



**BILBOKO INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO
UNIBERTSITATE ESKOLA**



GRADUA : MEKANIKA

GRADU AMAIERAKO LANA

2015 / 2016

220 TN-KO TOLESGAILU HIDRAULIKOA

7 . DOKUMENTUA : SEGURTASUNA MAKINETAN

IKASLEAREN DATUAK

IZENA: MIKEL

ABIZENAK: GUTIERREZ MARTINEZ

SIN.:

DATA: 2016/02/12

ZUZENDARIAREN DATUAK

IZENA: J.A.

ABIZENAK: SANTOS PERA

SAILA: ADIERAZPEN GRAFIKOA ETA PROIEKTUAK
INGENIARITZAN

SIN.:

DATA: 2016/02/12

7.1.2.5	Istripu eta ezbeharren ikerkuntza txostena	11
7.1.2.6	Arau zuzentzaileen jarraipena	12
7.1.2.7	Erantzuleak	12
7.1.2.7.1	Pertsonalarenak	12
7.1.2.7.2	Erantzuleak	12
7.1.2.7.3	Zerbitzuen zuzendaria	12
7.1.2.7.4	Langileak	13
7.1.2.7.5	Mediku zerbitzua	13
7.1.2.7.6	Prebentzio delegatua.....	13
7.1.2.8	Erreferentzi dokumentuak.	13
7.1.2.9	Erregistroak.....	13
7.1.3.1	Makinen arriskuen prebentzio sistemak.....	13
7.1.3.2	Makinaren harrapaketaen aurreko prebentzioa	14
7.1.3.3	Langileen segurtasuna	15
7.1.3.4	Erorketak.....	16
7.1.3.5	Seguritate sistemak.....	16
7.1.3.6	Tolesgailuak edukiko dituen segurtasun sistemak	20
7.1.3.7	Segurtasunez lan egiteko arauak	21
7.1.3.8	Oharrak	23
7.1.3.9	Erreferentziazko agiriak.....	23
7.2	CE ziurtagiria	25
7.2.1	Definizioa, helburua eta aplikazio eremua	25
7.2.2	Ziurtagiria eskuratzeko prozedura	25
7.2.2.1	Adostasun epaiaren ebaluatze prozedura	26
7.2.2.2	Gutxieneko eskakizun adostasuna	26
7.2.2.3	Eraikuntza txosten teknikoa.....	27
7.2.2.4	Adostasun aitortpena.....	27

7.2.2.5 CE marka29

7.1 SEGURTASUNA MAKINETAN

7.1.1 Seguritate eta ebaluazio prozeduraren arriskuen egiaztapena

7.1.1.1 Helburua

Dokumentu honen helburua makinaren seguritatea eta arriskuen prebentziorako arau eta neurriak definitzea da.

Helburu hau lortzeko makina eta instalazioaren aldizkako berrikusketa metodo bat ezarriko da; arriskuak detektatu, ebaluatu eta kasu bakoitzean beharrezko neurriak hartzeko (Lan arriskuen prebentzio legearen 16.2 atala betetzen du).

7.1.1.2 Aplikazio esparrua

Dokumentu honetan zehaztutako seguritate neurriak eta prebentzio sistemak bere muntaketaren hasieratik ponparen eremu guztietara aplikatuko dira.

Makinan bertan eta honen inguruan lan egiten dutenei, zein muntaketa eta instalazioan parte hartzen duten guztiei dago zuzendua dokumentu hau.

7.1.1.3 Definizioak

- Seguritate ikuskapenak: Ekipo, lanabesa, instalazio eta materialen azterketa sistematikoa da, seguritate arauak betetzean datza. Honetan pertsonentzat arriskutsuak edo makinan zein beste osagai materialetan kalteak eragiten dituzten elementu edo akzioak detektatzen dira.

- Ikuskatze orokorrak: Aurrez definituriko gune oso bat kontrolatzen da, hau da, makina edo instalazio multzo bat, bertan egiten den lana eta langileak barne hartzen dira.

Ikuskapen orokorreko multzoan puntu konkretu batean arrisku larriren bat edo galera handiak sor ditzakeen ekintza bat aurkitzen bada, ikuskapen kritikoa burutzen da. Sortutako arazo konkretu horretan zentratzen da ikuskapen kritikoa.

Bi ikuskapen hauek bata bestearekin osagarriak dira.

7.1.1.4 Funtzionamendu sistemak

7.1.1.4.1 Kontu-ikuskapen taldearen izendapena eta kontseilariak

Kontu ikuskaritza pertsona baten bai pertsona talde baten entzunkizuna izango da. Erantzukizun honetarako prebentzio delegatu bat izendatuko da eta langile bat edo langile talde bat.

Talde honen erantzukizuna egin beharreko berrikusketak egin beharreko frekuentzia eta metodo egokiekin egiten dela.

7.1.1.4.2 Arau zuzengarrien jarraipena

Istripu, gertakari, segurtasun ikuskapenak edo seguritate sistemaren beste ekintzetatik eratorritako arau zuzentzaileak, arau zuzentzaileen prozeduraren arabera proposatuak, eginak, kontrolatuak eta zabalduak izango dira.

7.1.1.4.3 Arriskuen behaketa

Langileek ikuskapenen eremutik kanpo dagoen arrisku bat detektatzekotan, honi erantzuteko neurrien proposamena egin dezakete.

Arriskuaren definizioa eta hau konpontzeko iradokizunak, dagozkien dokumentazio orriak bilduko dira, eta prebentzio arduradunari emango zaio orri hau.

7.1.1.5 Erantzukizuna

7.1.1.5.1 Ikuskapen taldea

- Talde ikuskatzailearen partaideak bildu.
- Antolatutako ikuskapenak burutu; Ikuskapen Orriaren kopia gorde eta 24 orduko epearekin gunearen zuzendariari kopia bat eman.
- Arriskuaren ebaluazioetan parte hartu, arau zuzentzaile egokiena determinatu eta ikuskapen data finkatu, guneko zuzendaria eta hautatutako langilearekin batera.

- Taldearen beste pertsoneri hartutako erabakiaz informatu.

