

INGENIARITZA MEKANIKOAN GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

PRENTSA MEKANIKOA (160 T)

1. DOKUMENTUA - AURKIBIDEA

IKASLEA- DIEZ AGUIRREBURUALDE, ENEKO

ZUZENDARIA- ARSUAGA BERRUETA, MIKEL

BILBON, 2020KO AZAROAREN 6AN

2. Dokumentua: Memoria

2.1. Sarrera	4
2.2. Aurrekariak	4
2.3. Proiektuaren helburua eta hedadura	7
2.4. Arauak eta erreferentziak	7
2.4.1. Arauak	7
2.4.2. Erreferentziak	8
2.5. Definizio eta laburdurak	9
2.6. Diseinu eskakizunak	10
2.7. Emaizen deskribapena	10
2.7.1. Motorra	11
2.7.2. Polea trapeziala	12
2.7.3. Uhalak	13
2.7.4. Inertzia bolantea	14
2.7.5. Ardatza	15
2.7.6. Enbrage-balazta	17
2.7.7. Piñoia	19
2.7.8. Gurpila	20
2.7.9. Birabarkia	21
2.7.10. Semikojineteak	22
2.7.11. Biela	23
2.7.11.1. Bielaren gorputza	24
2.7.11.2. Bielaren esferadun pieza	24
2.7.11.3. Bielaren finkapen sistema	25
2.7.12. Irristailua	26
2.7.13. Gidaria eta erraila	27
2.7.14. Errodamenduak	27
2.7.15. Txabetak	29

2.7.16. Bastidorea	30
2.7.17. Mahaia	31
2.8. Planifikazioa	32

3. Dokumentua: Kalkuloak

3.1. Hasierako datuak	5
3.2. Aurretiazko kalkuloak	5
3.2.1. Birabarkiaren eszentrikotasuna	6
3.2.2. Bielaren luzera	7
3.2.3. Lan ibiltarte nominala	7
3.2.4. Indarrak bielan	8
3.2.5. Birabarki eta ardatzean momentu bihurtzaileak	10
3.3. Motorraren hautaketa	11
3.4. Inertzia bolantearen dimentsionaketa	12
3.4.1. Inertzia bolantearen abiadura angeluarrak	12
3.4.2. Inertzia bolantearen abiadura onargarria	13
3.4.3. Inertzia bolantearen batez besteko diametroa	14
3.4.4. Lan motore eta erresistentea	14
3.4.5. Inertzia bolantearen pisua	16
3.4.6. Inertzia bolantearen jantaren sekzioa	16
3.4.7. Inertzia bolantearen eztarriak	17
3.5. Uhalen hautaketa	18
3.5.1. Uhalaren sekzio mota	19
3.5.2. Zentroen arteko distantzia	19
3.5.3. Uhalen luzera	20
3.5.4. Uhal kopurua	20
3.6. Polearen hautaketa	23
3.6.1. Polearen diametroa	24
3.6.2. Polearen modelo komertzialaren hautaketa	24
3.7. Enbrage-balazta multzoaren hautaketa	25
3.8. Engranaiaren kalkuloa	26

3.8.1. Hasierako datuak	26
3.8.2. Piñoiaren dimentsionaketa	27
3.8.3. Gurpilaren dimentsionaketa	32
3.9. Ardatzaren dimentsionaketa	35
3.9.1. Ardatzaren datuak	35
3.9.2. Indarrak ardatzean	36
3.9.3. Osagaien kokapena	41
3.9.4. Erreakzioen kalkulua	41
3.9.5. Indar eta momentu diagramak	43
3.9.6. Ardatzaren diametroaren kalkulua	45
3.10. Birabarkiaren dimentsionaketa	47
3.10.1. Birabarkiaren datuak	47
3.10.2. Indarrak birabarkian	47
3.10.3. Osagaien kokapena	49
3.10.4. Erreakzioen kalkulua	50
3.10.5. Indar eta momentu diagramak	52
3.10.6. Birabarkiaren euskarriaren diametroaren kalkulua	54
3.10.7. Birabarkiaren biraderan diametroaren kalkulua	56
3.11. Errodamenduen hautaketa	58
3.11.1. Ardatzaren euskarrien errodamenduak	59
3.11.2. Birabarkiaren euskarrien errodamenduak	61
3.11.3. Inertzia bolantean errodamenduak	63
3.12. Bielaren dimentsionaketa	65
3.12.1. Bielaren sekzioa	65
3.12.2. Barneko osagaiaren sekzioa	66
3.12.3. Bielaren haria	69
3.13. Txabeten hautaketa	71
3.13.1. Birabarkiaren eta gurpilaren txabeta	71
3.13.2. Ardatzaren eta piñoiaren txabeta	73
3.13.3. Ardatzaren eta enbrage-balaztaren txabeta	75

