

Detector de plagio v. 1819 - Informe de originalidad 23/4/2021 16:07:05

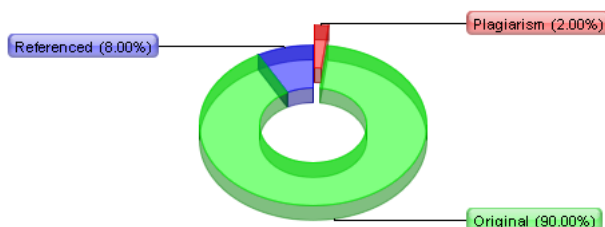
Documento analizado: TESIS CHAVEZ MONTOYA FINAL 22-04.pdf Licenciado para: Gabriel Collaguazo Soria

? Preajuste de comparación: Palabra a palabra ? Idioma detectado: Spanish

? Tipo de verificación: Control de internet

Análisis detallado del cuerpo del documento:

? Tabla de relaciones:



? Gráfico de distribución:



? Principales fuentes de plagio: 23

8%	A B C	954	1. https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf
6%	A B C	1028	2. https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf
4%	A B C	511	3. https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico

? Detalles de recursos procesados: 160 - Okay / 30 - Ha fallado

? Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
Wiki detectado!	[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]

? Referencias activas (URL extraídas del documento):

- <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/J>
- http://somim.org.mx/memorias/memorias2013/pdfs/A1/A1_263.pdf
- <https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf>
- <https://www.hydraulicspneumatics.com/hp-en-espanol/article/21886595/principiosingenieriles-bsicos-motores-hidraulicos>
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centroctic/21700290/helvia/aula/archivos/repositorio/0/39/html/circuits.htm>
- <https://www.distribtec.com.ar/que-es-una-electrovalvula-y-para-quesirve/Garcia>
- <https://www.rdsanjuan.com/ usos-de-las-cizallasindustriales/Grupo>
- <https://grupocarman.com/blog/2015/04/17/lubricacion/Haco>
- <http://www.esmada.pt/home/gestor/uploads/pdf/7f98932ef7.pdf>
- <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn63.html>
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centroctic/21700290/helvia/aula/archivos/repositorio/0/39/html/circuits.html>
- <http://www.mahenor.com/noticias/consejospararealizar-un-correctomantenimiento-de-las-cizallas-hidraulicas-65>
- <http://www.mahenor.com/noticias/consejos-pararealizarun-correcto-mantenimiento-de-las-cizallas-hidraulicas-65>
- <http://www.mahenor.com/noticias/consejos-para-realizar-uncorrectomantenimiento-de-las-cizallas-hidraulicas-65>
- <https://www.matyse.es/mantenimiento-electrico/Real>
- <http://lema.rae.es/dpd/srv/search?key=arte>
- <https://mantenimiento.win/mantenimiento-mecanico/Superintendencia>
- http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wpcontent/uploads/sites/4/downloads/2019/03/reporte_estabilidad_jun_2018.pdf
- <https://geocosas.files.wordpress.com/2008/03/indicadorescinematicos.pdf>
- <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf>

? URL excluidas:

No se detectaron URL

? URL incluidas:

No se detectaron URL

 Análisis detallado del documento:

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL Versión: 1.0 F. elaboración: 27/08/2018 F. última revisión: 21/03/2019 Página 1 de 41 MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TRABAJO DE TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN Código: INS.FO.31.01 INSTRUCTIVO PERFIL DE PROYECTO DE GRADO PLAN . DOCUMENTO . MANUAL . INSTRUCTIVO . PROCEDIMIENTO . REGLAMENTO . ARTÍCULO . INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN Quito - Ecuador 2020 PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN CARRERA: Mecánica Industrial TEMA: REPOTENCIACIÓN DE LA CIZALLA MARCA OMAG (CE 156 S) DE 1-3 mm DE ESPESOR DEL TALLER DE SOLDADURA DEL ISTCT. Elaborado por: Jonatan David Chávez Gonzales Jimmy Alexander Montoya Morocho Tutor: Braulio Emanuel Guanocunga Quishpe Fecha: 19/03/2020	
AGRADECIMIENTO Chávez Jonatan En este apartado, doy gracias a Dios por ser mi guía y mi sustento en cada peldaño alcanzado y superado, a mi familia por su apoyo incondicional en cada momento durante este proceso de mi formación académica, a mis maestros y compañeros los cuales se han convertido en amigos para toda la vida, muchas gracias por su conocimiento, tiempo y dedicación compartido conmigo. Montoya Jimmy Gracias Dios por permitirme lograr cumplir mis sueños, también quiero agradecer a la Virgen María por ser la guía en mi camino y permitirme cumplir mis metas. Agradezco de igual forma a mi familia por su apoyo en cada proceso de mi formación académica. Gracias a mis docentes los cuales han sabido guiarme y enseñarme el valor del esfuerzo, a mis compañeros con los cuales hemos pasado buenos y malos momentos.	
DEDICATORIA Chávez Jonatan Este triunfo se lo dedico a mi madre, que ha sido mi principal fuente de motivación y superación. Gracias madre porque a pesar de tus limitaciones y problemas supiste como ayudarme cuando me sentía incapaz de lograr cumplir con mis metas, por tu ejemplo y tu ayuda ahora soy un profesional y una persona útil para la sociedad. Gracias por cada granito de arena y por cada segundo de tu tiempo invertido en mí, no sabré como agradecerte todo lo que haces por mí, pero estoy seguro que ahora soy lo que soy gracias a ti. Te amo madre querida. Montoya Jimmy Quiero dedicar este logro a mi madre la cual ha sido mi motor para avanzar en mi proceso de formación académica, te agradezco por siempre ayudarme con mis sueños y metas, espero algún día Dios me permita retribuir todo lo que haces por mí, a mis hermanos los cuales estuvieron dándome ánimos para poder cumplir mi meta. A José Chamba quien me formo como una persona con principios y valores y que jamás nos abandonó y nos apoyó te lo agradezco mucho. A Johanna Pérez por siempre ser una de las personas que Dios me envió para poderme ayudar en los momentos más difíciles. A todos ustedes les dedico mi triunfo y espero poder cumplir con nuestros sueños madre. VALIDACIÓN Fecha: Firma del Coordinador de Carrera Ing. Leonardo Francisco Beltrán Venegas Firma del Tutor Braulio Emanuel Guanocunga Quishpe Firma de la secretaria del Instituto Ing. Fernanda Galarza Firmado digitalmente por BRAULIO EMANUEL GUANOCUNGA QUISHPE Fecha: 2021.04.11 14:47:35 -05'00' FERNANDA ISABEL GALARZA CALVACHE Firmado digitalmente por FERNANDA ISABEL GALARZA CALVACHE Fecha: 2021.04.12 12:26:46 -05'00' Firmado electrónicamente por: LEONARDO FRANCISCO BELTRAN VENEGAS APROBACIÓN DEL JURADO Presidente Ing. Jairo Andrés Pilliza Ormaza Vocal 1 Vocal 2 Lic. Gabriel Collaguazo Soria Ing. Leonardo Beltrán Venegas Firmado electrónicamente por: LEONARDO FRANCISCO BELTRAN VENEGAS Firmado electrónicamente por: GABRIEL COLLAGUAZO Firmado electrónicamente por: JAIRO ANDRES PILLIZA ORMAZA	
Índice de contenido CAPÍTULO I	12
1.1 Formulación del problema	12
1.2 Objetivos	13
1.2.1 Objetivo general	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 Justificación del Proyecto	14
1.4 Alcance	15
1.5 Estado de Arte	15
CAPÍTULO II	18
2.1 Cizalla	18
2.1.1 Tipos de Cizalla	18
2.1.2 Mantenimiento mecánico	19
2.2 Sistema Hidráulico	21
2.3 Estructura	23
2.4 Sistema de corte	26
2.5 Accionamiento y control	27
Sistema eléctrico	27
CAPÍTULO III	30
3.1 MANUAL DE FUNCIONAMIENTO	30
3.2 MANUAL DE OPERACIÓN	31
3.3 MANTENIMIENTO	33
3.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	34
3.5 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	36
3.6 PLANOS DE LA MÁQUINA	40
3.7 TIPOS DE ACEITE	41
3.8 CALCULOS DE LA CIZALLA	46
3.9 CÁLCULO DE LA FUERZA DE CORTE PARA CIZALLAS DE CUCHILLAS	46
3.10 CÁLCULO DE LA MANIVELA	46
CAPÍTULO IV	49
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
Bibliografía	54
ANEXOS	55
ANEXOS DE DOCUMENTACIÓN	58
Índice de ilustraciones Ilustración 1: Máquina Cizalla (Nargesa 2012)	18
Ilustración 2: Representación de bomba hidráulica (AULA21, 2014)	25
Ilustración 3: Representación de corte por cizalla (FURNITURE, 2016)	26
Ilustración 4: Representación de elementos utilizando simbología de cilindros de doble efecto (Fluid Sim)	28
Ilustración 5: Representación de elementos utilizando, simbología de interruptores y pulsadores (Fluid)	28
Ilustración 6: Diagramas hidráulico y eléctrico de la cizalla (Fluid Sim)	29
Ilustración 7: Máquina Cizalla (Nargesa 2012)	30
Ilustración 8: Simbología de una valvula 3/2 (FluidSim)	31
Índice de tablas Tabla 1: Cuadro de componentes hidráulicos (Fluid Sim)	27
Tabla 2: Tabla de Viscosidad Según DIN 51519	42
Tabla 3: Actividades de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para CIZALLA MARCA OMAG (CE 156 S) DE 1-3 mm de espesor.	43
Tabla 4: Tabla de elementos	52
Tabla 5: Tabla de	