7.1.1.5.2 Erantzuleak

- Arau zuzentzaileak onartu, ikusi edota ezeztatu.
- Talde ikuskatzailearekin batera arau zuzentzailearen balorazioa egin eta burutuko den dataren erabakia hartu.
- Arau zuzentzaileak burutzen direla egiaztatu

7.1.1.5.3 Langileak

- Ikuskapenak betetzearen jarraipena egiten.
- Arau zuzentzaileak betetzeko data finkatzean parte hartu, gunearen zuzendari eta ikuskapen arduradunarekin batera.
- Ikuskapen Orria gorde.

7.1.1.5.4 Zuzendariak

- Baliabideen hornikuntza baimendu (gisa baliabideak, organizazioarenak edo ekonomikoak), arau zuzentzaileak burutzeko.
- Arau zuzentzaileen egoera hileroko konprobatu.
- Guneen araberrako urteko ikuskapen plana egin, ikuskapen guneen arduradunen laguntzarekin.

7.1.1.5.5 Erreferentzi dokumentuak

- 31/1995 Azaroak 8ko Lan arriskuen prebentzio legea.
- 1971 Martxoak 9ko Lanean osasuna eta higijene ordenantza orokorra.
- UNE EN 1050:1997; "Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación de riesgos".

7.1.1.6 Erregistroak

Prozedura honen artxiboak, prebentzio arduradunaren menpe egongo dira, erregistro eta kopien arduraduna izanik.

Dokumentu hau eskuratzeko eskubidea, bertan aipaturiko agintariek, prebentzio delegatuek eta zuzendaritzak determinaturiko pertsonak izango dute.

7.1.1.7 Arriskuak

1. FAKTORE MATERIALAK

Lanean parte hartzen duten elementu oro sartzen dira talde honetan, hala nola, espazio, lan eta igarotze guneak, eskailerak, plataformak, makinak, lanabesak, ibilgailuak, sustantzi arriskutsuak etab.

2. FAKTORE MEKANIKOAK

Arrisku mekaniko gehienak, tolesgailuaren inguruan kontzentratuko dira eta faktore hauen barnean, zapalketa, ebaketa, harrapaketa, inpaktua, puntzonaketa, frikzio abrasioa eta fluxuaren proiektzioa sar daitezke.

3. FAKTORE ELEKTRIKOAK

Talde elektrikoa osatzen duten elementuekin kontaktu zuzenak edo ez-zuzenak eman daitezke. Era berean, sistema elektrikoa hutsegite egoeran dagoenean sortzen diren zirkuitu laburrak, txoke elektrikoak etab.

Arrisku elektrikoa instalazioen manipulazioa edo erabiltzea egiten denean agertu daiteke, instalazio elektriko tentsio baxuetan, ertainetan edo altuetan. Baita ere instalazio hauen mantentzea edo konponketak egiten direnean.

4. EZAUGARRI PERTSONALAK

Erakundeak osatzen dituzten pertsonen jarrerak eta ezagupen faltak ere arrisku iturri suposatu dezakete.

5. LANAREN EZAUGARRIAK

Talde honetan lanaren exijentziak egongo lirateke, hau da, esfortzuak, erabilpenak, jarrera, arreta maila, makinaren diseinua egiterako orduan ergonomi printzipioak ez errespetatzearen ondorioak.

Kargen eskuzko manipulazioa kalte fisikoak eta neke fisikoaren agerpena eragiten duten aktibitateak dira. Sorbaldako lesioak, lokadurak, etab. dira eskuz eginiko kargen manipulazioa eragiten dituzten lesio ohikoenak. Ahaztu barik hauek neke fisiko zein mentala sor dezaketela.

6. ANTOLAKETA

Antolaketa faktoreak, lanaldia edo lan erritmoa, metodoak eta prozedurak, plangintza eta abarreko arazoen jatorri izan daitezke.

Burutuko den lanarentzat ondo formaturik ez dauden pertsonen aukeraketa antolakuntza txar bat izan dezake ondorio, honekin batera arazoak agertuz.

Istripu arriskua baloratzeko faktore guzti hauek eta arriskuen sorkuntzan izan dezaketen eragina kontsideratuak izan behar dira.

Tolesgailu hidrauliko batean ematen diren lan arrisku mota arruntenak ondokoak izan daitezke:

- Puntzoia eta matrizearen arteko esku harrapaketa:

Makina martxan dagoela, zona arriskutsura hurbiltzeko posibilitatea dagoelako, bai aurretik, zein atzetik eta alboetatik. Hurrengo kasuetan eman daiteke:

- Mando eragingailua nahigabe eragitea gerta daitekeelako.
- Pieza txikien eustea eskuz egitea gerta daitekeelako.
- Puntzoien aldaketa eta doikuntza egiterako orduan dagoen arriskua

- Toleste prozesuan igoera mugimendua ematean dimentsio handiko piezekin jaso daitezkeen kolpeak:

Igoera mugimendua ematen den bitartean langilea piezatik hurbilegi egoteko arriskua dagoelako.

- Mekanizatu beharreko piezekin egindako ebaketak:

- Maneiatu beharreko piezek bizarginak izateko arriskuagatik.
- Elikatze prozesuan pieza erortzeko arriskua dagoelako.
- Janzkera egokia ez eramateagatik.

Inolako ezbeharririk gertatu ez dadin, segurtasun sistema batzuk jarri beharko dira.

7.1.2 Istripu eta ezbeharren azterketa

7.1.2.1 Helburua

Istripu edo ezbeharren bat gertatzean honen analisia egitea da helburua.

Lehenengo eta behin informazio bilketa egingo da; ondoren gertaeraren arrazoiak bilatuko dira, eta hauen analisia egingo da.

Behin azterketa hau eginda, balorazioa egingo da, eta berriro ez gertatzeko neurriak definituko dira.

Hartutako ebatziak eta informazio guztia behar bezala dokumentatuko dira.

7.1.2.2 Aplikazio esparrua

Edozein pertsona kaltetuak sortzen dituzten istripu oro ikertuko da. Era berean, material galera handiak sortutakoak edo behin eta berriz gertatutakoak izango dira aztergai.

