

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO
PROIEKTUA

400 TONAKO PRENTSA HIDRAULIKOA

Alumno/Alumna: Miguel, Hoyas, Xabier
Director/Directora (1): Santos, Pera, Juan Antonio>

Curso: 2017-2018

Fecha: 2018, 07, 03

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO
PROIEKTUA

400 TONAKO PRENTSA HIDRAULIKOA

2.DOKUMENTUA- MEMORIA

Alumno/Alumna: Miguel, Hoyas, Xabier
Director/Directora (1): Santos, Pera, Juan Antonio

Curso: 2017-2018

Fecha: 2018, 07, 03

Aurkibidea

2.1. Proiektuaren helburua.....	5/2	
2.2. Proiektuaren hedadura.....	6/2	
2.3. Aurrekariak.....	7/2	
2.4. Araudiak eta Erreferentziak		
2.4.1. Lege-araudiak eta Arauak		
2.4.1.1. Dokumentuari buruzko araudia.....	9/2	
2.4.1.2. Zilindroari buruzko araudia	9/2	
2.4.1.3. Olia	10/2	
2.4.1.4. Soldadura	10/2	
2.4.1.5. Pintura	10/2	
2.4.1.6. Eusteko elementuak	10/2	
2.4.1.7. Egiturak.....	10/2	
2.4.2. Bibliografia		
2.4.2.1. Liburuak.....	11/2	
2.4.2.2. Katalogoak.....	12/2	
2.4.2.3. Web orriak	13/2	
2.4.3. Kalkulu-programak.....		13/2
2.5. Definizio eta Laburdurak		
2.5.1. Definizioak	14/2	
2.5.2. Laburdurak.....	14/2	
2.6. Diseinurako Baldintzak	16/2	
2.7. Ebatzien Azterlanak.....	16/2	
2.8. Hartutako ebatzia		
2.8.1. Funtzionamendua	26/2	
2.8.2. Zilindro oleohidraulikoa		
2.8.2.1. Atorra	28/2	
2.8.2.2. Kirtena	29/2	
2.8.2.3. Pistoia	31/2	
2.8.2.4. Estalkia	33/2	
2.8.2.5. Gidaria	34/2	
2.8.2.6. Brida	35/2	
2.8.3. Sistema hidraulikoa.....		36/2
2.8.3.1. Biltegia	38/2	

2.8.3.2. Presio kontrol balbula	41/2
2.8.3.3. Emariaren kontrolerako balbula	41/2
2.8.3.4. Norabidearen kontrol balbula.....	42/2
2.8.3.5. Itzulezintasunezko balbula.....	43/2
2.8.3.6. Manometroa.....	44/2
2.8.3.7. Presio Transduktorea.....	45/2
2.8.3.8. Presio lerroko iragazkia	46/2
2.8.3.9. Itzulerako olio iragazkia	47/2
2.8.3.10. Balbula termoestatikoa	47/2
2.8.3.11. Bero trukagailua.....	48/2
2.8.3.12. Aspirazioko olio iragazkia	49/2
2.8.3.13. Nibel eta tenperatura adierazlea	49/2
2.8.3.14. Nibel Zunda	50/2
2.8.3.15. Husteko giltza	51/2
2.8.3.16. Estalkiko errakorra.....	52/2
2.8.3.17. Tutuaren aukeraketa.....	53/2
2.8.3.18. Biltegiko tapoia eta aire adierazlea	54/2
2.8.3.19. Olioia	55/2
2.8.3.20. Bonba Hidraulikoa	58/2
2.8.3.21. Motore elektrikoa	60/2
2.8.3.22. Aurrebetetze balbula.....	61/2
2.8.4. Egitura	
2.8.4.1. Goiko muntaga	63/2
2.8.4.2. Beheko muntaga.....	67/2
2.8.4.3. Zutabeak.....	71/2
2.8.4.4. Egitura laguntzaileak.....	71/2
2.8.4.5. Mahai finkoa	72/2
2.8.4.6. Mahai mugikorra	73/2
2.8.4.7. Mahai mugikorraren oinarria	74/2
2.8.4.8. Kutxa.....	76/2
2.8.5. Soldadura	80/2
2.9. Prentsaren planifikazioa	82/2
2.10. Muntaketa, Instalazioa eta mantenimendua	83/2
2.11. Seguritatea makinan	86/2
2.12. Proiektuaren kostua.....	88/2

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

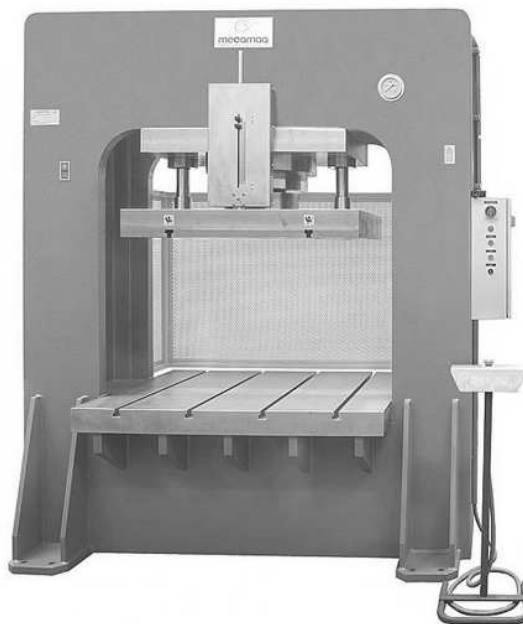
2.1. PROIEKTUAREN HELBURUA

Proiektu honen helburua, 400Tn-ko indar gaitasuna duen prentsa hidrauliko baten diseinua izango da, horretarako beharrezko diren dokumentu arautuak sortuko dira.

Prentsa konpresio bidez deformazio iraunkorrak burutu behar diren lanetarako egokia da, estanpatu, trokelatu, puntzonatu, konpaktatu.

Prentsek egin ditzaketen lan anitzen ondorioz oso merkatu zabala dute nahiz eta makina garestiak izan, produkzio handia ahalbidetzeaz gain, eraldatzen dituzten piezen azal akabera ona dute eta homogeenak dira; gainera prentsak maiz seriean jarri ohi dira, piezari prozesu ezberdinak aplikatuko zaizkiolarik. Horrek guztiak, eragiten du, diseinuan kontuan hartu behar izatea erabileren aniztasuna, makina polibalente bat izateko xedearekin.

Proiektu honetan diseinatuko den makinak, piezak enbutizio bidez fabrikatuko ditu, deformatu beharreko materialaren gainean presioa ezarraraziz.



2.1 Irudia.400Tona gaitasuna duen prentsa

Proiektu honek bi arlo ezberdin jorratuko ditu: arlo mekanikoa eta segurtasun eta osasun azterlanarena.

Kalkuluak arlo mekanikora murriztuko dira, zilindroak, egitura eta zirkuitu hidrauliko egokia diseinatzeko helburuarekin, arlo elektrikoari dagozkienak ez dira jorratuko.

Segurtasun eta osasun azterlana egingo da.

Proiektu hau aurrera eramango duen proiektugilea ondorengoa da:

Izen-abizenak: Xabier, Miguel Hoyas

Titulazioa : Mekanikan ingeniari gradua

NAN: 44348957-N

2.2. PROIEKTUAREN HEDADURA

Lehenik eta behin esan beharra dago proiektua, diseinu mekanikora eta osagai hidraulikoen aurrez aurrez batera mugatuko dela. Beraz, ez dira proiektu honen parte izango dagozkien atal elektriko, elektronikoak. Arlo horiei dagozkien diseinua beste proiektugile batzuen esku geldituko delarik.

Diseinuari dagokionez ondoko arazoak ebatziko dira, alde batetik enbutizioa aurrera eraman ahal izateko indarra sortzeko mekanismoa eta horrek behar dituen beste osagaiak bestalde, enbutitze prozesuan sortuko diren esfortsuak jasateko egitura erresistentea.

Proiektu mekaniko hau lehen aipatu bezala diseinu proiektua izango da eta hortaz, sortze fase hasita UNE157001-2002 araudi orokorraren arabera dokumentu arautu guztiak barne hartuko ditu eta horien sortzearekin batera amaitu da proiektu hau.

Ekoizpen proiektua hortaz, gauzatu den dokumentu arautua oinarri izanik beste tekniko baten esku geratuko da.



2.2.1 Irudia

2.2.1 Irudian ikus daitezke proiektu honek bere gain hartuko dituen atalak.

2.3. AURREKARIAK

Prentsa hidraulikoaren zeregina, deformazio bat edo ebaketa bat egitean datza, hauxe karga baten bidez egina izango delarik.

Prentsa hidrauliko hauen lanak batez ere hurrengoak dira:

- Estantpazioa hotzean
- Puntzoia edo ebaketa
- Tolestea
- Kurbadura
- Enbutizioa
- Konpresioa
- Txatarra paketatzea

Hauek dira lan garrantzitsuenak baina badaude beste hainbat ere.

Prentsa hauek normalean bertikalki egon ohi dira eta atal hauek izaten dituzte batez ere:

a) **Multzo metaliko** bat izan behar du, agertzen diren indar guztiak jasateko gai dena. Multzo hau eraikitzeke burdinurtua edota perfilen bidez egiten da. Multzo honen barnean hurrengo atal garrantzitsuenak egongo dira:

- Goiko muntaga
- Beheko muntaga
- Zutabeak
- Kutxa
- Mahai mugikorra
- Mahai finkoa
- Gida sistema

b) **Zilindro oleohidraulikoa** izango da bigarren atala. Zilindro honek mahai mugikorrari indar bat egingo dio zilindro barneko presio baten ondorioz eta azkenik, nahi dugun pieza aterako da. Zilindro honek hainbat atal ditu eta kalkulatu ditugun atalak hurrengoak izango dira:

- Atorra
- Kirtena
- Estalkia
- Gidaria
- Pistoia
- Brida

Badaude hainbat junta eta raskadore ere, honez gain.

Orain zilindroaren sailkapen bat egingo da, ze motatakoak izan ahal diren jakiteko. Zilindroen sailkapen bat egiterakoan bi talde garrantzitsu bereizten dira: Efektu bakarrekoak eta efektu bikoitzekoak. Efektu bakarreko zilindroen artean erabilienak, urpekari motakoak eta zilindro teleskopikoak dira, efektu bikoitzeko zilindro ezagunenak berriz, zilindro arruntak dira. Zilindro arruntak ere efektu bakarrekoak izan daitezke. Guk efektu bikoitzeko zilindroa diseinatu dugu, hau da, joan eta etorria duen zilindroa alegia.

Jarrain, aipatu diren zilindro desberdinen funtzionamendua eta beraien egitura aztertuko da:

- Efektu bakarreko zilindroak:

1. Urpekari motako zilindroak:

Atorrak, biltokian dagoen fluxurako sarrera bakarra besterik ez dauka, horregatik alde baterantz bakarrik sortu dezake mugimendua. Hori kontuan hartuz, efektu sinplekun zilindroen barnean sailkatzen dira mota honetakoak. Beraien egitura eskasa dela eta, merkatuan aurki daitezkeen zilindrorik sinpleenak dira. Atorraren barnean ez dute pistoirik, kirtenez osatuta daude soilik. Mugimendu bakarra izatearen ondorioz, gehienetan era bertikalean erabiltzen dira, honela beheranzko mugimendua grabitate indarrak eragiten duelarik. Hauen ohizko aplikazioak igogailuak, katuak...dira.

2. Zilindro teleskopikoak:

Efektu bakarrekoak dira hauek ere. Hauen berezitasun nagusia ator bakar bat baino gehiago eraman dezaketela da. Zilindro normalak konprimiturik daudenean duten luzera baino txikiagoa lortzea beharrezkoa denean erabiltzen dira, hau ator ugari jarriz lortzen dugularik.

- Efektu bikoitzeko zilindroak:

1. Zilindro arruntak:

Mota honetako zilindroak efektu bakarrekoak edo bikoitzekoak izan daitezke eta kirten bat edo bi eraman ditzakete. Aukera desberdinak izatearen abantailak, motarik erabili izatea egiten dio. Indar eta abiadura handiak jasaten dituzte eta hau ere seguru eta honekiko kontrola eduki ahal izateko, balaztatze sistemak erabiltzen dira gehienetan. Beraz, atorraren baretik pistoia doa kirtenari lotuta.

Biltoki batean daukagun olioaren errakorretatik emari jakin batekin sartuko da

atorraren barnealdera eta honek sortzen duen presioa erabiliz, kirtena gora eta behera higituko da. Errakorretan olio emari egokia izateko ponpa bat ezartzen da.

Guk diseinatuko dugun zilindro oleohidraulikoa azken mota honetakoa izango da, zilindro arrunta, hain zuzen ere. Horrez gain, efektu bikoitzekoa eta kirten sinpleduna izango da. Zilindro hauek, esan bezala, erabilera ugari dituzte, baina gure kasuan pieza bat enbutitzeko erabiliko denez, honen ondorioz era bertikalean jarriko delarik.

c) **Sistema hidrauliko** bat edukiko du, honen helburua jariakina emari eta presio konkretu batekin ematea izango da. Horretarako, bonba hidrauliko baten bidez egingo du, aldi berean bonba hau motore elektriko batek mugitua izango dena. Sistema hidrauliko honek hainbat atal izango ditu, gero azalduko dira hobekiago, baina hauetariko batzuk iragazkiak, balbulak eta biltegia direlarik.

- Prentsa hidraulikoaren funtzionamendua:

Sistema hidraulikoak olio emari konkretu bat ponpatuko du bonba bat edo gehiago erabiliz, olio honek zilindro oleohidraulikoaren goiko aldera ailegatuko delarik eta ondorioz, kirten eta pistoia mugituko ditu beherantz. Kirtena beherantz mugituz gero, berarekin batera mahai mugikorra higituko da eta honek mahai finkoan dagoen xaflarekin topo egiten duenean, indar bat egongo denez, lortu nahi dugun pieza aterako da.

Prentsaren lana segurtasun sistema baten menpe egongo da, limite batzuetatik pasatzea galarazten duena, horrela funtzionamendu egokian lan egin ahal izateko edota makinako piezaren bat apurtu ahal izatea galarazten duena.

Prentsa hidraulikoak hurrengo **abantailak** ditu:

1. Zilindroaren mugimendua kontrolatu daiteke, nahi den posizioan ipiniz.
2. Abiadura kontrolatu daiteke. Beherantz eta gorantz abiadura desberdinak egonik.

3. Presioa uneoro konstanteki mantentzen da, horretarako balbula bat egonik.
4. Prentsaren indarrak ez dauka limiterik, nahi den moduko prentsa egin ahal da. Gainera, prentsa eszentrikoak baino gutxiago pisatzen dute.

Abantailak amaituta, **desabantailak** ere aipatu behar dira:

1. Prentsa eszentrikoak baino abiadura txikiagoan lan egiten dute.
2. Marruskadurako prentsak baino garestiago eta eraikuntza konplexuagoak dira.

Prentsa hidraulikoak, lehen aipatu bezala, prentsa indar asko hartzen ditu bere menpe, indar horiek 10Tn-tik 3000Tn-ra heldu daitezke. Pieza handiak behar direnean erabiltzen dira prentsa hauek, baina pieza txikiren bat egin behar denean, prentsa eszentrikoa erabiltzen da.

2.4. ARAUDIAK ETA ERREFERENTZIAK

2.4.1. Lege araudiak eta arauak

2.4.1.1. Dokumentuari buruzko araudia

- Dokumentuen ezaugarriak UNE 157001 - 2002
- Dokumentuen aurkezpen eredua UNE 50132
- Planoaren formatua UNE 1-026-83/2
- Planoen errotulazio kutxa UNE 1-035-95
- Planoaren eskala UNE 1-026-83/2
- Planoen osagaien zerrenda UNE 1-135-89
- Planoen idazkera UNE 1-034-71/1
- Planoen osagaiekiko erreferentziak UNE 1-100-83
- Planoen tolestea UNE 1-027-95
- Marrazketaren oinarriak UNE 1-032-82

2.4.1.2. Zilindroari buruzko araudia

- Presio nominala UNE 101-362-86
- Atorraren eta kirtenaren diametroak UNE 101-360-86
- Ibiltarteak UNE 101-363-86
- Tolerantzia geometrikoak UNE 1-121-91
- Azaleko amaierak UNE 1-037-86
- Azkoinen erabilera ISO 4034
- Zilindroaren dimentsionaketa ISO 6020/0
- Junta torikoen erabilera ISO 6547
- Pistoaren juntaren erabilera ISO 6547
- Gida eraztunaren erabilera ISO 6547
- Hazkagailuaren erabilera ISO 6195
- Tolerantzia dimentsionalak DIN 7154

2.4.1.3. Olioa

- Olioa ISO 6743/4

2.4.1.4. Soldadura

- Soldaduraren irudikapen sinbolikoa UNE 14-009-84
- Eraikin metalikoen soldadurak UNE 14-044-88
- Soldaduraren kode numerikoa UNE 14-053-79
- Soldadurako material gehigarriak UNE-EN 439:1995

2.4.1.5. Pintura

- Eraikin metalikorako babeserako pintura DIN 55928
- Korrosioaren aurkako babesa eraikinetan UNE-EN 12944-2000

2.4.1.6. Eusteko elementuak

- ISO hari metrikoa DIN 13
- Gas haria DIN 259
- Olioztatzea DIN 71412
- Seguritateko zirrindola UNE 18036 DIN 1804
- Zirrindola laua UNE 17066
- Barneko hexagonodun torloju zilindrikoak DIN 912

2.4.1.7. Egiturak

- CTE DB-SE : “Seguridad Estructural”.
- CTE DB-SE AE: “Acciones en la edificación”.
- NBE : “Normativa Básica de Edificación”.

2.4.2. Bibliografia

2.4.2.1. Liburuak

- COMPONENTES Y APLICACIONES OLEOHIDRAULICAS. Ecenarro, M. HRE HIDRAULIC. Donostia 2001
- MANUAL DE OLEOHIDRAULICA INDUSTRIAL. Vickers. Editorial Blume. 1987
- FUNDAMENTOS Y COMPONENTES DE LA OLEOHIDRAULICA. Mannesmann Rexroth. Goimendi editoriala, Bilbo, 1995.
- OLEOHIDRAULICA. Serrano Nicolas, A. McGraw Hill.Madrid 2002
- TEORIA DE ESTRUCTURAS-TOMO II. Pedro Jose Landa Lazcano, Jose Luis Ramirez Ortiz, Eduardo Roji Chandro
- TRATADO TEORICO PRACTICO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS. Niemann, G. Labor S.A.
- RESISTENCIA DE LOS MATERIALES,Vázquez, M., International Thomson editoriala, Bartzelona, 1977.
- ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES. J.L. Alcaraz Tafalla, J. Canales Abartua, J.A. Tarrago Carcedo
- AMPLIACION DE RESISTENCIA DE MATERIALES. J.L. Alcaraz Tafalla, J. Canales Abartua, J.A. Tarrago Carcedo
- DISEÑO DE MAQUINAS, Shigley, E., Mc Graw Hill editoriala, Mexiko,1994.
- DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS. Faires. Ed. Limusa
- FATIGA DE MATERIALES EN EL DISEÑO Y ANALISIS MECANICO. Rafael Aviles
- CALCULO Y PROYECTO DE LAS CONSTRUCCIONES SOLDADAS. P. Schimpke, H.A. Horn, J. Ruge
- PROIEKTUEN METODOLOGIA ETA KUDEAKETA. Santos, J.A. Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU). Bilbo, 2006.
- MARRAZKETA INDUSTRIALA II. Santos, J.A. Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU). Bilbo 2005

2.4.2.2. Katalogoak

- Rexroth
- Inoxpres
- Piporde
- Lidering
- Hansa flex
- Peninsular de vastagos
- Atos
- Funke
- Danfoss
- Fairey Arlon
- Diplomatic
- Gems Sensors
- Hallite
- Stern
- Glual
- Seroig
- Loire Safe
- MHG
- Mebusa
- Lizuan

2.4.2.3. Web orriak

- www.glual.com
- www.boschrexroth.es
- www.inoxpres.net
- www.piporde.com
- www.lidering.com
- www.protubsa.com
- www.peninsulardevastagos.es
- www.atos.com
- www.funke.de
- www.danfoss.com
- www.diplomatic.com
- www.gemssensors.com
- www.skf.com

2.4.3. Kalkulu programak

Auto Cad 2015
Cespla
Microsoft Excel
Gantt project
Autodesk inventor 2015

2.5. DEFINIZIOAK ETA LABURDURAK

2.5.1. Definizioak

Hauek dira zenbait kontzeptu garrantzitsuren definizioak:

- **Indarra:** Zerbait egiteko edo zerbaitetan aritzeko gaitasun edo ahalmen fisikoa.
- **Presioa:** Azalera unitateko indarra, hots, gainazal baten gainean elkarzut egiten den indarraren eta gainazal horren azaleraren arteko zatidura.
- **Emaria:** Jariakinaren norabidearekiko elkarzuta den azalera zehatz batetik denbora unitateko igaroko den fluido-kantitatea.
- **Tentsioa:** Gorputz bat luzatzen ala laburtzen diharduten kanpo indarrei kontra jartzen zaizkien barne indar elastikoaren batura den indarra.
- **Modulu elastikoa:** Materialaren propietatea. Zenbat eta handiagoa izan honen balioa, ezartzen zaion indar berarentzat materiala gutxiago deformatuko da. Gure altzairuaren kasuen $E = 2100000 \text{ kg/cm}^2$.
- **Lerdentasuna:** Materialaren lerdentasuna, zeharkako sekzioaren zurruntasuna piezaren luzera totalarekin erlazionatzen duen ezaugarria da.
- **Potentzia:** Makina batek denbora tarte batean lan bat egiteko duen gaitasuna, hots, esfortzu fisikoa, lana denbora laburrean egiteko almena; indarra, kemena.
- **Errendimendua:** Edozein unitatetan ematen eta hartzen den energiaren arteko erlazioa (1 baino gutxiagoa izaten da).

