

**“Análisis de la vida útil de la herramienta CoroMill 210 de la fresadora CNC EMCO PC MILL 125"**

Propuesta de Investigación

por:

Supervisado por:

**Contenido**

[**Resumen** 1](#_Toc450731318)

[**1. - Introducción (Motivación y Justificación)** 1](#_Toc450731319)

[**2. – Antecedentes y Estado del Arte** 1](#_Toc450731320)

[**3. - Hipótesis** 1](#_Toc450731321)

[**4. – Propuesta (Concreta)** 1](#_Toc450731322)

[**5. - Objetivos** 2](#_Toc450731323)

[**6. – Metodología (¿Cómo?)** 2](#_Toc450731324)

[**7. – Equipos e Infraestructura** 2](#_Toc450731325)

[**8. - Índice Tentativo de la Tesis** 2](#_Toc450731326)

[**8. - Cronograma** 3](#_Toc450731327)

[**9. - Referencias** 3](#_Toc450731328)

**Keywords:** ferro-fluido, mini-transformador, diseño, eficiencia, síntesis.

Centro de Innovación, Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Tecnología, 26/sep./2018

**Resumen**

¿Qué se propone hacer, basado en que conocimiento previo y que se espera en base a la hipótesis?

Lo que se propone es un análisis de la vida útil de las herramientas utilizadas en la industria metal mecánica como; maquinas mecanizado laser y cnc. La finalidad de esta investigación es prevenir que se produzcan números de parte con deficiencias en las tolerancias que especifiquen los dibujos por herramientas desgastadas o dañados, teniendo así una menor taza de piezas descartadas por parte del departamento de calidad.

¿Qué materiales o herramientas se utilizarán y por qué?

Material de mecanizado, máquinas cnc.

¿Cómo se comprobará la hipótesis (Metodología)?

Se mostrarán los distintos parámetros a consideración para obtener de la manera más eficiente y precisa los resultados esperados, teniendo en cuenta diversos factores previamente investigados, se expone el procedimiento utilizado para realizar esta investigación incluyendo toda la información relevante del material seleccionado a trabajar y la herramienta a utilizar para operar el número de parte.

¿Cuál será la aportación a la ciencia y la comunidad?

• Analizar cual material se va a mecanizar y sus propiedades.

• Analizar qué tipo de material es el más adecuado para usar como herramienta de corte.

• Verificar en qué condiciones se necesita producir el número de parte, es decir a cuantas revoluciones por minuto se tiene que mecanizar

\* Se escribe preferentemente al final

**1. - Introducción (Motivación y Justificación)**

¿Cuál es el problema que sea desea resolver?

Minimizar el resultado de piezas malas, dando el mantenimiento, o cambio de herramental, a su debido tiempo

Motivación y Justificación al tema

¿Por qué el tema es interesante y vale la pena estudiarlo?

Porque es un problema común en la industria del acero y esto da como resultado diversos problemas en el área

¿Cuál será la aportación y/o beneficio a la ciencia y la comunidad?

Mejora en los productos, tanto en sus dimensiones como en el desarrollo de la industria

**2. - Antecedentes y Estado del Arte**

Conocimiento básico necesario para abordar el tema

Conocimiento básico en el funcionamiento de mecanizado láser y cnc

¿Cómo se ha abordado el problema previamente (análisis histórico) por otro y por ti (si ya has trabajado en el tema)? (Estado del Arte)

Por ejemplo, un compañero ha realizado sus prácticas profesionales en la industria del acero y se han presentado dichos problemas en el área de maquinados, un ingeniero realizo un estudio del tiempo de vida de esas herramientas y se piensa replicar, teniendo en cuenta que van a ser diferentes resultados ya que son máquinas de diferentes marcas modelos etc.

¿Cuáles son las ventajas, desventajas y limitaciones de esos acercamientos?

Como ventaja, es que uno de nuestros compañeros es parte de una empresa donde se realizan trabajos con máquinas cnc. La desventaja es que, como parte de su trabajo, tiene que darle prioridad a otro tipo de proyectos diferentes a este.

¿Cuál es el área de oportunidad (el hueco en el conocimiento) que dará lugar a la propuesta de este trabajo?

Entrega de productos con dimensiones dentro de sus límites, desarrollar la posibilidad de minimizar el resultado de piezas malas.

* **Antecedentes**

Los procesos de mecanizado son un conjunto de operaciones realizadas para obtener una pieza a través del arranque o abrasión de material. Para fabricar estas piezas se utilizan máquinas con el herramental adecuado para realizar los cortes o abrasión.

