



Universidad del Salvador

Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería Industrial

Proyecto Industrial

“Estudio para Mejorar el Desempeño de Productividad en un Proceso de Producción de Autopartes”

Presentado por: Joaquín De Luca

Tutor/es: Alfonso Sacco, Ricardo Turano, Luis Palmier

Diciembre de 2024

0. RESUMEN (Abstract)

El trabajo realizado en este proyecto industrial permitió identificar las limitaciones del proceso actual de producción del tensor de correa VKM 12299 H, realizado en la fábrica de la empresa JFR ubicada en Tortuguitas, sobre todo en la etapa de prensado de tapas sinterizadas. El objetivo principal del trabajo fue satisfacer un incremento de la demanda de este producto, mejorando la capacidad productiva.

En primer lugar, se llevó a cabo una descripción detallada del proceso de producción actual, abarcando todas las etapas desde la recepción de la materia prima hasta el embalaje del producto terminado. Este análisis permitió visualizar el flujo de trabajo y detectar los puntos críticos que afectan la eficiencia global del sistema. Particularmente, se identificó que la etapa de prensado de tapas sinterizadas representaba el principal cuello de botella, limitando la capacidad de producción y dificultando la satisfacción de la creciente demanda. Esta problemática se refuerza con la identificación de ineficiencias propias de procesos manuales, que incluyen riesgos de errores humanos y una limitada capacidad de escalabilidad.

Posteriormente, se evaluaron dos alternativas para superar esta limitación: la implementación de turnos adicionales de producción y la automatización del proceso de prensado. La opción de incrementar los turnos, aunque viable a corto plazo, presentaba desventajas significativas como el aumento de costos operativos debido a la contratación de personal adicional y la mayor probabilidad de errores humanos que podrían afectar la calidad del producto. Por otro lado, la automatización del prensado de tapas, aunque implicaba una inversión inicial considerable, ofrecía beneficios sustanciales en términos de reducción de costos operativos a largo plazo, incremento de la confiabilidad del proceso y mayor capacidad de escalabilidad para adaptarse a futuras expansiones de la demanda.

El análisis mediante el método de selección por atributos ponderados confirmó que la automatización es la alternativa más adecuada, ya que se alinea con los objetivos estratégicos de la empresa de mantener altos estándares de calidad, mejorar la eficiencia operativa y asegurar la sostenibilidad financiera. La inversión en tecnología automatizada permitiría alcanzar el nuevo objetivo de producción de 99,000 piezas mensuales e incrementar la competitividad en los mercados.

En términos económicos, el análisis financiero del proyecto mostró que la inversión inicial en una prensa automática puede ser recuperada a través de un mayor volumen de ventas, la disminución de costos de operación y mejora en la eficiencia del proceso, evidenciado con un VAN positivo, un IR mayor a 1 y un TIR mayor a la tasa de descuento establecida. Estos beneficios obtenidos justificaron la decisión de inversión.

En conclusión, se demostró que, mediante la implementación de este proyecto industrial, se logra abastecer a la demanda prevista, para así incrementar las ventas y obtener una rentabilidad mayor, promoviendo una transformación significativa e innovadora en la operación y ofreciendo un buen servicio a los clientes.

INDICE	Página
0. RESUMEN (Abstract)	1
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Objetivo del trabajo	4
1.2 La empresa	4
1.3 Descripción del producto	8
1.4 Descripción del problema	10
2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	14
2.1 Recepción de Materia Prima	17
2.2 Tratamiento Térmico	19
2.3 Rectificación de Cara y Diámetro	20
2.4 Pulido de Agujero	21
2.5 Llenado de bolas	23
2.6 Colocación de Jaulas	23
2.7 Grabado de rodamiento	24
2.8 Colocación de Grasa	24
2.9 Sellado	24
2.10 Colocación de Tapas	25
2.11 Embalaje	27
3. ALTERNATIVAS A EVALUAR	29
3.1 Identificación del cuello de botella	29
3.2 Propuesta y evaluación de posibles soluciones	31
3.3 Implementación de la alternativa elegida	35
4. INGENIERÍA Y ECONOMÍA DE PROYECTO	37
4.1 Dimensionamiento Físico y Técnico	37
4.2 Análisis de costos	41
4.3 Estimación de Ingresos	43
5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	45
5.1 Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)	45
5.2 Cálculo del Índice de Rentabilidad (IR)	47
5.3 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)	47
5.4 Análisis de sensibilidad	47
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52

