

## << Sistema de lubricación para cadenas de LACO 2 >>

### **Informe Técnico**

Mario Alberto Solís García, Enrique Castillo, Zaragoza, Isabel Arias Prieto, Celia Fernández  
Vásquez, Julio Cesar Rodríguez López, Roberto Alvarado Juárez  
Mantenimiento / Área Industrial  
Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz  
Cuitláhuac, Veracruz, México  
[enrique.castillo@utcv.edu.mx](mailto:enrique.castillo@utcv.edu.mx),  
[maria.arias@utcv.edu.mx](mailto:maria.arias@utcv.edu.mx), [celia.fernandez@utcv.edu.mx](mailto:celia.fernandez@utcv.edu.mx), [julio.rodriguez@utcv.edu.mx](mailto:julio.rodriguez@utcv.edu.mx),  
[dir.academica@utcv.edu.mx](mailto:dir.academica@utcv.edu.mx)

---

### **Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz**

**Cuerpo Académico:** <<Innovación Tecnológica para la Sustentabilidad>>

**LIADT:** <<Sistemas de Producción Agrícola y de Energías Alternas>>

## << Sistema de lubricación para cadenas de LACO 2 >>

---

por

Mario Alberto Solís García, Enrique Castillo, Zaragoza, Isabel Arias Prieto, Celia Fernández Vázquez, Julio Cesar Rodríguez  
Mantenimiento / Área Industrial  
Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz  
Cuitláhuac, Veracruz, México  
[enrique.castillo@utcv.edu.mx](mailto:enrique.castillo@utcv.edu.mx),  
[maria.arias@utcv.edu.mx](mailto:maria.arias@utcv.edu.mx), [celia.fernandez@utcv.edu.mx](mailto:celia.fernandez@utcv.edu.mx), [julio.rodriguez@utcv.edu.mx](mailto:julio.rodriguez@utcv.edu.mx)

---

### **Resumen**

En este proyecto, se realiza un sistema de lubricación a cadenas de laco 2 en la empresa Aceros de México Tenaris Tamsa, esto para evitar paros en la hora de la producción, ya que antes se hacía en el (RP) que significa “Reparación Planeada” para realizar las actividades planeadas donde una de ellas era la lubricación a cadenas pero esta se realizaba manualmente.

El sistema tiene como finalidad de que la lubricación se realice automáticamente, este sistema contara con los siguientes accesorios, como son: una bomba que se encargara en repartir la grasa, líneas de tubing, dosificadores que esto será como una central para la distribución de la grasa hacia las lineras de tubing que estarán conectados a la graseira para la lubricación de las cadenas.

Con este sistema de lubricación se logra una mayor productividad, mayor vida útil de la maquinaria y menor tiempo improductivo así como los costos para la mano de obra ya que cuando se hacia esta actividad de lubricación se hacía manualmente como ya se había mencionado anterior mente y pues en esta actividad se realizaba con la ayudar de varias personas y ahora con este sistema lo puede realizar solo una persona.

### **Palabras clave:**

Mantenimiento, máquina, lubricación, automatización

## **Introducción**

Hoy el mantenimiento requiere un enfoque global que lo integre en contexto empresarial con la importancia que se merece. Su papel destacado en la necesaria orientación a los negocios y resultados de la empresa, es garantizando por su parte a la competitividad a través del aseguramiento, la confiabilidad y disponibilidad del equipo, maquinaria e instalaciones de la organización. Para conocer el estado actual de operación de la empresa, para saber si están administrando y utilizando correctamente sus recursos humanos y físicos, se necesitan indicadores o índices de desempeño para poder tomar decisiones o hacer cambios. Los indicadores de desempeño típicamente usados para la industria están basados en conceptos tales como eficiencia y productividad. El personal que se dedica a mantenimiento ha tenido que adaptarse a nuevas formas. Al mismo tiempo las limitaciones de los sistemas de mantenimiento los han llevado a utilizar nuevas técnicas de administración, no importando lo automatizadas o computarizadas que se encuentren. La manera de ver y responder a las actividades de mantenimiento ha ido cambiando conforme a las necesidades de las industrias que se han incrementado paralelamente al avance de la tecnología. Para comprender la importancia de una eficiente administración del mantenimiento sus ventajas y factores que propician una mayor atención a equipos y máquinas es necesario actualizar el plan maestro de mantenimiento que ayude a mejorar y alargar la vida útil de los equipos de una empresa, es por eso que surge la asignación de este proyecto

## **Discusión (Temas) capítulo 3 Metodología**

El diseño de la investigación del actual proyecto se inicia a partir de una problemática que surgió en el área de laco2 Tubos de acerosTenaris Tamsa esta empresa se encarga de dar lo necesario para la compañía Daitom Grupo industrial.

