ixtea agintzen du.



### 2.6. Menpetasuneko.

Nibela, beti maila batetan iraun arazten da. Nibela non finkatu, kanpoko dato baten arauera erabakitzen da. Automatismoa, ontzia betetzea ala hustea agintzen du, nibela tarte txiki baten barruan leku berean egon dadin.



## OHARRA.

Orain arte ipinitako automatizazio maila hauek, ontzi bat betetzeko erabiltzen dira. Baina industrietako instalazio gehienetan, operazio bat baino gehiago egin behar izaten da eta automatismo maila desberdinak batera egon ohi dira: kate itxiko automatismo bat eta menpetasunezkoa adibidez.

### 3. Automatizazio sistemak.

Automatismoak, hiru sail dituela esan dugu lehen: DETEKTAGAILUAK, INFORMAZIOAREN TRATAMENDUA eta POTENTZIA. Automatismo mailak ere ikusi ditugu. Baina detektatzeko eta informazioa tratatzeko sistemak kontuan harturik ez dugu klasifikaziorik egin.

#### 3.1. Sistema analogikoa.

Kasu honetan, era jarraiki batetan aldatzen diren magnitude fisikoen balioak adierazten dituzte detektagailuek: fluido baten tenperatura ala presioa, mobil baten abiadura, korrante elektriko baten karakteristikak e. a.

Informazio hauek, neurkailu klasikoek ematen dituzte: termometro, manometro, takometro, Voltmetro, Ampermetro eta abarrek. Informazio hauei esker, lurrin galdara baten tenperatura eta presioa nahiz motore elektriko baten abiadura erregula daiteke.

Sistema honetakoak dira menpetasunezko automatizazioak eta serbomekanismoak. Goi mailazko soluzio matematikoez baliatzen da sistema hau.

#### 3.2. Sistema numeriko edo digitala.

Sistema honetan, kontrolatu nahi den magnitude fisikoa dagoen ala ez dagoen adierazten dute detektagailuek. Magnitudearen intentsitateak, ez du garrantzirik.

Honelako informazio bat transmititzeko; kontrolatu behar den magnitudeari edozein balio sinple ezartzen zaio. Korrante elektriko bat kontrolatzeko adibidez, honelako hitzarmen bat egiten da:

$i = 0$  (korranterik ez badago, intentsitatea zero da).

$i = I$  (korrantea dagoenean, intentsitateari  $I$  jartzen zaio, nahiz eta beste edozein baliotakoa izan.)

Sistema honen bidez, magnitude fisiko baten aldaketak ikus daitezke. Ez sistema analogikoan bezala era jarraiki batetan. Era eten batetan bai ordea.

Denbora adibidez, tarte berdineko kinada edo inpultsoak zenbatuz neur daiteke sistema digital batetan (minutu, segundu ala orduaren 10/100etan) Makina batetan esate baterako, orga desplazatzen duen ardatz nagusia, kinada elektrikoak botatzen dituen sorkailu bati lotua egon daiteke. Kinada elektrikoek kopura, ardatzaren bira-abiaduraren arauerakoa da, eta ardatza biratzen denean, orga desplazatzen denarekin batera seinale hauek zenbagailu batetan jasotzen dira. Beraz, seinale bakoitzari orgaren 0,01 mm.ko desplazamendua baldin badagokio, mekanizatzen ari den pieza bukatzeko orgari zenbat 1/100 mm. ibiltzea falta zaion jakingo dugu. Sistema numeriko edo digital hau desarroilatzeke, BOOLE-ren algebrak baliatu behar da. Algebra mota honetaz zerbait jakin nahi duenak, argibide egokiak aurkituko ditu ELHUYAR 6. zenbakian (Martxo 1976), Luis Bandres-ek eginiko artikuluan.

#### 4. Automatismo motak.

Lan prozesu bat burutzeko, mugimendu batzuk eragin beharko ditugu. Mugimendu horiek, birazkoak ala lerro zuzenezkoak izango dira. Bira mugimenduak, motore birakorrez eragiten dira (gehienetan motore elektrikoa izaten da; batzutan hidraulikoa ala neumatikoa). Lerro zuzenezko mugimenduak, zilindro hidrauliko ala neumatikoz lortzen dira. Edozein moduz, mota desberdinetakoak izan daitezke automatismoak:

- 4.1. Fluidoazko automatismoak. a) hidraulikoak  
b) olio-neumatikoak  
c) neumatikoak

Automatismo mota hau osatzen duten organoak, hiru ataletan sailkatzen dira: - Organo sortzaileak: ponpak  
- Organo hartzaileak: zilindroak, motore hidraulikoak  
- Aginte organoak

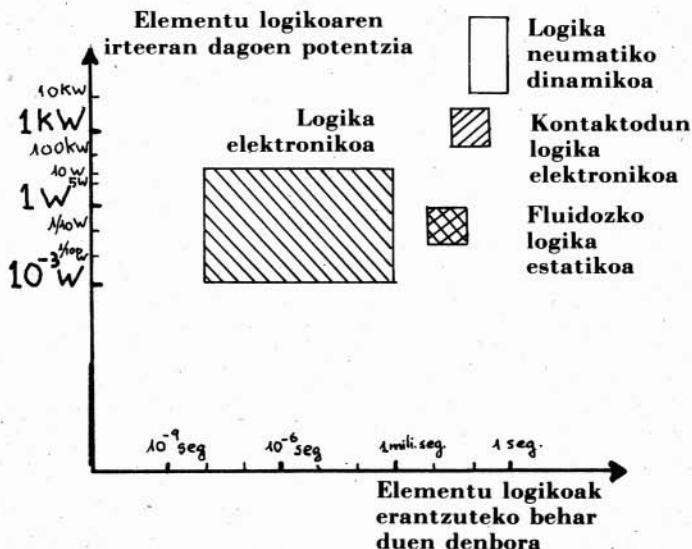
Fluidoazko automatismoen barruan, logika neumatikoa leku berezi bat betetzen du. Boole-n algebrak eta funtzio logiko desberdinetako elementuak, bi eratakoak izan daitezke: barruan pieza mugikorrek dituen (logika neumatiko dinamiko) ala elementu barruan mugitzen den piezarik gabekoa (logika estatikoa).

#### 4.2. Automatismo elektrikoak.

Automatismo elektrikoaren barruan ere, logika elektrikoak leku berezia du. Funtzio logiko desberdinetako elementu elektrikoak, pieza mugikorrezko kontaktodunak (kontaktodun logika elektrikoa) ala estatikoak (logika elektronikoa) izan daitezke.

#### 5. Diagramak.

Ondoren, elementu logiko desberdinen zenbait argibide erakusten dituzten bi diagrama jartzen ditugu:



**OHARRA:** Fluidoeko elementutan, konpresorearen kontsumo elektrikoa jarri da. Konpresio errendimendua, 0,2 hartu dugu.