Istripu eta ezbehar guztiak ondo dokumentatuak eta erregistratuak izango dira.

7.1.2.3 Definizioak

- Pertsonen kaltea eragiten duten istripuak:

Pertsona bat, edo batzuen gain edozein eratako kaltea eragiten dituztenak dira.

- Istripu materiala:

Ekipo, instalazio, material edo produktuak kaltetuko dituzten gertaerak, edo produkzio prozesuan galerak sortuko dituztenak, pertsonen kalteak sortu gabe.

- Ezbeharrak:

Inolako kalterik sortzen ez duten istripuak, baina beste egoera batean gertatu izan balira, pertsonak, propietate edo produkzio prozesuan ezbehar edo galerak sortuko lituzketenak

7.1.2.4 Funtzionamendu sistema

7.1.2.4.1 Pertsonen lesioak eragiten dituzten istripuak ikertzeko prozedura

Edozein istripu gertatzean ondorengo pausuak eman behar dira:

- Istripua gertatu bezain laster prebentzio arduraduna ikerketarekin hasiko da. Informazio bilketari ekingo dio, istripuaren tokiko datuak batuz eta, lekukoak egotekotan, gertatutakoaren inguruan galdetuz.
- Bildutako datuak Ezbeharren Txostenean bilduko dira.
- Arduraduna lantegiko gune horretako Zuzendariarekin batuko da, gertatutakoa aztertu eta txostena osatzeko. Txostenaren aurkezpen epea 24 ordukoa izango da.

7.1.2.4.2 Kalte materialak sortzen dituzten istripuak ikertzeko prozedura.

Prozedura hau aurreko kasuan jarraitzen denaren berdina izango da.

7.1.2.5 Istripu eta ezbeharren ikerkuntza txostena

Istripu eta ezbeharren ikerkuntzarako txostenean hurrengo puntuak agertuko dira:

Aurreko aldea:

- Langilearen datuak.
- Istripuaren datuak (data, ordua, tokia).
- Arrazoiaren analisia.
- Arau zuzentzaileak, arduradunak eta datak.
- Ondorioak.
- Ikerkuntza egiten duten pertsonak.

Atzeko aldea:

- Istripu/ ezbeharren krokis bat egiteko laukidun koadroa.

- Paretaren zirkuitua (bidaltze-orria).

Langilearen datuak istripua gertatu den gunearen arduradunak beteko du.

Zergatien analisia eta arau zuzentzaileen atalak arduraduna eta zerbitzu zuzendariak elkarrekin bete beharko dituzte.

Arau zuzentzaileak, hala nola, hauek gauzatzeko datak betearaztearen erantzukizuna izango duen pertsonaren aukeraketa zuzendariaren menpe dago, zeinek Hautatutako Langilearen laguntza izango duen.

7.1.2.6 Arau zuzentzaileen jarraipena

Istripu edo ezbeharren ikerkuntzak, seguritate ikuskapenetik edo orokorrean seguritate sistemaren edozein ekintzatik sorturiko arau zuzentzaileak "Arau Zuzentzaileen jarraipen prozedura orokorra" jarraituz proposatuak, aprobatuak, eginak, kontrolatuak eta zabalduak izango dira.

7.1.2.7 Erantzuleak

7.1.2.7.1 Pertsonalarenak

- Beharrezkoa bada, ikerkuntza prozesuan parte hartzea.
- Istripua ikustekotan lekuko moduan egotea.

7.1.2.7.2 Erantzuleak

- Istripua jasan duenari dagokion arreta ziurtatzea.
- Txostenean dagokion zatia betetzea.
- Txostenaren kopia bat Gerenteari ematea.

7.1.2.7.3 Zerbitzuen zuzendaria

- Kontratetan gertaturiko istripuen ikerkuntza prozesuan parte hartzea.
- Txostenean dagokion zatia betetzea, bereziki jatorri eta neurriekin erlasionaturik dauden atalak.
- Arau zuzentzaileak burutzeko arduraduna eta atalak finkatzea.
- Arau zuzentzaileak ezartzea.

7.1.2.7.4 Langileak

- Txostenean dagokion zatia betetzea.
- Ikerkuntza txostenaren kalitatea aztertzea.
- Informazioa erregistratzea.
- Estatistikak egitea.

7.1.2.7.5 Mediku zerbitzua

- Txostenean dagokion zatia betetzea.
- Txostenean istripuaren ondorioak definitzea.

7.1.2.7.6 Prebentzio delegatua

- Istripuen ikerkuntza ezagutzea.
- Istripu multzoen bilakaera ezagutzea.

7.1.2.8 Erreferentzi dokumentuak.

- Ordenanza general de seguridad e higiene laboral del 9 de Marzo de 1971, título II.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.P.R.L.) del 8 de Noviembre de 1995, eta honi dagokion norma.

7.1.2.9 Erregistroak

- Istripu eta ezbeharren erregistroek eta ikerkuntzen txostenek Arrisku Laboralaren Prebentzio Legeak –ren 23. artikulua beteko dute.
- Istripuen datuak edo kopiak Prebentzio Delegatuaren eskura edukitzea derrigorrezkoa izango da.

7.1.3 Segurtasun argibideak. Prebentzio sistemak

7.1.3.1 Makinen arriskuen prebentzio sistemak

Arriskuak adierazteko, funtzionamendu ez egokiak detektatzeko eta ezbeharrik ez gertatzeko, makinak hainbat eragingailu ezberdin izango ditu.

- Martxa geldialdiko argiak: makina funtzionamenduan dagoen ala ez adierazten dute argi hauek, era honetan langileen arreta erakarri egiten da eta makinaren egoeraz ohartarazten zaie.
- Funtzionamenduaren argi adierazleak: makinaren elementu edo multzo ezberdinek beraien funtzionamendua egokia den ala ez adierazten duten argiak dituzte. Ez egokia izatekotan (argi gorria agertzen denean) makina gelditu eta honen arrazoiak aztertu beharko dira.
- Larrialdiko geldiketa: makinaren erabateko gelditzea suposatzen du, horretarako den botoi gorria sakatzearekin nahikoa izango da. Erraz ikusteko eta erabiltzeko jarrita egon beharko da botoia.