Las herramientas de corte se someten a las siguientes acciones durante el trabajo:

* Grandes esfuerzos localizados.
* Altas temperaturas.
* Deslizamiento de la viruta por la superficie de ataque.
* Deslizamiento de la herramienta de trabajo por la superficie mecanizada.

En general, el desgaste de la herramienta es un proceso gradual, muy parecido al desgaste de la punta de un lápiz ordinario. La rapidez del desgaste depende de los materiales de la herramienta y de la pieza, la forma de la herramienta, el fluido de corte, los parámetros del proceso (como la velocidad de corte, avance y profundidad de corte) y las características de la máquina herramienta. Existen dos tipos básicos de desgaste, que corresponden a dos regiones de la herramienta: desgaste de flanco y desgaste de cráter.

Existen tres formas posibles de falla en la herramienta de corte:

* Falla por fractura. Este modo ocurre cuando la fuerza de corte se hace excesiva en la punta de la herramienta, causando una falla repentina por fractura.
* Falla por temperatura. Esta falla ocurre cuando la temperatura de corte es demasiado alta para el material de la herramienta, causando ablandamiento en la punta, deformación plástica y pérdida del filo en el borde.
* Desgaste gradual. El desgaste gradual del borde cortante ocasiona pérdida de la forma de la herramienta, reducción de la eficiencia del corte, desgaste acelerado y falla final de la herramienta, de forma similar a la falla por temperatura.

Las fallas por fractura y temperatura dan como resultado una pérdida prematura de la herramienta de corte. Estas dos formas de falla son por lo tanto indeseables. De las tres posibles formas de falla es preferible el desgaste gradual, debido a que éste permite una mayor utilización de la herramienta con la ventaja económica asociada a un uso más prolongado.

La calidad del producto también debe considerarse cuando se intenta controlar las formas de falla de la herramienta. La falla repentina de la punta de la herramienta durante un corte causa frecuentemente daños a la superficie del trabajo. Este daño requiere volver a trabajar la superficie o posiblemente desechar la parte. El daño se puede evitar si la selección de las condiciones de corte favorece el desgaste gradual de la herramienta y evitan la fractura o la falla por temperatura, o si la herramienta se cambia antes de que ocurra una falla catastrófica del borde o filo cortante.

Al hablar de herramientas de corte, nos referimos a las herramientas de mayor consumo industrial en el mundo, en la actualidad, y en los últimos cuarenta años. Estas herramientas, utilizadas mayoritariamente en máquinas herramientas, son aquellas que realizan el principal trabajo en todo tipo de mecanizado. La operación que realizan se llama arranque de viruta y permite obtener la mayor cantidad de viruta de la pieza a mecanizar. El joven y vertiginoso desarrollo de las herramientas de corte se produjo a lo largo del siglo XX, transformándose en una verdadera vedette para quienes realizan mecanizados de altas producciones del rubro metalmecánico. Los distintos tipos de materiales que las componen, sus diseños, formatos y medidas, más las alternativas de operabilidad y características de uso, las distinguen de cualquier otra herramienta conocida.

*CONDICIONES DE CORTE*

Lo más requerido en el maquinado es la reducción de tiempo, mayor vida útil de la herramienta y alta precisión. Para lograr esto, es necesario que se determine la herramienta optima considerando el material, dureza, geometría de la pieza y rendimiento de la máquina, seleccionando las condiciones de corte que permitan el maquinado eficiente.

*Velocidad de corte.*

La velocidad de corte es un término utilizado que referencia a la velocidad en el material es removido por el filo de corte. La cantidad de movimiento del filo de corte en la pieza está representada en metros por minuto (m/min).

Si las RPM son fijas, cuanto más grande es el diámetro de la pieza la velocidad de corte es mayor.

La velocidad de corte (VC) recomendada para diversos materiales aparece en la siguiente tabla. Estas velocidades de corte las han determinado los productores de metales y fabricantes de herramientas de corte como las más convenientes para la larga duración de la herramienta y el volumen de producción.

**3. - Hipótesis**

Considerando los antecedentes y el estado del arte, ¿Cuál es la aportación creativa e novedosa que se propone para abordar el problema? ¿Cómo se cree se puede resolver? ¿Cuál es la pregunta para resolver?

Anteriormente no se ha contado con el análisis enfocado a la herramienta CoroMill 210 de la fresadora CNC EMCO PC MILL 125, sin embargo, se han tenido análisis de vida útil para predecir la vida de otras herramientas, no necesariamente de alguna maquina CNC. Existen casos de análisis de herramientas mecánicas, como llaves españolas, dados; otra área que también ha tenido análisis de la vida útil de algún mecanismo es la fabricación de engranes y flechas cardan, entre otros.