- **Masa(Kg):** Gorputz batek lurrarekiko jasaten duen indarra. Egoeraren arabera indarraren balioa ezberdina izan daiteke, hau da, lurrean gorputz batek duen pisua eta gorputz berak ilargian duena ezberdina izango da. $P=m \times g$
- **Diametroa (m):** Zirkuluaren zentrotik igaro eta zirkunferentziaren bi puntu elkartzen dituen lerro zuzena.
- **Azalera(m²):** m²-tan neurtzen den distantzi bat. Luze zabalera neurria.
- **Luzera (m):** Luzetasunaren neurria, hiru naiz bi dimentsioko gorputzetan, dimentsio handienaren neurria.
- **Diametroa (m):** Zirkuluaren erditik pasatu eta zirkunferentziaren bi puntu elkartzen dituen lerro zuzena.
- **Metrika:** Torlojuetan diametroa adierazteko erabiltzen den beste modu bat.

2.5.2. Laburdurak

Laburdura	Definizioa
F	Indarra
P	Presioa
Q	Emaria
C	Ibiltartea
A	Azalera
D	Diametroa
R	Erradioa
τ	Tentsio ebakitzaila
Σ	Tentsio axiala
σ_e	Materialaren neke limitea
σ_{rot}	Materialaren apurketa tentsioa.
σ_{onar}	Materialaren tentsioa onargarria.
σ_{yp}	Jariokortasun tentsio axiala
B	Zabalera
L	Luzeera

E	Lodiera
E	Elastizitate Modulua
I	Inertzia
A	Soldaduraren eztarriaren lodiera
V	Indar ebakitzailea
N	Indar normala
P	Potentzia
T	Denbora
S.K.	Segurtasun koefizientea
T	Denbora
Λ	Lerdentasuna
l	Biraketa erradioa
v_1	Aurrerapen abiadura
v_2	Atzerapen abiadura
V_0	Olioaren abiadura
V	Bolumena
Pot	Potentzia
η_{mek}	Errendimendu mekanikoa
M	Balaztatze indarra
M	Hari luzera
N	Pieza kopurua
y_G eta x_G	Grabitate zentroa
K	Zurruntasun koefizientea
M	Landatu perfektuko momentua
V_{bil}	Biltokiaren bolumena
M_t	Bihurketa momentua
d_{barne}	Atorraren barne-diametroa
d_{kanpo}	Atorraren kanpo-diametroa
d_{kirten}	Kirtenaren diametroa
M	Biskositatea
P	Dentsitatea
W_h	Potentzia hidraulikoa

W_m	Motorraren potentzia
H	Etekin

2.6. DISEINURAKO BALDINTZAK

Prentsa hidraulikoa diseinatu ahal izateko, aurretiaz definitutako datuak, prentsaren amaierako diseinua baldintzatuko dutenak, hala egitura zein zilindro oleohidraulikoaren ezaugarriak.

Hona hemen, datu horretatik abiatuz lortutako ezaugarri tekniko nagusiak:

Lan indarra: 400 Tn

Aurrerapen abiadura: 4 cm/s

Atzerapen abiadura: 4 cm/s

Lan abiadura: 2,5 cm/s

Ibiltarte: 800 mm

2.7. EBATZIEN AZTERLANAK

Prentsa hidraulikoaren diseinuan funtzio bat betetzeko elementu eta mekanismo ezberdin bat baino gehiago daude. Horregatik dauden mota eta aukera ezberdin guztiak baloratu behar dira egokiena aukeratu baino lehen. Ondoren, kontutan izan diren aukera ezberdinak azaldu eta baloratuko dira, hartutako ebatzia hobeto ulertu dadin.

Mota honetako prentsek ondoko atal ezberdinaz osotuta egoten dira. Jarraian, hauetako bakoitza aztertu da:

2.7.1. Prentsa motak

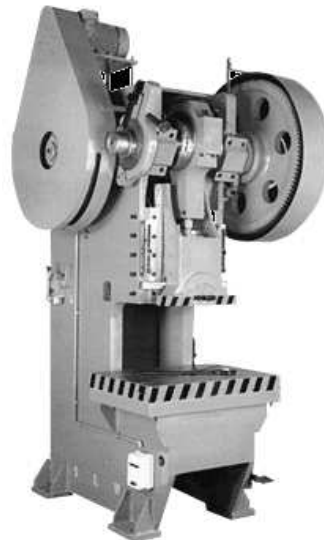
Prentsak hiru multzotan banatzen dira konpresio indarra eragiten duen jatorriaren arabera.

Prentsa manuala:

Espazio gutxi okupatzen dute. Ekonomikoak. Indar ahalmen txikikoak.

**2.7.1 Irudia****Prentsa mekanikoa.**

Ebaketa, estanpazioa, tolesketa eta enbutizio txikietan erabili ohi dira. Ez dira egokiak enbutizio sakoneterako, indarra modu azkar eta ez konstantea batean aplikatzen dutelako. Ibiltartearen arabera indarraren balioa aldatuko da.

**2.7.2 Irudia****Prentsa hidraulikoa**

Ibiltarte osoan abiadura konstantea mantentzen dute, gaitasun bereko prentsa mekaniko bat baino merkeagoa izango da. Mantenimendu kostu txikiagoa. Gainkargaren aurrean seguruagoak dira, segurtasun balbula daramatelako. Espazio gutxiago okupatzen dute prentsa mekanikoekin alderatuz konpaktoagoak direlako. Zarata gutxiago egiten dute, atal higikor gutxiago dutelako.



2.7.3 Irudia

2.7.2. Egitura metalikoa

Prentsa hidraulikoen egiturak zilindro oleohidraulikoa, sistema hidraulikoa eta gainontzeko elementuak jasateko gaitasuna behar dute, baita ere prentsatzearen ondorioz eragiten indarrak. Egitura dena pieza bakar batez (bastidore) egin daiteke edota burdinurtu edo perfil ezberdinak erabiliz lortutako eraikina izan daiteke.

2.7.2.1. Perfilez osotutakoak

Mota honetako egiturak, funtsean profil ezberdinez osatuak egoten dira, elementu hauek erabiltzearen abantaila nagusiak ondorengoak dira:

- Egitura arinak lortzen dira, material gutxiago behar da eta gainera erresistentzia ona dauka deformazio eta apurketarekiko.
- Egiturarentzat oso kaltegarriak diren hurrupadura, poro, gainazaleko akats edo beste hainbat arazo ez ditu jasango, gainera, egiturak era ziklikoan jasaten baitu zilindroak eginiko indarra.

- Perfilak komertzialak direnez eraikuntza arinagoa da, stock-etan erraz lortu baitaiteke.
- Piezen bat dimentsioz aldatu beharko balitz, gutxiago kostatuko da burdinurtukoa baino, burdinurtuan molde berri bat egin beharko litzateke eta.
- Prentsa kopuru txikia fabrikatu beharrez gero, merkeago irteten da, moldeak oso garestiak baitira pieza gutxi batzuk egin nahi direnean.



2.7.4 Irudia UPN profila

Egitura hauetan ondoko atal garrantzitsu hauek bereizten dira:

- Goiko muntaga.
- Beheko muntaga.
- Osagai hidraulikoak babesteko goikaldeko kutxa.
- Zutabeak.
- Egituraren osagai laguntzaileak.
- Mahai finkoa.
- Mahai mugikorra.
- Gida sistema.

2.7.3. Zilindro oleohidrauliko motak

Zilindro oleohidraulikoek olioak duen presioaren ondorioz, pistoiaren gainean indar bat garatzen dute, honela azken hau mahai mugikorrera transmitituko delarik. Beraz, mahai mugikorraren desplazamenduaren ondorioz, mahai

finkoarekin kontaktuan jartzean, xafla metalikoren deformazio iraunkorra baimentzen da. Zilindro hauek atal ezberdinez osaturik egoten dira:

- Atorra.
- Kirtena.
- Gidaria.
- Estalkia.
- Brida.
- Pistoia.

Aurrekoetz gain, zilindroaren estankotasuna bermatuko duten junta eta hazkagailuak kontuan izan behar dira.

Hurrengo paragrafoetan zilindro mota ezberdinen sailkapena eta hauen ezaugarri nagusiak aztertzen dira:

2.7.3.1. Efektu bakarrekoak zilindroak

Indarra soilik norabide batean garatu dezakete. Enboloaren atzera bueltatzea malguki bidez, pisu propioaren eraginez edo kanpo indar baten eraginez izango da, hots, azalera efektibo bakarra dute. Mota honetako zilindroen artean hurrengo sailkapena egin daiteke:

- Urpekari motako zilindroak: Biltokian dagoen fluxuak, atorrean sartzeko sarrera bakarra du , ondorioz, mugimendua bakarrik norantza bakarrean bermatuko dute. Ondoren, jatorrizko egoerara bueltarazteko malguki bidez edota grabitatearen laguntzaz baliatzen da(ikusi **2.7.1 Irudia**). Zilindro hauen egiturari so eginez gero, atorrak barnean pistoirik ez duela nabari da, hots, kirtena soilik ageri da.
- Mugimendu norantza bakarra dutenez, gehienetan bertikalki kokatuta egon ohi dira, honela, beheranzko desplazamendu grabitate

2.7.3.2. Efektu bikoitzekoak

Efektu bikoitzeko zilindro oleohidraulikoek tamaina berdineko edota desberdineko aurkako edo konjokatuak diren bi azaleradun enboloz osotuak egon ohi dira. Biltegian dagoen olioak bi sarrera desberdin ditu atorrean, beraz, olioak pistoian garatutako presioaren eraginez, mugimendua edota indarra bi noranzkoetan bermatu daiteke.

- Zilindro arruntak: Zilindro arruntak erabilienak dira, zeren aukera ugari izan dezakete, hots, efektu bakarrekoak edo bikoitzekoak izan daitezke eta kirten bat edo bi eraman ditzakete, hauek pistoiari loturik daudela. Indar eta abiadura handiak garatzen dituzte, eta honekiko kontrola eduki ahal izateko, balaztatze sistemak erabiltzen dira gehienetan. Ondoko irudian (ikus **2.7.3. Irudia**) efektu bikoitzeko zilindro bat ikus daiteke, atorraren alderdi bat zabalik daukala.



2.7.7. Irudia Kirten bakarreko zilindroa

Biltoki batean dagoen olioak errakorretatik emari jakin batekin sartuko da atorraren barnealdeko kamara batetik bestera ziklikoki eta honek sortzen duen presioa erabiliz, kirtena gora eta behera higituko da. Errakorretan olio emari egokia izateko emari aldakorreko bonba edo/eta emariaren kontrolerako balbula erabili ohi da.



2.7.8. Irudia. Kirten bikoitzeko zilindroa

Zilindroen dimentsionamendu egokia hasieratik egin behar da, horren arabera izango baita prentsak egingo duen indarra, Pascalen printzipioetan oinarritzen bai da.

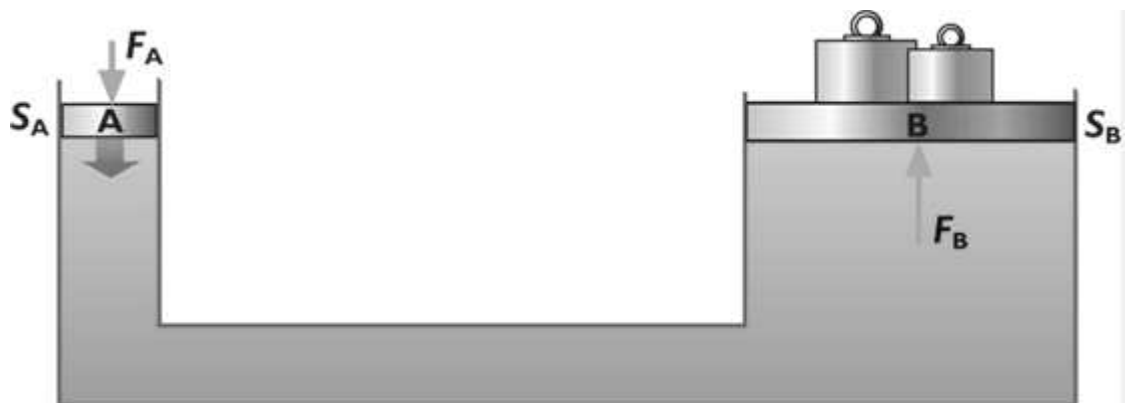
Zilindro oleohidraulikoak, makina edo mekanismoetako sistema oleohidraulikoetan gehien erabiltzen diren piezetako bat da. Bonba hidraulikoak olioari hornitutako emari eta presioaren bitartez, pistoiaren bi alderdietan indarra eraginez, lan mekaniko bat garatuko du kirtena mugitzen den bi noranzkotan: aurrerapenean eta atzerapenean edota beheranzkoan eta goranzkoan, zilindroaren kokapenaren arabera. Ziklo hau behin eta berriz errepikatuko delarik denboran zehar.

Zilindro komertzial anitzak dauden arren merkatuan, zenbaitetan eta gaitasun handiko makinetan neurrira diseinatzen dira baita ere.

2.7.4. Sistema hidraulikoa

Zilindroa lan eginarazten duen olioaren presioa eta emaria erregulatuko ditu, aurretik zehaztu diren baldintzen pean. Osagai garrantzitsuenak ponpa eta horrekin batera doan motore elektrikoa dira.

Hori ikusita, uler daiteke prentsa hidraulikoa pascalen printzipioaren aplikazio bat dela.



2.7.9. Irudia. Pascalen printzipioaren adierazpena

Sistema hidrauliko mota bi dagoz orokorrean

- Presio maximoa ezin daiteke gainditua izan. Sistema hidraulikoan gaindiezina den presio maximoa zehazten da; muga horretaz gaindituz gero erregulatzailerik soberan dagoen olio presio guztia biltegira bueltaraztearen zeregina dute.
- Emari erregulatzailerik mugatutako emari edota abiadura. Emari erregulatzailerik, kirtenari itsatsita dagoen mahai mugikorra eta ondorioz, berak eta gainontzeko tresneriak garatzen duten abiadura egokia izan daiten kontrolatzean datza. Horretarako, emari finko bat pasaratzen duten emari erregulatzailerik balbulak erabili ohi dira.

Sistema hidraulikoen bonbak era desberdinetakoak izan daitezke, baina hauek dira normalean erabiltzen diren konfigurazioak zilindrada motaren arabera:

- Emari konstantedun bonba.
- Emari aldakorreko bonba (ikus **2.7.4. Irudia**).
- Emari konstantedun bonbaren sistema.



2.7.10. Irudia

Bonbek ez dute presioa emango, zirkuitu osoa eta zilindroak betetzeko beharrezko olio emaria bultzako dute.

Bonben sailkapena zilindrada mota edo eraikuntza ezaugarrien arabera egin daiteke. Jarraian bonba mota nagusienak deskribatuko dira:

- a) Kanpo engranaidun bonbak: Hidraulika mugikorrean erabili ohi da, pisu, prestazio eta prezio egokiengatik

- b) Paletadun bonba: Paleten mugimenduak emaria emango du, zirkuituak mugatutako presioa lortzen duenean paletadun bonba gelditu egingo da, energiaren aprobetxamendu hobea izanik eta gutxiago berotuko denez hura osatzen duten elementuen bizitza erabilgarriaren handitzearen emaitza izango du.
- c) Torlojudun bonba: Zarata maila txikia eta funtzionamendu leuna, antzerki eta operetan erabilia.

Prentsa hidrauliko batek hurrengo **abantailak** izango ditu:

- Zilindroaren mugimendua kontrolagarria da, nahi den posizioan jarriaz.
- Emaria kontrolatuz abiadura ezberdinak lor daitezke, hala nola, aurrerapen eta atzerapen abiadurak.
- Ez dago prentsa indar limiterik, hau da, nahi den moduko prentsa eraiki ahal da, gainera, prentsa eszentrikoek baino gutxiago pisatzen dute.
- Presio erregulatzailerei esker, uneoro prentsaren presioa konstante mantentzen dute .

Baina bestelako **desabantailak** ere aurkezten dituzte:

- Prentsa hidraulikoek, marruskadurako prentsak baino garestiagoak eta eraikuntza konplexuagoa dute.
- Prentsa eszentrikoek baino abiadura txikiagoekin lan egiteko aukera dute.

Prentsa hidrauliko hauen indar aukera oso zabala da, 10[tn]-tik 3000[tn]-tara. Pieza handiekin lan egiteko erabiltzen dira prentsa hidraulikoek, pieza txikiagoak ekoizteko prentsa eszentrikoen ordez erabili daitezke.

2.8. HARTUTAKO EBATZIA

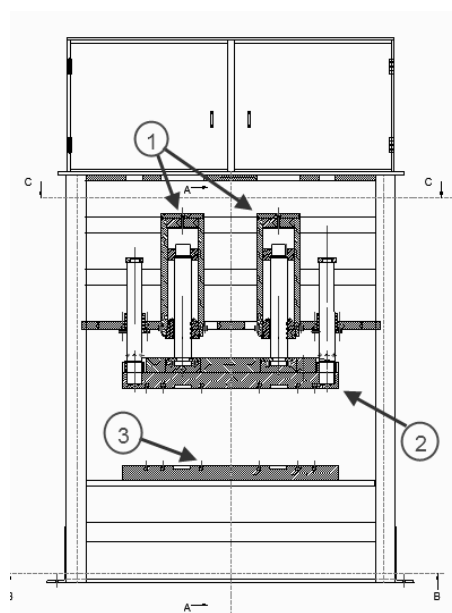
Prentsa hidraulikoaren osaketa hiru multzo nagusitan banatu da, zilindro oleohidraulikoa, egitura eta sistema hidraulikoa.

2.8.1. Funtzionamendua

Prentsa mando elektronikoaren bitartez kontrolatuko du erabiltzaileak, horrek bidaliko dituen seinale elektrikoek aginduak bidaliko dizkio. Segurtasunagatik bi pultsadore izango ditu, operadoreak esku biak mandoan dituela ziurtatzeko eta mahai mugikorraren ibiltartetik kanpo.

Lan zikloa hiru etapatan egongo da banatua, hurbilpena, lana eta atzerapena. Akzionamentu botoiak sakatzerakoan, zirkuitu hidraulikoa aktibatuko da. Motore hidraulikoak aktibatutako bonba olio emaria isurtzen hasiko da. Zilindro hidraulikoaren (irudian 1) pistoiaren gainetik dagoen kamera betetzean, 4 cm/s-ko abiadurarekin desplazatuko da mahai-mugikorra (2) mahai finkora (3) hurbiltzean. Transformatuko beharreko metal xafla prentsatzekoan 2.5 cm/s-ko abiaduraz mugituko da, xafla mahai finkoan jarriko den trokelaren gainean egongo da. Azkenik atzerapenean 4 cm/s-ko abiadurarekin itzuliko da hasierako posiziora.

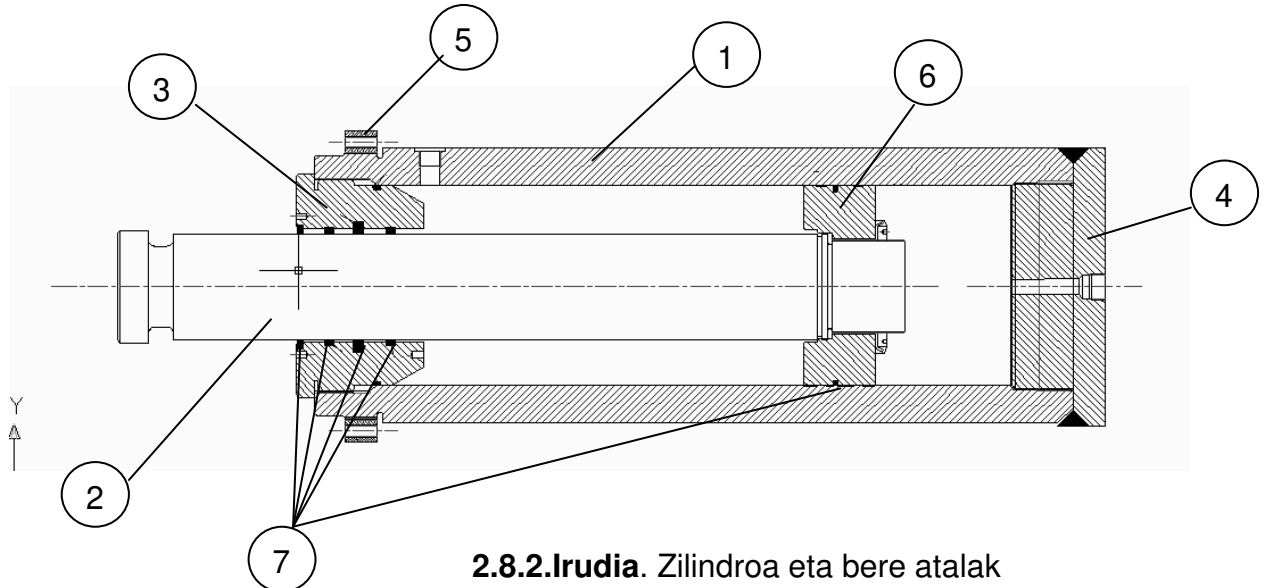
Prentsak garatu ditzakeen esfortzu maximoak mugatuak daudela segurtasun sistema bati esker, honela prentsaren funtzionamendua eteten edota arriskuan jartzen duten apurketak eta deformazio iraunkorrak ekiditen dira.