7.1 Irudia

7.1.3.2 Makinaren harrapaketa-aren aurreko prebentzioa

Harrapaketa-aren ondorioz gertatzen diren istripuak transmisioengatik, ardatzengatik, bolanteagatik, poleengatik, engranajeengatik, eta mugimendu beste makinengatik eraginak dira.

Arrisku hauek makinaren funtzionamendu normalaren bitartean gertatuko dira, doitze, mantentze, muntai, konponketa prozesuen bitartean.

Makinan desplazamendu aukera duten osagaien mugimendua gertatzean inor kaltetzeko arriskurik egon ez dadin, gorde beharreko segurtasun distantzia batzuk definituko dira.

Hauen balore minimoak araudiek ezarritakoak (EN ISO 13857:2008 “Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas”, esaterako) izango dira, baina kasu bakoitzean ezberdinak izan daitezke. Balore hauek definitzeko inguruaren azterketa bat

egingo da, makinaren kokalekua, inguruko elementuak eta lanpostu eta langileen mugimenduak aztertuz. Hemendik habiatuta, eta beti ere minimoak errespetatuta, segurtasun distantziak erabaki eta ezarriko dira.

Segurtasun distantziak errespetatuz hurrengo bi prozedurak jarraitu beharko dira:

- Makinaren inguruan hesi bat jartzea:

Gune arriskutsuetan pertsonak bertara hurbiltzea eragozten du neurri honek. Gune honetan sarrera izango duen pertsona bakarria makinako langilea izango da, honek mekanizazio prozesua hurbiletik jarraitu behar baitu.

- Hesia ez jartzekotan:

Segurtasun distantziak zehazki eta modu argian adieraziko dira inguru guztian. Seinale, plaka adierazgarri, argi ezberdin eta abarren bidez adieraziko da hau, eta makinaren bueltan edozein kokapenetik ikusgarriak izan beharko dira.

7.1.3.3 Langileen segurtasuna

Langilea aditua izan behar da hurrengo alderdiak ezagutu behar ditu:

- Lan postuaren eta lan gunearen arriskuak.
- Bere postuari dagokion prebentzio neurri zehatzak.
- Larrialdi sistema.
- Larrialdien erantzukizun langilea.

Janzkera aproposa eraman beharko du. Lanerako buzoa jantzi beharko du, ezingo du edonon trabatu daitekeen arroparik eraman. Arropa honen eskumuturretako gomak egoera onean egotea ezinbestekoa da, mekanizazioan manipulazioaren bat egitean harrapaketarako arriskurik egon ez dadin. Aldi berean, ezin izango du erloju, eraztun edo inongo objekturik jantzi, ez eskumuturretan ezta lepoan ere. Oinetakoei dagokienez, segurtasunekoak izango dira, pieza jauzi

ezkero ebaketak ekiditeko. Eskularruen erabilera derrigorrezkoa izango da piezaren manipulazioan ebaketarik egon ez dadin.

7.1.3.4 Erorketak

Langilea makinaren inguruan era seguruan mugitu ahal izateko, garbitasuna egokia izan behar da.

Makinaren elementu ezberdinetako labainketarako beharrezko olioia edo zirkuitu hidraulikoko olioia makinaren inguruetan metatzen da, eta honek langilea labaintzea eragin dezake. Beraz, honen garbiketa zaintzea ezinbesteko da.

7.1.3.5 Seguritate sistemak

Jarraitu beharreko prozedura egituretatik lorturiko informaziotik, lanaren zailtasuna eta ezaugarrietatik, erabilitako lehengaiak, langileen osasun egoeratik hasiko da, eta arriskutsuak diren elementuak identifikatu. Langileek eskainitako informazioarekin eta modu objektibo batekin dauden arriskuen ebaluazioa egingo da.

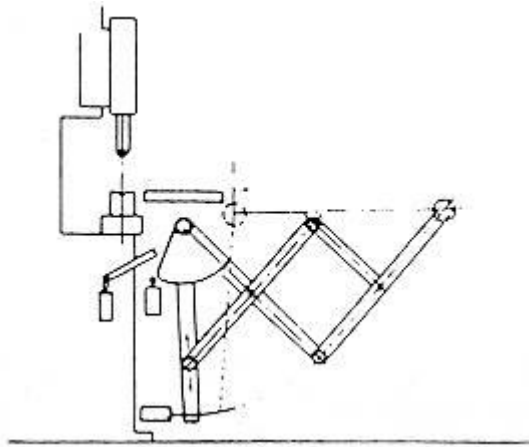
Tolesgailuaren funtzionamendu motelak eta bere parte mugikorrek ibiltarteko edozein puntutan gelditzeko aukerak, segurtasun sistemen diseinua errazten dute, puntzoiaren eta matrizearen arteko harrapaketa arrisku printzipala saihestuz.

Segurtasun sistematik egokiena langileak makina lanean ari denean hurbiltzea ekiditen duen metodoa da, arrisku distantziatik kanpo egotea. Era berean xafla finkatzeko bi eskuen erabilera.

Beste langileei arrisku zonaldera hurbiltzea ekiditeko du segurtasun sistemen bidez.

Lan metodoak uneoro ziurtatuko du langileak arrisku zonaldeetatik kanpo egongo dela, gainera bi eskuak erabiltzea derrigorortuko du.

Makina mota hauetan erabili ahal diren segurtasun sistema mota desberdinak definituko dira eta bakoitzaren abantailak eta desabantailak aztertuko dira ondoren .



7.3 Irudia

Sistema honen erabilpen egokirako, mekanizatuko diren piezak kokatzeko mahai laguntzaile batez osaturik joango da.

Segurtasun sistema hau langilearen gerriko altuera parean joango den barra horizontal bat jartzean datza. Barra hau, makinaren sistema eragingailuarekin interkonektaturik joango da. Horrela, makina martxan dagoela, arrisku gunera hurbildu nahi bada, barraren segurtasun posizioa behartu egin beharko da, honekin makinaren mugimendua geldituko delarik.