Costos Operativos	52	Índice de ecuaciones Ecuación 1:
Cálculo de la fuerza de corte	46	Ecuación 2: Cálculo diagrama de esfuerzos.
momentos.	47	Ecuación 3: Cálculo diagrama de esfuerzo de los momentos.
.....	48	Ecuación 4: Cálculo de la tensión máxima
.....	48	Ecuación 5: Cálculo tensión máxima admisible.
.....	48	Ecuación 6: Cálculo de dos tensiones.
.....	49	RESUMEN El propósito de este proyecto es recolectar información de gran trascendencia para la práctica de los estudiantes, logrando determinar los parámetros necesarios para rediseñar e implementar un sistema de repotenciación de la cizalla semiautomática para adaptarse de mejor manera al Taller de Soldadura en el Área de Mecánica Industrial. La máquina fue reparada y rediseñada después de estar fuera de servicio, restructurando algunos circuitos desactualizados y así preparándola para su correcto funcionamiento. Con este gran aporte se puede reducir en gran medida la carga de trabajo durante la operación de la máquina y evitar ciertos riesgos derivados del contacto con la misma. Teniendo en cuenta los parámetros técnicos y económicos, se realizó un análisis completo de la cizalla, y al mismo tiempo se consideró el número de operarios y la cantidad de trabajo requerido para la cizalla dentro de la institución. El manual escrito incluye la forma de uso de la máquina, el registro de mantenimiento y el uso adecuado de las herramientas, con el fin de mantener su vida útil. La investigación económica determina el costo final de la elaboración de la cizalla. ASTRACT The purpose of this project is to collect information of great importance for the students' practice, managing to determine the necessary parameters to redesign and implement a repowering system for the semiautomatic shear to better adapt to the Welding Workshop in the Industrial Mechanics Area. The machine was repaired and redesigned after being out of service, restructuring some outdated circuits and thus preparing it for proper operation. With this great contribution, the workload can be greatly reduced during the operation of the machine and certain risks derived from contact with it can be avoided. Taking into account the technical and economic parameters, a complete analysis of the shear was carried out, and at the same time the number of operators and the amount of work required for the shear within the institution were considered. The written manual includes the way to use the machine, the maintenance record and proper use of the tools, in order to maintain their useful life. Economic research determines the final cost of making the shear. CAPÍTULO I 1.1 Formulación del problema Actualmente en el mundo el avance tecnológico con respecto al campo laboral se ha desarrollado ampliamente, uno de los temas de estudio en los institutos superiores son la verificación de los elementos necesarios para complementar la formación profesional de sus estudiantes, tales como maquinarias, equipos y dispositivos los mismos que deben estar habilitados para su acceso, uso y manipulación. El objetivo principal de las instituciones es aportar con los conocimientos prácticos y teóricos que garanticen soluciones técnicas y tecnológicas a problemas relacionados en la manufactura y procesos dentro de la industria metalúrgica. En el Ecuador los institutos superiores cuentan con profesionales con amplios conocimientos prácticos y teóricos que aportan al desarrollo técnico y tecnológico del país. Esto gracias a la infraestructura y elementos que sustentan su formación profesional, los cuales son esenciales para llevar a cabo soluciones a procesos de manufactura, control y calidad dentro de las industrias, su decadencia o falta son la base de la problemática ya que son necesarias en el cumplimiento estándar de procesos en todo ámbito laboral. En el I.T.S.C.T ubicado en la ciudad de Quito sector el Inca, el cual brinda el servicio de Educación Superior, la misma que tiene un gran problema en la Carrera de Mecánica Industrial (Taller de Soldadura), relacionado a la falta de maquinaria para procesos de corte por cizalla. El problema radica en que existe maquinarias que no funcionan, por ello se realizará un proceso de repotenciación para rehabilitar el funcionamiento de la máquina OMAG, cuya función es el corte por cizalla de planchas metálicas. 1.2 Objetivos 1.2.1 Objetivo general Desarrollar la repotenciación de la cizalla marca OMAG ubicada en el área de soldadura del ISTCT, mediante una evaluación técnica determinar cuáles son los requerimientos mecánicos y eléctricos a modificar de igual forma con los elementos que interfieren en el funcionamiento de la cizalla, deben ser analizados y reparados para la reactivación del funcionamiento de la misma. 1.2.2 Objetivos Específicos : Evaluar el estado actual de la máquina, mediante una lista de requerimientos mecánicos y eléctricos de la cizalla para determinar los fallos que interfieren en su reactivación y funcionamiento. : Recopilar información mediante la investigación tecnológica en base a manuales e instructivos sobre la máquina para facilitar el proceso en el tema de repuestos y accesorios. : Rehabilitar electromecánicamente el funcionamiento de la cizalla mediante el mantenimiento correctivo de la parte mecánica y eléctrica, para que los estudiantes realicen prácticas de corte por cizalladura dentro del taller. : Realizar un manual básico de funcionamiento que describa el correcto uso y manejo de la máquina para evitar accidentes por su mal uso. : Realizar un manual de mantenimiento preventivo y correctivo sobre los problemas menores que provoquen las fallas, realizando el sustento a la máquina sobre piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes. 1.3 Justificación del Proyecto A la presente fecha 12 de marzo del 2020, la cizalla motorizada Omag (CE 156 S) se encuentra fuera de servicio ya que presenta daños electromecánicos, la misma se necesita que se encuentre en óptimas condiciones para realizar cortes de chapa metálica de 1 hasta 3 mm, además se necesita automatizar el tope para calibrar la medida de la chapa a ser cortada la cual se posicionará en la medida dada por el operario. La importancia de la repotenciación está en buscar la comodidad de los estudiantes y maestros al realizar las prácticas en el taller de soldadura, el cual se basa en facilitar los procesos referentes al corte de planchas metálicas. Al enfocarse en la repotenciación se tiene como fin de la carrera, la obtención de la máquina ya restaurada y con los parámetros necesarios para ser utilizada. El objetivo del proyecto como ya se lo menciono, es repotenciar la máquina cizalla de marca OMAG (Ce 156 s) del taller de soldadura ubicada en el área del ISTCT, mediante una evaluación técnica donde se establezca una lista de requerimientos mecánicos y eléctricos, la cual una vez modificada pueda realizar cortes de planchas de acero al carbono desde 1 mm hasta 3 mm de espesor. (no acero inoxidable) Además, la rehabilitación electromecánica para el funcionamiento de la máquina permitirá a los estudiantes tener acceso a su uso y manipulación para facilitar la obtención de material (planchas) para las prácticas dentro del taller de soldadura. Así mismo, el proyecto servirá como guía de tratamiento y manejo de la máquina ya restaurada, sirviendo como aporte para las futuras generaciones de la carrera de Mecánica Industrial. 1.4 Alcance Este proyecto de repotenciación se centra en la manera en cómo se realizará el mantenimiento para el arreglo del motor 5 kw de la máquina y para automatizar ciertos componentes mediante un tablero del control, el mismo que controlará su funcionamiento. Con estos procedimientos se facilitará de manera óptima la interacción entre maquinaria y operador. Además, mediante la evaluación del estado actual de la máquina se realizará la lista de requerimientos mecánico y eléctrico de la cizalla para determinar los fallos que interfieren en su activación, la cual servirá como guía al momento de realizar futuros mantenimientos. De esta forma al realizar un manual básico de funcionamiento permitirá el correcto uso y manejo de la máquina con los parámetros que se establecerán durante la reparación, así también el manual de mantenimiento preventivo permitirá que los maestros y alumnos utilicen la máquina y puedan actuar frente a posibles daños dentro de la misma para evitar costes de reparación. 1.5 Estado de Arte El presente proyecto se basa en un trabajo investigativo el cual relaciona temas recopilados



Plagio detectado: 0,06% <http://200.23.113.51/pdf/34274.pdf>

id: 1

que tienen que ver con el

funcionamiento de maquinarias similares a la cizalla a la cual se aplica la repotenciación en donde se han tomado puntos importantes que ayuden a un mejor desarrollo del mismo, por ello para determinar la factibilidad