2.8.1. Irudia

2.8.2. Zilindro oleohidraulikoa

Proiektu honetan, efektu bikoitzeko zilindroaren diseinua egingo da. Izan ere indarra bi zentzutan egin beharko da, prentsa lanean dagoenean enbutizioa egiteko eta baita ere, mahai mugikorra igo behar denean horren pisua altxatzeko beste indarra egin beharko du zilindroak. Zilindro bakoitzak 200Tn-ko lan indarra egiteko gaitasuna du.



2.8.2.Irudia. Zilindroa eta bere atalak

Bi zilindro kokatuko dira, diseinua errazte aldera lku (2.8.1Irudia), zilindroen kokapena. Bi zilindro jartzearen arrazoiak, karga deszentratuak neutralizatzen dituela, zilindroek eurek ere egingo baitute gida lana, gida sistemaz aparte, bestalde diseinua erraztuko du, barne diametroa eta barne presio maximoa mugaturik daude.

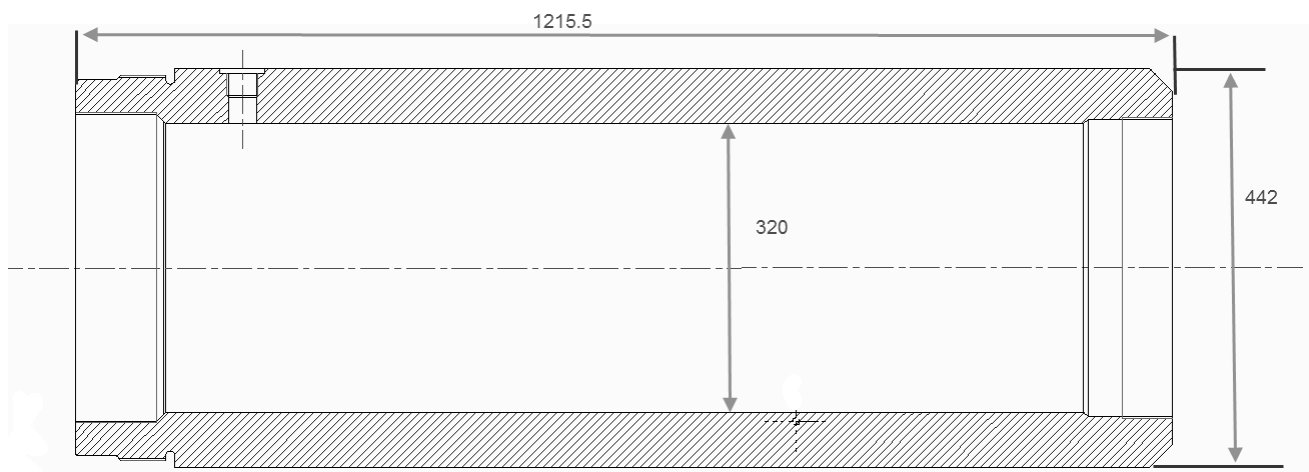
Zilindro hidraulikoaren ondorengo erabat zehazteko beheko osagaiak diseinatu behar dira, (ikus 3.Dokumentuaren, 3.3 atala: Zilindro hidraulikoa)

- 1 Atorra.
- 2 Kirtena.
- 3 Gidaria.
- 4 Estalkia.
- 5 Brida.
- 6 Pistoia.
- 7Junta, eraztun eta hazkagailuak komertzialak dira.

2.8.2.1. Atorra

Barnealdean, jariakin oleohidraulikoa, kirtena eta pistoia ditu. Atorrak pistoiaren gidari lana egiten du, honela higidura egokia bermatzeko, pistoiaren inguru bueltan junta eta eraztun gida bana kokatuko dira.

Bestalde, enboloak duen etengabeko higiduraren ondorioz daramatzen juntak puska ez daitezzen, hodiaren barnealdeko gainazal akabera oso ona izan behar da, kasuan honetan hodi lapeatuaren gainazal akabera N5-ekoa izatea komeni da.



2.8.3. **Irudia.** Atorra altzairu lapeatuzkoa

Gainera, atorrak alde batetan estalkia eta bestean gidaria izango ditu, lotura harizatze bati esker burutzen delarik, horrez gain, zilindroaren barrualdea isolatu beharra dago, ondorioz estalkia soldatuko da 3.3.5 dokumentuan aurkitu daitezkeelarik. Halaber, atorrak gidaria amaitzen den lekutik errakor bat izango du, errakor horretatik olio sartzeko denean pistoia gorantz mugituko delarik eta irteten denean ordea, pistoia beherantz mugituko da, ziklikoki era etengabe. Atorrak beste hari bat ere izango du, brida eusten duen hari hain zuzen. Hari hau ere 3.3.7.2. dokumentuan kalkulatu da eta gainera hobeto bermatzeko soldadura bat ere ezartzen zaio.

Atorraren hodi lapeatuaren materiala aukeratzeko orduan, bere barnealdeko presio altuak jasan behar ditu eta horregatik tentsio handiak pairatzeko gai den materiala hartu beharra dago, kasu honetan DIN 2391 (hodi kalibratua) arauari jarraituz hautaturiko materiala St 52 izango da.

Atorraren barne diametroa UNE 101-360-86 arauaren arabera egongo da dimentsionatuta, diametro hau 320[mm]-koa izanik. Kanpo diametroa edota lodiera kalkulatzeko Lamé-ren formulak erabiliko dira, ondoren, lodiera eta barne diametroa edukita atorraren kanpo diametroa zuzenean kalkula daiteke. Atorraren lodiera 61[mm]-koa izango da eta ondorioz, atorraren kanpo diametroa 442 mm-koa.

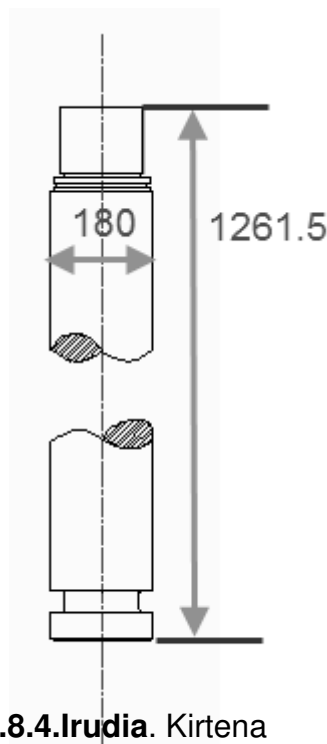
Kalkuluekiko erreferentzia:

- 3. Dokumentua: 3.3.1. Atorraren barne diametroa eta lan presioa.
- 3. Dokumentua: 3.3.2. Zilindroaren lan erreala.
- 3. Dokumentua: 3.3.3. Atorraren lodieraren kalkulua

Planoekiko erreferentzia: PO02 --P02

2.8.2.2. Kirtena

Pistoia kirtenari hariztatuko zaio, beraz, pistoiaren joan etorrien eraginez, biak era solidarioan lan egingo dute. Zilindro oleohidraulikoaren kirtenak sekzio aldaketak ditu bere luzeran zehar, bere gainean instalatuko baitira hainbat osagai ezberdin, brida zatitua, pistoia...



2.8.4.Irudia. Kirtena

Kirtenaren luzeran zehar sekzio aldaketak agertzearen arrazoiak hurrengoak dira: zilindroaren kokapenaren arabera azpiko muturra, mahai mugikorrari lotua ahal izateko kirtenari arteka bat mekanizatuko zaio bertan brida zatitua sartu ahal izateko., azkenik, brida zatitua torloju bidez bermatuko da mahai mugikorrera. Beste ertzean, diametro aldaketa bat ageri da kirtena pistoian sartzeko eta ondoren, honetan arteka bat egiten da estankotasuna bermatzen duen junta (3.3.11.1. Atala, 3. dokumentua) bat jarri ahal izateko. Epidor etxeko COVER SEAL PU83 junta jartzen da, bere helburua olio a zilindroaren alde batetik bestera igaro ez daiten oinarritzen da.



2.8.4. Irudia. Kirten-pistoi junta, Epidor etxekoa

Eskumako aldean aldiz, M160-ko haria izango du, bertan segurtasun zirindola bat (DIN471) eta azkoin bat (DIN 1804) egongo direlarik, horrela pistoia eta kirtena batera ondo itsatsita egongo dira.

Kirtenaren hasierako diametroa 161[mm]-takoa da, bere luzera, aldiz, 1261.5[mm]-takoa, hauek normalizatutakoa daudelarik UNE 101-360-86 arauaren arabera, gero beharrezkoak diren sekzio aldaketak mekanizatuko zaizkie.

Kirtenaren zilindro oleohidraulikoak indar handiak jasan eta transmitituko dituzenez, gilduraren balio limitea kalkulatu behar da; aipatutakoa dela eta kirtena erresistentzia handia duen F-114 altzairu kromatuaz egina dago.

Beste alde batetik, funtzionamenduan zehar mugimendu jarraia era leunago batean gertatzeko eta juntak, hazkagailuak (3. dokumentuaren 3.3.13. atalean) eta eraztun

gidak ez puskatzeko N7-ko gainazal akabera eman zaio luzera osoan kirtenari. Baina doitasuna agertzen den lekuetan, hau da, kirtena beste piezaren batekin kontaktuan dagoen gainazaletan N5-eko gainazal akabera jarri zaio, junten kasuan esaterako.

Kalkuluekiko erreferentzia:

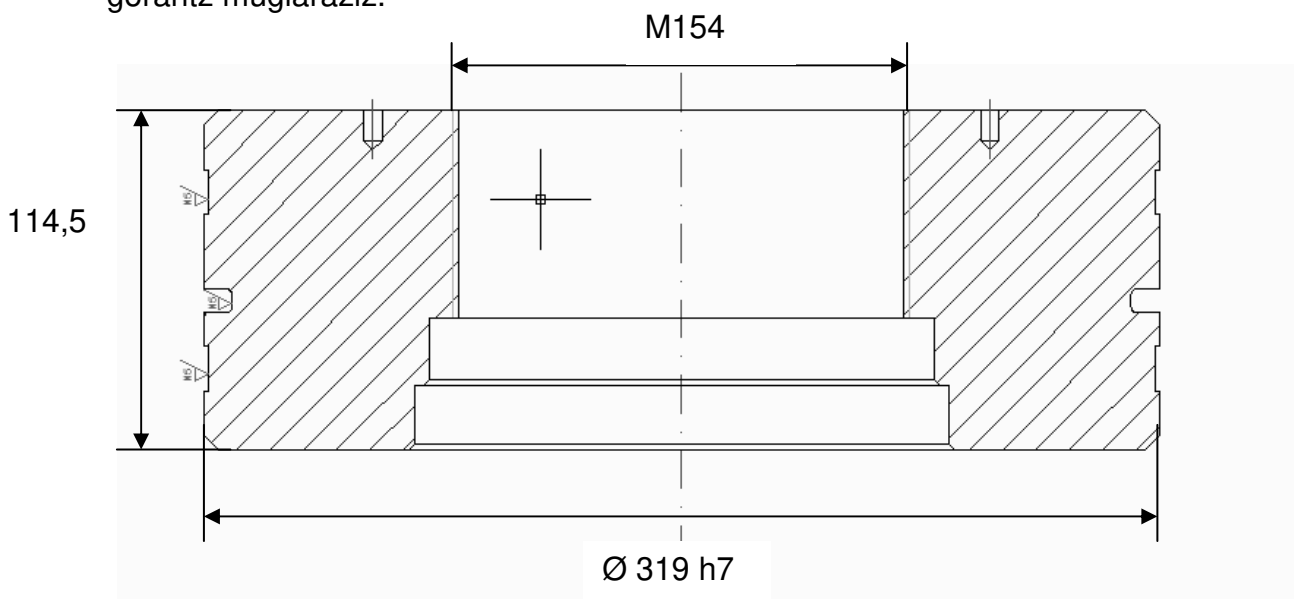
3. Dokumentua: 3.3.4 Kirtenaren diametroa.

Planoekiko erreferentzia: PO02 --P03

2.8.2.3. Pistoi

Pistoiaren helburu nagusia olioak eragindako presioaren ondorioz alde batetik bestera ibiltzean datza, era solidarioan, harilkaturik duen kirtena desplazatuz, zilindroaren barrualdea bi espaziotan banatuz.

Presiopeko olioak estalkiko goiko errakorretik barneratzen denean, enboloaren goiko azalera indar bat eragingo du, beherantz desplazatuz. Aldiz, beheko errakorretik olioak sartzen denean, pistoiaren beheko azalera presioa eragingo du olioak, pistoiaren gorantz mugiaraziz.



2.8.5.Irudia.Pistoiaren ebaketa

Garatu beharreko indarra modu errazagoan lortzeko enboloaren azalera kirtenarena baino handiagoa da, hauek beraien artean proportzionalak direlarik. Bestalde, pistoiaren eta atorraren barne diametroaren balioak berdinak dira, UNE 101-360-86 arauaren arabera definitzen direlarik.

Hasieran azaldu den legez, pistoiaren beste helburua, atorra bi espazio edo eremutan banatzea da, horretarako bertan gida eraztuna eta juntan sartzeko bi arteka mekanizatuko dira.

Pistoiak materiala aukeratzean jasaten dituen presio, azelerazio eta indarrak handiak direla aintzat hartu beharra dago, beraz, erresistentzia handiko eta mekanizatzeke erraza den F-114 altzairu normalizatua erabiliko da, beraz material egokia baita azaldutako egoerarako.

Pistoiaren gainazal akabera orokorra N7-koa izango da, baina junta eta kirtenarekin kontaktu tokietan gainazal akabera hobea izan beharko da, beraz, horietan N5-eko akabera ezarriko da. Perdoiei dagokienez, junta torikoek eta pistoi juntetan beraien fabrikatzaileak zehaztu egiten dituzte; baina pistoiaren kanpoaldean eta kirtena sartzen den lekuan H7 h6 perdoia ezartzen dela aipatu beharra dago, labainkorra baita.

Estankotasun elementuak Epidor etxeko KB gida eraztunak(3.Dokumentuko 3.3.15 atala) eta OMEGAT OMK-MR pistoi junta(3. Dokumentuko3.3.12atala) dira. Bakoitzarentzat beharrezko den gune edo alojamendua bat ahalbidetuz, beharrezko perdoi eta akaberekin.



2.8.6.Irudia OMEGAT OMK-MR Pistoi junta

Honez gain, pistoian 6[mm]-ko diametroa daukaten lau zulo egongo dira, bertan erreminta sartuta kirtenari hariztatu ahal izateko.

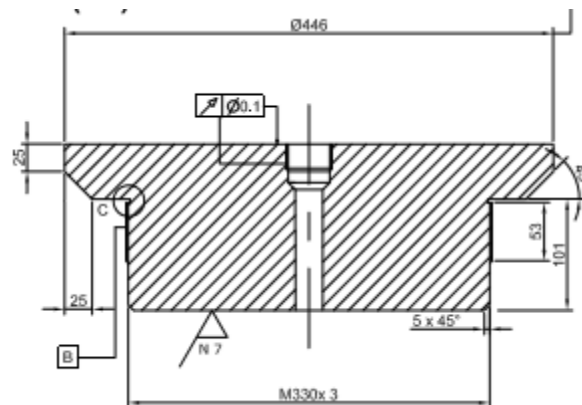
Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.3.10. Pistoia.

Planoekiko erreferentzia: PO02 - P04

2.8.2.4. Estalkia

Zilindro oleohidraulikoaren goiko aldean, atorra tapatuko duen estalkia ageri da. Elementu honek, finkapen sistema osatzeaz gain, presiopeko olioaren sarrera eta irteera baimentzen duen errakor bat dauka.



2.8.7. Irudia. Estalkiaren ebaketa

Zilindro oleohidraulikoaren atorraren eta estalkiaren arteko lotura, hariztatze eta soldadura bidez bermatua dago.

Estalkiaren erdialdean errakorrarentzat mekanizatu den zulo bat egongo da, errakorra hari zilindrikoa izanik ez da iragazgaitza, hori dela eta bertan, junta bat ezartzen da (Epidor COVER SEAL PU83). Bestalde, atorra eta estalkiaren arteko loturaren estankotasuna bermatzeko, junta toriko bat ere jarri da (3. dokumentuan. 3.3.16 atala). Honez gain, 6[mm]-tako lau zulo egingo dira, estalkia atorrari hariztatzean errazteko.

Kirtena une oro atzera aurrerako mugimenduan dagoenez, kirtena marruskaduraren ondorioz higatu ez daiten, hazkagailu bat, bi gida eraztun eta junta bi ezarri dira. Merkatuan dauden enpresa desberdinen katalogoak aztertu dira; azkenik, hautaketa egiteko Epidor enpresaren katalogoa aukeratu delarik.

Hazkagailuaren (Epidor AUAS) funtzioa zilindro barnera ezpurutasun edo zikinkeriak sartzea galarazten du, juntak (Epidor T20 eta Epidor COVER SEAL PU83), zilindro barneko olioak kanpora ez ateratzea, eta gida eraztun biek (Epidor SB), kirtenaren gidaritza lana ondo egitea dute helburu.

Gidariaren materiala aukeratzean jasaten dituen presio eta indarrak handiak direla aintzat hartu beharra dago, beraz, leuna, erresistentzia handiko eta mekanizatzeko erraza den St-52 altzairu normalizatua erabiliko da.

Gainazal akaberari dagokionez orokorra N9-koa izango da, baina hazkagailua, gida eraztunak eta junta doazen eremuetan eta gidariaren barrualdean N7-ko gainazal akabera definitu da. Perdoi labainkorra (H7 h6) atorrean barneratzen den gidariaren kanpo diametroan zehatu da, eta bestalde, juntak kokatzen diren alojamenduetan fabrikatzaileak definitutako perdoiak ere kontutan hartu behar da.

Gidarian ere atorrean hariztatu ahal izateko 10[mm]-ko diametroa duten lau zulo jartzen dira, zulo hauen bitartez, erreminta batekin gidaria hariztatuan biratu daitekeelarik.

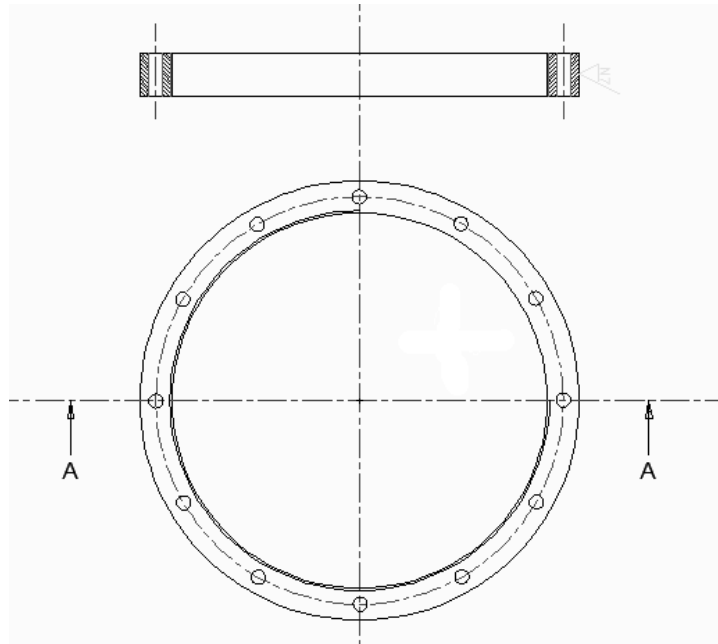
Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.3.6. Gidaria.

Planoekiko erreferentzia: PO02 --P05

2.8.2.6. Brida

Zilindro oleohidraulikoa egiturara bermatzeko brida bat erabili ohi da.



2.8.9. Irudia, Brida

Brida barrualdetik hariztatuta dago zilindro oleohidraulikoaren atorraren kanpoaldearekin lotu ahal izateko. Bestalde, brida egiturara aldenik aldeneko 12 torlojuren bitartez egongo da loturik, eta torloju hauek M20-koak (DIN 912) izango dira.

Prentsa hidraulikoa lanean ez dagoenean, torloju hauek trakzio indarraren menpe lan egingo dute, zilindroen, mahai mugikorraren eta tresneriaren pisuarengatik...Funtzionamenduan dagoenean, ordea, gune harilkatuak jasaten du lan karga osoa.Orduan, bi hauen, hots,torlojuaren kalkuluak egin behar dira eta hauek 3. dokumentuan,3.3.7 atalean aurkitzen dira.

Bridaren materiala aukeratzean jasaten dituen presio eta indarrak handiak direla aintzat hartuz, beraz, leuna,erresistentzia handiko eta mekanizatzeko erraza den St-52 altzairu normalizatua erabiliko da.

Jarraian, elementu honen gainazal akabera orokorra N9-koa zehaztu da, baina brida goiko muntagako beheko xaflan sartzen denez, bridaren kanpoaldeko gainazalean eta beheko alderdian N7-ko akabera izan beharko du. Bridaren kanpoaldeko gainazalean perdoi labainkor bat ezarriko dugu, H7 h6, bestalde, ez da bestelako perdoirik egongo.