Se propone efectuar un análisis estadístico del funcionamiento de la herramienta CoroMill 210 de la fresadora CNC EMCO PC MILL 125, y de esta manera conocer su rendimiento optimo. Se obtendrán datos históricos de fallas para analizar y obtener la información suficiente para realizar el análisis estadístico y predecir la vida útil de la herramienta.

**4. – Propuesta (Concreta)**

A la luz de los antecedentes, el estado del arte, las áreas de oportunidad descubiertas y la hipótesis formulada, ¿Qué se hará *- Grosso modo* (La Idea)? ¿Cómo se solucionará el problema?

La propuesta que tenemos como proyecto busca la mejora en el análisis de la vida útil de la herramienta CoroMill 210 de la fresadora CNC EMCO PC MILL 125 y así predecir y prevenir una falla inesperada y al mismo tiempo afecte el proceso de mecanizado de alguna pieza.

**5. - Objetivos**

**Objetivo General:**

¿Qué se hará?, concreto, especifico y acotado en alcance y tiempo

Prevenir fallas en funcionamiento de la herramienta CoroMill 210 para reducir costos de reparación, retrabajo y paros de producción. Durante el periodo de cinco meses se buscará alcanzar el objetivo de ser capaces de prevenir los fallos ya mencionados, y evitar los gastos innecesarios.

La finalidad de esta investigación es prevenir que se produzcan números de parte con deficiencias en las tolerancias que especifiquen los dibujos provocada por herramentales desgastados o dañados, teniendo así una menor taza de piezas descartadas por parte del departamento de calidad, lo cual repercute en un ahorro de materia prima ya que comúnmente se considera para cada número de parte un porcentaje estadístico de piezas rechazadas, las cuales tiene que considerar el planeador de producción para completar la cantidad total que soliciten los clientes.

**Objetivos Específicos (Actividades Concretas):**

1. Preparar.
2. Evaluar.
3. Sintetizar.
4. Medir.
5. Comparar.
6. Examinar.

\* Son acciones; verbos que impliquen realizar alguna actividad.

**6. – Metodología (¿Cómo?)**

¿Qué actividades se llevarán a cabo para cumplir los objetivos?

Diagrama de flujo del proceso (Ejemplo)

Para llevar a cabo el análisis de la vida útil de la herramienta CoroMill 210 se utilizarán herramientas estadísticas para lo cual se realizará una investigación donde se muestran los distintos parámetros a consideración para obtener de la manera más eficiente y precisa los resultados esperados, teniendo en cuenta diversos factores previamente investigados. Posterior, se expone el procedimiento utilizado para realizar esta investigación incluyendo toda la información relevante del material seleccionado a trabajar y la herramienta a utilizar para operar el número de parte.

Partiendo de lo antes mencionado se buscó predecir la vida útil de la herramienta por medio de un análisis estadístico, obtenido a partir de los resultados que se fueron obteniendo, analizando las piezas fabricadas.

**7. – Equipos e Infraestructura**

¿Qué se utiliza o necesita?

**8. - Índice Tentativo de la Tesis**

Agradecimientos

Prologo (Opcional)

Índice

Abreviaciones

Resumen

1. Introducción (Motivación y Justificación)
2. Antecedentes y Estado del Arte
3. Hipótesis y Objetivos
4. Sección Experimental
   * 1. Materiales
     2. Procedimiento Experimental
        1. Sección 1
        2. Sección 2
     3. Técnicas de Caracterización
5. Resultados y Discusión

Sección 1

Sección 2

Discusión Global (Opcional)

1. Conclusiones y Perspectivas

Referencias

Apéndices

**8. - Cronograma**

**9. – Referencias**

**Buscadores Bibliográficos**

Google Académico (Artículos y Patentes)

<https://scholar.google.com/?hl=es-419>

Bases de Datos de la UANL(Artículos)

<http://www.dgb.uanl.mx/?mod=bases_datos>

Ingeniería y Ciencias Exactas

<http://www.dgb.uanl.mx/?mod=exactas>

EBSCO

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?sid=ae55a538-bcad-4f1c-b66b-04d953f458fd%40sessionmgr4005&vid=0&hid=4204>

Science Direct

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

Scopus

<https://www.scopus.com/>

Web of Science

<http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=2DLmUI2wjRotHdXRvfF&preferencesSaved>=

EPO (Patentes)

<http://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet.html#tab1>

**Administrador de Bibliografía**

Mendeley (Gratis)

<https://www.mendeley.com/>