Sistema honek eragozpen bat du. Azken fasean dauden pieza txikiak tolestea egingo denean langileak pieza aske utzi beharko du eta honek toleste akastunak egin daitezke (horregatik mota hauetako piezetan eskuzko erremintak erabiltzen dira pieza posizio zuzenean mantentzeko).

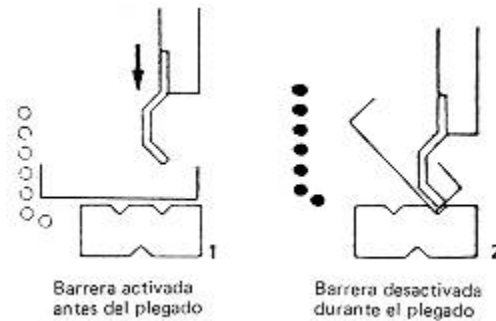
- Material gabeko barrerak:

Sistema hau eragingailu detektagailuez osatuta egongo da, eta segurtasun mugetatik at, gune arriskutsura hurbiltzen ez uztea dute helburu. Muga hau gaindituz gero, eragingailua aktibatu egingo da eta makinaren mugimendua geldiaraziko du.

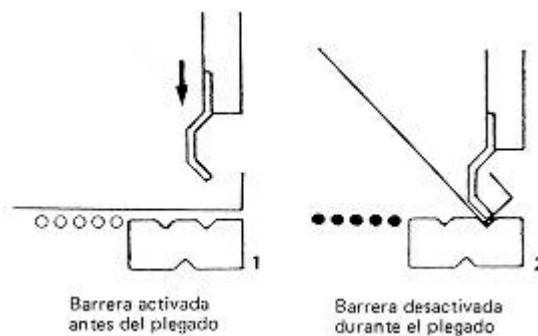
Material gabeko barrera hauek argi izpi batzuez osatuta daude eta makina eta langilearen artean kokatuko dira.

Horizontalki edo bertikalki instalatu daitezke (7.2.8 irudia eta 7.2.9irudia). ardi izpi barrera hau ez da denbora ziklo osoan aktibatuz egongo, Matrisea eta

puntzoiaren arteko distantzia 6mm-takoa baino txikiagoa denean kentzen da, harrapatzeko arriskua desagertzen baita.



7.4 Irudia. Barrera bertikala

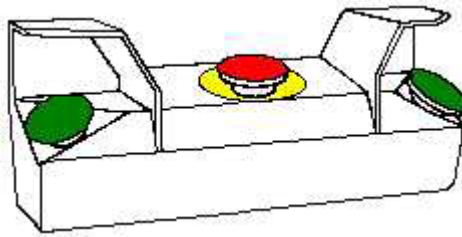


7.5 Irudia. Barrera horizontala

- Aginte bikoitzeko sistema:

Aginte bikoitzeko segurtasun babesa sistemak hurrengo baldintzak beteko ditu. (NTP-70).

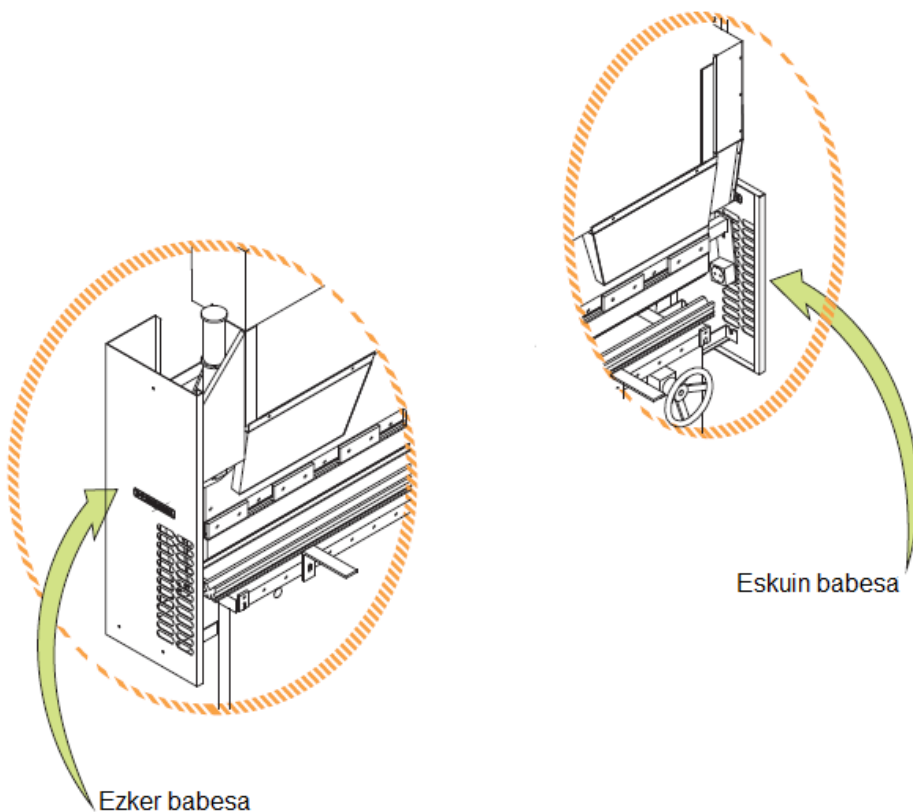
- Beharrezkoa izango da bi eskuak aldi berean erabiltzea.
- Eragileetako bat edo biak aske ustea tolesgailuaren berehalako geldiketa adieraziko du.
- Bi eskuko agintezko sistemak eskainiko segurtasuna ezingo da neutralizatu.
- Funtzionamendu agindu bakoitza soilik akzionamendu organo biak aske uztean emango da.
- Funtzionamendu agindua soilik emango da bi eragileak akzionatuta daudenean.
- Irteera sortze zeinuak ezin izango dira beso berdineko eskua eta ukondoarekin egin, edo eskua eta gorputzeko beste zatiekin.
- Langile bakoitza aginte bikoitzeko segurtasun babesa edukiko du.