Azkenik, torlojuentzat ezarriko alderik aldeneko zuloek torlojuena baino zerbait handiagoak izango dira, 0,1[mm]-tako tolerantzia izan dezaketelarik; hauek bridarekiko zentroarekiko zentrukide den diametro zehatz batean egongo dira kokaturik.

Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.3.7. Brida.

Planoekiko erreferentzia: PO02 --P07

2.8.3. Sistema Hidraulikoa

Sistema hidraulikoaren aurre-diseinuak ondoko atalak nagusiak biltzen ditu besteak beste.

- 1.- Biltegia.
- 2.- Motore elektrikoa.
- 3.- Emari aldakorreko bonba
- 4.- Presioa erregulatzeko balbula.
- 5.- Emarien kontrolerako balbula.
- 6.- Elektrobalbula.
- 7.- Zilindroa
- 8.- Segurtasun balbula.

Jarraian, sistema hidraulikoaren azalpen xume bat ageri da eta honen ulermena ulergarri egiteko, era berean, goiko irudiari so egingo zaio.

Hasieran, motore elektrikoak (2) energia hornitzen dio 2200 bira/min-tan biratzen duen emari aldakorreko bonbari (3) energia hornitzen dio, honek aldi berean, sistemari emaria emango diolarik. Gainera, garraiatzen den emarien kontrolerako balbularen (5) bidez, sistemari desio edo beharrezkoa den emaria pasaratzen usten da.

Emarien kontrolerako balbula eragiten den unean ibiltartea egin ahal izateko, hasierako emaria zertxobait jaisten da eta horrela bonbako sarreran presioa igo egingo da. Hau dela eta, bonbak daukan konpentsatzaileak plater inklinatua mugituko du eta beharrezkoa den emaria irten egingo da.

Sistema hidraulikoan gaindiezina den presio maximoa zehazten da; muga horretaz gaindituz gero presio erregulatzeko balbulak (4) soberan dagoen olio presio guztia biltegiara bidaltzen du eta olio emari txiki bat uzten du pasatzen.

Elektrobalbula (6) mugimenduaren norabidea zehazteko erabiltzen da, hau da, kirtenaren mugimendua zein izango den, gorazkoa edo beherazkoa, sistemaren zentsua zehaztuz.

Azkenik, segurtasun balbula (8) zilindroaren behealdeko irteeran aurkitzen da, mahai mugikorra beherantz mugitzea saihesten du bere pisua eta tresneriaren pisua dela medio, hau da, presioa aplikatzen den unean jaitsiko da bakarrik.

ONDORIOA:

Aurreko guztia kontutan hartuz, sistemaren analisia eginez gero hainbat abantaila aurkitzen dira, hurrengo lerroetan batzuk aurkezten direlarik.

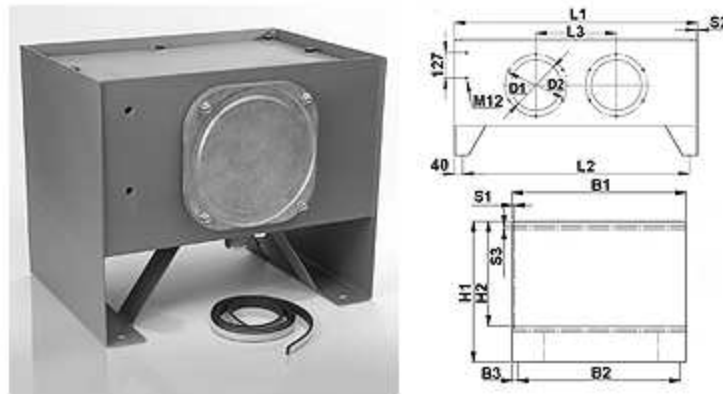
Bonbak ematen duen emaria erregulatu ahal izanaren ondorioz, hurbilpen abiadura, atzerapen abiadura eta baita lanerako abiadura kontrolatu daitezke.

Honez gain, sistema honek kokatu beharreko pieza edo elementu kopurua jaisten du, hau da, ez da presioa jaisteko balbula, dosifikagailua edo honelako elementurik behar, honek sisteman gertatu daitezkeen presio galerak murrizten dituelarik.

Bestalde, aukeratutako sistema honek desabantaila nagusi bat du, hori ondoko hau da, emari aldakorreko bonba hauek emari konstantedunekin alderatuz garestiak direla.

Dagoeneko, sistema hidrauliko mota zein izango den definitu da eta ondoren, berau osotzen duten elementu guztiak era zehatzago batean aztertuko dira.

2.8.3.1. Biltegia



2.8.10. Irudia

Biltegiaren helburu nagusia jariakina, hots, olio gordetzea gain, baditu beste hainbat funtzio. Hona hemen:

- Olio hidraulikoak sistema guztitik ibili eta lana egin ostean barneratu duen beroa ebakutzeara.
- Jariakina erreserbatzen du, dena ez delako aldi berean erabiltzen.
- Kutsatzaileak sedimentatzea ahalbitzen du.
- Aire eta jariakina guztiz banatzen ditu.
- Sistemaren zehar olioak hartu lezakeen ura banandu egiten du.

Biltegia elementu ezberdinak izango ditu:

- Aire iragazkia.
- Bueltatze tutua iragazki eta guzti.
- Beteta dagoela esaten duen tapoia.
- Bonbako aspirazio tutua.
- Bueltatze eta aspirazio guneak banantzen duen xafla.
- Husteko giltza.
- Nibelezko zunda.
- Biltegiko goiko estalkia.

Olioak sistema guztitik ibili eta gero, biltegira bueltatze tututik barneratzen da. Heltzen den unean, olioak aire burbuilak, sistema osatzen duteneko elementuek eginiko beroarengatik eta baita, iragazkietatik pasatu diren substantziak ere daramatza.

Lehendabizi, olio hau biltegiko beheko aldera heltzen da, behealdean sedimentuak metatuko direlarik eta aire burbuilak gutxika gorantz joango dira goiko gainazalera iritsi arte eta bertan inplosionatuz desagertu arte. Goiko azalera horretan presioa atmosferikoa izan behar da burbuila hauek desagertu ahal izateko eta horretarako aire iragazkia egongo delarik.

Olio guztiz pausatuta dagoenean iragazkiaren erdiko xaflatik pasatzen da eta aspirazioko gunera helduko da, jada sedimentu eta burbuila gabe, berriz ibilbide guztia burutu ahal izateko bonbara itzuliz. Biltegi osoko prozesuan olioak beroa askatzen du, ez du heltzen denean bakarrik askatzen.

Honez gain, esan behar da biltegiak termometroak, nibeletzko zunda eta beste elementu batzuk ditu olioaren ezaugarriak kontrolatzeko, bai temperatura , bai kantitatea eta abar.

· ***Biltegiaren dimentsioak:***

Olio biltegiaren dimentsionamendua zilindro barnean dagoen olio kantitatearen arabera kalkulatzen da. Honela, zilindro barnean sartzen den bolumena kalkulatu ostean, berau lau bider biderkatu behar da horrela funtzionamenduan ez dagoenean tutueria eta elementu guztietarako olio gorde ahal izango da (ikusi **3.4.10 Olio biltegia**).

Biltegiak barnean 375 litro gordetzeko, hurrengo dimentsioak izango ditu 1514x735x680[mm] DIN 24339 arauaren arabera.

- Biltegiaren mantenimendua:

Biltegiaren mantenimendua jariakinaren olioaren ezaugarri egokiek mantentzean datza, horrela, bere ezaugarriak ez direnean egokiak, aldatu egiten da eta une horretan biltegia garbitu egingo delarik.

Biltegiaren olioaren aldatzearen burutzen den garbiketa hurrengoan datza. Lehenik eta behin, biltegi barruko pintura zaharra kentzen da. Ostean, barruko limatu egiten dira gainazal guztiak leun utziz eta gero berriz barrualdea pintatzen da. Pintura sikatzeko utzi ostean, berriro ere limatu egiten da pintura partikulak edo beste partikulen bat balego kentzeko, ondoren urarekin garbitu eta sikatzeko ustentzen da. Hau dena egin ostean, azkenik, olioaren berriz sartzeko prest dago.

Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.7.10. Olio biltegia**2.8.3.2. Presioaren kontrolerako balbula**

Segurtasun neurrietako bat da. Presio jakin batean fijas egongo da, presio balioa onargarrien barruan dagoelarik itxita egongo da, sistemak presio igoera jasaten duenean balbula honek emariaren zati bat biltegi birbideratuko du presio maila finkatutakoa izatera itzuli arte.

DB and DBW



2.8.11. Irudia

Bosch Rexorth markakoa da eta bere modeloa DB 15 da. Bere ezaugarriak ondorengoak dira:

- $Q_{\max} = 500 \text{ L/min}$
- $P_{\max} = 350 \text{ bar}$

Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.4.5. Segurtasun balbula.

2.8.3.3. Emariaren kontrol balbula

Laneko elementuen abiadura aldatzeko erabiltzen dira, emari kantitatea kontrolatuz. Honela, aurrerapen eta atzerapen abiadura ezberdinak izango ditugu.

3.dokumentuari dagokion 3.4.4 atalean, agertzen denez, Bosch Rexroth etxeko FES 32 balbula jo da egokitzat,

$P_{\text{LANEKO}}=315 \text{ bar}$

$Q=480 \text{ l/min}$



2.8.12. Irudia

2.8.3.4. Norabidearen kontrolerako balbula

Sistema hidraulikoan dagoen elektrobabulak olioaren norabidea edo direkzioa erregulatzeko, bere mugimenduak elektroimanei esker ematen direlarik.

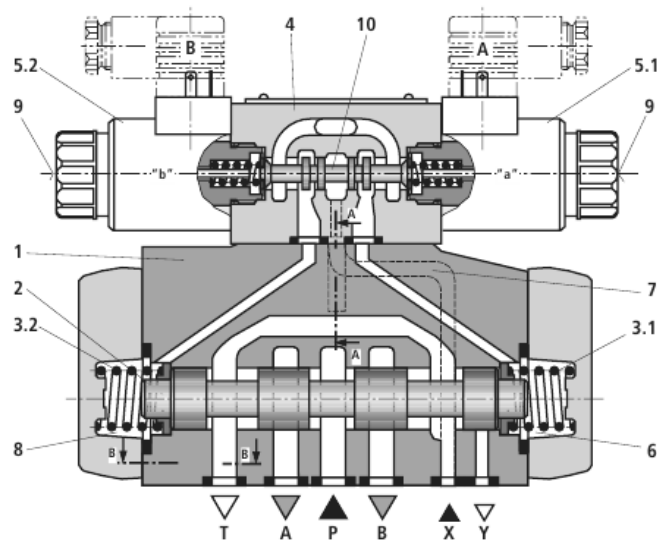


2.8.13 Irudia

Balbula honen zehaztasunak 3.Dokumentuko 3.4.3 Atalean datoz, Bosch Rexroth etxekoa da H4WEH motakoa.

$$P_{LANEKOA} = 350\text{bar}$$

$$Q = 450 \text{ l/min}$$



2.8.14 Irudia

2.8.3.5. Jaiste kontrolerako balbula edo itzulezintasuneko.

Emaria norabidea batean eragotziko du, presio balbulen antzerako mekanismoa daukate.

Bonbaren bukaeran dagoen presioa kargaren menpe dago eta balbula zabalik egongo da presio jaiste hori konstanteki mantentzea nahi baitugu.

Balbula honen zeregina zera da, kirtenaren abiadura ezin dela inoiz izan bonbak emaniko abiadura baino handiagoa eta orduan hori kontrolatu behar du. Mahai mugikorrek daukan pisuarekin kirtena arinago mugituko litzateke baina balbula hau egonik guk nahi dugun abiaduran mugituko da. Orduan, balbulak presio bat egingo dio pistoiaren behealdean dagoen olioari pisuaren berdina edo presio altua eginik.

Balbula honetarako Bosch-Rexroth markako balbula bat aukeratuko dugu. Balbula itzulezina M-SR 20 KE motakoa da eta presioa erregulatzeko balbula aldiz, DR 25 5X motakoa.

M-SR



2.8.15 Irudia

2.8.3.6. Manometroa

Sistema hidraulikoan presioa neurtzeko tresnari manometro deritzo eta merkatuan dauden modelo ezberdinak aztertu ondoren, aukeratutako manometroa UCC markako PGB.0631.400 UCC modelo izan da. Bere ezaugarriak hurrengoak dira:



2.8.16. Irudia

- 63 mm-ko diametroa.
- Glizerinazko manometroa (bibrazioak jaisten ditu, prezisio ona eta bizitza luzea).
- 0-600 bar arteko presioak kalkulatzeko.
- Bourdon tutuaren mugimendua.
- CGS eta Dual Ingelesa eskalak.
- Galgatzeko barneko danborra.
- Barne balaztatze danborra standard gisakoa.
- Bourdon tutua: Bronze Fosforoso hasta 400 Bar Acero Inoxidable >400 Bar

2.8.3.7. Presio Transduktorea

Merkatuan dauden modelo ezberdinak aztertu ondoren, aukeratutako presio transduktorea UCC markako, PTD.400.111 modelo da. Transduktore hauen ezaugarri nagusia korrosioarekiko erresistentzia handia eta hainbat likidorekin lan egiteko aukerak ematen ditu. UCC markako transduktoreak hainbat jariakinekin gai dira lan egiteko, hauetariko batzuk, olio lubrikatzaileak edo hidraulikoak, kimikoak, korrosio altukoak, tenperatura oso altuko gasak eta beste hainbat jariakin mota desberdin erabili ahal dira.



2.8.17 Irudia

Presio transduktore hau elektrobaldularen irteeran kokatzen da eta hainbat elementuz osatuta dago, entxufea, zirkuitu elektronikoa, neurgailua, diafragma eta LED display eta transmisoreaz alegia.

Bere ezaugarriak hurrengoak dira:

- Presio balbuletan azken teknología erabiltzen dute.
- Gorputza pieza bakarrekoa izatea eta diafragmaren makinatuak epe luzerako egonkortasuna zihurtatzen dute.
- Altzairu erdolgaitzdun eraikuntza.
- Erraza eta sendoa den micro-plug konexioduna.
- Konexio alternatiboak hautagai.
- 20mV eta 5V-ko irteera aukerak.
- 6 presio tarte (rango).
- 11-30V dc –ko elikatze ez erregulatua onartzen du.
- LED adierazlea gehitu daiteke.

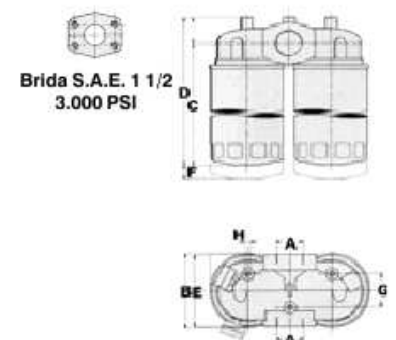
2.8.3.8. Presio lerroko iragazkia

Prentsa hidraulikoaren sistema hidrauliko osoa ezpurutasunetatik libre egon behar du; ez da nahikoa bueltatze eta aspirazioko tutuetan bakarrik iragazkia ipintzea, horregatik bonba hidraulikoan ere presio lerroko iragazkia deritzon iragazkia kokatu beharko da. “Rogimar Hidraulica”-ren etxeko, “Filtro en linea” catalogora joanik STM1 ½ BP deritzon iragazkia hobetzi da.

Emari onargarria 400/500 l/min-tuko delarik. Prentsak 386 l/min-eko emari maximoarekin lan egingo du.

Filtroa ere aukeratuko beharko da FA 1 ½ BP deritzo, eta izendapen horrekin eskatu behar zaio hornitzaileari.

Zehaztasun gehiago 3. Dokumentuko 3.4.13 atalean.



2.8.18 Irudia

2.8.3.9. Itzulerako olio iragazkia

Olio biltegi itzuli aurretik jarri ohi den iragazkia da, honen bidez jariakinak zirkuituan jaso izan ahal dituen ezpurutasunak garbituko ditu.

“Rogimar Hidraulica” katalogoetan bi filtro motaren artean honek zuen emari gaitasun beharrezkoa, osagaiaren izena “Filtros de retorno semisumergidos” da.

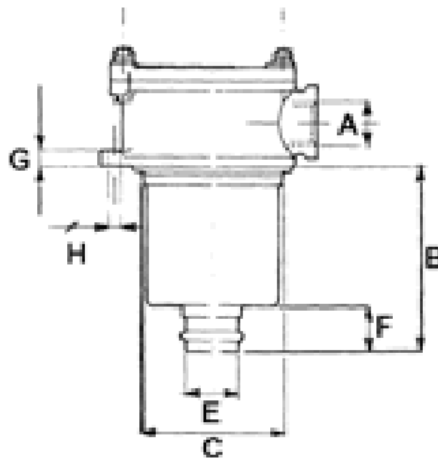
Ponparen emaria $Q=396$ l/min izanagatik 480 l/min-ko gaitasuna duen ponpa aukeratu da.

Filtro hau olioaren itzulerako tutuan jarriko da, biltegiaren barruan.

Eskaria egiteko kodea: STM S480 2 20 (FL 3009U)

Kartutxoaren eskaera: FRSS G3 2S

Taulak eta informazio zehatzagoa 3.4.14 atalean.



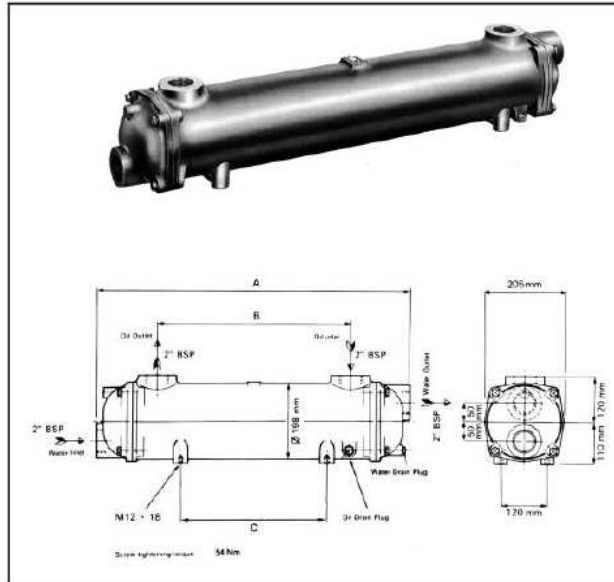
2.8.19 Irudia

2.8.3.10. Bero trukagailua

Olioaren tenperatura kontrolatu beharra dago bere propietateak, biskositatea, dentsitatea... aldatu ez daitezen. Errendimenduaren jaitsiera ekarriko bai luke horrek.

Lanean irabazi duen beroa bota beharko da, horretarako bero trukagailua jarri beharko zaio.

Gainera, balbula itzulezin (by-pass) bat bero trukagailuarekiko paralelo jartzen da. Honek, olioren tenperatura eta ondorioz, lanerako ez bada egokia, beraz, olioak arazoak izan baititzake trukagailutik igartzeko, eta ondorioz gain presio bat izango du. Gain presio honen erruz hoderian eta bestelako elementuetan hausturak eragin ditzake.



2.8.20 Irudia

Biltegi mota BOWMAN etxeari dagokio GK 320-1628-5 motakoa.

Pasa daitekeen olio emaria: 440 l/min

Beharrezko ur emaria: 220 l/min edo 350 l/min Itsasoko ura edo ur freskoarekin egitearen arabera. 3.4.7 Atala begiratu..Dokumentuan.

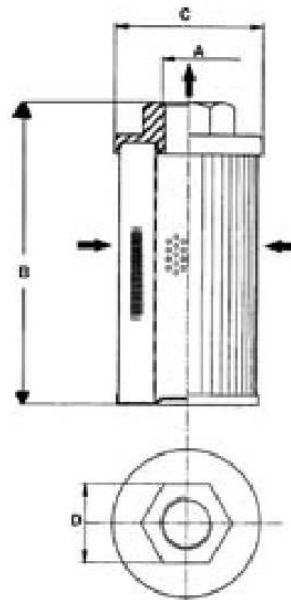
2.8.3.11. Aspirazioko olio iragazkia

Ponparen aspirazio tutuan jartzen da, olio-biltegi barruan kokatuko da, hori dela eta mantenimendua eta garbitu ahal izateko zailtasunak ditu, ondorioz, gairidimentsionatu beharko da.

Bonbaren emariaren arabera kalkulatu behar da: $Q = 396$ l/min

Rogimar Hidraulica-ren katalogoetara joanda, ondoko taularen arabera zehazten da beharrezko filtro mota.

STM-500 motakoa aukeratu da.

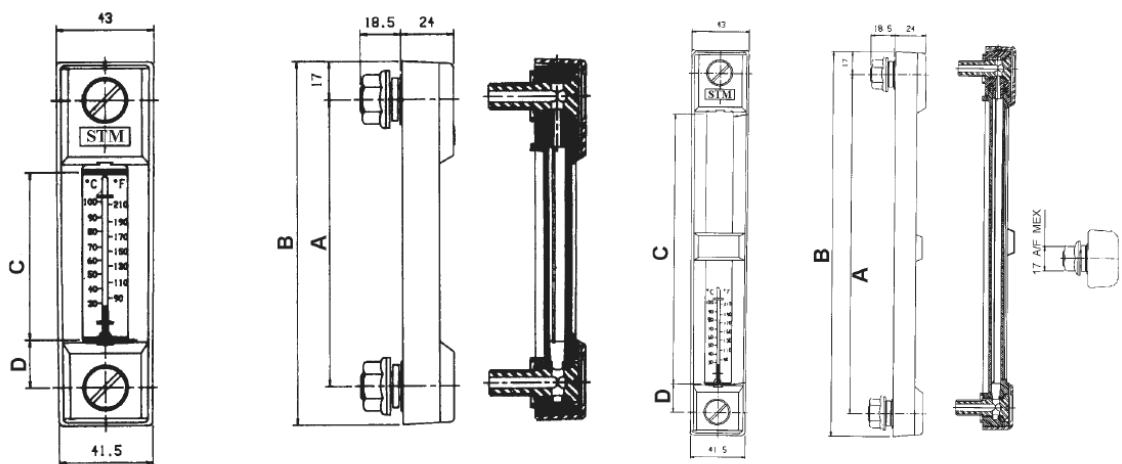


2.8.21 Irudia

Aukeraketa prozedura 3.Dokumentuko 3.4.12 atalean ikus dezakegu.