Para ello se llevaron a cabo varios puntos como son:

- Diseño de la instalación
- Costos
- Area de instalación
- Material
- Equipo necesario

### **3.2 HIPÓTESIS**

La instalación de dicho proyecto servirá para reducir los costos del mantenimiento de lubricación, puesto que al realizar este mantenimiento se invierte mucho trabajo hora-hombre al igual que por consecuencia se pierde tiempo en la producción lo cual genera pérdidas monetarias para la empresa.

También otro factor que afecta a esta máquina es de por una mala lubricación provocando paros de emergencia de la maquinaria, es por esto que se realizara la Instalación De Sistema Automático De Lubricación a cadenas el cual se eficientara su rendimiento y se reducirán costos así como también el tiempo de los trabajos en este caso de lubricación que se le aplica a esta máquina.

Además de que los agentes contaminantes que en este caso son el polvo, agua y residuos metálicos a consecuencia de todo esto se solidifican y con esto provocan que la capa de lubricación aplicada se pierdan.

### 3.3 RECOLECCION DE DATOS:

La recolección de datos se obtuvieron mediante varias visitas en diferentes áreas y con distintos GMB (Grupo de mecánica básica) pero ellos se negaron de darnos la información necesaria ya que las políticas de la empresa no permite la difusión de información a empresas externas y es por ello que no se obtuvieron muchos datos, hasta que hablamos con un GMB y nos ayudó con un poco de información,

La información que nos brindo fue sobre los tipos de lubricantes que utiliza y sus características como es:

- Tipo de lubricante
- Viscosidad
- Penetración
- Punto de goteo
- La estabilidad mecánica
- Etc.

En cuanto a la recolección de la información que se obtuvo por parte de DAITOM GRUPO INDUSTRIAL fue de gran importancia ya que nunca se negaron a proporcionar la información.

FICHAS TECNICAS DE LAS GRASAS							
NOMBRE DE LUBRICANTE	COSISTENCIA	PUNTO DE GOTEO	ADITIVOS	COLOR	VISCOSIDAD CINEMATICA	PENETRACION	ESTABILIDAD A LA OXIDACION
INTERLUB INTERCAD AV-G	N.LGI 2	190°C	Antidesgaste, Antioxidante y Extrema presión	Pardo/Marrón	40°C en CST METODO ASTM D-445	25°C 0,1 MM	Después de 100 h. 99°C (LB/PULG2)
SINTAPLEX STEEL-2	N.LGI 2	240°C	Extrema presión	Beige	40°C (CST)	80A 100000 GOLPES <12% CINEMA 1001	Al trabajo
INTERGRASE COPLEX HV1	N.LGI 1	230°C	Antioxidante	Negra	40°C, 1800 CST	ASTM A 25 C:320 +10%	NORMAL H <15%
POLIPLEX NO.2	N.LGI 1	265°C/295°C	Antioxidante	Beige	40°C, 1800 CST VISCOSIDAD A 100°C 1±0	ASTM A 25 C	Almacenaje prolongado a máximas temperaturas

## DESARROLLO DEL PROYECTO:

Las actividades contempladas consisten en la realización del proyecto de la \*Instalación De un Sistema De Lubricación de cadenas de la maquina de zcamadora de tubos\*, dentro de Tenaris Tamsa. Esta actividad mencionada será realizada por la compañía Daitom grupo industria.

### **Material a ocupar:**

- Bomba de grasa neumática tipo piston
- Tubing de 3/8
- Tubing de 1/2
- Dobladora de tubing
- Dosificadores
- Avellanadora
- Filtro de aire se encarga de quitar todas las impurezas que viene del aire
- Grasa
- Rosca
- Conectores
- Conexiones tipo T
- Recipiente de grasa
- Red tubing
- Cortadora de tubing
- Conexión rápida de aire
- Línea de aire que viene del compresor.
- Niplexx

