

GRADUA: INGENIERITZA MEKANIKOA
GRADU AMAIERAKO LANA

***1 MW-EKO ARDATZ HORIZONTALLEKO
AEROSORGAILU BATEN TRANSMIZIOAREN
DISEINU MEKANIKOA***

***7. DOKUMENTUA- BEREZKO GARRANTZIA DUTEN
IKERLANAK***

Ikaslea: Morales, Pérez, Adolfo

Zuzendaria: Abasolo, Bilbao, Mikel

Ikasturtea: 2019-2020

Data: Bilbon. 2020ko otsailaren 10ean.

7. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK

7.1. SEGURTASUN IKERKETAREN HELBURUA.....	2
7.2. SEGURTASUN NEURRIAK.....	2
7.2.1. Obrara sartzea.....	2
7.2.2. Lan eremu barruan zirkulatzea.....	3
7.2.3. Segurtasun ekipamendua.....	3
7.2.4. Makinaria.....	4
7.3. LAN ARRISKUAK.....	4
7.3.1. Tresnekin istripua izateko arriskua.....	4
7.3.2. Jatorri mekanikoko arriskua.....	5
7.3.3. Jatorri elektrikoko arriskua.....	5
7.3.4. Altueran lan egiteko arriskua.....	6
7.3.5. Jatorri klimatologikoko arriskua.....	7
7.3.6. Materialen garraioa.....	7
7.4. SEINALEZTAPENA.....	8
7.5. CE ZIURTAGIRIA.....	11

7. BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK

7.1. SEGURTASUN IKERKETAREN HELBURUA

Segurtasuneko azterlanak proiektuan parte hartzen duten langileen segurtasuna bermatu nahi du eraikitze-lanetan eta mantentze-prozesuan bermeak indarrean jarraitzen duen urteetan gutxienez.

Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko indarrean dagoen legediaren arabera, zenbait jarraibide hartu behar dira kontuan langileen segurtasuna eta osasuna bermatzeko.

Hori dela eta, agiriak laneko istripuak ekiditzeko beharrezko neurriak azalduko ditu, empresa ardurandunak bere osasun eta segurtasun plana behar bezala burutu dezan

7.2. SEGURTASUN NEURRIAK

Hurrengo atalean proiektuaren parte den edozein langilerentzat derrigorrezkoak diren oinarrizko segurtasun neurriak zehaztuko dira.

7.2.1. Obrara sartzea

Obrara sartzeko baimena hainbat faktorek zehaztuko dute, hirugarrenei edo langileei arriskuak ekiditeko. Jarraitu beharreko puntuak hauek dira:

- Transmizioa muntatuko de lan eremua segurtasun hesi homologatuekin inguratuta egon beharko da.
- Obrako sarrera segurtasun seinale batekin markatu behar da. Kartel honetan oinarrizko segurtasun estandarrak agertuko dira, hala nola, kaskoaren derrigorrezko erabilera, eskularruak, segurtasun oinetakoak, arnesa edo entzumena babesteko kaskoak.
- Sarreran obrako langileetatik kanpo baimendu gabeko inor sartzea debekatzen duen bigarren kartel bat egon beharko da.

7.2.2. Lan eremu barruan zirkulatzea

Laneko eremuaren barruan zirkulazioa segurtasun puntu ezberdinek definituko dute, langile guztien segurtasuna bermatzeko. Segurtasun arauak honako hauek dira:

- Ibilgailuen zirkulazio guneak behar bezala mugatuta egongo dira eta pertsonak mugitu daitezkeen eremuetatik behar bezala ezberdinduta egongo dira.
- Arriskurik handiena duten eremuak behar bezala markatuta egongo dira, bisualki erraz ohartzeko.
- Langileek txaleko islagarriak, kaskoak eta segurtasun oinetakoak eraman beharko dituzte lan egun osoan zehar.

7.2.3. Segurtasun ekipamendua

Proiektuaren enpresa arduraduna izango da langile guztiei laneko arropa eta segurtasun pertsonalerako ekipamendu egokiekkin hornitzeaz arduratuko dena. Langile bakoitzaren banakako segurtasun ekipamendua elementu hauetaz osatuta egongo da:

- Segurtasun kaskoa.
- Segurtasunezko oinetakoak.
- Segurtasunezko eskularruak
- Entzumen-babesa
- Segurtasunezko betaurrekoak
- Txaleko islatzailea
- Segurtasunezko arnesa
- Lanerako jantzi bereziak
- Iragazkidun maskara

Egin beharreko zeeginaren arabera, erabili beharreko segurtasun elementuak batak edo besteak izango dira, uneoro erabili beharrekoak, aurreko atalean aipatutakoak izanik.

7.2.4. Makinaria

Makinen erabilera oinarritzko arau hauekin zehaztuko da:

- Lanean erabili beharreko makinak, behar bezalako mantenimendua izan beharko dute.
- Lanean erabili beharreko makinak langile kualifikatu batek erabili behar izango ditu.
- Materialen garraioa ibilgailuentzako mugatutako eremuaren barruan egin behar da eta erabat debekatuta dago abiadura handian ibiltzea lan-guneetan.