2.8.3.12. Olio-maila eta tenperatura adierazle optikoa.

Rogimar Hidraulica etxeko STM 254T mota hobetsi da. Tamaina handiko adierazlea nahi da, optika hobea duelako.



2.8.22 Irudia

2.8.3.13. Maila zunda

Maila zundak, biltegiko olio aurretik zehaztu den maila batera heltzean argi bat piztuko du, horrela ohartaraziz olio balio minimoetan dagoela.

“Gems Sensor” enpresaren web orrialdean, Level Switch produktueta joanik, LS-800-5 aukeratuko da.

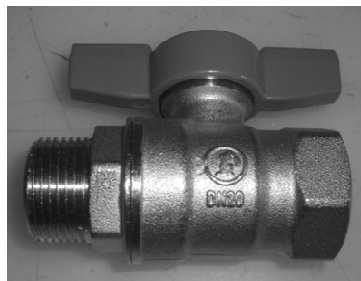
3. Dokumentuko 3.4.17 atalean ikus daiteke.



2.8.23 Irudia

2.8.3.14. Husteko giltza

Giltza honen funtzioa garbiketarako beharrezkoa denean, biltegia hustean datza. Husteko giltza olio biltegiaren beheko aldean aurkitzen da. Giltza honen neurria 1/2"-takoa izango da.



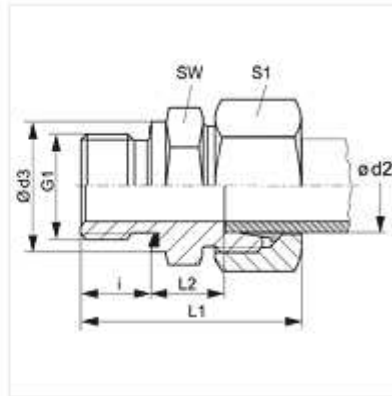
2.8.24 Irudia

2.8.3.15. Estalkiko errakorra

Estalkian ageri den errakorra aukeratzeko, lehendabizi atorraren barnealdera olio sartzeko beharrezkoak den zuloaren diametroa zehaztu beharra dago (ikus 3.4.1. Tutueria atala).

$$d=2.61 \text{ [cm]}=26.1 \text{ [mm]}$$

Merkatuan dauden enpresa desberdinen katalogoak aztertu dira; azkenik, hautaketa egiteko Hansa-Flex enpresarena aukeratu delarik. Katalogotik- DIN 2353 – arauaren arabera egindako, VR NW 32 HS ED motako errakorra aukeratu da. eta instalakuntza -so egin ondoren BSP hariztatua. Hona hemen bere ezaugarriak:



Denominación	Serie	Presión de servicio en bar	Ø d2 (mm)	G1	Ø d3 (mm)	i (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	SW (mm)	S1 (mm)
VR NW 20 HS 1/2 ED	S	PN 400	25	G 1/2" -14	27,0	14	61,0	23,0	41	46
VR NW 20 HS 3/4 ED	S	PN 400	25	G 3/4" -14	32,0	16	63,0	23,0	41	46
VR NW 20 HS ED	S	PN 400	25	G 1" -11	39,7	18	65,0	23,0	41	46
VR NW 25 HS ED	S	PN 400	30	G 1.1/4" -11	49,7	20	70,0	23,5	50	50
VR NW 25 HS 1 ED	S	PN 400	30	G 1" -11	40,0	18	68,0	23,5	46	50
VR NW 32 HS 1 1/4 ED	S	PN 315	38	G 1.1/4" -11	50,0	20	74,0	26,0	55	60
VR NW 32 HS ED	S	PN 315	38	G 1.1/2" -11	55,0	22	79,0	26,0	55	60

2.8.25 Irudia

Junta torikoa eraman beharko du, Legris etxekoa:



C	Juntas tóricas
G 1/8 A	8,1x1,6
G 1/4 A	11,32x2,2
G 3/8 A	13,94x2,62
G 1/2 A	17,86x2,62
G 3/4 A	23,47x2,62
G 1 A	29,74x3,53
G 1 1/4 A	37,7x3,53
G 1 1/2 A	44,04x3,53

2.8.26 Irudia

Kalkuluekiko erreferentzia,

3.dokumentua 3.4.18 atala

2.8.3.16. Atorreko errakorra

Atorraren barnealdera sartu beharreko olioaren onartzen duen zuloa kalkulatu beharra dago.

$$d=2.16 \text{ cm}$$

Merkatuan dauden enpresa desberdinen katalogoak aztertu dira; azkenik, hautaketa egiteko Hansa-Flex enpresarena aukeratu delarik. Katalogotik- DIN 2353 – arauaren arabera egindako, VR NW 25 HS ED motako errakorra aukeratu da. eta instalakuntza - so egin ondoren BSP hariztatua. Hona hemen bere ezaugarriak:

Denominación	Serie	Presión de servicio en bar	Ø d2 (mm)	G1	Ø d3 (mm)	i (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	SW (mm)	S1
VR NW 20 HS 1/2 ED	S	PN 400	25	G 1/2" -14	27,0	14	61,0	23,0	41	46
VR NW 20 HS 3/4 ED	S	PN 400	25	G 3/4" -14	32,0	16	63,0	23,0	41	46
VR NW 20 HS ED	S	PN 400	25	G 1" -11	39,7	18	65,0	23,0	41	46
VR NW 25 HS ED	S	PN 400	30	G 1.1/4" -11	49,7	20	70,0	23,5	50	50
VR NW 25 HS 1 ED	S	PN 400	30	G 1" -11	40,0	18	68,0	23,5	46	50
VR NW 32 HS 1 1/4 ED	S	PN 315	38	G 1.1/4" -11	50,0	20	74,0	26,0	55	60
VR NW 32 HS ED	S	PN 315	38	G 1.1/2" -11	55,0	22	79,0	26,0	55	60

2.8.27 Irudia

Junta torikoa berriz.:



C	Juntas tóricas
G 1/8 A	8,1x1,6
G 1/4 A	11,32x2,2
G 3/8 A	13,94x2,62
G 1/2 A	17,86x2,62
G 3/4 A	23,47x2,62
G 1 A	29,74x3,53
G 1 1/4 A	37,7x3,53
G 1 1/2 A	44,04x3,53

2.8.28 Irudia

Kalkuluekiko erreferentzia,

3.dokumentua 3.4.18 atala

Planoekiko erreferentzia,

PO02-P01, planoan errakorraren zuloak ageri dira.

2.8.3.17. Tutuen aukeraketa.

Olioia garraiatuko duten enpresa ezberdinen katalogoak aztertu dira eta Piporde S.L. etxekoak aukeratu dira. Hotzean luzatutako tuboak DIN 2391 araueren arabera fabrikatuak eta ST-37.4 altzairu motakoak dira, normalizazio tratamendu bat jaso dute fabrikazioko tentsioak kentzeko, tubo horiek espreski hidraulikarako diseinaturik daude. Toleste eta abokardatzeko gaitasun bikainak. Kanpoaldetik fosfatatuak.



2.8.29 Irudiak

Tutuaren diametroaren aukeraketa egoki bat egitea ezin bestekoa da, errendimendu eta sistema hidraulikoaren kostu egoki bat lortzeko. Kanpo diametroa tutuaren

paretaren lodieraren arabera izango da. Kalkuluetan barne diametroa 38.87[mm]-takoa izan behar dela ondorioztatzen da, ondorioz, Piporde etxeak eskaintzen duen katalogoa begiratzuz ondoko tutua erabiltzea egokiena izango dela deduzitzen da:

Ø Exterior	Espesores mm.						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
4	705						
5	564						
6	470	705					
8	353	529	705	881			
10	282	423	564	705			
12	235	353	470	588			
14	201	302	403	504			
15	188	282	376	470			
16	176	264	353	441	529		
18	157	235	313	392	470		
20		212	282	353	423		
22	128	192	256	320	385		
25		169	226	282	338		
28		151	201	252	302		
30			188	235	282	376	
32					264		
35			161	201	242	322	403
38				186	223	297	371
42			134		201	269	336

2.8.30 Irudia

Hodia 38 mm-ko kanpo diametroa eta 5 mm-ko barne lodiera izango du.

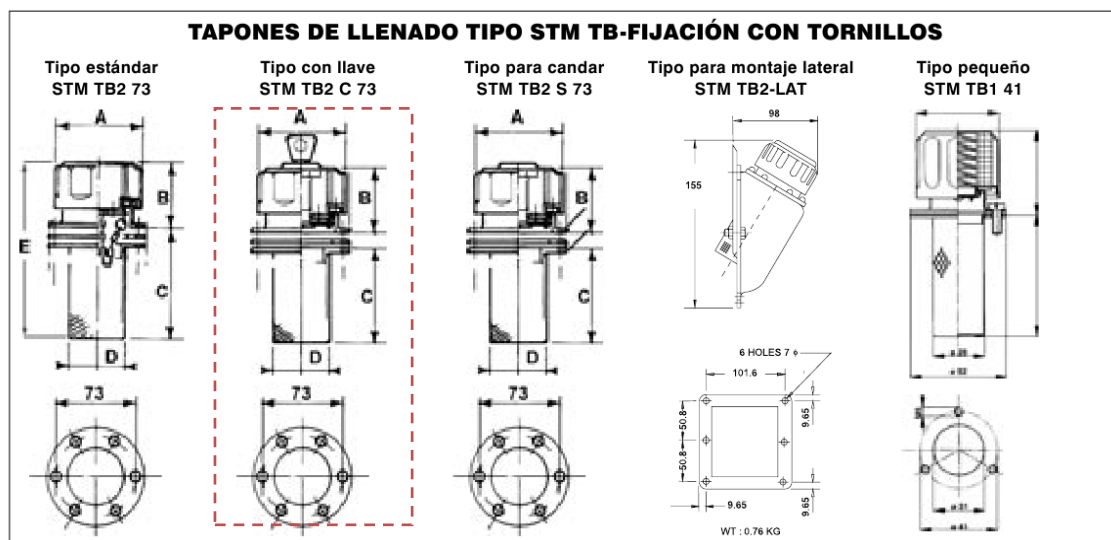
Kalkuluekiko erreferentzia:

3.Dokumentua- 3.4.1 Tutueria atalean ikus daiteke kalkulu prozedura.

2.8.3.18. Biltegiko tapoia eta aire filtroa

Biltegiko tapoia, biltegia olio elikatze balioz gain, barneko presioa presio atmosferikoan jarriko du, ondorioz inguruko ezpurutasunetatik babesteko filtro bat

izan behar du. “ Rogimar Hidraulikaren” katalogoetatik, osagaien ataletan “tapones de llenado” ataletik.



2.8.31 Irudia

STM TB2 C 73 motako tapoia aurekatu da.

Kalkuluekiko erreferentzia:

3.Dokumentua: 3.7.15. Biltegiko tapoia eta aire iragazkia.

2.8.3.19. Olioia

FUCH LUBRICANTES etxeko RENOLIN MBW 32 motako olioia.

Tenperatura altuak eta higadura ondo jasaten ditu, presio altuetan errendimendu ona.

Prentsa fabrikatzaileek erabilia.

DIN 51 524-2, DIN 51524 R3 CLP eta AFNOR NFE 48603 HM arautua.

Olioia aukeratzeko garaian bi irizpidetan sailkatzen da, bata daukan misioa edota helburua eta bestea olioaren ezaugarriak.

- **Misioa edota helburua**

a) Potentzia igorri:

Potentziaren transmisioa egokia izan daiten, olioak erraz barneratu behar da sistemako pieza guztien artean. Erresistentzia handia izanez gero, karga galerak sortzen dira; honela, lan berdina egiteko potentzia handiagoa igorri beharko litzateke, ondorioz errendimendua jeitsiz.

b) Sistema olioztatzea:

Olioak sistema olioztatze gaitasuna izan behar du, hots, azalaren gainean olio geruza fin bat emate eta gainazal metalikoen arteko labainketa egokia bermatu, ahalik eta marruskadura gutxien eman.

Aplikazioen arabera, hainbat olioztatze sistema desberdin daude, hala nola, olioztatze hidrostatikoa, olioztatze hidrodinamikoa, olioztatze koipetsua eta muturreko presio olioztatzea.

d) Sistema hoztea:

Gainera, olioak sistema osatzen duten piezek funtzionamendu etengabearen ondorioz garatutako beroa xurgatzea eta biltegira iristean bero hori askatzeko gaitasuna izan behar da.

e) Juntekiko inerteia izatea:

Olioak junten aurrean ez du inolako eraginik izan behar.

f) Bateragarria izan sistema hidraulikoko iragazkiekin:

Olioak bateragarria izan behar da sistemako osagai guztiekin, hau da, ez da inolako erreakzio kimikorik eman behar, funtzionamendurako eta iragazkientzat ez baita onuragarria.

Sarritan, erreakzio kimiko horiek zeramikazko piezekin gertatzen da, adibidez, material horrekin eginda dauden merkatuko hainbat iragazkiekin ematen da.

g) Egonkortasun kimikoa:

Denbora pasatakoan olioak gehigarri edo ezaugarri desberdinak hartu ez ditzan hotza, beroa, presio handia, etab ere etengabea kontrolatuz mantendu behar da.

- **Ezaugarriak:**

a) Biskositatearen selekzioko faktoreak:

Prentsaren sistema hidraulikoan zirkulatzen duen olioak izan beharreko biskositatea definitzeko, hurrengoak hartzen dira kontutan:

- Energiaren transformagailuak edota balbulek , olioak biskositate maila zehatz bat izatea eskatzen dute.
- Olioaren hasierako tenperatura aurreko piezetara sartzean.

b) Hasteko tenperatura minimoa:

Normalizatuta dauden arauen arabera, olioaren haste tenperaturak hurrengo baldintza bete behar du: sistemara sartu aurretiko tenperatura, beti izozte tenperaturatik 10°C gorago egon behar da.

- Olio hidraulikoaren mantenimendua:

Olio hidraulikoaren mantenimendurako, sistema hidraulikoan harturiko laginen bitartez azterketa periodikoak egitea gomendatzen da.

Merkatuan dauden enpresa desberdinen olioak aztertu dira; azkenik, prentsa hidraulikoaren funtzionamendua egokia izan daiten, hautaketa egiteko Ertoil enpresaren W motakoa olio zehaztu da.

Bere ezaugarri garrantzitsuenak hurrengoak dira:

- Biskositate indize altua daukan jariakin hidraulikoa da, horrela temperatura tarte handi batean lan egin dezake.
- Higadurarekiko errendimendu ona du eta presio oso altuak jasan ditzake. Orduan, olio honek presio altuen eta baldintza txarren menpe lan egin dezake, batez ere igogailu hidraulikoak dituzten zirkuituetan agertzen den bezalaxe.

RENOLIN MBW - Fluidos Hidráulicos Monogrado
sin cenizas y exentos de Zinc con elevada protección contra el desgaste.

Nombre	Descripción	Viscosidad cinemática a 40°C mm ² /s	Indice de viscosidad	Densidad a 15°C kg/m ³	Punto de inflamación Cleveland °C	Principal área de aplicación
RENOLIN MWB 32	Bases especialmente seleccionadas con aditivos para incrementar la resistencia a la oxidación y el envejecimiento. Excelente protección contra la corrosión y el desgaste, buen rendimiento EP, bajo coeficiente de fricción. Excelente protección contra el desgaste. La elevada aditivación asegura un alto rendimiento. HLPD conforme a DIN 51 524-2 DIN 51524 R-3 CLP AFNOR NFE 48603 HM	32	100	860	204	Aceites hidráulicos y lubricantes de uso industrial para mecanismos hidráulicos sometidos a temperatura elevada. Excelente protección contra el desgaste. Buen rendimiento Extrema Presión. Homologado para prensas Müller Weingarten. (Para más información consulte la Información Técnica del Producto).
RENOLIN MWB 46		46	105	870	218	
RENOLIN MWB 68		68	100	879	224	

2.8.32 Irudia

Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.7.9. Olioia

2.8.3.20. Bonba Hidraulikoa

Bonba hidraulikoaren helburua sistema hidraulikoaren jariakinari emari ematean datza. Jariakina, hots, olioia biltegian pausagunean ego ohi da, baina batzutan, sisteman zehar egoten da tutueriak eratzen duen zirkuitu itxian. Bonbak ez du presiorik garatzen, jariakinari soilik emaria ematen dio, azken hau, sistema guztira heltzeko modukoa izanik.



2.8.33 Irudia

Orain, bonba hidrauliko bat aukeratu behar da emaria eta behar den potentzia kalkulatzeko. Beharrezkoa zaigun bonba bat aukeratzeko katalogora jotzen dugu. Bonbaren aukeraketa egiterako orduan laneko presioa eta hurrengoko kalkulatu den emaria hartu behar dira kontutan.

Bonba hidraulikoaren aukeraketa hainbat faktoreren menpe dago, hala nola, lanerako presioa eta emaria (ikusi 3.4.1. Olio zilindroan barneratzeko zuloak).

Sisteman ziurtatu behar den presioa -tako da, baina balbuletan eta tutuerian ematen diren karga galeren eraginez presio hori zertxobait jaisten denez, presioa handiagoa eskaintzen duen bonba bat aukeratu da.

Bestalde, sisteman emango den emari maximoa $386038.8 \text{ cm}^3/\text{min}$ -tako izango da.

Merkatuan dauden enpresa desberdinen katalogoak aztertu ondoren, PARKER enpresarena aukeratu delarik. Katalogoari so egin ondoren etxeko PV 180 serieko pistoi axialeko eta emari aldakorrek bonba aukeratu da. Bere datu teknikoak ondokoak direlarik:

Emaria $270[\text{L}/\text{min}]$

- Presio maximo jarraia = $350[\text{bar}]$

- Presio maximoa = $420[\text{bar}]$

- Desplazamendua = $180[]$

- Potentzia , $1500 [\text{bira}/\text{min}]$ eta $p=350[\text{bar}] = 175[\text{KW}]$

- Errendimendua = %82

Kalkuluekiko erreferentzia:

3. Dokumentua: 3.4.2 Bonba hidraulikoa

2.8.3.21. Motore elektrikoa



2.8.34 Irudia

Motore elektrikoaren helburua, bonba hidraulikoari emari ponpatzeko beharrezkoa duen energia ematean datza.

Prentsa honen sistema beharrezkoa den potentzia minimoa aurretik aztertutako beste atal batean kalkulatu da, bonba hidraulikoa kalkulatzeko orduan alegia. Honela, potentzia minimoa baino potentzia handiagoa garatzeko gaitasuna duen bonba aukeratu behar dela aintzat hartu behar da.

Sistemak honek gutxienez, 175 Kw-eko (297.4 CV) potentzia minimoa eduki behar duela kontutan hartuz ponpak eskatzen diona, merkatuan dauden enpresa desberdinen katalogoak aztertu ondoren, Siemens enpresaren 1LE23014DB612AA3 modelo a aukeratu da. Hona hemen bere ezaugarriak:

HP	RPM	Frame	Voltage	Type	DE Bearing	Part Number	List Price \$	Mult. Sym.	FL Amps*	FL Nom. Eff. (%)	Weight (lbs)	Stock Model
Horizontal, Foot Mounted - continued												
300	3600	449TS	460	SD10	Ball	1LE23014DA612AA3	26319	SD1	323	95.8	2600	✓

2.8.35 Irudia

Motorearen egonkortasuna bermatzeko biltegiari lau euskarri zilindrikoz egongo da itsatsita . Euskarri hauek bibrazioak saihesteko erabiltzen dira, bestela prentsa asko mugituz gero ezin bailirateke piezak baldintza egokietan fabrikatu. Megulastic markakoak izango dira eta bere modelo 5218040 izango da, aipatu beharra dago gomazkoak izan ohi direla.

Kalkuluekiko erreferentzia:

3.Dokumentua: 3.7.11. Motore elektrikoa

2.8.3.22. Aurrebetetze balbula

Goiko zilindroek aurrerapen eta atzerapen abiadura handiak lortzeko erabili ohi da. Grabitatearen laguntzaz sartuko da olio atorrera, beraz, presio gutxiago beharko duelarik. Atzerapenean, atorreko B zulutik emaria sartzean, bera bakarrik beste kamarako olio A zulutik kanporatuko da.



2.8.36 Irudia

Merkatuan dauden enpresa desberdinen katalogoak aztertu ondoren, HAWE HIDRAULIC enpresaren F100 modelo aukeratu delarik.