3.13.4. Polearen txabeta	77
3.14. Bielaren semikojineteen kalkulua	78
3.15. Bastidorearen egiaztapena	82

4. Dokumentua: Planoak

Planoa	Izendapena	Formatua
P-1	Ardatza	DIN A-3
P-2	Piñoia	DIN A-3
P-3	Gurpila	DIN A-3
P-4	Inertzia Bolantea	DIN A-3
P-5	Birabarkia	DIN A-3
P-6	Bielaren Esferadun Pieza	DIN A-4
P-7	Bielaren Beheko Gorputza	DIN A-4
P-8	Bielaren Goiko Gorputza	DIN A-4
P-9	Sufridera	DIN A-4
P-10	Irristailuaren Estalkia	DIN A-4
P-11	Irristailua	DIN A-3
P-12	Biela Finkatzailearen Zorroa	DIN A-4
P-13	Biela Finkatzailea	DIN A-4
P-14	Zorro Banatzailea 80x36	DIN A-4
P-15	Zorro Banatzailea 100x50	DIN A-4
P-16	Zorro Banatzailea 160x10	DIN A-4
P-17	Semikojinetea	DIN A-4
P-18	Bolantearen Estalkia	DIN A-4
P-19	Mahaia	DIN A-3
P-20	Gidaria	DIN A-3
P-21	Erraila	DIN A-3
P-22	Uhalen Estalkia	DIN A-3
P-23	Engranaien Estalkia	DIN A-4
P-24	Ardatzaren Tapa	DIN A-4
P-25	Birabarkiaren Ezker Tapa	DIN A-4

P-26	Birabarkiaren Eskuin Tapa	DIN A-4
P-27	Motorraren Oinarria	DIN A-4
P-28	Bastidorea	DIN A-0
PM-0	Multzo Planoa	DIN A-0

5. Dokumentua: Baldintza-Agiria

5.1. Baldintza orokorrak	4
5.1.1. Izenburua	4
5.1.2. Argitaratze data	4
5.1.3. Deskribapen laburra	5
5.1.4. Dokumentuak	5
5.1.5. Lege izaeradun baldintza orokorrak	5
5.1.6. Proiektuaren ulerkuntza eta argipena	6
5.1.7. Baimendutako kopiak	7
5.2. Baldintza teknikoak	7
5.2.1. Gainazal akaberak	7
5.2.2. Fabrikazio tolerantziak	8
5.2.3. Tratamendu termikoak	8
5.2.4. Entseguak	12
5.3. Hornikuntza mugak	13
5.3.1. Ordezkoen eskaera	13
5.4. Muntaketa baldintzak	14
5.4.1. Muntaketa tolerantziak	14
5.4.2. Prentsaren egiaztapena (DIN 8651 arabera)	14
5.5. Mantenua	15
5.5.1. Koipeztatze instalazio zentrala	15
5.5.2. Irristailuaren bielarekiko eta gidariekiko lasaiera	15
5.6. Garraio eta instalazioa	16
5.6.1. Garraioa	16
5.6.2. Instalazioa	16
5.7. Abiaraztea	17
5.7.1. Abiarazte arrunta	17
5.7.2. Zerbitzuan jartzea	17

5.8. Segurtasun elementuak	18
5.8.1. Orokortasunak	18
5.8.2. Segurtasun sistemak	18
5.8.3. Istripu arriskua txikitzeko jarraibideak	20
5.9. Materialak	21
5.9.1. Altzairuak	22
5.9.2. Brontzeak	23
5.9.3. Fundizioak	24
5.10. Elementu komertzialak	25
5.11. Lubrifikatzailak	26
5.12. Baldintza ekonomikoak	26
5.12.1. Prezioa	26
5.12.2. Entrega-epeak	26
5.12.3. Zigor eta primak	27
5.12.4. Hitzarmenaren desegitea	27
5.13. Bermea	27

6. Dokumentua: Aurrekontua

6.1. Osagaien kostuak	3
6.1.1. Materialak	3
6.1.1.1. Fundiziozko piezak	3
6.1.1.2. Altzairuzko piezak	4
6.1.1.3. Brontzezko piezak	5
6.1.2. Fabrikazio prozesuak	6
6.1.3. Osagai komertzialak	10
6.2. Prentsaren muntaia	12
6.3. Frogak eta entseguak	12
6.4. Garraioa eta makineria	13
6.5. Ingeniaritza	13
6.7. Aurrekontu partziala	13
6.8. Proiektuaren erabateko aurrekontua	14

7. Dokumentua: Berezko funtsa duten ikerlanak

7.1. Arrisku-analisia	3
7.1.1. Arrisku mekanikoak	4
7.1.2. Arrisku elektrikoak	4
7.1.3. Arrisku termikoak	5
7.1.4. Bestelako arriskuak	5
7.2. Segurtasun neurrien analisia	6
7.2.1. Berezko prebentzioa	7
7.2.2. Babesa	8
7.2.3. Oharrak	8
7.2.4. Xedapen gehigarriak	8
7.3. Ingurumenean eragina	9