en el estudio de la necesidad de repotenciar una máquina cizalladora se realizó la respectiva investigación en base a proyectos y trabajos que tienen objetivos similares a los procesos de repotenciación que se va a implementar en este proyecto, con lo cual se puede determinar que el uso de esta maquinaria	
 Plagio detectado: 0,06% https://competencias3m.wordpress.com/2011/09/20/el-progra...	id: 2
es sumamente importante ya que facilita	
los procesos de corte y es eficaz en función de tiempos, desperdicio de material, calidad de corte entre otros. Los siguientes trabajos obtenidos tienen relación con el tema de procesos de corte por cizalla y a continuación, se presentan los más relevantes: H. H. Wisselink [2] en su trabajo de tesis de Ph.D titulado: Analysis of guillotining and slitting finite element simulations, en la Universidad de Twente -The Netherlands. El mismo que	
 Cotizaciones detectadas: 0,06% entre comillas:	id: 3
"Estudia el corte de láminas metálicas"	
mediante la técnica de aplicación de modelos matemáticos y de análisis por elementos finitos de dos procesos que son el corte por guillotina y corte circular. Donde se concluye que los fenómenos que ocurren durante el corte son la deformación de la chapa (flexión, torsión), la deformación elasto-plástico, el tipo de fractura que ocurre en la lámina; las distribuciones de tensiones y de las formaciones en la lámina durante y después del corte en base a tensiones residuales. Por otra parte, Sebastián Palacios en su proyecto de grado bajo el tema:	
 Cotizaciones detectadas: 0,19% entre comillas:	id: 4
"Diseño de cizalla por corte circular para obtener rollos de 10 mm de ancho a partir de rollos de 150mm"	
(Palacios, 2008, pág. 2), en la Universidad EAFIT, Medellín -Colombia, se enfoca en la ilustración de	
 Referenciado: 0,14% en: https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf	id: 5
procesos de cálculos generales en cuanto a cizallas se refieren a un nivel macro, sin	
realizar cálculos al detalle y ejecutando las selecciones generales para el dimensionamiento de la máquina. Con la finalización de	
 Referenciado: 0,24% en: https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf	id: 6
la potencia hallada para el motor se concluye que es muy alta y que se influye en el sistema de corte y en el tambor de	
almacenamiento.	
 Referenciado: 0,09% en: https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf	id: 7
Es necesario realizar ensayos con dispositivos para estar seguros de	
su selección; y para la selección del sproket, debido a las	
 Referenciado: 0,1% en: https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf	id: 8
bajas revoluciones que se tiene que transmitir para poder realizar el	
corte deseado ya que es necesario hacer ensayos para verificar	
 Referenciado: 0,06% en: https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf	id: 9
que ese es el sproket indicado.	
Finalmente, varios autores como: J. Ortiz, V.H. Alvarado, A. Gámez, V.E. Maqueros & J.A. Salinas, en su artículo	
 Cotizaciones detectadas: 0,11% entre comillas:	id: 10
"Proceso de Diseño Mecánico de Máquina Cortadora de Lámina con Posicionadores Automáticos"	
(2013, pág. 1). Presenta un análisis y un	
 Referenciado: 0,07% en: http://somim.org.mx/memorias/memorias2013/pdfs/A1/A1_263.pdf	id: 11
diseño mecánico de una máquina para cortar	
bobinas de acero. En donde se detalla un proceso de análisis sobre algunas patentes para el diseño, el mismo que especifica de algunas partes de la máquina y selección de elementos mecánicos. La misma que ha llegado a la conclusión, que el desarrollo de esta máquina permite el conocimiento de diferentes herramientas de CAD y CAE (Nastran e Inventor) para el diseño mecánico. Además, que con el uso del software es posible acelerar el proceso de selección de elementos de máquinas (Rodamientos, resortes, chavetas, tornillos de transmisión de potencia y tornillo) con el programa Inventor. CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 2.1 Cizalla Ilustración 1: Máquina Cizalla (Nargesa 2012) Es una herramienta manual que se emplea para cortar diversos tipos de materiales, entre los que se encuentran el plástico, el papel,	
 Plagio detectado: 0,06% https://tunkuchuj.wordpress.com/2019/05/ + 2 recursos!	id: 12
el cartón, la madera y las	
láminas de metal. Su forma es similar a la de unas tijeras de grandes dimensiones y dependiendo de los materiales que se tengan que cortar y de su dureza es recomendable utilizar uno u otro tipo de cizalla. (García, 2015) La cizalla permite realizar cortes más precisos de todo tipo de metal de tal forma que establezca una cortadura limpia y perfecta a la vez. 2.1.1 Tipos de Cizalla Esquiladora: sirve para cortar textil y su diferencia es que tiene un corte con tijeras normales en forma de	
 Plagio detectado: 0,06% https://www.rdsanjuan.com/usos-de-las-cizallas-industriales/	id: 13
zigzag. Podadora: como su propio nombre	
lo indica, sirve para podar y es utilizada en labores de jardinería cortando así:	
 Plagio detectado: 0,19% https://www.rdsanjuan.com/usos-de-las-cizallas-industriales/	id: 14
árboles y arbustos, ramas de árboles, plantas grandes, etc. Cizalla de metal: se utiliza para cortar metales finos y también	
hojalata y se la puede encontrar de tres tipos distintos los cuales son:	
 Plagio detectado: 0,37% https://www.rdsanjuan.com/usos-de-las-cizallas-in... + 2 recursos!	id: 15
en función de su tipo de corte, corte recto, curvado hacia la izquierda o curvado hacia la derecha. Jaws of life (mandíbulas de vida): se utiliza para labores de rescate en vehículos que se han visto implicados en	
accidentes como, por ejemplo: Automáticas	
 Plagio detectado: 0,47% https://www.rdsanjuan.com/usos-de-las-cizallas-industriales/	id: 16

Cizalla de guillotina: se suele utilizar en oficinas, para realizar cortes exactos en documentos. En definitiva, para cortar papel. Otra de sus funciones es para cortar metales, generalmente en láminas y metales finos. Dentro de las cizallas de guillotina para metal, podemos distinguir dos tipos; cizallas mecánicas y cizallas hidráulicas.

(García, 2015) 2.1.2 Mantenimiento mecánico. El mantenimiento de los equipos es cada vez más complejo debido a los avances tecnológicos, las leyes medioambientales y de seguridad que con el tiempo son cada vez más estrictas y ejercen más presión que nunca sobre esta función. Conscientes de las necesidades de recursos adicionales, se ofrece una amplia gama de servicios de mantenimiento para contribuir con las empresas para que alcancen sus objetivos de mantenimiento. (SENATI, 2019) La cizalla en la cual se va a implementar la repotenciación es de tipo Mahenor por ello se trabaja en función de la misma. Las cizallas hidráulicas de Mahenor tiene como objetivo efectuar el corte en materiales de diferentes durezas y que funcionan bajo una presión que ejerce un líquido en el mecanismo del producto. Antes de utilizar una cizalla, se recomienda que se realice una evaluación de la máquina para comprobar el buen funcionamiento de la misma. Luego de asegurarse que la máquina tiene ya un funcionamiento normal se puede comenzar a trabajar con los materiales como acero, aluminio y entre otros metales o elementos. También por otra parte es importante cuidar los niveles de aceite de manera constante durante su operación y a su vez verificar si la bomba comienza a trabajar ya que a su vez también se debe verificar si existe algún tipo de fuga para poder controlarlo y continuar con el trabajo. Por último, se deben tener en cuenta que la válvula debe permanecer abierta para facilitar que el aire salga del sistema. Se debe estar pendiente de los últimos consejos si se desea que la maquinaria trabaje correctamente, y, además, lograr la mayor longevidad para la maquinaria. El mantenimiento que se debe realizar a este modelo de maquinaria es muy importante, no sólo por su buen funcionamiento sino también para la seguridad de sus operarios en el momento de realizar el trabajo. Se debe estar pendiente de vigilar los niveles de aceite al igual que si existen algún goteo y entre otro factor importantes para el funcionamiento de la maquinaria se debe tomar en cuenta la lubricación que se debe recibir tras el uso prolongado. Otro componente a tomar en cuenta es el tiempo en el que el aceite es utilizado en la máquina el mismo que es parte fundamental de la maquinaria. Para evitar el desgaste de las piezas por su mal uso. Se debe realizar el cambio de aceite en el tiempo recomendado ya que si no se lo realiza el motor acabaría con desgaste de piezas, y terminaría por ser completamente inservible. Por último, al revisar todo el sistema eléctrico conformado por cableados, botones, manijas, cinturones entre otros. Se lo debe hacer con cierta regularidad, de tal manera que se pueda anticipar a cualquier contratiempo, previniendo así una pérdida de tiempo y dinero. (MAHENOR, MANTENIMIENTO CIZALLA, 2014)

2.2 Sistema Hidráulico Como ya se conoce el

 Referenciado: 0,36% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 17

sistema hidráulico utiliza un fluido bajo presión para accionar maquinaria o mover componentes mecánicos. Los mismos que se utilizan en todo tipo de ambientes industriales ya sean grandes o pequeños, así como en edificios, equipos de construcción y

vehículos. Así como también los principales usuarios de equipos hidráulicos son las fábricas de papel y las fábricas de robótica. El principio de Pascal se basa en la presión hidráulica que establece que

 Cotizaciones detectadas: 0,38% entre comillas: id: 18

"es un principio de la mecánica de fluidos que establece que la presión en un punto tiene una dirección infinita, y por lo tanto la presión cambiada en cualquier punto en un líquido incompresible presurizado se transmite a través del fluido"

(Aula21, 2014), ya que tiene algunos cambios que se pueden generar en algunas partes. La fórmula de la presión se expresa de la siguiente manera: $\Delta P = \rho g \times (\Delta h)$ ΔP , la misma que tiene el siguiente significado: donde P

 Referenciado: 0,91% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 19

es la densidad del fluido en kilogramos por metro cúbico. El término g en la ecuación anterior significa la aceleración debida a la gravedad (medida en metros por segundo al cuadrado). Δh es la altura del fluido por encima del punto de medición en la columna de fluido, que se mide en metros. La ecuación anterior puede entenderse muy bien de manera intuitiva. El cambio en la presión ocurre debido al cambio en la energía potencial del líquido por unidad de volumen del líquido, que a su vez es causada por la aceleración debida a la gravedad.

Se debe tener en cuenta también el significado de un fluido hidráulico, el cuál se define como

 Cotizaciones detectadas: 0,11% entre comillas: id: 20

"el medio a través del cual un sistema hidráulico transmite su energía"

(Aula21, 2014).