Tipos básicos y principales parámetros

Tipo básico y tamaño Válvula antirretorno	Válvula prellenado	Caudal $Q_{m\acute{a}x.}$ (l/min)	Presión trabajo $p_{m\acute{a}x.}$ (bar)	Relación pilotaje p_A / p_Z
F 25	F 25-12	100	400	4,3
F 32	F 32-16	160	400	3,6
F 40	F 40-20	250	400	3,9
F 50	F 50-25	400	400	4,2
F 63	F 63(B)-30 ¹⁾	630	400	4,2
F 80	F 80(B)-36 ¹⁾	1000	400	4,5
F 100	F 100(B)-45 ¹⁾	1600	400	4,3

2.8.37 Irudia

2.8.4. Egitura

Egitura metalikoaren eraiketa profilak, xafla laminatua eta hodi tubular karratuen bidez egingo da.

Aztertzen ari deneko prentsa hidraulikoaren egitura bi muntagez, goian eta behean aurkitzen direnak, eta lau zutabez osotua dagoen portiko bat izango da,

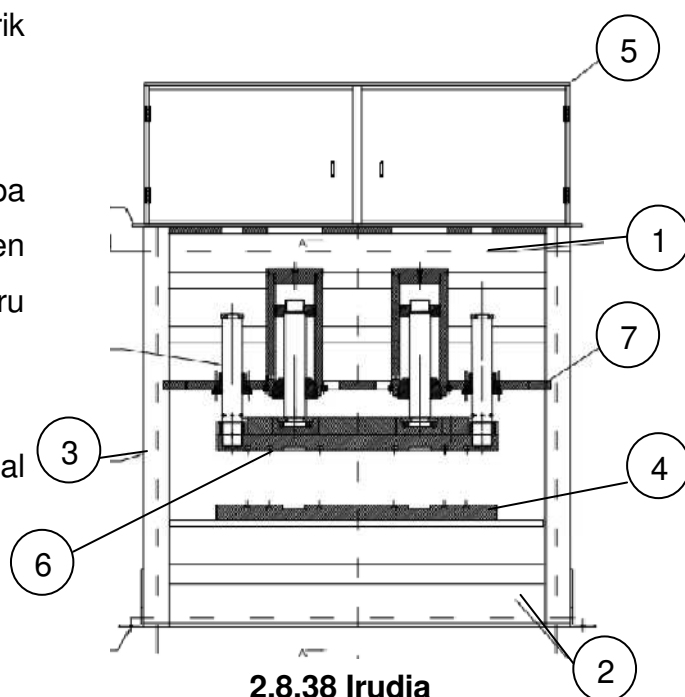
Egitura hau eraikitzeko erabili daitekeen materialen artean burdinurtua dago, baina hala ere, perfilen bidez burutzea erabaki da, zeren hainbat abantaila baitauzka beste materialekiko. Hona hemen batzu:

- Multzo arinak lortzen dira, material gutxiago behar da eta gainera erresistentzia ona dauka deformazio eta apurketarekiko.
- Ez dute erretxope, poro, gainazal arazorik edo beste hainbat arazo, hauek oso txarrak baitira multzoarekiko honek era ziklikoan jasaten baitu zilindroak eginiko indarra.
- Perfilak komertzialak direnez eraikuntza arinagoa da eta burdinurtuaren piezen pisua oso altua da.
- Piezen bat dimentsioz aldatu behar bada, gutxiago kostatuko da burdinurtukoa baino, burdinurtuan molde berri bat egin beharko litzateke eta.
- Prentsa gutxi egin behar direnean, merkeago irteten da moldeak oso garestiak baitira pieza bat bakarrik egin nahi denean.

Egitura osotuko duten perfilen txapa normalizatuak egiteko erabiliko den material mota St-37 altzairu normalizatua izango da.

Hona hemen, prentsaren atal nagusiak:

- 1 Goiko muntaga
- 2 Beheko muntaga
- 3 Zutabeak

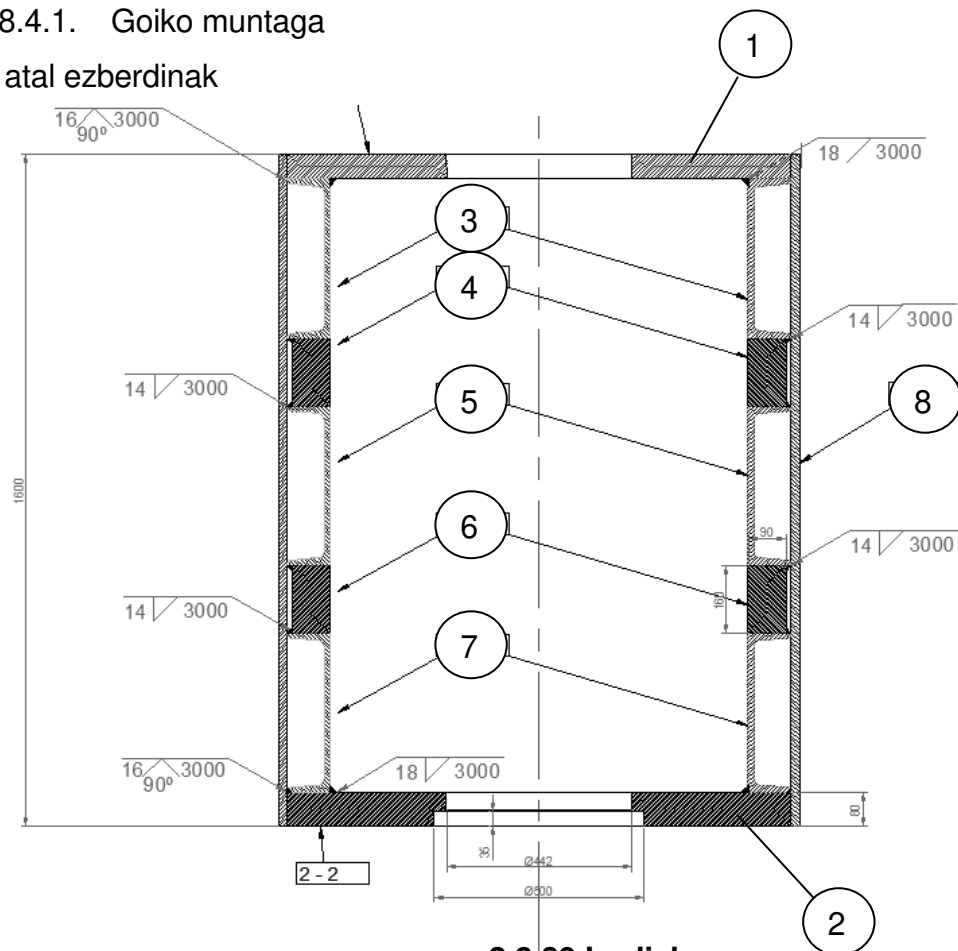


- 4 Mahai finkoa
- 5 Kutxa
- 6 Mahai mugikorra
- 7 Gida sistema
- 8 Gida sistema kojinean
- 9 Kojina

Hurrego ataletan prentsa hidraulikoaren atal nagusi hauek era sakonagoan aztertuko dira:

2.8.4.1. Goiko muntaga

Muntagaren atal ezberdinak



2.8.39 Irudiak

- 1.- Goiko xafla [1200x3000x40][mm]
- 2.- Beheko xafla [2740x1200x80][mm]
- 3.- UPN 380; L=3000[mm]
- 4.- 160 X 90X3000-eko xafla. [mm].
- 5.- UPN 380; L=3000[mm]
- 6.- 160 X 90X3000-eko xafla. [mm].
- 7.- UPN 380; L=3000[mm]
- 8.- 1600x20x3000-eko xafla. [mm].

Goiko muntagak prentsaren funtzionamenduan agertzen diren indarrak eta tresneriaren pisua eusteko gaitasuna duelako ikusteko, ikusi 3.5.2. Dokumentua.

Atal bakoitzaren azterketa zehatzago bat egiteko, atal bakoitza banaka aztertuko da.

Goiko xafla 1200x3000x40:

Goiko xafla **St-37 altzairu laminatua** egina dagoen eta xaflaren erdian 445[mm]-tako diametroa duten zulo bi daude, berarekin batera albo batean olioia pasatzeko tutuarentzako zulo bat doakiolarik. Tutu hau zilindroaren atorreko errakorretik olioia sartzeko balio du.

Albo bietan gida sistemak duen ardatza eta topea pasatzeko gai den zulo bat dago 2000[mm]-tako distantziarekin banandurik bi zirkunferentzien zentroak eta 18 zulo daude M16 neurrikoak kutxaren euskarriarekin guztiz bermaturik geratzeko.

Planoarekiko erreferentzia: **PO07--P02**.

Beheko xafla 2740x1200x80:

St-37 altzairu laminatuz egina. Xafla honek laneko indarra zuzenki jasaten du eta zilindroa bertan lotu behar denez, erdian 442[mm]-tako diametroa duen zulo bi egiten dira alderik alde dena. Ondoren, zulo honen erdian beste zulo bat egiten da baina hau ez da alderik aldekoa izango, hau 500[mm]-tako diametroa izango du eta 35[mm]-tako sakonera, zulo hau, brida bertan sartzeko izango da. Lehen bezala, albo berean olioia pasatzeko tutuarentzako zuloa egin beharko da. Zilindroa beheko xafla honi ondo bermatua geratzeko, alderik aldeko M16 zuloak egingo zaizkio, bridarenaren zuloekin bat etorritik.

Lehen bezala bi aldeetan bi zulo egin behar dira gida sistemarako, baina oraingo honetan zuloaren diametroa 160[mm]-tako izango da, hau da, gida sistemako gidariaren kanpo diametroaren berdina hain zuzen, eta honekin batera, buelta guztian M16-ko sei zulo egingo zaizkio gidariarenarekin bat etorritik, gidaria beheko xafla honekin lotzeko.

Planoarekiko erreferentzia: **PO03 P05**.

UPN 380; L=3000[mm]

Perfil hauek muntagaren alderik alde egongo dira kokatuak, hauxe da, 3000[mm]-tako luzera edukiko dute.

Planoarekiko erreferentzia: **PO07 P05**.

200x90x300-eko xafla. [mm].

Xafla hau, **St-37 altzairu laminatuz** eginak daude. UPN perfilen arimak jasaten dituzten tentsio ebakitzaileak oso handiak direnez eta ez apurtzeko, hurrengo xafla hau jarri da. Xafla honek, besteak bezala 3000[mm]-tako luzera dute.

Planoarekiko erreferentzia: **PO06 P04**.

UPN 380; L=3000[mm]

Perfil hauek muntagaren alderik alde egongo dira kokatuak, hauxe da, 3000[mm]-tako luzera edukiko dute.

Planoarekiko erreferentzia: **PO07 P05**.

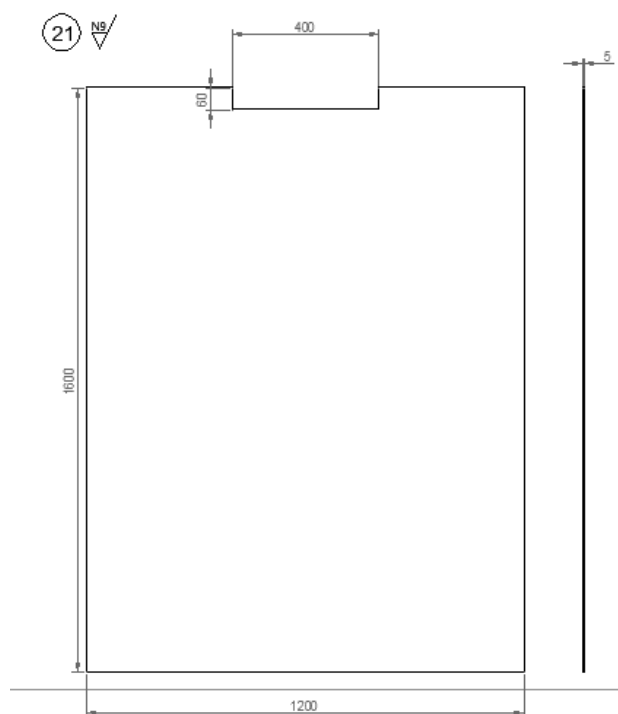
1600x20x3000-eko xafla. [mm].

Kanpoko bi xafla hauek goiko eta beheko muntagen alderdi luzeenak tapatzeko dira, horrela erpinak era arriskutsuan ez egoteko eta, aldi berean, estetikoki hobeto gelditzeko balio dute. Bere dimentsioak zabaleran 20[mm], altueran 1600[mm] eta luzeran 3000[mm] dira.

Planoarekiko erreferentzia: **PO07 P04**.

1600x1200x5-eko xafla. [mm].

Bi xafla hauek goiko muntagaren alboetako alderdi estuenak estaltzeko dira, horrela erpinak era arriskutsuan ez egoteko eta, aldi berean, estetikoki hobeto gelditzeko balio dute. Bere dimentsioak zabalera 5[mm], altueran 1600[mm] eta luzeran 1100[mm] dira. Baina xafla hauek goiko muntagako beheko xaflaren hegoekin tope ez egiteko gune bat ebakirik dauka. Ebaketa hauen dimentsioak berdinak dira goiko muntagaren estalkientzat. Dimentsioak honako hauek dira: 1200[mm]-tako alderdi baten erdian 400[mm]-tako luzera eta 60[mm]-tako altuera duen sarketa bati zango dute. Modu argiago batetan ikusteko hona hemen irudia :

**2.8.40 Irudiak**

Planoarekiko erreferentzia: **PO18**.

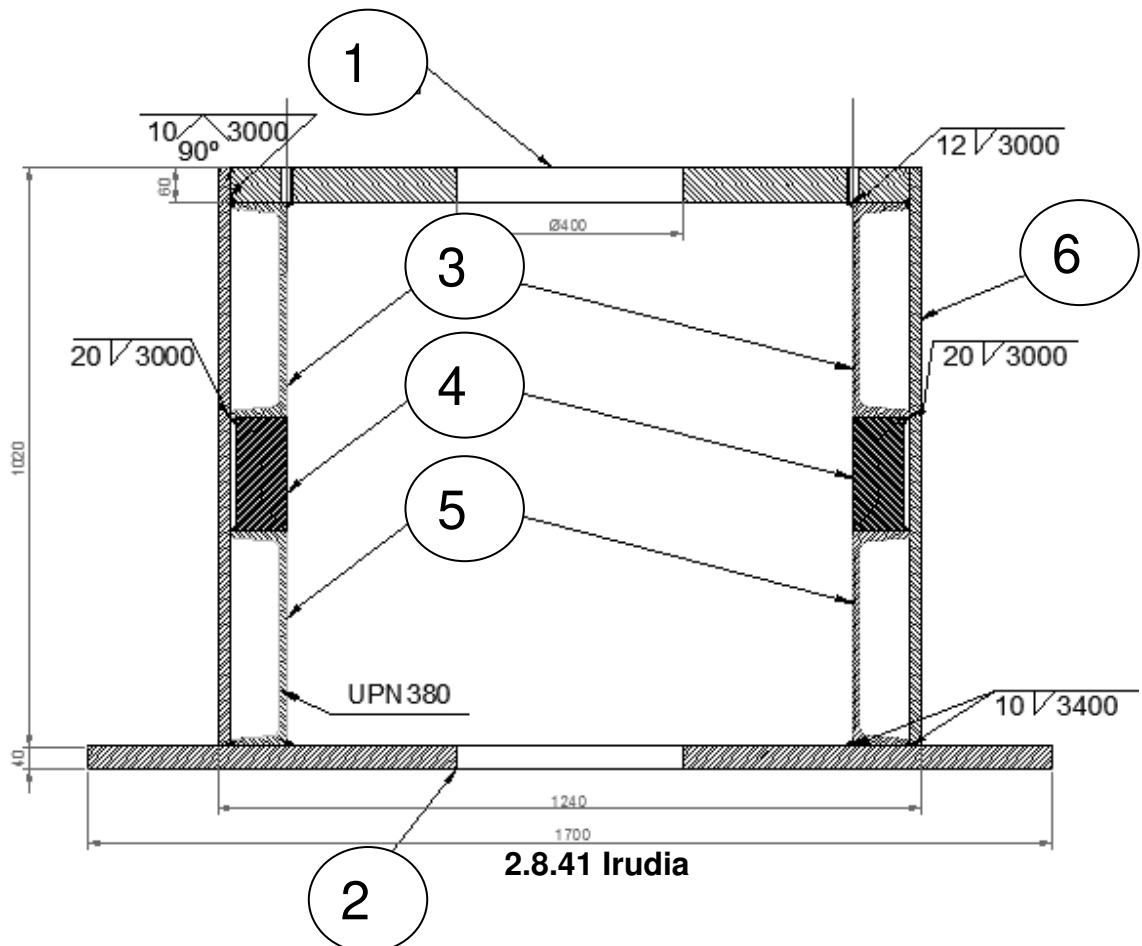
1600x1200x5-eko xafla. [mm].

Muntagen parean, lau zutabeak eta UPN 380-ko perfilak estaltzeko, 1600[mm]-tako altuera, 1200[mm]-tako luzera eta 5[mm]-tako zabalera duen xafla bat erabiltzen da. Era honetan, ager daitezkeen hertz arriskutsuak estaliz eta estetikoki prentsa ikusgarriago utziaz.

Planoarekiko erreferentzia: **PO7-P03**.

2.8.4.2. Beheko muntaga

Hurrengo irudian goiko muntagak dituen atal desberdinak ikus daitezke.



Beheko muntaga ondorengo elementuekin egongo da eraturik:

- 1.- Mahai finkoko euskarri xafla. 1200x60[mm].
- 2.- Lurreko xafla. 3010x1700x40 [mm].
- 3.- UPN 380; L=3400[mm]
- 4.- 180x60x3400-eko xafla. [mm].
- 5.- UPN 380; L=3400[mm]
- 6.- 1000x10x3400-eko xafla. [mm].

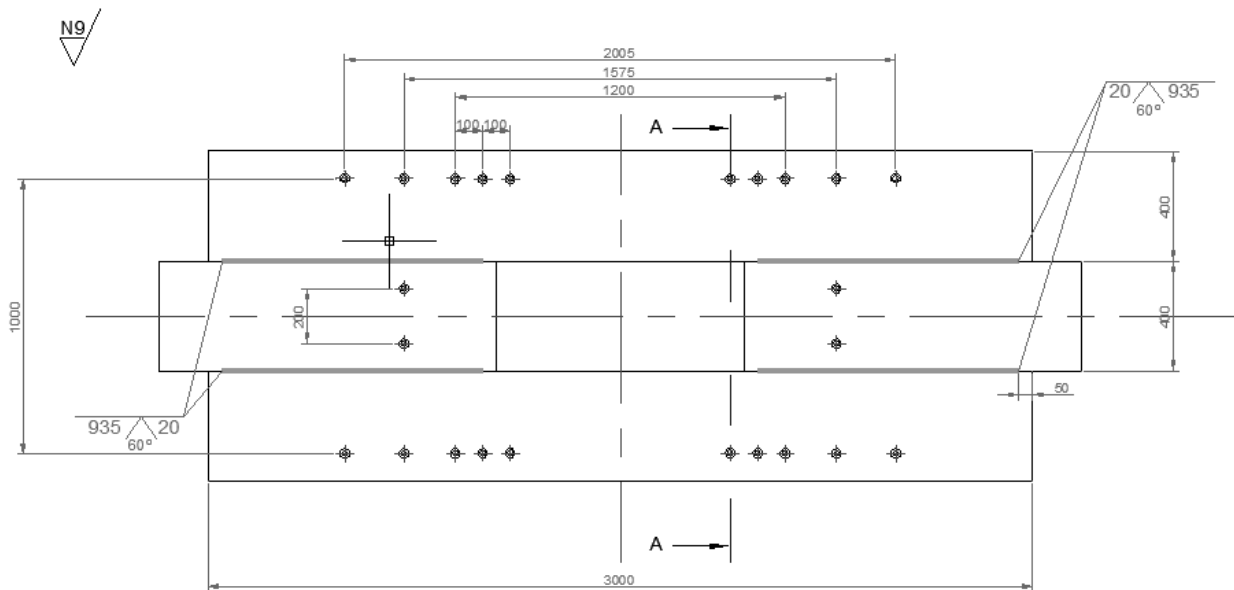
Beheko muntagak prentsaren funtzionamenduan agertzen diren indarrak eta tresneriaren pisua eusteko gaitasuna duelako ikusteko, ikusi **3.5.3. Dokumentua**.

Atal bakoitzaren azterketa zehatzago bat egiteko, atal bakoitza banaka aztertuko da.

Mahai finkoko euskarri xafla.

Mahai finkoko euskarria **St-37 ijetzitako altzairua** egina dago eta xafla honen erdian 900x400[mm] duen zulo karratua dago, pisua eta material kantitate gutxiago behar izateko.

Lau xafla desberdinez osaturik dago, beraien artean honi dagokion planoan behar bezala adierazten delarik soldatzeko era. Modu argiago batean izateko, hona hemen xafla honen irudia:



2.8.42 Irudia

Lau xafla hauek zulo bat usten dute mahai finkoaren euskarriaren pean.

Honez gain, M24-ko alderik aldeko hogeita bi zulo daude mahai finkoara finkatzeko.

