ATMIRE

Title	Incremento del rendimiento operacional en la línea de producción de soportes metálicos tipo contrapunta mediante Lean Manufacturing en una empresa del sector metalmecánico
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Ordaya Loo, Sau Yin;Quispe Grandez, Gerson Gabriel
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	https://purl.org/coar/access_right/c_16ec
Download date	2026-11-26 17:36:08
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/690123

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Incremento del rendimiento operacional en la línea de producción de soportes metálicos tipo contrapunta mediante Lean Manufacturing en una empresa del sector metalmecánico

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR(ES)

Ordaya Loo, Sau Yin	0009-0008-0125-4527
Quispe Grandez, Gerson Gabriel	0009-0009-8430-0978

ASESOR(ES)

Tupia de la Cruz, Elmer Luis	0000-0001-8946-3041

Lima, 21 de junio de 2026

Dedicatoria

A nuestros padres, quienes nos vieron comenzar este camino, nos guiaron en cada paso y nos sostuvieron con su apoyo inconmensurable; gracias por inspirarnos con el ejemplo a dar lo mejor de nosotros cada día para alcanzar nuestras metas.

Agradecimientos

A nuestra universidad y a los docentes que nos acompañaron en este trayecto formativo; en especial a nuestro asesor, a quien agradecemos profundamente por orientar cada paso de este trabajo con tanta dedicación. Asimismo, expresamos nuestra gratitud a la empresa en estudio, cuya disposición fue fundamental para obtener los resultados que hoy presentamos.

Resumen

La industria metalmecánica es un sector estratégico que suministra componentes de alto valor a industrias clave como la minería y la energía, tanto en el contexto global como nacional. En la actualidad, su rentabilidad y competitividad dependen estrictamente de la optimización operativa y la gestión eficiente de recursos para cumplir con los altos estándares de precisión exigidos por el mercado. Bajo este escenario, la empresa en estudio indaga respecto a la mejora continua de sus procesos para mantenerse a la vanguardia con las exigencias del sector.

Dado que la fabricación de contrapuntas representa el mayor volumen de ventas de la empresa, el análisis se centró en esta línea de producción. Se identificó que dicho proceso presenta un rendimiento operacional del 82.96%, debido principalmente a la inestabilidad en el rectificado y a la inconsistencia en los acabados. Estas deficiencias, originadas por problemas en los binomios método-máquina y método-operario, generan altas tasas de *scrap* (desecho) y reprocesos que impactan negativamente en la facturación anual en un 5.09%.

Para mejorar el rendimiento operacional de la línea de producción, la implementación de herramientas de solución como TPM y Estandarización del trabajo son ejes fundamentales para lograr obtener un indicador del 92.49% (incremento de 11.48%), lo cual a su vez representaría una disminución de 3.92% del impacto económico respecto al problema. Para llevar a cabo la proyección de la implementación, se toma en cuenta un cronograma de actividades de 6 meses con un presupuesto de alrededor S/42,800.

Respecto al método validación de la mejora propuesta se opta por simulación al tratarse de una proyección, se hace uso del software Simio donde el propósito es validar y contrastar los resultados descritos en el apartado AS-IS, así como los resultados obtenidos en el apartado TO-BE, para lo cual no se excede la variación en ±5%. Se lleva a cabo un flujo de caja del cual resultan indicadores económicos que validan la viabilidad del proyecto, asimismo, se resaltan indicadores ligados a impactos ambientales y de clima organizacional. Cabe resaltar que la aplicación del modelo de implementación demuestra ser una estrategia viable que puede ser replicada en cualquier línea de producción y sector.

Palabras clave: Línea de producción; contrapuntas; rendimiento operacional; Lean Manufacturing; TPM; estandarización del trabajo; sector metalmecánico

Increasing operational perfomance in a stiff arm strut production line through Lean Manufacturing in a metalworking company

Abstract

The metalworking industry is a strategic sector that supplies high-value components to key industries such as mining and energy, both globally and nationally. Currently, its profitability and competitiveness strictly depend on operational optimization and efficient resource management to meet the high precision standards demanded by the market. Within this scenario, the company under study is investigates the continuous processes improvement to stay at the forefront of sector requirements.

Given thath the manufacturing of stiff arm struts represents the company's highest sales volume, the análisis is being focused on this production line. It was identified that this process exhibits and operational performance of 82.96%, primarily due to grinding instability and inconsistent surface finishes. These deficiencies, stemming from issues in the method-machine and method-operator interfaces, generate high rates of scrap and rework, which negatively impact the annual revenue by 5.19%

To improve production line's operational performance, the implementation of solution tools such as TPM and Work Standardization serve as fundamental pillars to achieve an 92.49% indicator (11.48% increase), which in turn would represent a 3.92% decrease in the economic impact caused by the problem. To carry out the implementation projection, a 6-month schedule of activities was taken into account with a budget of around S/42,800.

Simulation is selected as the validation method for the proposed improvement. Simio software is utilized to validate and contrast the results described in the AS-IS section with the results obtained in the TO-BE section, ensuring that the variation does not exceed ±5%. A cash flow analysis is conducted, yielding economic indicators that validate the project's viability. Furthermore, indicators linked to environmental and organizational climate impacts are highlighted. It is worth noting that the application of this implementation model proves to be a viable strategy that can be replicated in any production line and sector.

Keywords: Production line; stiff arm struts; operational perfomance; Lean Manufacturing; TPM, work standardization; metalworking sector

Trabajo_u201921224.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	4%	0%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	1%
3	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1%

Excluir citas	Activo	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words