 Referenciado: 0,29% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 21

Sin embargo, debido a la presión de operación la misma equivale de 3000 a 5000 psi que la mayoría de los sistemas hidráulicos generan en combinación con las condiciones ambientales y

 Referenciado: 0,13% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 22

el fluido hidráulico que se utiliza debe tener las siguientes propiedades: : Alto pun

to de inflamación: El mismo que especifica que si existe una fuga hidráulica, no se debe producir un punto de ignición del fluido. La temperatura de autoignición

 Referenciado: 0,16% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 23

de la mayoría de los fluidos hidráulicos está en el rango de 475 grados centígrados. : Viscosida

d adecuada: Los sistemas hidráulicos deben funcionar de una manera óptima ya que la viscosidad debe estar a una temperatura adecuada ya sea a una baja o alta temperatura. En cuanto al aceite hidráulico se refiere este debe tener

 Referenciado: 0,15% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 24

un punto de congelación muy bajo o un punto de ebullición muy alto. : Propiedades de

l lubricante: Las propiedades que permite el lubricante en este punto son de transmitir fuerza de un punto a otro, es decir, que ayuda a lubricar a las partes de la maquinaria para ejercer fuerza a

 Referenciado: 0,07% en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/> id: 25

las bombas, actuadores y motores del sistema.

: Capacidad Térmica/Conductividad

 Cotizaciones detectadas: 0,18% entre comillas: id: 26

"El fluido hidráulico actúa como refrigerante del sistema. El fluido debe ser capaz de absorber y liberar calor fácilmente"	
(Aula21, 2014). 2.3 Estructura Un sistema hidráulico se compone de varios elementos esenciales los cuales son el depósito, la bomba, las válvulas y los actuadores (motor, cilindro). Depósito Tiene como propósito almacenar y retener un cierto volumen de fluidos, los cuales transfieren calor al sistema y estos deben tener una resistencia adecuada para el	
 Referenciado: 0,02% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/	id: 27
fluido. Bomba	
 Cotizaciones detectadas: 0,09% entre comillas:	id: 28
"La bomba hidráulica transmite energía mecánica a la energía hidráulica"	
(Aula21, 2014). Una bomba debe proporcionar un movimiento y ejercer una presión en el fluido para convertirse en una forma de energía hidráulica. Cuando se habla de las bombas hidráulicas se dice que	
 Cotizaciones detectadas: 0,23% entre comillas:	id: 29
"funcionan creando un vacío en la entrada de la bomba, forzando el líquido de un depósito a una línea de entrada y a la bomba"	
(Aula21, 2014). La acción que se realiza al activar la bomba permite enviar	
 Referenciado: 0,07% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/	id: 30
el líquido a la salida de la	
misma y al realizar esta acción se introduce en el sistema hidráulico. Existen varios tipos de bombas hidráulicas los cuales son de engranajes, paletas y pistones que tienen una misma función la cual consiste en mover	
 Referenciado: 0,06% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/	id: 31
el volumen de fluido contra una	
presión. La mayoría de	
 Referenciado: 0,08% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico	id: 32
estas bombas tienen diferentes subtipos destinados a aplicaciones	
específicas, pero hay dos tipos de bombas que se	
 Referenciado: 0,14% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/	id: 33
destacan y son las más utilizadas las cuales se describen a continuación: : Bombas centrífug	
as Esta utiliza una energía cinética rotacional la cual aumenta la velocidad de los fluidos y así los transporta de una manera más rápida. : Bombas	
 Referenciado: 0,06% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico	id: 34
de pistón Es una bomba de	
que se utiliza varias veces	
 Referenciado: 0,34% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico	id: 35
cuando se trata de cantidades relativamente pequeñas y su presión de entrega es bastante grande. La construcción de una bomba de pistón es muy similar a la del motor de cuatro tiempos. Válvulas Las válvulas hidráulicas	
sirven como reguladoras de los fluidos y se utiliza para generar el arranque, también	
 Referenciado: 0,16% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/	id: 36
están compuestas de paletas o carretes y pueden ser accionadas por medios neumáticos, hidráulicos o mecánicos. Actuadores	
 Cotizaciones detectadas: 0,23% entre comillas:	id: 37
"Los actuadores hidráulicos son el resultado final de la ley de Pascal. Aquí es donde la energía hidráulica se convierte de nuevo en energía mecánica."	
(Aula21, 2014). Estos actuadores funcionan ya sea con agua o aceite. Al igual que las bombas hidráulicas y los cilindros hidráulicos poseen varios subtipos los cuales están diseñados para utilizarlos en distintas	
 Referenciado: 0,06% en: https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico	id: 38
aplicaciones de diseño específicas. Cilindros hidráulicos	
 Cotizaciones detectadas: 0,23% entre comillas:	id: 39
"Es un mecanismo que convierte la energía almacenada en el fluido hidráulico en una fuerza utilizada para mover el cilindro en una dirección lineal"	
(Aula21, 2014). Estos cilindros se utilizan también para generar una fuerza de manera lineal y pueden ser de simple o doble efecto como parte del sistema hidráulico completo.	
 Plagio detectado: 0,02% https://www.hydraulicspneumatics.com/hp-en-espanol/articulo/2...	id: 40
Motores hidráulicos	
 Cotizaciones detectadas: 0,22% entre comillas:	id: 41
"Los motores hidráulicos transforman energía cinética del fluido en energía mecánica rotativa, la cual generalmente es aplicada a una carga mediante un eje"	
(Solorzano, 2016). Este tipo de motores son más utilizados para formar parte de motores hidráulicos, vehículos y torres de perforación ya que estos de igual manera funcionan a través de agua o aceite y son impulsores hidráulicos. Ilustración 2: Representación de bomba hidráulica (AULA21, 2014) 2.4 Sistema de corte El sistema de corte de este tipo de cizallas de guillotina está condicionado principalmente por la presión hidráulica la cual genera un desplazamiento vertical de una cuchilla móvil que compacta con una cuchilla fija para así obtener un corte limpio de la chapa metálica. El corte por Cizalla es un proceso mecánico de corte recto de chapa metálica que se caracteriza por emplear dos cuchillas que se deslizan entre sí. Se basa en un aplastamiento, seguido por un corte parcial por penetración en la superficie de la pieza. Finalizando con la fractura del resto de la sección de corte sin arranque de viruta. Se trata de un proceso en frío en el que las piezas se cortan al aplicar fuerzas iguales a la placa, pero en sentido opuesto. Para cizallar una chapa metálica hay que utilizar dos cuchillas con filo, deslizando unas con otras. El proceso de corte por Cizalla se produce justo antes de que la cuchilla superior	

entre en contacto con el material mecánico. Justo en ese momento comienza a oprimirse la chapa metálica, procediendo a la deformación de la misma. De esta manera se produce la fractura de la pieza completa, separándose la lámina. Ilustración 3: Representación de corte por cizalla (FURNITURE, 2016) 2.5

Accionamiento y control. Sistema eléctrico Para poder determinar el accionamiento y control básico, así como también el sistema eléctrico de este tipo de cizalla se basó en parámetros propios de los elementos hidráulicos y electrohidráulicos que participan en el manejo de la misma. Para ello con la ayuda del programa Fluid Sim determinamos características de los elementos de accionamiento y de control y del sistema eléctrico. A continuación, se presenta la tabla de componentes del circuito hidráulico. Tabla 1: Cuadro de componentes hidráulicos (Fluid Sim) Cantidad Denominación de componentes 1 Aparato de medición de presión 1 Cuchilla 1 Filtro 1 Fuente de tensión (0V) 1 Fuente de tensión (24V) 1 Grupo motriz 1 Interruptor (franqueador) 1 Interruptor (obturador) 1 Obturador 1 Pulsador (obturador) 1 Relé 1 Sensor de llegada de sujetadores 1 Sensor para bajar cuchilla 1 Sujetadores de chapa metálica 1 Solenoide de válvula 1 Válvula de 4/n vías 1 Válvula estranguladora 1 Regla de distancia 1 Válvula de desconexión y frenado 1 Válvula limitadora de presión 1 Tanque 1 Válvula antirretorno Nota: Los componentes hidráulicos están compuestas por bombas, sensores y tanques, etc. Con los cuales se formó el sistema hidráulico. En la tabla anterior se muestran los elementos hidráulicos que se utilizaron para representar el funcionamiento básico de la cizalla. El elemento

» Cotizaciones detectadas: 0,01% entre comillas:

id: 42

"CUCHILLA"

así como también el elemento

» Cotizaciones detectadas: 0,04% entre comillas:

id: 43

"SUJETADOR DE CHAPA METÁLICA"