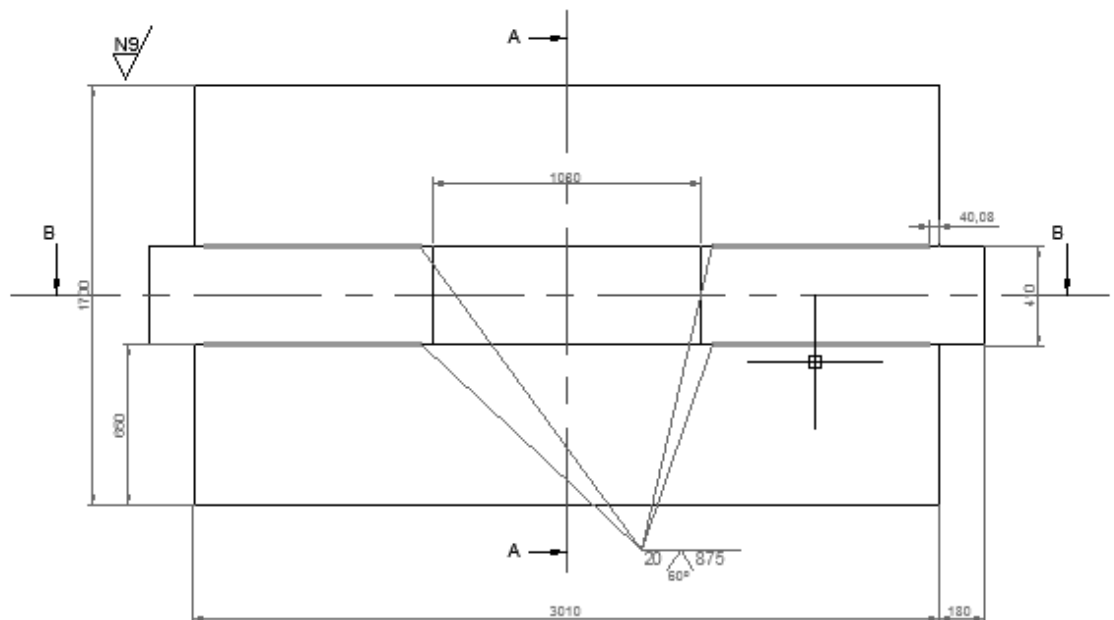
Planoarekiko erreferentzia: **PO06 P02**.

Lurreko xafla 3010x1700x40.

Lurreko xafla hau besteak baino zabalagoa da egitura alboetara ez jausteko. Orduan, 1100[mm]-tako zabalera izan beharrea (beste guztiek duten neurria) 1700[mm]-tako zabalera jarri zaio. Lehengoaren bezala, erdian 1080x410[mm]-tako zulo bat egin zaio, pisua eta dirua gutxiagoa izan dadin.

Aurrekoa bezala hau ere lau xafla desberdinez osaturik egongo da, behar bezala bermaturik egonik soldadura baten bitartez.

Hona hemen irudia lagungarri gisa:

**2.8.43 Irudia**

Planoarekiko erreferentzia: **PO06 P03.**

UPN 380; L=3000[mm]

Perfil hauek muntagaren alderik alde egongo dira kokatuak, hauxe da, 3000[mm]-tako luzera edukiko dute.

Planoarekiko erreferentzia: **PO07 P05.**

200x90x3000-eko xafla. [mm].

Xafla hau, UPN perfilen arimak jasaten dituzten tentsio ebakitzailak oso handiak direnez eta ez apurtzeko, hurrengo xafla hau jarri da. Xafla honek, besteak bezala 3000[mm]-tako luzera dute.

Planoarekiko erreferentzia: **PO06 P04.**

UPN 380; L=3400[mm]

Perfil hauek muntagaren alderik alde egongo dira kokatuak, hauxe da, 1490[mm]-tako luzera edukiko dute.

Planoarekiko erreferentzia: **PO07 P05.**

1020x20x3000-eko xafla. [mm].

Kanpoko bi xafla hauek beheko muntaga tapatzeko dira, horrela erpinak era arriskutsuan ez egoteko eta, aldi berean, estetikoki hobeto gelditzeko balio dute. Bere dimentsioak zabaleran 20[mm], altueran 1020[mm] eta luzeran 3000[mm] dira.

Planoarekiko erreferentzia: **PO02 P05.**

1020x1200x5-eko xafla. [mm].

Bi xafla hauek beheko muntagaren alboetako alderdi estuenak estaltzeko dira, horrela erpinak era arriskutsuan ez egoteko eta, aldi berean, estetikoki hobeto gelditzeko balio dute. Bere dimentsioak zabaleran 5[mm], altueran 1020[mm] eta luzeran 1200[mm] dira. Baina xafla hauek beheko muntagako mahaiepeko euskarria den xaflaren hegoekin toporik ez egiteko gune bat ebakirik dauka. Ebaketa hauen dimentsioak berdinak dira beheko muntagaren estalkientzat.

Planoarekiko erreferentzia: **PO18.**

1020x1200x5-eko xafla. [mm].

Muntagen parean, lau zutabeak eta UPN 400-ko perfilak estaltzeko, 1040[mm]-tako altuera, 1100[mm]-tako luzera eta 5[mm]-tako zabalera duen xafla bat erabiltzen da. Era honetan, ager daitezkeen hertz arriskutsuak estaliz eta estetikoki prentsa ikusgarriago utziaz.

Baina muntaga ez da hemen amaitzen, bi errefortzu jartzen baitira. Errefortzu hauek UPN 400-koak izango dira, eta muntagen parean beste zutabeen artean doaz kokaturik, egituraren egonkortasuna bermatzeko. Bi hauen luzera berdina izango da, hau da, 340[mm]-takoak.

Honez gain, luzetarako mugimendua saihesteko L200 eta bere euskarria ipiniko dira. Hauek planoetan argiago ikusten dira eta beraien luzera 3500[mm]-takoak dira.

Planoarekiko erreferentzia: **PO10**.

2.8.4.3. Zutabeak

Goiko eta beheko muntagak elkarrekin lau zutabez lotuta daude. Zutabe bakoitza UPN350 neurriko bi barraz osaturik daude, bere hegoetatik soldatuta egonik. Zutabe hauen luzera 4220[mm]-koak izango dira.

Kalkuluekiko erreferentzia: **3.5.4.- Zutabeak**.

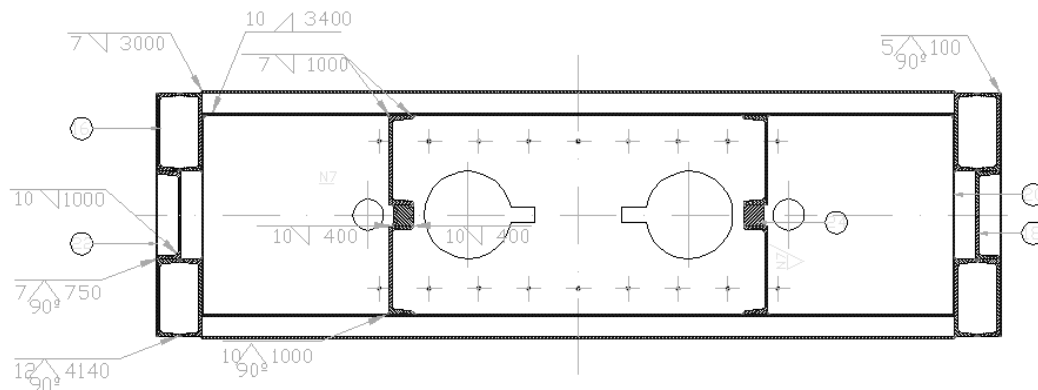
Planoekiko erreferentzia: **PO08**

2.8.4.4. Egituraren egitura laguntzaileak.

- Goiko muntagan:

Egitura laguntzaile hauek bi izango dira eta biak berdinak izango dira dimentsionamendu aldetik. Elementu hauek bi elementuz osaturik egongo dira: batetik, UPN400-ko bi perfil eta bestetik 196[mm]-tako zabalera eta 110[mm]-tako luzerako hodi errektangeluarra bat. Elementu hauek, ondoko

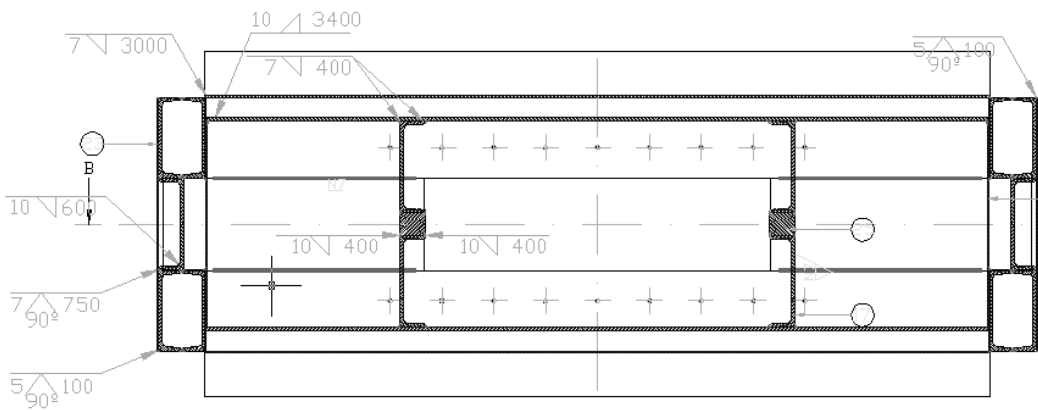
irudian ikus daitekeen bezala, beraien artean soldadura batzuen bitartez bermaturik egongo dira):



2.8.44 Irudia

- Beheko muntagan:

Egitura laguntzaile hauek bi izango dira eta biak berdinak izango dira dimentsionamendu aldetik. Elementu hauek bi atalez osaturik egongo dira: batetik, UPN400-ko bi perfil eta bestetik 196[mm]-tako zabalera eta 110[mm]-tako luzerako xafra bat. Elementu hauek, ondoko irudian ikus daitekeen bezala, beraien artean soldadura batzuen bitartez bermaturik egongo dira:



2.8.45 Irudia

Planoekiko erreferentzia: **PO01**

2.8.4.5. Mahai finkoa.

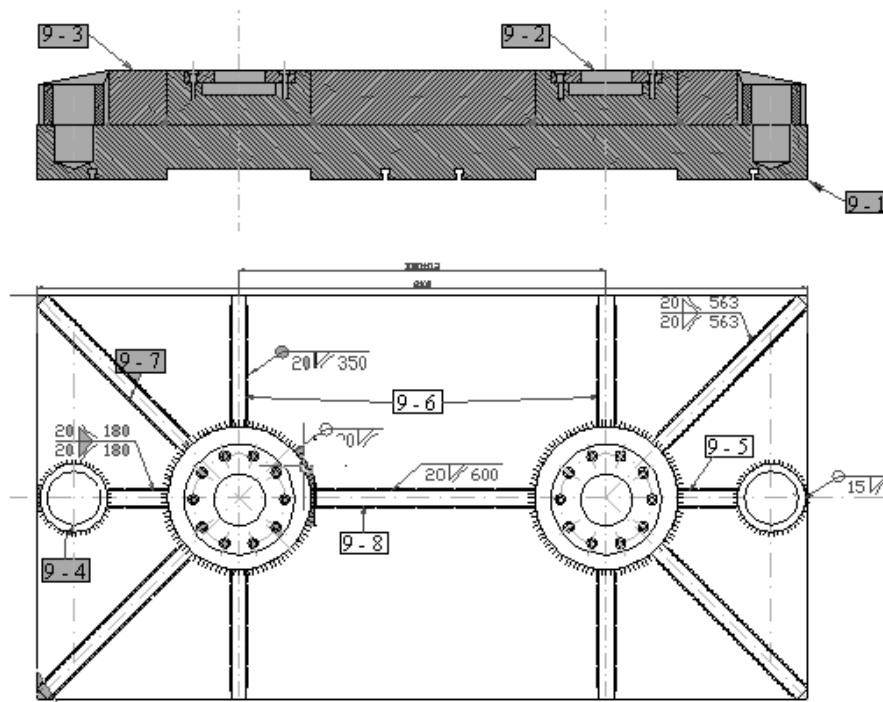
Mahai finkoa beronen euskarriaren gainean dago kokatuta eta bere neurriak 1200x2240x150[mm] izango dira. Bere materiala F-111 izango da eta M20-ko 20 torloju igarotzeko alderik aldeko 21[mm]-tako diametrodun hamasei zulo izango ditu, torloju hauek mahai finkoaren euskarria den xaflara lotu daitezten..

Honez gain, arteka batzuk egin dira luzetara eta zeharka bertan piezak, tresneria edo beste elementu batzuk ipini ahal izateko.

Planoekiko erreferentzia: **PO04.**

2.8.4.6. Mahai mugikorra.

Mahai mugikorra konpresio eta flexio indarrak eusteko eraikitako dago. Horretarako, erresistentzia altuko material bat aukeratu da, F-111 materiala hain zuzen ere. Mahai mugikorrek hainbat ataletan sailkatzen da:



2.8.46 Irudia

- 9 – 1.- Mahai mugikorraren oinarria
- 9 – 2.- Zilindro ainguraketa
- 9 – 3.- Brida zatitua

- 9 – 4.- Gidaria
- 9 – 5.- Luzetarako euskarria
- 9 – 6.- Zeharkako euskarria
- 9 – 7.- Diagonaleko euskarria

Orduan atal bakoitza sakonki aztertuko da.

2.8.4.7. Mahai mugikorraren oinarria.

Mahai mugikorraren oinarria F-111 materialaz egina dago. Azpiko aldean, mahai finkoaren moduko arteka batzuk daude tresneria eta pieza desberdinak ipini ahal izateko. Goiko aldean, bi zulo simetrikoki kokatuak, beraien zentroen artean 2000[mm]-tako distantzia egonik. Hauek gida sistemako ardatza eusteko lekua izango dira. Oinarri honen gainean mahai mugikorrek falta diren pieza guztiak joango dira kokaturik: zentroan, zilindro ainguraketa eta brida zatitua joango dira, bigarrena lehenengokoaren barnean kokaturik doalarik, beste zulo bien gainean zilindro gidak joango dira eta azkenik, zilindro ainguraketatik irtenda, diagonaleko, zeharkako eta luzetarako euskarriak joango dira .

Planoarekiko erreferentzia: **PO05 P02.**

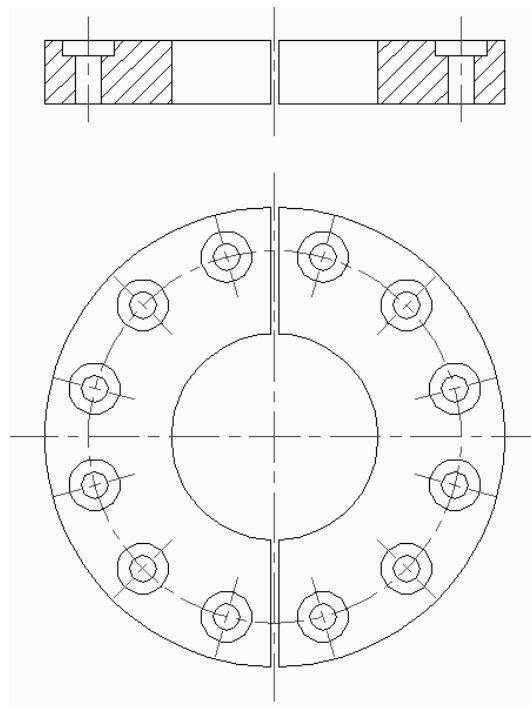
Zilindro ainguraketa.

Zilindro ainguraketa, izenak berak dioen bezala, zilindro bat da 380[mm]-tako diametroa duena. Bere barnean, 35[mm]-tako sakonera duen zulo bat dauka bertan brida zatitua sartzen dena. Eta zulo honetatik behera beste zulo bat dago brida zatitutik behera kirtenak duen zatia sartzeko. Beraz, zulo honek kirtenaren diametro bera izan beharko du, hau da, 200[mm] eta sakonera kirtenaren zati horren luzeraren berdina izan beharko da, hau da, 35[mm]. Honetaz gain, brida zatitua zilindroan guztiz finkaturik geratzeko DIN 912 M16 neurriko hamar torlojuzentzako zuloak daude buelta guztitik barreiatuak. Zilindro hau F-111 materialaz egina izango da, erresistentzia handiko materiala behar baita.

Planoarekiko erreferentzia: **PO05--P08.**

Brida zatitua.

Brida zatituaren helburua mahai mugikorra gorantz edota beherantz doanean, hau da, kirtena gorantz edo beherantz doanean, kirtena eta mahai mugikorra batera mugitzea da. Horretarako, lehen aipatu bezala kirtenaren punta zilindro ainguraketan sartzen da eta kirtenak duen diametro murrizketan brida zatitua sartzen da, hau aldi berean, zilindro ainguraketan finkatzen delarik torloju batzuen laguntzaz. Brida honetan M16-ko torlojuentzako 16,5[mm]-tako diametroa duen zuloak egingo dira, diametro handiagoarekin zati batean, torlojuaren burua sartu ahal izateko. Hauxe ere F-111 materialaz egina izango da erresistentzia handia behar baita



2.8.47 Irudia Brida zatitua

Planoarekiko erreferentzia: **PO05 P03**.

Euskarriak.

F-111 materialez eraikitako lau motako euskarriak daude mahai mugikorrean: luzetarakoak, zeharkakoak eta diagonalak. Guzti hauek zilindro ainguraketatik hasten dira eta bakoitzak bere norabidea du. Luzetarako euskarria zilindro ainguraketatik hasi eta gidaria dagoen lekura doa, luzetarako euskarri luzea

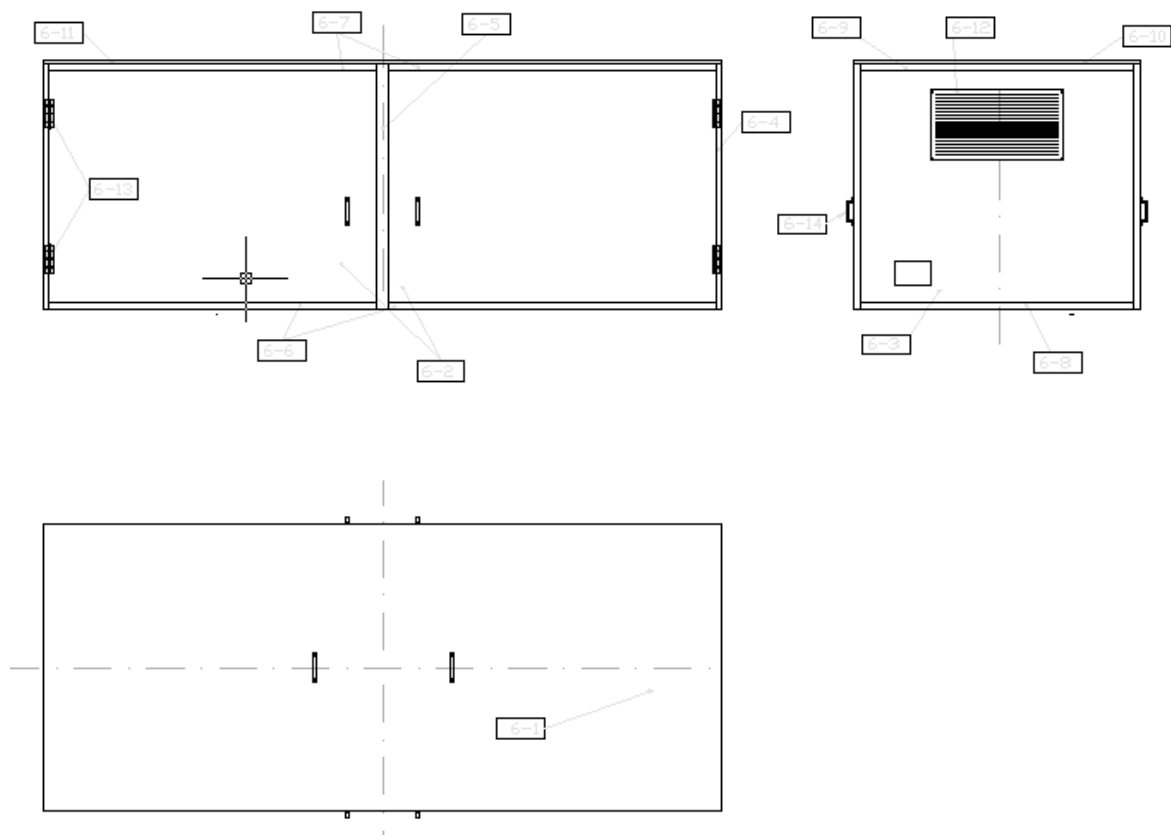
zilindroen artean doa, zeharkakoak luzetarakoak egiten duen norabidearen elkarzut eta diagonalekoak, izenak dioen moduan diagonalean egiten du. Denak altuera berarekin hasten dira, zilindro ainguraketaren berdina eta altuera berarekin amaitzen dira, gidariaren altuera. Honez gain euskarri hauek soldatuta daude zilindro ainguraketari eta oinarriari 20[mm]-tako txafлана eginda baitago alde batean.

Planoarekiko erreferentzia: **P005 ko P04,P05,P06 eta P07.**

2.8.4.8.- Kutxa.

Kutxaren barnean lehen aipatutako sistema hidraulikoko elementu guztiak daude, bonba hidraulikoa, biltegia, motore elektrikoa eta beste hainbat elementu. Kutxa hau prentsa hidraulikoaren goiko aldean jarrita dago eta bere azpian beronen euskarria joango da.