7.3. LAN ARRISKUAK

Hurrengo atalean, aerosorgailuen transmisioa muntatu eta mantentzeko unean gerta daitekeen izaera orokorreko arriskuak zehaztuko dira.

Oro har, arrisku mota desberdinak bereiz daitezke: tresnekin istripua izateko arriskua, jatorri mekanikoko arriskuak, jatorri elektrikoko arriskuak, altueran lan egiteko arriskua, materialen garraio arriskuak, jatorri klimatologikoko arriskuak eta materialen garraioa.

7.3.1. Tresnekin istripua izateko arriskua

Mota guztietako tresnak erabiliko dira aerosorgailuaren transmisioa muntatu eta mantentzeko. Oro har, tresna mota hauek erabiltzeak istripu txikiak eragin ditzake, hala nola mozketak edo kolpeak.

Eskuko tresnak erabili aurretik, hauen egoera ezin hobea dela egiaztatu behar izango da eta noizean behin ikuskapenak ere egin behar izango dira. Tresnak adierazitako leku batean gorde beharko dira, dagozkien laukitxo edo kutxetan utziz.

Tresna batekin istripu txikia izanez gero, langilea lehen sorospeneko botikinera joango da. Istripu larria gertatuz gero, langilea gertuen dagoen ospitalera eramango da.

7.3.2. Jatorri mekanikoko arriskua

Aerosorgailuen transmisioak muntai eta mantentze lanetan istripu baten kausa izan daitezkeen elementu mugikorrek dauzka. Engranajeak edo ardatzak bezalako elementu mugikorrek horrelako istripuen kausa izan daitezke. Beraz, erabili beharreko makinariak langilea babesten duten segurtasun elementuak izan behar ditu.

Aipatutako segurtasuna lortzeko elementu mota desberdinak daude:

- Arrisku gunetik gertu mugimendua detektatzen duten sentsoreak erabiltzea eta makina istripua izateko arriskua egonez gero makina gelditzeko aukera izatea ezer larria gertatzea saihesteko.
- Finkapen elementuak erabiltzea. Elementu hauek, konpondu edo aldatu beharreko elementuaren mugimendua isolatu ahal izango dute, langileak istripu arriskurik ez izateko.
- Kontroleko mando bat sartzea bai larrialdi eta mantentze lanak egin behar direnean makina geldiarazteko.

7.3.3. Jatorri elektrikoko arriskua

Mugimendu mekanikoa energia elektriko bihurtzen duen elementua denez, aerosorgailua elementu elektriko desberdinez osatuta dago, hala nola alternadoreak, sorgailuak eta kable elektrikoak. Hori dela eta, langileek jatorri elektrikoak istripuak izateko arriskua dute muntai prozesuetan eta bereziki mantentze lanetan.

Istripu elektrikoak txikiak edo eta larriak izan daitezke. Azken kasu honetan, mortalak izatera hel daitezke. Beraz, segurtasun neurri guztiak errespetatu beharko dira. Arrisku ohikoen artean elektrokuzioa edo arku elektriko istripua daude.

Laneko arriskuen prebentziorako indarrean dagoen araudiaren arabera, haize-instalazioetako instalazio elektrikoaren mantentze-lanetako langileen segurtasun-neurriak honako hauek dira:

- Zirukuituen bereizketa.
- Konekzio ekipotentzialak.
- Estaldurak isolamendu babesgarrien bidez.
- Tentsio eta intentsitatea mozteko gailuen erabiltzea.

7.3.4. Altueran lan egiteko arriskua

Transmisioa muntatu eta mantentzeaz arduratuko den enpresak altueran istripua izateko arriskua kontuan hartu beharko du.

Potentzia ertaineko eta handiko aerosorgailuak direnez, dorreek altuera handia dute, beraz, mantentze lanek istripu arriskua dute.

Altuera handietatik erortzea oso larria izaten da eta zauri larriak eta desgaitasunak eragin ditzakete. Hori dela eta, segurtasun sistemak bete behar dira mantentze edo muntaketa lanetan.

Erortzea faktore desberdinengatik gerta daiteke, esate baterako, desmuntatzea, bidaiak edo inguruko materialekin edo pertsonekin talka egitea. Istripuren bat gertatuz gero kalteak minimizatzeko prebentzio neurriak hartu behar dira. Normalean erabiltzen diren prebentzio neurriak aldarmioak edo segurtasun barrak dira, eroriz gero, zartakoa arintzeko.

Langileek segurtasun ekipamendu egokia izan behar dute. Aipatutako ekipamendua ondokoa izan daiteke:

- Langilearen mugimendua neurri bateraino mugatzen duten atxikipen sistemak.
- Aingura sistemak: Langilea egiturarekiko lotzen da. Sistema mota hau erabiltzeak egituraren aingura gunerik seguruena zehaztea dakar, istripuren bat gertatuz gero egiturak jasan dezan.
- Erorketen aurkako sistema homologatua: arnesak eta arnesaren eta ainguratzeko gunearen arteko lotura-elementuak osatzen dute. Sistemak erorketaren distantzia eta balazta indarraren segurtasuna bermatu behar ditu beste faktore batzuen artean langileak inolako lesiorik eduki ez dezan.