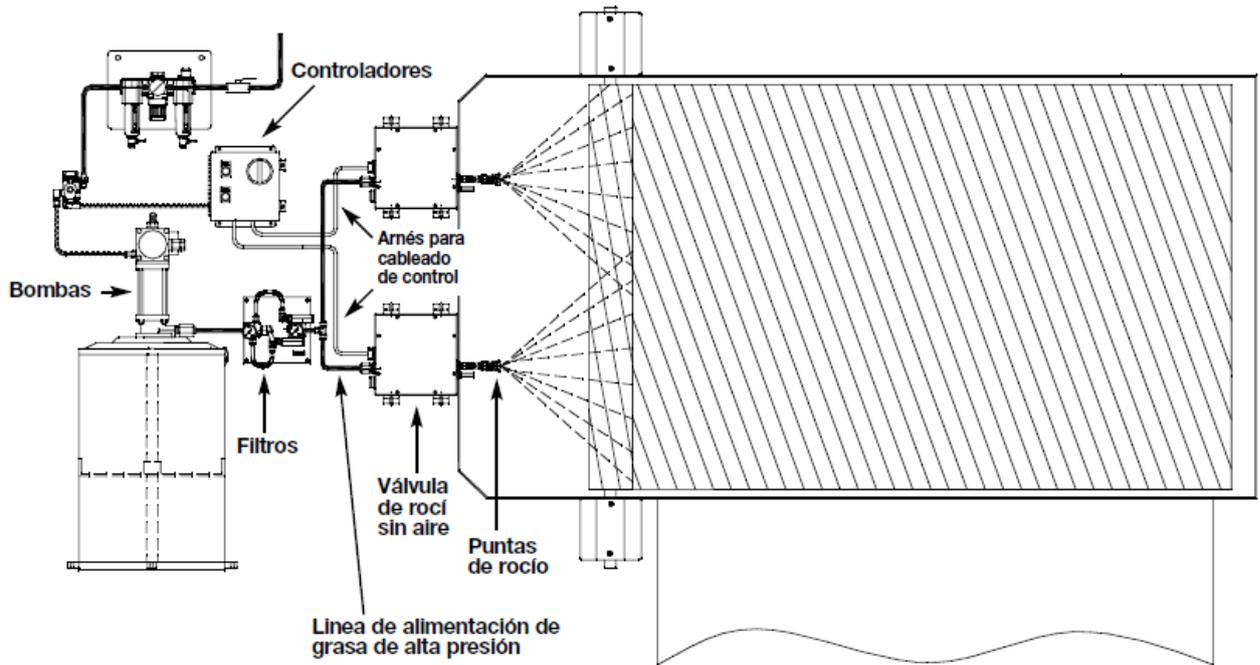
## Lubricación de las superficies de las cadenas

Los distribuidores con pistón de caudal regulable lubrican las superficies de las cadenas. Suministran cíclicamente una dosis de lubricante mediante una línea secundaria de lubricación colocadas bajo la cadena al final del tramo de retorno y con precisión la dosis exacta y esto sin interrumpir el proceso de producción.

## Unidad central

Esta unidad central incluye los elementos necesarios para la lubricación a cadenas.

- Bomba neumática de pistón que suministra lubricante a las líneas de lubricación
- Una salida de lubricante (para lubricar las superficies de las cadenas)
- Depósito (tanque) con una capacidad de 180 litros.
- La alimentación de aire comprimido
- Filtro de aire que se encargara de quitar todas las impurezas del aire comprimido



## PROCEDIMIENTO:

Antes de que se inicie la instalación del sistema de lubricación hay que contar ya con todo el material y hacer los avellanados del tubing.

- avellanar la parte de los dos extremos el tubing de 3/8 y la de 1/2 con la Avellanadora de 3/8 y 1/2 Antes de avellanar los dos extremos meter la rosca en el tubing

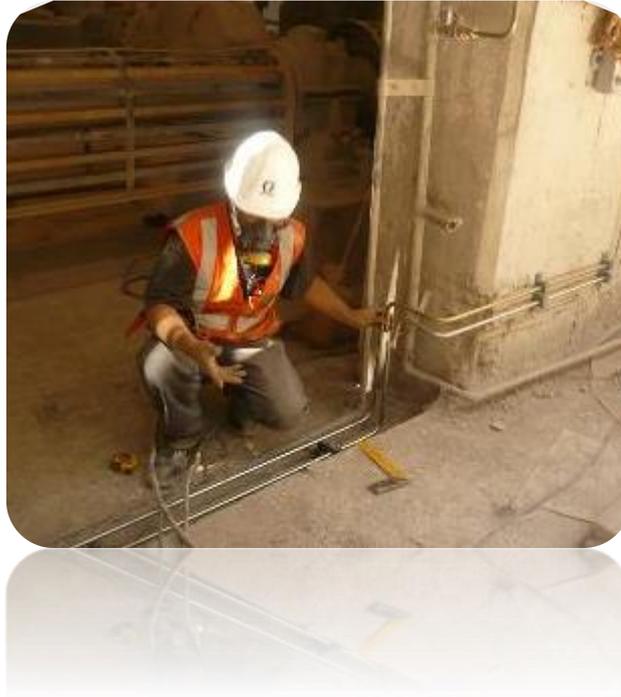
- cortar el tubing con una cortadora especial
- Instalación soporteria para la red tubing



La primera fase del proyecto a realizar fue de instalar la soporteria para la red de tubing los cuales serían instalados en ciertos puntos para este sistema hasta llegar a las cadenas de la maquina dezcamadora de tochos,

Instalación de tubing

Una vez instalados todos los soportes para la red de tubing, se hicieron todos los dobleces así como acoplamiento de componentes de la red que son codos, coplees Nipexx y algunos componentes en forma de t, una vez que se fueron uniendo todos los componentes con el tubo, se fueron instalando en la soportería para ir dando forma a la red de tubing.