7.6 Irudia

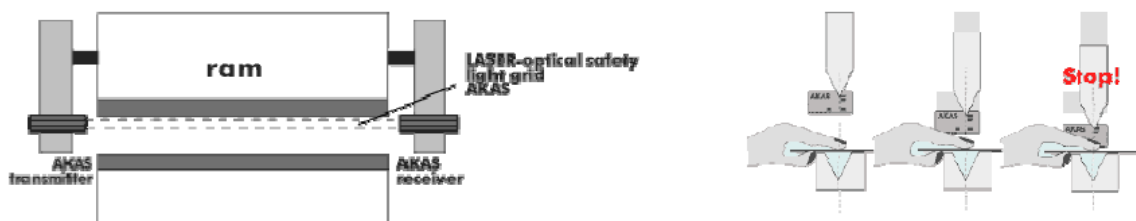
7.1.3.6 Tolesgailuak edukiko dituen segurtasun sistemak

- Aginte bikoitzeko sistema, aurretik azalduta dagoen funtzionamenduarekin.
- Aurretik azaldu den larrialdietarako etena, botoi gorria sakatuz makina gelditu du.
- Alboetako eta atzeko babesak. Babes hauek alboetatik eta atzetik makinaren tresneriaren manipulazioa eta prozesuarekin zerikusirik ez duten pertsonen harrapaketak ekiditeko. Babes hauek eraisgarriak izan behar dira puntzoia edo matrizea aldatu behar izatekotan, prozesu hau errazteko



7.7 Irudia

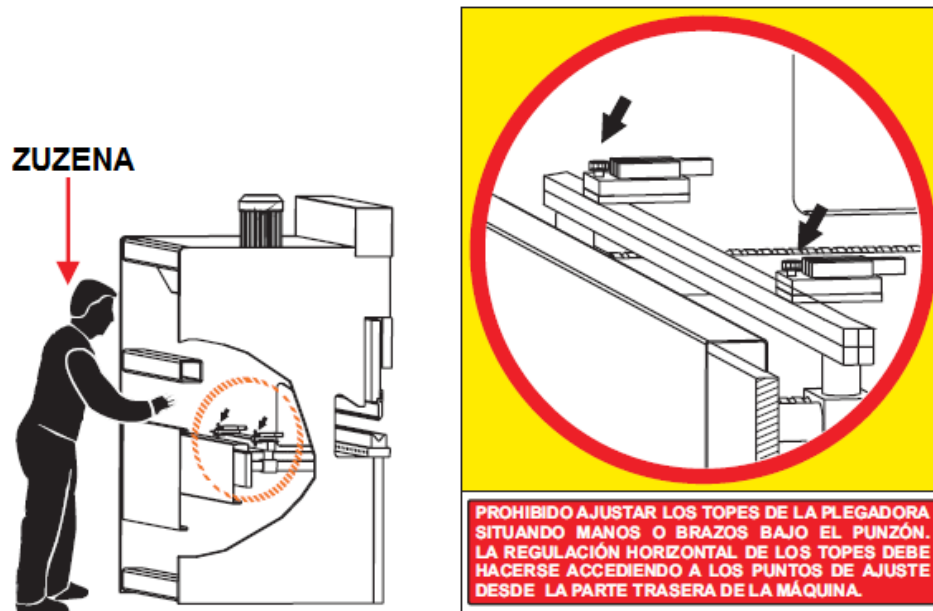
- Segurtasun barrerak edukiko ditu. Barrera hauek aurretik azaldu dira. makina honen kasuan laser bidezkoak izango dira, bai puntzoiarentzat bai langilearen segurtasun distantziarekin. Langileak segurtasun distantzia ez badu du errespetatzen makinak geldituko da, eta puntzoiarena segurtasun handiz lan egitea ahalbidetzen du nahiz eta pieza txikiekin lanean egon. Hurrengo irudian ikus daiteke honen erredua.



7.8 Irudia

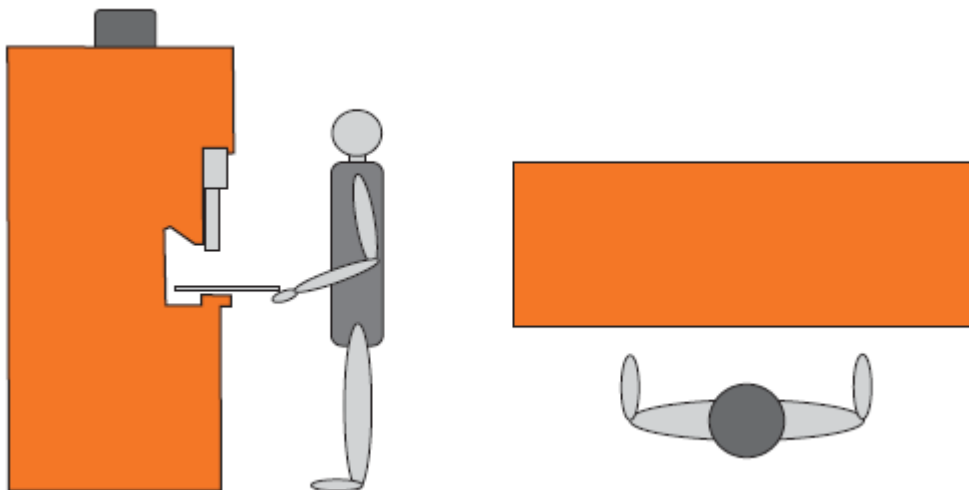
7.1.3.7 Segurtasunez lan egiteko arauak

- Erreminta aldaketa egiten denean ekipoa saretik deskonektatuta egon behar da.
- Erreminta eta matrizea ondo finkatuta egon behar dira.
- Ziklo bakoitza hasi baino lehen ziurtatu behar da langileak arrisku zonaldeetik kanpo daudela.
- Lanaldia hasi aurretik babes guztiak jarrita daudela egiaztatu behar da eta EPI guztiak eramaten direla.
- Posiblea den kasuetan atzeko topeak erabiliko dira lana errazteko.
- Aitzeko topeak behar denean makinaren atzealdetik egingo da beti, inoiz ez puntzoi azpitik, modu egokia hurrengo irudian agertzen dena da:



7.9 Irudia

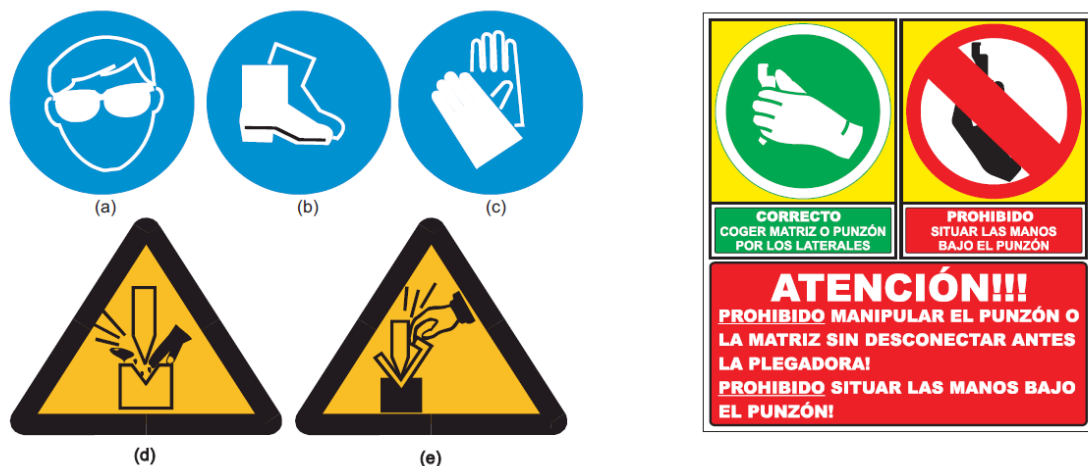
- Lan zikloan pieza eskuekin helduta dagoenean kontuz ibili behar da mugimendu zakarrak ez egiteko, hauek kolpeetan ondorioztatu daitekeelako.
- Xaflak manipulatzeko orduan kontuz ibili behar da ebaketak eta zauriak eragin dezaketelako.
- Xaflak txikiak direnean ibiltartea estutuko da arriskuak murrizteko.
- Tolesgailua langile bakar batek erabil dezake aldi berean, eta honek makinaren aurrean kokatu behar da irudian azaltzen den moduan, inoiz ez alboetan.



7.10 Irudia

7.1.3.8 Oharrak

- Makina martxan dagoen bitartean ezin da inolako elementurik manipulatu.
- Makina eskuliburuan jartzen dituen funtzioetarako da, ezin da beste funtzioetarako erabili.
- Makinaren osagaien manipulaziorako eta toleste prozesuan eskularruak erabili.
- CE homologapena duten betaurrekoak eta babes oinetakoak erabili.
- Materiala alboetatik eutsi, inoiz ez toleste aldetik.
- Makinak dituen segurtasunak aktibaturik ez badaude ez da lan egin behar.
- Makina eta langilearen arteko segurtasun distantzia mantendu makina lanean ari den bitartean.
- Makinari gehitu daitezkeen matrizeak finkaturik egon behar dira.
- Tolesgailua aurrealdean hurrengo markak edukiko ditu, zeintzuk bete behar diren:



7.11 Irudia

7.1.3.9 Erreferentziako agiriak

- NTP 235: “Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección”.
- NTP 149: “Plegadora de chapa”.
- NTP 70: “Mandos a dos manos. Requerimientos de seguridad”.

- UNE EN 1037:1996; “Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva”.
- UNE EN 418:1993; “Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia. Aspectos funcionales. Principios para el diseño”.
- UNE EN 811:1997; “Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores”.

7.2 CE ZIURTAGIRIA

7.2.1 Definizioa, helburua eta aplikazio eremua

Europar komunitatean CE ziurtagiria lortzeko beharrezkoak diren urratsak DC 98/37/CE Makinen Araudiak zehazten ditu. Araudi honen helburua makinaren kalitatea eta seguritatea bermatzea da, helburuak lortzeko beharrezko baldintza, neurriak eta ezaugarriak finkatzen dituelarik.

Egindako proiektua makina bat denez, seguritatea oso ondo aztertuta egon behar da eta adostasunezko ziurtagiria garrantzi handiko atala denez, diseinatuko tolesgailua hurrengo prozedurak azaltzen ditu:

- Makina guztiak CE marka eta CE adostasunezko deklarazioa eraman behar dute.
- Seguritate elementu guztiek ez dute CE marka eraman behar, baina bai CE adostasunezko deklarazioa eraman behar dute.

Adostasuna seguritate eta osasun oinarriko ezaugarriekin bakarrik ziurtatzea beharrezkoa izango da. Tolesgailua bere funtzioa bete behar du bere bizitza erabilgarriaren zehar.

Adostasunezko ebaluazio prozedurak makina motaren arabera ematen dira, hau da, makina arriskutsutzat hartzen bada edo ez. Proiektu honetan diseinaturiko tolesgailua ez-arriskutsutzat hartu da.