están representados simbólicamente por cilindros de doble efecto. Ilustración 4: Representación de elementos utilizando simbología de cilindros de doble efecto (Fluid Sim) De la misma manera para la parte eléctrica, lo que se tiene que observar con los elementos de mando eléctrico como son el pedal, el switch on/off y el botón de paro de emergencia están representados por elementos eléctricos como interruptores y pulsadores como se puede visualizar en las siguientes ilustraciones: Ilustración 5: Representación de elementos utilizando, simbología de interruptores y pulsadores (Fluid) Ilustración 6: Diagramas hidráulico y eléctrico de la cizalla (Fluid Sim) CAPÍTULO III METODOLOGÍA 3.1 MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Funcionamiento Ilustración 7: Máquina Cizalla (Nargesa 2012) La cizalla marca OMAG (CE 156 S) DE 1-3 mm de espesor al ser de tipo motorizada cumple la siguiente mecánica de funcionamiento, la cual se da a partir de principios de hidráulica: Arranque El motor 5 Kw al recibir la carga eléctrica se acciona y este activa la bomba, la bomba es la encargada de distribuir el fluido hidráulico por todos los componentes tales como cilindros, pistones, válvulas, etc. Estos componentes a su vez siguen una secuencia hidráulica que activa o conmuta los elementos que permiten el corte por cizalla. Cilindros de doble efecto En este tipo de máquinas se utilizan básicamente tres cilindros de doble efecto, los cuales son distribuidos de la siguiente manera, dos para el movimiento del pisador o pedal y uno para la cizalla o cuchilla. Válvulas Las válvulas al recibir fluido permiten que los componentes hidráulicos conmuten, de acuerdo a su denominación la primera cifra indica el número de conexiones y la segunda indica el número de posiciones posibles de conmutación. Según el esquema hidráulico presentado a continuación se tomó como ejemplo la válvula 3/2, según su denominación esta válvula tiene tres conexiones y dos posiciones de conmutación. La válvula 3/2 sirve para el mando de cilindros de simple efecto o para el pilotaje de otras válvulas. En el siguiente símbolo se representa una válvula 3/2 con un pulsador manual y retroceso por resorte, de igual manera se puede apreciar las dos posiciones y las conexiones enumeradas. En el esquema hidráulico esta válvula se encargará de dar accionamiento a la válvula 5/2. Ilustración 8: Simbología de una válvula 3/2 (FluidSim) Conexiones Las conexiones del sistema son de tipo electrohidráulico, los elementos hidráulicos conmutan cuando son accionados con pulsos eléctricos. En sí todo el mecanismo se acciona electrohidráulicamente, desde que la bomba funciona hasta que la cuchilla corta el material. 3.2 MANUAL DE OPERACIÓN Antes de operar la máquina se debe realizar la lectura minuciosa del manual de operaciones. El operario deberá utilizar el equipo de seguridad necesario como son: lentes de seguridad, mandil y guantes. Es importante que el trabajador por ningún motivo introduzca cualquier objeto en las cuchillas de corte cuando este en movimiento para evitar posibles accidentes. Cizalla La cizalla hidráulica semiautomática está diseñada para el corte de planchas de acero. La fuerza de corte tiene como capacidad de 1 a 3 milímetros el fin de alcanzar la capacidad de corte requerida. La cizalla sólo se puede utilizar de acuerdo con las directrices de este manual. Antes de utilizar la cizalla El equipo debe estar colocado en una superficie plana y seguro ya que al realizarlo previene que alguna palanca o botón se presione. Antes de usar la cizalla asegúrese de mantener limpia la máquina para evitar algún producto dañado. Asegúrese que la máquina cuente con el aceite suficiente para su funcionamiento. 1. Como utilizar la cizalla : Inspeccionar que la conexión de la máquina se encuentre en 110V. : Antes de utilizar la lámina tome todas las medidas de seguridad requeridas. : Asegurarse que el botón de seguridad se encuentre activado. : Ajuste la cizalla adaptando el apoyo según el corte del material. : Ajustar el ángulo de corte mediante la regleta. : Quite el botón de seguridad. : Encender la máquina y esperar a que esta estabilice su sistema para dar inicio. : Por ningún motivo se debe apagar la máquina a la mitad del proceso ya que esto hará que las láminas se dañen antes de su vida útil. : En caso de emergencia utilice el botón de seguridad colocado en la máquina con su respectivo letrero. Al finalizar el ciclo de trabajo del día debe verificar que la misma se encuentre totalmente apagada y luego realizar la limpieza. 2. Mantenimiento de las herramientas Las partes móviles de la cizalla deben ser lubricadas en etapas regulares. 3.3 MANTENIMIENTO Este manual proporciona la información adecuada para el correcto mantenimiento preventivo de la máquina Cizalla marca OMAG (CE 156S) de 1 a 3 milímetros. Se recomienda la utilización adecuada del manual para seguir cada uno de sus pasos, se debe tener presente la información proporcionada ya que permitirá el mantenimiento adecuado para su correcto funcionamiento. Características de la máquina : Pisador : Armario eléctrico : Cuadro de mando : Resguardos frontales : Resguardos laterales : Soportes para la entrada de chapa : Puntos de elevación Indicaciones de seguridad Advertencia: El mantenimiento erróneo de la máquina puede producir graves daños personales o materiales. El equipo deberá limpiarse antes de cualquier trabajo de mantenimiento. Seguridad : Use guantes y gafas de seguridad. : Utilizar botas punta de acero. : Utilizar el overol y orejeras. Plan de mantenimiento El uso indebido del manual de la cizalla y no utilizar las precauciones de seguridad establecidas al inicio del manual anulará la garantía tanto del estudiante como el docente al momento de realizar el procedimiento. Mantenimiento General Se lo realizará cuando: La máquina al cumplir las 1000 horas de uso se debe realizar una inspección visual del nivel de aceite. Antes de cada actividad con las cuchillas se deberá realizar una inspección por medio del corte de tol. 3.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO INSPECCIONES DE RUTINA Esta actividad de mantenimiento se realizará por los estudiantes, en la cual se realizará al inicio de la actividad, durante y después del uso de la máquina. Que incluyen actividades como: : Aseo del equipo. : Detección de fallas : Lubricación, y : Ajustes LIMPIEZA AUTONOMA DE LA MÁQUINA Las actividades se llevarán a cabo por los estudiantes y maestros que operen la máquina diariamente para tenerla en buenas condiciones. Actividades a realizar: : Aplique gasolina en las partes superficiales de la máquina para eliminar cualquier resto de suciedad, polvo y grasas. : Para los lugares difíciles ayúdese con una barrilla que pueda ingresar dentro de la máquina sin dañar sus elementos. : Elimine los restos de gasolina. (huaípe, trapo)

INSPECCIONES PROGRAMADAS El operario realizará inspecciones en intervalos de la utilización de la máquina, en el cual se revisará el estado del equipo. MANGUERAS Actividades a realizar: : Realizar una inspección visual de las mangueras verificando que no existan fugas de aceite y no se encuentren doblas. : Verificar que cuenten con la presión de aceite al momento del mantenimiento. SISTEMA ELÉCTRICO Actividades a realizar: : Revisar el funcionamiento del cuadro eléctrico para detectar posibles daños. : Ajustar los cables que se encuentren flojos para evitar daños permanentes en la máquina. : Realizar una limpieza del cuadro eléctrico para eliminar suciedad y polvo del mismo. ACEITE Actividades a realizar: : Realizar la inspección del aceite para evitar ausencia de lubricación y verificar los niveles de aceite en la máquina. : Llevar a cabo una verificación visual del sistema de lubricación. : Esto se debe realizar cada 900 horas de uso de la máquina, evitando que la máquina deje de lubricar y no tenga una presión adecuada para su funcionamiento. CUCHILLAS Actividades a realizar: : Se debe examinar que los ángulos de las cuchillas se encuentren en la posición adecuada. : En caso que no se encuentre en el ángulo correcto se debe ajustar a la esquina especificada. : Realizar inspecciones permanentes antes de cada actividad de corte para evitar daños totales de la cuchilla. 3.5 MANTENIMIENTO CORRECTIVO La cizalla marca OMAG (CE 156 S) DE 1-3 mm de espesor, al ser de tipo motorizada tiene como objetivo realizar cortes en láminas metálicas con un espesor específico. Este proceso de corte funciona a través de la presión que ejerce un líquido al mecanismo de la máquina. Al conocer el objetivo fundamental de la máquina, nos damos cuenta que en el proceso en sí para el corte intervienen varios factores mecánicos. Estos factores

 **Plagio detectado: 0,08%** <https://core.ac.uk/download/pdf/288501423.pdf> id: 44

son los encargados de dar la funcionalidad a

la máquina. Al hablar de factores englobamos elementos o componentes mecánicos, hidráulicos, eléctricos, estos pueden verse afectados en problemas como el desgaste, la rotura, el fin de ciclo de un elemento, etc. y por ende son los responsables de que la máquina deje de cumplir su objetivo. Para ello las empresas relacionadas a la industria mecánica se ven en la obligación de emplear un: 3.5 Plan de mantenimiento correctivo.

 **Plagio detectado: 0,06%** <https://mantenimientocecyt05.blogspot.com/2013/11/introducc...> id: 45

El mantenimiento correctivo consiste en ir

arreglando averías a medida que estas se van produciendo, el personal encargado de avisar sobre las averías es el mismo operario de la máquina

 **Plagio detectado: 0,06%** <https://mantenimientocecyt05.blogspot.com/2013/11/introducc...> id: 46

y el encargado de realizar las

operaciones es el personal de mantenimiento, obviamente este debe ser una persona capacitada para el proceso. El problema principal con el que nos encontramos

 **Plagio detectado: 0,06%** <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7885/1/UPS-...> id: 47

es el tipo de mantenimiento que

el usuario detecta al momento de existir alguna la avería y puede necesitar

 **Plagio detectado: 0,11%** <https://mantenimientocecyt05.blogspot.com/2013/...> + 2 recursos! id: 48

el equipo, ya sea al ponerlo en marcha o bien durante su

uso. Características: : Está basado en la intervención rápida después de ocurrida la avería. : Conlleva a una discontinuidad en los flujos de trabajo y logística. : Tiene una gran incidencia en los costos de mantenimiento por producción no efectuada. : Tiene un bajo nivel de organización. Problemas comunes Los principales problemas en este tipo de maquinaria son mecánicos y eléctricos. A continuación, se definen las más comunes: Rotura: este tipo de avería es causado por: : Por la impericia, descuido, sabotaje individual (del operario). : Por acción directa de la energía eléctrica como resultado de un corto circuito o arco voltaico. : Por la fuerza centrífuga. : Por cuerpos extraños que se introducen o los golpean. : Por cargas estáticas, dinámicas y fluencia. Desgaste, se define como deterioro de la superficie debido al uso y en un mantenimiento correctivo debe ser gestionado mediante una evaluación periódica. Para cada pieza o componente de la máquina se presentan problemas debido al movimiento de