#### *INSTALACION TUBING 1*

- Instalación de dosificadores

Después de haber terminado la instalación de la soportería y tendido del tubing se instalaron los dosificadores, los dosificadores son el corazón del sistema ya que su función de estos es en repartir el lubricante a la superficie de las cadenas.

Posteriormente teniendo ya los dosificadores instalados se conectaron los tubing con la dirección a lubricar realizando los ángulos correspondientes; antes de ser conectados los tubing tener en cuenta meter las roscas a la unión de tubing de 3/8.

NOTA: tener en cuenta que el dosificador tendrá dos entradas de flujo (GRASA) de 150 PSI y va a contar con 2 salidas.



## **Resultados**

Los resultados que se obtuvieron en el proyecto fueron buenos ya que se cumplió con el objetivo general y específico también puesto que la lubricación que realizaban las válvulas era bueno dejando perfectamente una película en la superficie de las cadenas.

Ya con este sistema de lubricación se pueden evitar los paros imprevistos por la falta de lubricación, ahora ya con este sistema con solo activar la bomba se pondrá en marcha lubricación en los diferentes puntos sin necesidad de paro de la producción.

Se realizó un análisis en la empresa TENARIS TAMSA del nuevo sistema de lubricación a cadenas de laco2 en el cual los resultados que se obtuvieron fueron buenos ya que con este sistema de lubricación se pudieron reducir los paros de producción.

Una vez instalado el nuevo sistema los resultados que se obtuvieron fueron buenos puesto que se redujeron los paros programados para realizar el mantenimiento de lubricación entre las cadenas al igual que se alargó más la vida útil de los mismos, puesto que al no tener una buena lubricación estas se dañaban fácilmente.

## **Conclusión y Trabajos Futuros**

La lubricación en la industria es de gran importancia y utilidad ya que todas las maquinas requieren de este método para poder reducir la fricción entre las superficies de metal que se encuentran en rozamiento constante reduciendo el desgaste entre estas partes y alargando la vida útil tanto de las máquinas y sus partes que la componen. Las grasas son elementos compuestos por aditivos aceites y agentes espesantes, que una vez mezclados estos elementos, se obtiene esta materia viscosa que es la grasa, como se sabe para poder aplicar este material viscoso (grasa) se aplica de forma manual en los lugares que se requiere lubricar.

Para esto se realizó el diseño de un nuevo sistema con el cual la lubricación será de forma automática proporcionando la cantidad exacta de grasa en la superficie.

Es por ello que el presente trabajo tiene como finalidad de explicar de manera fácil y entendible el montaje de este sistema automático y la importancia de la grasa como agente lubricante para poder desempeñar este trabajo de gran importancia.

## Referencias

[http://187.141.81.212/biblioteca/MAQUINAS/Lubricacion\\_Libro%20de%20Tribologia%20y%20Lubricantes.pdf](http://187.141.81.212/biblioteca/MAQUINAS/Lubricacion_Libro%20de%20Tribologia%20y%20Lubricantes.pdf)

[http://www.ingersollrandproducts.com/search/index\\_eu\\_es.aspx?q=model%20662400%20C](http://www.ingersollrandproducts.com/search/index_eu_es.aspx?q=model%20662400%20C)

[http://wwwd.graco.com/Distributors/DLibrary.nsf/Files/340247A/\\$file/340274A.pdf](http://wwwd.graco.com/Distributors/DLibrary.nsf/Files/340247A/$file/340274A.pdf)

<http://www.interlub.com/>

[http://www.wearcheckiberica.es/boletinMensual/PDFs/Principios\\_basicos\\_GRASAS.pdf](http://www.wearcheckiberica.es/boletinMensual/PDFs/Principios_basicos_GRASAS.pdf)

<http://www.emgesa.cl/images/lub/pdf/SISTEMAS%20DE%20LUBRICACION%20CENTRALIZADA%20PARA%20CADENAS.pdf>

<http://www.nebrija.es/~alopezro/Lubricacion.pdf>