Prebentzio sistemak enpresa arduradunaren larrialdi planean sartu behar dira eta baita salbamendu planean ere istripuren bat gertatuz gero. Mugak ere zehaztu behar dira eguraldiaren arabera, abiadura jakin bateko haizeek edo euriek altueran istripuak sortzeko arriskuak areagotu ditzatekeelako.

7.3.5. Jatorri klimatologikoko arriskua

Eguraldiak arrisku desberdinak sor ditzake langileentzako muntaketan zehar eta bereziki mantentze lanetan. Arriskuak mota desberdinetakoak izan daitezke:

- Abiadura handiko haizeek istripuak edo arazoak sor ditzakete altueran egiten diren mantentze lanetan.
- Zereginak altueran egiteko zailtasunak sor ditzaketen euri gogorrek.
- Zorabiatzeak edo bero kolpeak eragin ditzaketen temperatura altuak.

7.3.6. Materialen garraioa

Materialak garraiatzeak istripu arriskua suposatzen du eta, beraz, kontuan hartu beharko da. Hartu beharreko segurtasun neurriak honako hauek dira:

- Materialen garraioa ibilgailuen bidez egin behar bada, mugak errespetatuko dira, langileak arriskuan ez jartzeko.
- Materialak altxatzeko makinaren bat erabiltzean, hala nola garabi mugikorrek, garabi zubiak edo zubi garabiak, ezer egin aurretik segurtasun-perimetroa betetzen dela egiaztatu beharko da, inor istripu arriskuan ez jartzeko.
- Altxatzeko makineriarekin garraiatu beharreko pisu maximoak kontrolatu behar izango dira.
- Altxatu aurretik materialak behar bezala enpaketatuta daudela eta egoera onean daudela egiaztatu behar da.

7.4. SEINALEZTAPENA

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko legearen arabera, lanak eta lan-guneak behar bezala markatu behar dira dagozkien seinaleekin. Hauen helburu nagusia istripu arriskuak ekiditzea eta langileen segurtasunarentzako betebeharrak eta debekuetaz ohartaraztea da. Seinale mota desberdinak bereiz daitezke: arrisku abisu seinaleak, debeku seinaleak, ohartarazpen seinaleak, betebeharrak seinaleak, sorospen seinaleak eta suteak itzaltzeko elementuen seinaleak.

Beste alde batetik, langileek laneko arriskuen prebentzioari buruzko informazioa izan beharko dute eta inolaz ere ez dira seinaleztape neurriak hartuko segurtasun elementuen ordezko neurri gisa.

Seinaleztapenari dagokionez, honako alderdi hauek hartu behar dira kontuan:

- Seinaleak istripuak gerta daitezkeen lekuetan jarri eta antolatu beharko dira erraz eta arin ikusteko bezala.
- Seinaleak altuera egokian kokatu beharko dira.
- Ezin izango dira jarri gehiegizko seinaleak eremu berdinetan ulertze arazoak ekiditeko.

1. Debeku seinaleak

Hurrengo irudian debeku seinale batzuk ikus daitezke:



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Entrada prohibida
a personas
no autorizadas



Prohibido a los vehículos

7.1. Irudia: Debeku seinaleak

2. Ohartarazpen seinaleak

Hurrengo irudian ohartarazpen seinale batzuk ikus daitezke:



7.2. Irudia: Ohartarazpen seinaleak

3. Betebeharreko seinaleak

Hurrengo irudian betebeharreko seinale batzuk ikus daitezke:



7.3. Irudia: Betebeharreko seinaleak

4. Sorospen seinaleak

Hurrengo irudian sorospen seinale batzuk ikus daitezke:



7.4. Irudia: Sorospen seinaleak

5. Suteak itzaltzeko elementuen seinaleak

Hurrengo irudian suteak itzaltzeko elementuen seinalea ikus daitezke:



7.5. Irudia: Suteak itzaltzeko elementuen seinaleak

7.5. CE ZIURTAGIRIA

CE ziurtagiria Europar Batasunean merkaturatzeko eskakizunak betetzen dituzten produktuentzako ziurtagiria da. CE ziurtagiriak kasu hontan, makinak edo produktuak segurtasun baldintza guztiak betetzen dituela ziurtatzen du. CE ziurtagiriaren aitortpenak hurrengo datuak jaso behar izango ditu beste askoren artean:

- Makinaren deskribapena eta identifikazioa.
- Txosten teknikoa idatziko duen pertsonaren datuak eta ezarpen eremua.
- Erabilitako erreferentzia eta araudi tekniko guztiak.
- Fabrikatzailearen eta haren ordezkariaren sinadura eta identifikazioa.