 **Plagio detectado: 0,06%** <https://core.ac.uk/download/pdf/71398729.pdf> id: 49

las fuerzas de fricción y de

las cargas elevadas, etc. Hay que decir que las piezas de este tipo de maquinaria se deterioran irregularmente, pues una pieza o elemento se desgasta más rápido que la otra, según sean las condiciones de trabajo. Para cada pieza se dispone un desgaste soportable, es decir una magnitud de agotamiento con la cual no debe continuar trabajando las piezas dadas. Frecuentemente los desgastes de la pieza se determinan por los siguientes síntomas que son: : Reducción de la solidez y de la seguridad del servicio de la pieza. : Cambio del carácter de la unión mutua de las piezas. : Influencias negativas que ejercen las piezas gastadas en la ocupación de las otras piezas de conjunto. Vibraciones: las vibraciones en este tipo de maquinaria ocurren en por el resultado de elementos mecánicos rotatorios causados por el desgaste, de igual manera pueden proceder de una fuente exterior. Los defectos mecánicos más comunes que generan vibraciones son: : Desequilibrio de los elementos rotatorios. : Realineamiento de los acoplamientos y chumaceras. : Dientes de engranes que producen impacto, suciedad, interferencia y excentricidad de los engranes. : Bandas y cadenas de accionamiento en estado defectuoso. : Fuerzas hidráulicas. : Desajustes, fricciones y resonancia. : Defectos de lubricación. : Fatiga estructural. : Desalineación, pandeo y holgura en piezas y componentes. Procedimiento En caso de un problema mecánico o eléctrico de cualquier elemento se debe: : Efectuar el diagnóstico para determinar cuáles fueron los elementos dañados y cuales hay que cambiar. : Determinar el tiempo estimado de reparación y analizar si se pueden realizar reparaciones de emergencia para que la maquina pueda seguir funcionando a un ritmo normal o disminuido. : Establecer la cantidad de operarios, medios y herramientas para repararla. : Gestionar los repuestos si fuera factible, de lo contrario activar su compra o construcción El objetivo de estas indicaciones es disminuir al mínimo las intervenciones de mantenimiento correctivo, puesto que este se realiza cuando la falla ya se produjo, y por lo general se rompen más componentes los cuales deben ser solucionados implementando el correspondiente mantenimiento preventivo. 3.6 PLANOS DE LA MÁQUINA 3.7 TIPOS DE ACEITE Tabla 2: Tabla de Viscosidad Según DIN 51519 TABLA DE VISCOSIDAD DIN 51519 Viscosidad ISO Viscosidad a 40 °C [mm2/s] Límites de Viscosidad Nominal Media Mínima ISO VG 22 22 19,80 24,2 ISO VG 32 32 28,80 35,2 ISO VG 46 46 41,40 50,6 ISO VG 68a 68 61,20 74,8 ISO VG 100 100 90 110 ISO VG 150 150 135 165 Nota. El aceite hidráulico más adecuado según la funcionalidad de la maquina cizalla es el ISO VG 46 o el ISO 68 VG ya que cumple requerimientos principales según el uso y proceso de funcionalidad de la máquina tales como la temperatura a la cual la máquina alcanza en su operatividad 40 °C ± 5 °C o la presión a la cual trabaja que es aproximadamente a 1200 PSI.

 **Plagio detectado: 0,29%** <https://dlosas.com/producto/chevron-rando-hd-32...> + 2 recursos! id: 50

También pueden ser utilizados en diversas otras aplicaciones industriales tales como compresores, motores hidráulicos y sistemas circulatorios en general, cuando es requerido un producto de estos grados de viscosidad y con

característica de protección anti desgastes. El tiempo necesario y requerido para realizar el cambio de aceite de la máquina cizalla es de acuerdo a los límites de viscosidad y a su vez a la utilidad que le dan a la misma de acuerdo al taller. Tabla 3: Actividades de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para CIZALLA MARCA OMAG (CE 156 S) DE 1-3 mm de espesor. Actividad Semanal Mensual Semestral Anual Observaciones Limpieza externa e interna. X Preferiblemente después de cada uso. Cambio de aceite hidráulico. X X Cada 1000 horas de uso (1,5 meses aprox.) revisar el nivel de aceite, volver a llenar si es necesario. Cada 4000 horas de uso (6 meses aprox.) cambiar el aceite. Para el cambio de aceite utilizar el RANDO HD 68 o, uno que esté dentro del rango de 32 a 68, estos valores numéricos representan la viscosidad del aceite basados en la norma DIN 51519 y ciertos parámetros que permiten el funcionamiento a temperaturas a la que se llega en el proceso de trabajo de la cizalla. Lubricación. X Engrasar periódicamente según el nivel de uso el acople sujeto al brazo mecánico accionado por los gatos (cilindros). Si su uso es diario y continuo engrasar cada 2 semanas. Verificación conexiones eléctricas. X La cizalla viene proporcionar un motor trifásico de 220 a 380 V y de 5,5 KW unir a la estrella para conectarse a una fuente de alimentación aprox. de 220 A 400 V, deberá conectarse a una sola fuente de alimentación y en la fuente de energía indicada. Verificación cañería y mangueras. X Las mangueras y cañería que transportan el aceite hidráulico deben ser limpiadas y corregidas según el nivel de uso, cambiar con teflón común y teflón líquido en cada punto de conexión. En caso de las mangueras hidráulicas verificar los sellos y empaques para evitar fugas. Verificación anclaje sujeción. x Verificar el correcto anclaje de los elementos que pueden desmontarse tales como las guías de la cuchilla, el depósito de aceite, brazo mecánico. En caso del depósito de aceite se debe tenerlo correctamente anclado. Verificación señales (válvula, sensor, temporizador) X La cizalla opera gracias al cambio de señal emitido por una válvula la cual activa un sensor y un temporizador que permite el movimiento de corte de cizalla, estos tres elementos son esenciales y deben ser revisados semestralmente o si el uso es continuo trimestralmente. La revisión consta de un desfogue de presión dentro de la válvula lo que ocasiona malas señales a los demás elementos. OTROS PARÁMETROS A TOMAR EN CUENTA Condiciones externas admisibles. Es recomendable trabajar en las siguientes condiciones atmosféricas: -Temperatura ambiente entre +5°C y +40°C sin sobrepasar una temperatura media de +35°C las 24h. Dimensiones y área de trabajo. Cuando se coloque la máquina se ha de tener en cuenta sus dimensiones, el área de trabajo del operario y las posibles longitudes de la pieza a trabajar. Podrá utilizar la cizalla un solo operario, que deberá colocarse frontalmente a la máquina y nunca en una zona lateral, ya que ha de controlar el conjunto de la máquina y además las protecciones están diseñadas para el uso frontal de la misma. Condiciones de almacenamiento. La cizalla no se podrá almacenar en un lugar donde no se cumplan los siguientes requisitos: -Humedad entre 30%y 95%. Otros No se pueden desmontar las tapas de resguardar si no es para realizar tareas de mantenimiento y éstas deben ser realizadas por personal técnicamente formado. TITULADOS no se responsabiliza de los daños causados por no atenderse a lo anteriormente mencionado. INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CIZALLA MARCA OMAG (CE 156 S) DE 1-3 mm DE ESPESOR Jonatan Chávez, Montoya Jimmy Mecánica Industrial CONDICIÓN ACTUAL PARTES ELEMENTALES PARTE ESTADO DEL EQUIPO CONDICIÓN DEL EQUIPO OBSERVACIONES MOTOR No presenta vibraciones altas ni ruido excesivo. Operativo Opera con normalidad. BOMBA No presenta vibraciones altas ni ruido excesivo. Operativo Opera con normalidad. PISADORES (SUJECCIÓN) No presentan fallas de sujeción. Operativo Opera con normalidad. BRAZO MECÁNICO No presenta fallas en movimiento de corte. Operativo Opera con normalidad. CILINDROS HIDRÁULICOS No presentan fallas en fuerza hidráulica. Operativo Opera con normalidad. PISADOR (ACCIÓN DE CORTE) No presenta fallas eléctricas. Operativo Opera con normalidad. CUCHILLA No presenta filo discontinuo ni agrietado. Operativo Opera con normalidad. MANGUERAS HIDRA. Y CAÑERÍA No presentan fugas. Operativo Opera con normalidad. VÁLVULA PRINCIPAL No emite malas señales. Operativo Opera con normalidad. SENSOR (FINAL DE CARRERA) Recepta señales correctamente. Operativo Opera con normalidad. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ACTIVIDADES SEMANAL MENSUAL SEMESTRAL ANUAL OBSERVACIONES Limpieza externa e interna. X Preferiblemente después de cada uso. Cambio de aceite hidráulico. X X Cada 1000 horas de uso (1,5 meses aprox.) revisar el nivel de aceite, volver a llenar si es necesario. Cada 4000 horas de uso (6 meses aprox.) cambiar el aceite. Para el cambio de aceite utilizar el RANDO HD 68 o, uno que esté dentro del rango de 32 a 68, estos valores numéricos representan la viscosidad del aceite basados en la norma DIN 51519 y ciertos parámetros que permiten el funcionamiento a considerables temperaturas a la que se llega en el proceso de trabajo de la cizalla. Se llega en el proceso de trabajo de la cizalla. Lubricación. X Engrasar periódicamente según el nivel de uso el acople sujeto al brazo mecánico accionado por los gatos (cilindros). Si es uso es diario y continuo engrasar cada 2 semanas. Verificación conexiones eléctricas. X La cizalla viene equipada con un motor trifásico de 220 a 380 V de 5,5 KW conectado en estrella para conectarse a una fuente de alimentación aprox. de 220 A 400 V, deberá conectarse a una sola fuente de alimentación y en la fuente de energía indicada. Verificación cañería y mangueras. X Las mangueras y cañería que transportan el aceite hidráulico deben ser limpiadas y corregidas según el nivel de uso, cambiar con teflón común y teflón líquido en cada punto de conexión. En caso de las mangueras hidráulicas verificar los sellos y empaques para evitar fugas. Verificación de anclaje y sujeción. X Verificar el correcto anclaje de los elementos que pueden desmontarse tales como las guías de la cuchilla, el depósito de aceite, brazo mecánico. En caso del depósito de aceite tenerlo muy bien anclado ya contiene a la bomba que va en conexión directa con el motor lo cual puede ocasionar vibraciones excesivas y daño de algún elemento que los conforma. Verificación señales (válvula, sensor y actuadores). X La cizalla opera gracias al cambio de señal emitido por una válvula la cual activa un sensor y un temporizador que permite el corte de cizalla, estos tres elementos son esenciales y deben ser revisados semestralmente o si el uso es continuo trimestralmente. La revisión consta de un desfogue de presión dentro de la válvula lo que ocasiona malas señales a los demás elementos. Verificación cuchilla de corte. X La cuchilla está diseñada según la capacidad de corte de la máquina la cual es de chapas metálicas o tol de 1 a 3 mm de espesor. Sobrepasar este límite provoca sobrepresiones que pueden ocasionar daños internos en la bomba la cual está regulada con un aliviador de presión. OTROS PARÁMETROS A TOMAR EN CUENTA CONDICIONES EXTERNAS ADMISIBLES. Es recomendable trabajar en las siguientes condiciones atmosféricas: -Temperatura ambiente entre +5°C y +40°C sin sobrepasar una temperatura media de +35°C las 24h. -Humedad entre el 30% y 90% sin condensación de agua. DIMENSIONES Y ÁREA DE TRABAJO. Cuando se instala la máquina se ha de tomar en cuenta las dimensiones y el área de trabajo del operario con las posibles longitudes de la pieza a trabajar. Podrá utilizar la cizalla un solo operario, que deberá colocarse frontalmente a la máquina y nunca en una zona lateral, ya que ha de controlar el conjunto de la máquina y además las protecciones principales están diseñadas para el uso frontal de la misma. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO. La cizalla no se podrá almacenar en un lugar donde no se cumplan los siguientes requisitos: -Humedad entre 30%y 95%. -Temperatura de -25 a 45°C o 60°C para periodos que no excedan de 24h (recordar que estas temperaturas son en condiciones de almacenamiento). -No apilar máquinas ni objetos pesados encima. OTROS. No se pueden desmontar las tapas de protección si no es para realizar tareas de mantenimiento y éstas deben ser realizadas por personal