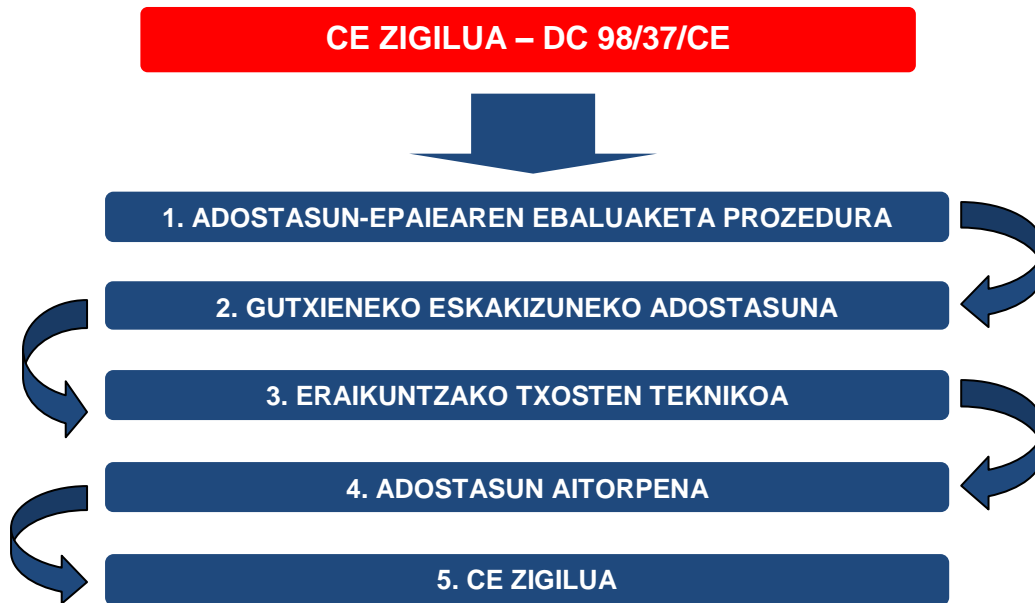
Makina CE marka eramatea makinaren gain dauden zuzendaritza guztien funtsezko betekizunen adostasuna ekartzen du. Beraz, zuzendaritza guzti hauen zehaztatutako prozedurak jarraitu behar dira.

7.2.2 Ziurtagiria eskuratzeko prozedura

Produktua Europar batasunean libre mugitzeko CE ziurtagiria eduki behar du. CE ziurtagiria merkaturatze baino lehen jarrita eduki beharko du.

Ziurtagiri honek esaten du produktu hau merkatuan karri baino lehen ebaluatu egin dela eta saltzeko lege baldintzak betetzen dituela.

CE zigilua produktu batean jarri ahal izateko “Directiva”ko 8. artikuluan deskribatutako adostasun-agiriaren ebaluatze prozedura jarraitu behar da. Ondoren honen atalen diagrama eta azalpen xumea emango da:



7.12 Irudia

7.2.2.1 Adostasun epaiaren ebaluatze prozedura

Araudiaren aplikaziozko punturik garrantzitsuena da.

8. artikulua araberan, makina guztiek CE marka eta CE adostasun-epaiaren ziurtagiria eraman beharko dute. Segurtasun elementuek ez dute CE marka eraman behar, baina bai CEarekiko adostasun agiria.

Makinaren arrisku mailaren araberan ebaluazio modu ezberdinak daude eta makina bakoitzak araudi ezberdinak izango ditu.

Makina arriskutsuak izatekotan, kanpo erakunde baten deklarazio beharrezkoa izango da. Hauek fabrikatzailearengatik jasotako txosten teknikoa aztertu eta epaituko dute. Txosten teknikoan egindako entseguz, probak eta makinaren analisia agertuko beharko da.

7.2.2.2 Gutxieneko eskakizun adostasuna

Dokumentu honetan produktuaren gutxieneko seguritate baldintzak beteko direla ziurtatzen ditu.

7.2.2.3 Eraikuntza txosten teknikoa

Produktua merkatura atera baino lehen, fabrikanteak “Expediente Técnico de Construcción” (ETC), deituriko txostena aurkeztu beharko hurrengo informazioarekin:

- 1.- Arriskuen azterketa. Arriskuen prebentzio sistema.
- 2.- “Directiva 98/37/CE”-funtzioen gutxieneko zerrenda.
- 3.- Makinaren diseinurako erabilitako zehazpen eta erregulazioen zerrenda.
- 4.- Makinarekin egindako entseguen emaitzak.
- 5.- Makinaren argibide liburuaren kopia.
- 6.- Seriean egindako fabrikazioaren kasuan, produkzioaren homogeneotasunaren agiria.
- 7.- Makinetan segurtasun eta garbitasun neurriak egiaztatzen duten planoak.
- 8.- Makinaren plano orokorra eta zirkuitu ezberdinen planoak.

7.2.2.4 Adostasun aitortpena

Dokumentu honekin komertzializatuko diren makinaren seguritate eta garbitasun baldintza minimoak beteko direla ziurtatzen da. Hurrengo informazio edukiko du:

- Fabrikatzailearen izena eta helbidea.
- Makinaren deskripzioa: marka, mota, serie zenbakia eta eraikuntza urtea.
- Makinara ezartzen diren toki araudia.
- Erabilitako makinaren araudi normalizatuaren erreferentzia
- Sinatzailearen datuak.

Kanpo erakunderen bat egotekotan modu argi eta garbi baten identifikatu beharko da.

Hurrenez adostasun aitormen horri baten eredia aurkeztuko da:

MARCADO CE. Máquinas

Declaración CE de conformidad

Modelo nº 1

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

La empresa _____

(nombre del fabricante, dirección, otra identificación)

declara bajo su única responsabilidad que la máquina,

Marca _____
Tipo _____
Nº Serie _____
Año de construcción _____

se halla en conformidad con la Directiva de Máquinas 98/37/CE.
(Especificar en su caso otras directivas aplicables)

Normas técnicas armonizadas: _____

Identificación del signatario:

Nombre y apellidos _____
Cargo _____
Lugar, fecha _____

Firma

7.13 Irudia

7.2.2.5 CE marka

Behin prozesua bukatuta, fabrikanteak edo lege ordezkariak CE marka jarriko dio produktuari.

CE marka ondo ikus eta irakurri daitekeen lekuan jarri beharko da, ondo irakurri daitekeena eta ekipoen gainean edo ezaugarri plakaren gainean.

CE markaren elementu ezberdinak dimentsio bertikal berdina izan beharko du, zein ezin da 5mm baino txikiagoa izan. CE marka murriztu edo handitzekotan, aurreko prototipoaren proportzioak mantendu beharko dira.

Hurrengo irudian Narcesa enpresako tolesgailu baten identifikazioa plaka, zein makinan kokatuta egon behar den.



7.14 Irudia

Bilbon, 2015 eko Otsailaren 12an

Ingeniaria Mekanikoa

Gutierrez Martinez, Mikel

78936154-Q