Kutxaren egitura oso sinplea da eta berak dituen piezak hauek izango dira :



2.8.48 Irudia

- 6 – 1.- Goiko pareta
- 6 – 2.- Aurreko atea
- 6 – 3.- Alboko atea
- 6 – 4.- Alboko zutabeak
- 6 – 5.- Erdiko zutabeak
- 6 – 6.- Beheko U
- 6 – 7.- Goiko U
- 6 – 8.- Beheko U (albokoak)
- 6 – 9.- Goiko U (albokoak)
- 6 – 10.- Alboko angelua
- 6 – 11.- Erdiko angelua

Atal bakoitza modu sakon batetan aztertuko da:

Goiko pareta.

Pareta honen neurriak 3600x1600[mm]-takoak dira eta bere lodiera 2[mm]-takoak izango da.

Goiko pareta alboko angelua eta erdiko angeluaren gainean dago bermaturik eta ez du soldaduraren beharrik beraren pisua nahikoa baita ondo eusteko. Honez gain goiko atea bi helduleku izango ditu simetrikoki kokatuta.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P07**.

Aurreko atea.

Aurreko ateen neurriak ondokoak izango dira, 1635x1300[mm], eta ate hauen lodiera 2[mm]-takoak.

Ate hauen loturak burutzeko ez da soldadurarik behar, alboko zutabeei bisagren bidez lotuta egongo delarik. Honez gain, ate bakoitzak helduleku bat izango du, ate hauek zabaldu eta itxi erraztasunez egin ahal izateko.

Aurrez esandako guztia aurreko aldeko ateei buruzkoa izan da, baina atzean ere badago aterik, baina hauek desberdinak izango dira: helduleku gabeak eta bisagra gabeak, baina zutabeei soldatuta joango dira ez jausteko.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P04**.

Alboko paretak.

Alboko pareta hauen neurriak 1540x1300[mm]-koak izango dira eta bere zabalera 2mm-koa izango da.

Alboko paretak soldatuta joango dira alboko zutabeei. Paretaren erdiko aldean, aireztatze sareta eta zulo bat joango dira, bata goian eta bestea behean, hurrenez hurren. Aireztatze sareta beroa kanpora irteteko balioko du, eta zuloa elektrizitateko kableak edo hozketa zirkuiturako uraren tutuak pasatzeko balioko du.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P01**.

Alboko zutabeak.

Alboko zutabeak, izenak esaten duen moduan, kutxa egiteko erabiltzen diren kanpoko lau zutabeak dira. Zutabe hauek normalizatuta daude eta bere neurriak 30[mm]-tako karratua izango da, barnealdetik hutsa dena eta 3[mm]-tako lodiera duten paretak. Honez gain, lau zutabeen luzera berdina izango da, hau da, 1370[mm]-takoa.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P08**.

Erdiko zutabeak.

Erdiko zutabeak, aurreko eta atzeko ateen artean kokatuko dira. Hauek ere normalizatuta egongo dira, baina karratuak izan ordez laukizuzenak izango dira, 30x70[mm]-tako laukizuzena osatuz eta 3[mm]-tako lodiera edukiko du, barnetik hutsa izanik eta, beste zutabeek bezala.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P08**.

Beheko U.

Beheko U hauek, aurreko eta atzeko ateen behean joango dira kokatuta. Pieza hau aurrekoak bezala normalizatuta egongo da eta bere neurriak ondokoak izango dira: 35[mm] zabal eta 30[mm] altu izango da, 2,5[mm]-ko lodiera edukiz. Luzera atearen berdina izango da, hau da, 1635[mm]-takoa.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P05**.

Goiko U.

Goiko U-ak, behekoen berdina izango dira, neurri desberdina eta kokaleku desberdinarekin. Pieza hauek aurreko eta atzeko ateen gainean egongo dira kokatuak eta bere neurriak 35[mm] zabal eta 40[mm] altu izango dira. Bestelakoan berdina izango da, 2,5[mm]-ko lodiera izanez eta luzera 1635[mm].

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P05**.

Alboko beheko U-ak.

Alboko beheko U-ak, alboko ateen beheko piezak izango dira. Pieza hauen neurriak aurreko aldeko U-en berdina da baina luzera desberdinarekin, alboko paretaren luzera eta aurrekoena ez baita berdina. Oraingoan 1540[mm]-takoa izango dira.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P02**.

Alboko goiko U-ak.

Goiko U-ak alboko paretan goiko aldean egongo dira eta aurrealdekoaren neurri berak izango ditu, baina luzera desberdina: 1540[mm].

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P02**.

Alboko angelua.

Alboko angelua alboko aldeko goiko U piezaren gainean kokatzen da. Pieza honi esker, goiko pareta ez da soldatzen, bertan eusten baita. Horretaz gain, elementu honek L itxura dauka eta 20[mm] altuera eta 20[mm] zabalera ditu, 2[mm]-koa edukirik. Bere luzera, kutxaren zabalera denez, 1600[mm] izango da eta alde bietan 20x45º-ko txafanak ditu alboan dituen erdiko angeluekin ondo lotzeko.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P03**.

Erdiko angelua.

Erdiko angelua alboko angeluari lotuta doa, horrela kutxaren goiko aldea egiteko. Neurriak berdinak izango dira eta txafana ere, baina luzera, kutxaren luzeraren berdina izango denez 3800[mm] izango da.

Honetaz gain, azkenik eta amaitzeko kutxarekin, kutxak beheko aldetik euskarri bat izango du, kutxaren euskarria deiturikoa. Honek, hamar zulo edukiko ditu M20-ko hamar torloju pasatu ahal izateko eta gero goiko xaflarekin lotu ahal izateko. Honez gain, gida sistema eta zilindroa sartu ahal izateko, zulo bat egiten da erdian.

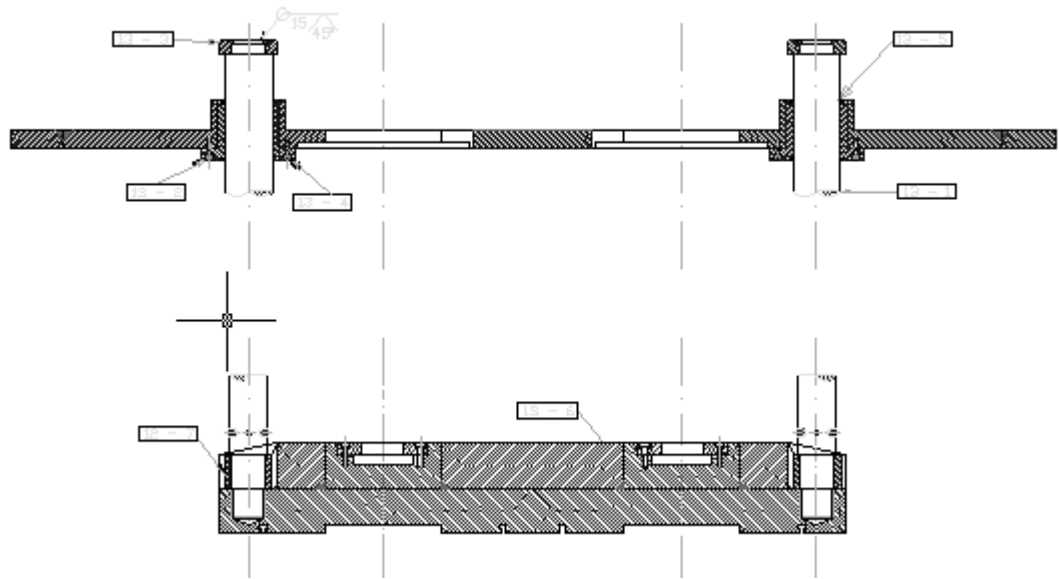
Azkenik, esan behar da kutxa osoa soldaturik egongo dela 1,5mm-ko eztarriarekin.

Planoarekiko erreferentzia: **PO17 P03**.

2.8.5. Gida sistema.

Mahai mugikorra gora eta behera gidatzeko erabiltzen da, gainera honen bidez mahai mugikorra biratzea galarazten da eta kargaren deszentratzearen

ondorioei aurre egitea. Gida sistema hau hiru atalez osatuta dago, baina laugarrena beheko xaflan ipintzen den gidaria da (ikusi **2.86 Irudia**).



2.8.49 Irudia

13 – 1.- Gida ardatza

13 – 2.- Gidaria

13 – 3.- Topea

Orain hiru atal hauek banan-banan aztertuko dira.

Gida ardatza.

F-114 materialaz eginiko bi barra dira gida ardatzak, ardatz hauen neurriak ondoko hauek izango dira: 160[mm]-tako diametroa eta 1267[mm]-ko luzera. Barra hauek kromatua eta arteztutakoa izango dira. Goiko aldean, diametro jaitziera bat egin da topea bertan sartu ahal izateko eta gero txafan bat ere egin zaio, topearekin soldatu ahal izateko. Beste aldean, hariztatze bat egin zaio, mutur hori mahai mugikorreko oinarrian egin diren harian sartu ahal izateko. Apur bat gorago 14[mm]-tako diametroa duten lau zulo egin dira erreminta batekin ardatza eta oinarria biratuz ondo lotzeko.

Planoarekiko erreferentzia: **PO03 P02**.

Topea.

Gida sistemako elementu hau ez da inoiz beheko xaflako gidaria ukitzera iritsiko, ibiltartea maximoa denean ere distantzia batera geratuko baita, kontaktua ezinezko eginez. Topearen zeregina zilindroa aldatzen denean mahai mugikorraren eta bere tresneriaren pisua agoantatzea izango da. F-114 materialaz egina izango da eta gida ardatzari soldadura bidez lotuta egongo da. Soldadura hau posible egiteko txafan bat izango du. Soldadura 15[mm]-tako eztarridun "V" motakoa izango da txafanaren bira osoan zehar .

Planoarekiko erreferentzia: **PO03 P04.**

Gidaria.

Elementu hau brontzekoa izango da eta bere zeregina gida ardatza marruskadura gutxienez labaintzea izango da. Gida ardatza bere barnetik labaintzen egongo denez ardatzaren diametroa gidariaren barne diametroaren berdina izan beharko da, hau da, 160[mm]-takoa. Gidari hau beheko xaflan bermaturik egongo da, horretarako, M16-ko sei torloju erabiltzen direlarik.

Honez gain, gidariak beste zulo bat ere izango du, berau olioztatze sistemarako erabiliko delarik.

Planoarekiko erreferentzia: **PO03 P03.**

2.9. SOLDADURAK.

Prentsa hidrauliko honetan aplikatuko den soldadura ia dena, egitura osatzen duten elementu desberdinak beraien artean bermatzeko erabiliko da.

Prentsa hidraulikoaren egitura osoko elementuak eta atorra estalkira lotzeko AWS-ASTM soldadura erabiliko da, honen baitan E6013 motakoa aukeratzeko delarik. Aukeraketa soldadura mota kalitate oneko soldadurak lortzeko erabiltzen da. Trakziora izango duen erresistentzia minimoa $\sigma_{rot}= 4710 \text{ kg/cm}^2$ -koa izango da, fluentsia puntu minimoa $\sigma_{fl}=3870 \text{ kg/cm}^2$ izango da.

Series E60				Series E70			
Clasificación AWS-ASTM	Resistencia mínima a la tracción	Punto de fluencia mínimo psi	Alargamiento mínimo en 2 pulgadas %	Clasificación AWS-ASTM	Resistencia mínima a la tracción	Punto de fluencia mínimo psi	Alargamiento mínimo en 2 pulgadas %
E6010	4350	3500	22	E7014	5060	4220	17
E6011	4350	3500	22	E7015	5060	4220	22
E6012	4710	3870	17	E7016	5060	4220	22
E6013	4710	3870	17	E7018	5060	4220	22
E6020	4360	3500	25	E7024	5060	4220	17
E6027	4360	3500	25	E7028	5060	4220	22

2.9.1 Taula

4. DOKUMENTUKO planoetan soldadurak adierazteko erabiliko den sinbologia ANSI/AWS A2.4 arautegiak adierazten dutena da.

2.10. PRENTSAREN PLANIFIKAZIOA.

Proiektu bat diseinatu ondoren, fabrikatu egiten denean, berau garatzeko burutu beharreko ekintzek behar dituzten denborak kalkulatu behar dira, exekutatzeko beharrezko denbora zehaztu ahal izateko..

Planifikazio hau hiru ataletan banatu da: eraikuntza, frogak eta optimizazioa (ikus **2.10.1. Irudia**). Hona hemen pausuak:

1.- Eraikuntza:

Makinaren eraikuntza makinaren diseinua egin ondoren gauzatuko da. Honetarako makinaren planoetan jartzen duena zehatz mehats bete beharko da.

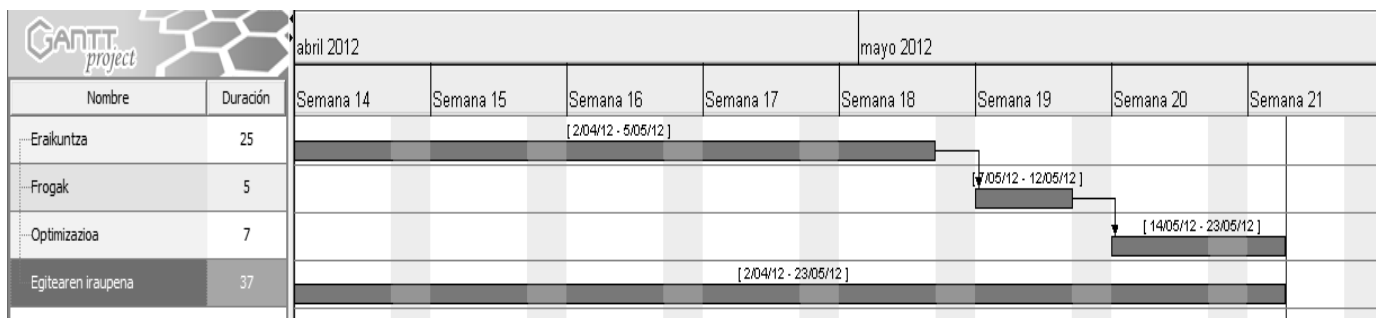
2.- Frogak:

Makina muntatu ostean espermentazioa burutuko da, hots, elementu guztien funtzionamendua egokia dela frogatuz eta baieztatuz.

3.- Optimizazioa:

Funtzionamenduari so egin ondoren, zerbait hobetu daitekeela aztertu ondoren posible bada burutzea, optimizatzea lortzen da.

Jarraian proiektuaren planifikazioa ulergarri adierazteko Gantt diagrama bat esleitzen da. Hona hemen:



2.10.1. Irudia. Ganten diagrama

Ikusten den bezala gezia daukaten ekintzek bata bukatu arte ezin da bestea hasi.

Azkenean planifikazioak guztizko denbora bat emango du, eta honen arabera proiektuaren iraupena lortuko delarik. Proiektuaren exekuzioan aurrerapenak edo atzerapenak egon ezker baliteke zehaztutako edo kontratatutako epea ez zehaztea. Horrek, ondorioak eragiten dituelarik, akordioan, enpresan, langileetan, etabar.

2.11. MUNTAKETA, INSTALAZIOA ETA MANTENIMENDUA.

Prentsa hidraulikoa baten biziraupena, instalazioa egiteko moduaren eta mantenimenduaren araberako da. Instalazioa eta mantenimendua zehaztu den bezala eginez gero, makinaren bizi iraupena aurrez irizitakoa izango da eta ez da arazorik egongo funtzionamenduari. Hala ere, arazorik egongo balitz **garantiak babestuko luke.**

Muntaia zuzena ez bada, hots, planoetan eta agiriaren definitutakoa betetzen ez bada, makinaren funtzionamenduan bibrazioak eta osagaiak behar baino gehiago kaltetuko dituzten indarrak agertuko dira, makinaren bizi iraupena murriztuz. Eta **garantiak ez du babestuko.**

Muntaia egiterakoan pieza guztiak garbi egotea komeni da, eta baldintzen agirian emandako azalpenak jarraitu behar dira era egokian egin ahal izateko.



. 2.11.1 Irudia

Behin egitura lurzoruan instalatuta hauetan kokatutako elementu ororen muntaketa egiten da. Makina guztia muntatuta dagoenean azpimultzoen eta osagaien lotura eta kokapenaren ikuskatzea egiten da, denak behar bezala jarrita daudela egiaztatuz.

Azkenik, makina martxan jartzen da, eta funtzionamendua egokia duen begiratzen da.

Osagairen batek edo muntaketa planoetan eta baldintzen agirian zehaztutako ezaugarriak betetzen ez baditu funtzionamendua ez da egokia izango, bibrazio eta zarata handiak zein mugimendu irregularrak agertuko direlarik. Hau gertatzen bada akatsa zein den eta zein arrazoirengatik ematen den argitu beharko da, hau zuzendu eta muntaketa egokia gauzatzeko.

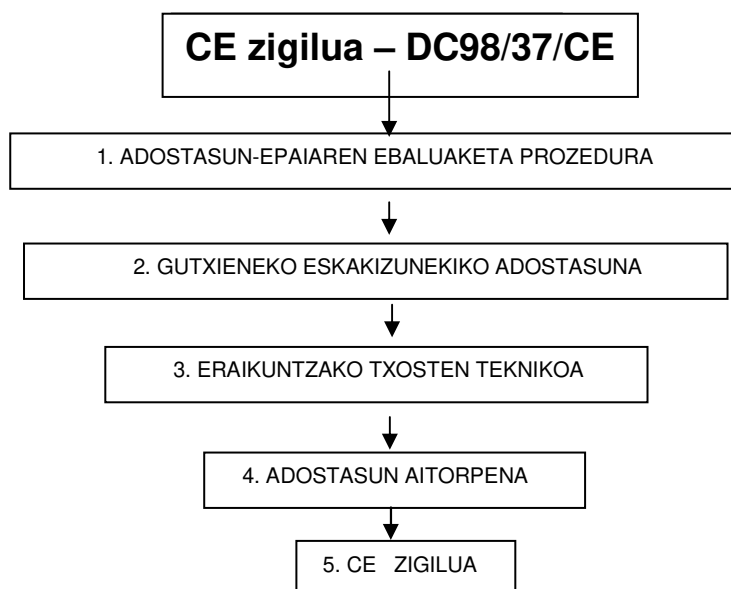
Makinaren muntaketa, instalazio eta mantenimenduko baldintza guztiak Baldintzen Agirian (ikusi **5. Dokumentua**) daude batuta. Prozedura hauetako edozein hasi aurretik Baldintzen Agiria irakurri behar da.

2.12. SEGURITATEA MAKINAN

Segurtasunari dagozkion arau eta neurriak 7. Dokumentuan biltzen dira. Makinaren diseinu, eraikuntza, instalazio eta erabilpenean bete beharreko neurriak ezartzen ditu, eta prozesuan parte hartzen duen pertsona orok ezagutu eta bete behar du.

Halaber makinak “Directiva 98/37/CE” araudiak ezarritako arau eta neurriak betetzen direla eta hauek baieztatuak izan direla ziurtatzen duen agiria behar du.

Araudi honen helburua makinaren kalitatea eta seguritate eta higieena bermatzea da, hau lortzeko beharrezko baldintza, neurri eta ezaugarriak definitzen dituelarik.



Instalazioaren manipulazioa horretarako kualifikatutako eta baimendutako pertsonen esku bakarrik egongo da. Edozelako matxura mekaniko, elektriko edo elektronikoko konpontzeko instalazioan espezializatua den pertsona behar izango da.



. 7.12.1 Irudia

Instalazioaren mantenimendua eta ustiapenez arduratuko den pertsona guztien formazioa ezagutzea eta egokia dela ziurtatzea beharrezkoa da, horrela istripuak gertatzeko arriskua txikiagoa izango da eta egotekotan hobeto eta arinago konponduko dira

Erabiltzaileak hasierako diseinuan ez du aldaketarik egin behar. Azaldutako guztia (instalazioa, muntaia, mantenimendua, lan egoera) proiektugileak dioen bezala egin beharko da eta ez da aldaketarik egingo proiektugilea kontsultatu gabe, instalazioaren funtzionamendurako ez egokia izan daitekeelako. Instalazioa baldintza egokietan mantentzeko mantentze liburua jarraitzea gomendatzen da.

Prentsa hidraulikoaren elementu ezberdinen egoera maiztasun handiz erregulatu eta egiaztatu behar dira, eta hauetakoren baten funtzionamendua egokia ez bada, prentsa eten egingo da, arazoa konpondu arte.

Dispositibo hauen erregulazioa eta egiaztatzea zein edozein motatako konponketa edo aldaketak makina geldirik dagoenean bakarrik egingo dira, langilea haiek ikuskatzen edo konpontzen dagoenean inolako istripu arriskurik egon ez dadin. Makinaren edozein manipulazio arreta handiz gauzatu behar da.

Makinaren inguruan bertako langileak bakarrik ibiltzea gomendatzen da. Hau ziurtatzeko segurtasun neurri moduan makinaren alde guztietan zein arriskutsuenetan segurtasun itxitura bat jarri daiteke, eta hau ez egitekotan makinarekiko mantendu beharreko segurtasun distantziak argi adierazi beharko dira.

Makina ez da martxan jarriko, pieza eta segurtasun neurri eta adierazle guztiak (beti ere argibideak jarraituz) muntatu ez diren arte. Guzti hau egin ondoren pertsona egokiak eman beharko du martxan jartzeko agindua.

2.13. PROIEKTUAREN KOSTUA

AURREKONTU OSOA: 162460.35€

Aurrekontu Osoaren balioa da: Ehun eta hirurogei eta bi mila laurehun eta hirurogei euro eta hogeita hamabost zentimo.

Bilbon, 2018ko Uztailaren 12an

Ingeniaria Gradua

Xabier Miguel Hoyas

44349857-N