técnicamente formado. TITULADOS no se responsabiliza de los daños causados por no atenderse a lo anteriormente mencionado. 3.8 CÁLCULOS DE LA CIZALLA

 Referenciado: 0,9% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 51

Los datos de partida para el cálculo de los diferentes elementos serán los siguientes: Para la cuchilla móvil, la biela y el pasador se utilizará acero E295: $\sigma_F = 285 \text{ Mpa}$ (Limite elástico para espesores de entre 16 y 40mm) $\sigma_r = 470 \text{ Mpa}$ (Tensión de rotura a tracción para espesores de entre 3 y 100mm) Para el eje excéntrico de la salida de la reductora se utilizará acero 1.7033: $\sigma_F = 460 \text{ Mpa}$ (Limite elástico para diámetros de entre 40 y 100mm) $\sigma_r = 700 \text{ Mpa}$ (Tensión de rotura a tracción para diámetros de entre 40 y 100 mm)

(García, 2018) 3.9 CÁLCULO DE LA FUERZA DE CORTE PARA CIZALLAS DE CUCHILLAS Las curvas de corte por cizallamiento exactas, se determinan experimentalmente con los parámetros: $\tau = f(\epsilon)$ Ecuación 1: Cálculo de la fuerza de corte τ : resistencia específica al corte ϵ : profundidad relativa al corte $\epsilon = z/h$ El cálculo de la fuerza de corte se hace en base a los datos experimentales de corte por cizallamiento, probándose planchas, de fierros dulces, aceros de bajo de carbono, cobre y sus aleaciones, aluminio y sus aleaciones, obteniéndose curvas de esfuerzo y deformación, que darán la curvad de esfuerzo $\tau = f(\epsilon)$. 3.10 CÁLCULO DE LA MANIVELA Antes de efectuar los cálculos referentes

 Referenciado: 0,18% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 52

para obtener las dimensiones de la cuchilla móvil, se debe proceder a dibujar y calcular los diagramas de esfuerzos

al momento que baja la máquina para efectuar el cortante. Diagrama de esfuerzos a cortante:

$V_{max} = F_c + F_B = 52026 \text{ N} + 16429,26 \text{ N} = 68455,26 \text{ N}$ Ecuación 2: Cálculo diagrama de esfuerzos. $F_c = 52026 \text{ N}$ $F_B = 16429,26 \text{ N}$

 Referenciado: 0,06% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 53

Diagrama de esfuerzo de los momentos:

Ecuación 3: Cálculo diagrama de esfuerzo de los momentos.

 Referenciado: 0,71% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 54

Cálculo del diámetro mínimo del eje de giro de la cuchilla móvil: En el eje de giro de la cuchilla móvil habrá que tener en cuenta el corte que se generará a la hora de realizar el corte, para realizar estos cálculos se contemplará un coeficiente de seguridad $CS=4$ y que el material que se utilizará para la fabricación de la pieza será acero E295. Cálculo de la tensión máxima que se generará en dicha sección:

$V_{max} = 68455,26 \text{ N}$ $T_{max} = A D^2 = M Pa$ Ecuación 4:

 Referenciado: 0,13% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 55

Cálculo de la tensión máxima Cálculo de la tensión máxima admisible para la sección:

$T_{max adm} = 35,625 \text{ MPa}$ $CS=4$ Ecuación 5: Cálculo tensión máxima admisible. $2 \cdot 4 = 12$ $\sigma_F = 285 \text{ MPa}$ $V_{max} = F_c + F_B = 52026 + 16429,26 = 68455,26 \text{ N}$

 Referenciado: 0,1% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 56

Ahora se igualarán estas dos tensiones calculadas y se despejará el

diámetro: $87159,92 = 35,625 D^2$ Ecuación 6: Cálculo de dos tensiones.

 Referenciado: 0,41% en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> id: 57

El diámetro mínimo que deberá tener el eje de giro serán 49,46mm, en este eje habrá que colocar un casquillo para evitar la fricción hierro-hierro así que se deberá seleccionar un diámetro con una medida más comercial, el diámetro seleccionado será de 50mm:

(García, 2018) $D = 50 \text{ mm}$ CAPITULO IV Al llegar a la inspección de la máquina se constató que se debían realizar tareas de mantenimiento correctivo, ya que las fallas mecánicas ya estaban presentes. De esta manera se corrigió el sistema de bombeo (bomba - motor) que era la parte más esencial para poder proseguir con las demás partes. Una vez realizado el mantenimiento correctivo de la bomba se realizó el mantenimiento de las partes mecánicas tales como los cilindros y el brazo que sujeta y permite el movimiento de la cuchilla y se consideró algunos parámetros importantes de conocimiento como son: Utilizar las herramientas designadas para desmontar las piezas y evitar un mal funcionamiento sobre elementos, pernos y tornillos. No desenchufar ningún cable. Verificar el correcto funcionamiento de cada elemento eléctrico utilizando un voltímetro. Estructura de la Máquina Al analizar la estructura de la máquina, se encontró que tiene una estabilidad correcta ya que su base y bancada están empotradas con pernos al suelo firme de concreto. La misma está fabricada de hierro fundido y su diseño es adecuado para los procesos de corte los cuales por ende incluyen el soportar el peso de los elementos, presiones altas, vibraciones entre otros. Motor Al desmontar el motor 5 kw, se observó unos residuos de pega de tubo que estaban alrededor de la cara del motor sujeto con la bomba, además en las perforaciones se encontró residuos de pegamento duro los cuales estaban cumpliendo erróneamente la función de sellos. Bomba Se pudo observar que la bomba estaba en mal estado debido al aceite viejo y caducado en la bandeja, lo que provocó que la tubería de la bomba comenzara a oxidarse, y se detectó de igual manera óxido en el interior de la bandeja de aceite, así como también pegamento para tubos alrededor de la cara sujeta al motor. Bandeja de aceite Al revisar la bandeja se encontró que el aceite estaba demasiado sucio, lo que estaba dañando componentes importantes de la máquina como es la válvula la cual es la encargada de emitir las señales a los actuadores y sensores. Sistema Hidráulico Al verificar el sistema hidráulico de la máquina se pudo observar que la válvula 4/3 en su cilindro interno se encontraba taponado lo cual como ya mencionamos emitía malas señales, de igual forma se revisó

 Plagio detectado: 0,06% <https://www.iplacex.cl/hubfs/pdf/mineduc/mecanica-industrial/m...> id: 58

los cilindros de simple y doble

efecto y se pudo constatar que tenían el mismo problema, todo a causa del aceite en mal estado. El final de carrera de igual manera no estaba en óptimas condiciones ya que recibía una señal falsa lo que provocaba que la máquina no funcione correctamente. Sistema eléctrico Se revisó la continuidad de los cables que emitían la señal al sistema hidráulico y se verificó que no se encontraban en óptimas condiciones, de igual manera se revisó todo el sistema eléctrico y se hizo un mantenimiento preventivo en la caja de mando del sistema eléctrico. Costos de materiales El costo

 Plagio detectado: 0,06% <https://core.ac.uk/download/pdf/71398729.pdf> id: 59

de cada uno de los componentes

utilizados

 Plagio detectado: 0,06% <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10883/T08482...> id: 60

en la implementación del proyecto con

referencia a materiales mecánicos, eléctricos e hidráulicos se muestra a continuación: Tabla 4: Tabla de elementos N-.