6.1 Conclusiones	52
6.2 Recomendaciones	52
COMENTARIOS Y APORTES DE AUTOR	54
ANEXOS	55
BIBLIOGRAFÍA	57
GLOSARIO	58



1. INTRODUCCIÓN

En el contexto empresarial actual, la mejora continua de la productividad y la optimización de costos son objetivos cruciales para mantener la competitividad y el crecimiento sostenido de las organizaciones. Este trabajo se enfocará en investigar estrategias efectivas para aumentar la eficiencia operativa y reducir los costos en un proceso específico de manufactura. Particularmente, se centrará en el proceso de producción de un tensor de correa de distribución, un componente vital en la industria automotriz, donde se enfrenta al desafío de satisfacer un nuevo nivel de demanda que requiere niveles más altos de rendimiento y calidad.

La creciente competencia del mercado impulsa a las empresas fabricantes a reevaluar y mejorar sus métodos de producción para asegurar que no solo cumplan con los estándares actuales, sino que también sean capaces de expandir su capacidad de producción de manera rentable y sustentable.

El tensor de correa de distribución desempeña un papel crucial en la sincronización precisa del motor, garantizando un funcionamiento eficiente y confiable de los vehículos y maquinarias. Estos componentes, responsables de mantener la tensión adecuada en la correa de distribución, requieren de un proceso de fabricación meticuloso y preciso para garantizar su calidad y rendimiento.

1.1 Objetivo del Trabajo.

El objetivo de este trabajo consiste en estudiar la productividad del proceso de manufactura de un tensor de correa de distribución y el posterior planteo de una mejora y reingeniería del proceso productivo con el fin de mejorar los resultados, reducir costos y alcanzar los objetivos comerciales.

Actualmente, existen significativas demoras en el proceso actual, las cuales pueden llevar a una empresa de primer nivel a fallar en el servicio al cliente. Esta debe apuntar a la mejora continua para disminuir costos y mejorar procesos con la mayor eficiencia posible, siempre conservando las exigencias del mercado y los estándares de calidad de la compañía.

Por otro parte, la empresa se encuentra ante un incremento en el nivel de la demanda del producto y la capacidad productiva actual no alcanza a satisfacer este potencial aumento en la demanda. Por lo tanto, la compañía se enfrenta con dos alternativas. Una de ellas es incrementar las horas-hombre de trabajo, produciendo más piezas con más recursos. Mientras que la otra alternativa es producir más piezas con los mismos recursos, a través de una optimización del proceso y aumentando su productividad.

En el presente trabajo se buscará demostrar la viabilidad de una alternativa superadora en el proceso de producción como también del flujo de materiales dentro de la fábrica. Por consiguiente, se buscará mejorar la productividad del proceso para atender un incremento en el nivel de la demanda del 95%.

1.2 La Empresa

JFR Group es una empresa multinacional que se dedica a la fabricación de rodamientos, sellos y productos de lubricación y de transmisión de potencia; como también a los servicios de mantenimiento e ingeniería de aplicación.

Desde 1907 ha mantenido un enfoque caro, el cual es reducir la fricción en la rotación. A lo largo de los años, ha alcanzado numerosos hitos y ha contribuido al progreso industrial en todo el mundo; mediante la innovación, investigación y desarrollo tecnológico, que han sido la clave que permitió que sus productos seas reconocidos por su calidad a nivel internacional.

JFR opera comercialmente en más de 130 países y cuenta con 100 fábricas alrededor del mundo, abarcando con sus productos a los mercados de los 5 continentes.

En este trabajo, nos concentramos en un producto que es fabricado en la fábrica de JFR de Tortuguillas, ubicada sobre la colectora del Ramal Pilar al km 37.5, a unos 40 kilómetros de Capital Federal, la cual fue inaugurada en 1972. En la Imagen N°1, se puede visual dicha fabrica, mientras que en la Imagen N°2, se observa la ubicación geográfica de la misma.



Imagen N°1: Fabrica de JFR en Tortuguillas