 **Plagio detectado: 0,08%** <http://www2.osinerg.gob.pe/ProcReg/VAD/VAD2...> + 3 recursos!

id: 61

DESCRIPCIÓN CANTIDAD COSTO UNITARIO (USD) COSTO TOTAL (USD)

1 Aceite Hidráulico rando oil id 68 2 91.88 183.76 2 Papel Victoria 1 3.06 3.06 3 Pegamento especial para hierro 2 4.24 8.48 4 Cemento de contacto 1 1.50 1.50 5 Empaques de bomba 4 4.50 13.50 6 Final de carrera 1 22.50 22.50 7 Pernos de 10x20 5 0.4 0.20 Costos Operativos Todos estos costos dentro del proyecto dependen básicamente del costo por hora máquina, el costo de los equipos eléctricos y el tiempo de procesamiento obtenido a través de los siguientes métodos realizados en el proceso de construcción de cada parte de la máquina. Tabla 5: Tabla de Costos Operativos OPERACIÓN TIEMPO (HORA) COSTO NORMAL (USD/hora) COSTO TOTAL (USD) Mantenimiento de válvula 8 7 56 Torneado 4 8 32 CONCLUSIONES Durante el proceso de repotenciación de la máquina se han considerado las siguientes conclusiones: : El estado actual de la máquina antes de la repotenciación la catalogaba como un elemento inservible dentro de un taller con características similares a una industria con línea de producción. : Una vez culminada la repotenciación y al realizarse las pruebas del proceso de corte de las planchas metálicas, se determinó que la necesidad de una máquina operativa de tales características es muy esencial dentro del taller de soldadura ya que anteriormente para poder realizar estos procesos de corte solamente se tenía una cizalla manual ubicada en una área alejada del taller lo cual representaba pérdida de tiempo en el traslado de las planchas. : Gracias a la repotenciación se pudo conocer más sobre cómo es el funcionamiento electromecánico de la máquina, cabe recalcar esto ya que no existen manuales de la misma en el expediente del instituto. Esto nos llevó como tesis a conocer mejor a la máquina y así poder elaborar planes de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

RECOMENDACIONES : Es muy importante recibir una capacitación de cómo es el funcionamiento de la máquina, ya que al no ser una máquina con tecnología actual tiene ciertas características que le permiten trabajar correctamente, por ejemplo, una de las características es la forma en cómo se regula el brazo mecánico que sujeta a la cuchilla cuando se requiere hacer un corte a diferentes espesores que van de 1 a 3 mm. : Para evitar accidentes no está por demás mencionar que se debe usar obligatoriamente el EPP adecuado antes de manipular la máquina, el EPP básico para utilizar esta máquina son guantes, gafas, y tapones para oídos. Este EPP disminuye el riesgo de accidente desde el momento en que se manipula una plancha de tol hasta que se realiza el corte. : Es muy importante no retirar los elementos de protección ubicados en la máquina, uno de ellos es la rejilla ubicada en la parte frontal al operario justo en los sujetadores de la plancha. Retirar esta rejilla aumenta el riesgo de atrapamiento y aplastamiento de algún miembro del operario. : Para garantizar la vida útil de los elementos electromecánicos corregidos que constituyen en sí la máquina se recomienda seguir con el plan de mantenimiento presentado en el documento. Este plan de mantenimiento incluye actividades y recomendaciones de acuerdo a un cronograma temporal en el cual se menciona cada cuanto tiempo se debe realizar las actividades de mantenimiento. Bibliografía Aula21. (2014). Centro de formación técnica para la Industria. Obtenido de Blog Industria 4.0:

 **Referenciado: 0,03%** en: <https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/>

id: 62

<https://www.cursosaula21.com/que-es-un-sistema-hidraulico/>

hidraulico/J. Ortiz, V.H. Alvarado, A. Gámez. V.E. Maqueros & J.A. Salinas. (Septiembre de 2013).

 **Referenciado: 0,09%** en: http://somim.org.mx/memorias/memorias2013/pdfs/A1/A1_263.pdf

id: 63

Proceso de Diseño Mecánico de Maquina Cortadora de Lamina con

Posicionadores Automático. Obtenido de http://somim.org.mx/memorias/memorias2013/pdfs/A1/A1_263.pdf Palacios, S. (2008). Diseño de Cizalla por corte circular. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/47245045.pdf> Solorzano, R. (21 de Junio de 2016). Hydraulics & Pneumatics. Obtenido de

 **Plagio detectado: 0,03%** <https://www.hydraulicspneumatics.com/hp-en-espanol/article/2...>

id: 64

[https://www.hydraulicspneumatics.com/hp-en-espanol/article/](https://www.hydraulicspneumatics.com/hp-en-espanol/article/21886595/principiosingenieriles-bsicos-motores-hidraulicos-(s.f.))

21886595/principiosingenieriles-bsicos-motores-hidraulicos (s.f.). Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centrostitic/21700290/helvia/aula/archivos/repositorio/0/39/html/circuits.html> I Distritec. (2019). QUÉ ES UNA ELECTROVÁLVULA Y PARA QUÉ SIRVE. Obtenido de <https://www.distritec.com.ar/que-es-una-electrovalvula-y-para-que-sirve/> García, C. (18 de Agosto de 2015). San Juan Recicladores y Demoliciones. Obtenido de <https://www.rdsanjuan.com/ usos-de-las-cizallasindustriales/Grupo Carman> . (2019). Obtenido de <https://grupocarman.com/blog/2015/04/17/lubricacion/Haco>. (2004). Gestor For Impressive performances . Obtenido de <http://www.esmada.pt/home/gestor/uploads/pdf/7f98932ef7.pdf> Ingemecánica. (2018). Estudio de la Cadena Cinemática. Obtenido de <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn63.html> López, J. (2008). Circuitos Eléctricos. Obtenido de

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centrostitic/21700290/helvia/aula/archivos/repositorio/0/39/html/circuits.html> MAHENOR. (2 de 03 de 2014). MANTENIMIENTO CIZALLA. Recuperado el 12 de 03 de 2020, de MANTENIMIENTO CIZALLA: <http://www.mahenor.com/noticias/consejospararealizar-un-correctomantenimiento-de-las-cizallas-hidraulicas-65> MAHENOR. (21 de 02 de 2015). CONSEJOS PARA REALIZAR UN CORRECTO MANTENIMIENTO DE LAS CIZALLAS HIDRÁULICAS. Recuperado el 12 de 03 de 2020, de CONSEJOS PARA REALIZAR UN CORRECTO MANTENIMIENTO DE LAS CIZALLAS HIDRÁULICAS:

<http://www.mahenor.com/noticias/consejos-pararealizarun-correcto-mantenimiento-de-las-cizallas-hidraulicas-65> MAHENOR. (21 de 03 de 2015). CONSEJOS MANTENIMIENTO HIDRÁULICO DE CIZALLA. Recuperado el 10 de 03 de 2020, de CONSEJOS MANTENIMIENTO HIDRÁULICO DE CIZALLA:

<http://www.mahenor.com/noticias/consejos-para-realizar-un-correctomantenimiento-de-las-cizallas-hidraulicas-65> MATYSE. (2019). Mantenimiento Eléctrico . Obtenido de <https://www.matyse.es/mantenimiento-electrico/Real> Academia Española . (2004). Diccionario de la Lengua Española . Obtenido de

<http://lema.rae.es/dpd/srv/search?key=arte> SENATI. (2019). Mantenimiento Mecánico . Obtenido de <https://mantenimiento.mecanico/Superintendencia de Bancos en el Ecuador>. (Junio de 2018). Reporte de Estabilidad Financiera a Junio 2018. Obtenido de

http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wpcontent/uploads/sites/4/downloads/2019/03/reporte_estabil Tolson, G. (s.f.).

 **Referenciado: 0,07%** en: <https://geocosas.files.wordpress.com/2008/03/indicadorescinematicos.pdf>

id: 65

Un Catálogo de Indicadores Cinemáticos en Rocas

Cizalladas. Obtenido de <https://geocosas.files.wordpress.com/2008/03/indicadorescinematicos.pdf> García, D. S. (2018).

 **Referenciado: 0,07%** en: <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf>

id: 66

Diseño y cálculo de una cizalla mecánica

Recuperado el 20 de febrero del 2021. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/77907/files/TAZ-TFG-2018-2007.pdf> ANEXOS 1.-Verificación y limpieza de la máquina Imagen 1: Verificación de la máquina. Imagen 2: Limpieza de la máquina. 2.-Desmontamiento del tablero principal Imagen 3: Desmontamiento. 3.-Colocación de aceite en su contenedor Imagen 4: Colocación de aceite. 4.-Montaje del interruptor con llave en el tablero Imagen 5: Montaje de interruptor. 5.-Desmontamiento del motor Imagen 6: Desmontamiento. Imagen 7: Desmontamiento el motor. 6.-Montaje del motor Imagen 8: Montaje ANEXOS DE DOCUMENTACIÓN

Detector de plagio - ¡Tu derecho a conocer la autenticidad! © SkyLine LLC