



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Práctica Profesional Supervisada

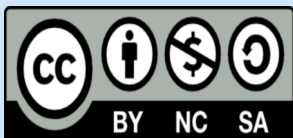
Peralta Caballero, Ivan

Optimización y mejora de la eficiencia en el proceso de trefilado en Marlew S.A.

Instituto de Ingeniería y Agronomía

2023

Carrera: Ingeniería Industrial



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.
Atribución – No comercial – Compartir igual 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Peralta Caballero, I. (2023). *Optimización y mejora de la eficiencia en el proceso de trefilado en Marlew S.A.* [Práctica profesional supervisada, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/3532>

INFORME FINAL
INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
**OPTIMIZACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL
PROCESO DE TREFILADO EN MARLEW S.A.**

ESTUDIANTE: **PERALTA CABALLERO, IVAN**

DOCENTE TUTOR: **ING. PAOLO D'AMBROSIO**

AÑO 2023

Contenido

A)	DATOS GENERALES:	3
B)	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA:	4
	<u>PRESENTACIÓN GENERAL DEL CASO</u>	4
	OBJETIVO GENERAL DEL TRABAJO	4
	ÁREA DE DESARROLLO DEL TRABAJO EN LA ENTIDAD RECEPTORA	4
	TAREAS REALIZADAS EN LA EMPRESA RECEPTORA	5
	CONOCIMIENTOS GENERALES ACERCA DEL EQUIPO	5
	PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA UTILIZADA	6
	CÁLCULOS INICIALES E INFORMACIÓN RELEVANTE	7
	RELEVAMIENTO INICIAL (FUNCIONAMIENTO SIN INTERVENCION)	9
	OBSERVACIONES DEL RELEVAMIENTO	13
	PROPUESTAS DE MEJORA	14
	RELEVAMIENTO FINAL (FUNCIONAMIENTO CON PROPUESTAS APLICADAS)	15
	COMPARACIÓN DE DATOS	20
	MEJORAS COLATERALES	21
	CONCLUSIONES	22
C)	REFLEXION SOBRE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA COMO ESPACIO DE FORMACION:	23
D)	ANEXOS	24
	ANEXO A: Alimentador (zona de fustos)	24
	ANEXO B: Cajón de trefilas	25
	ANEXO C: Horno de recocido	25
	ANEXO D: Bobinador	26
	ANEXO E: Regla de medicion antes/despues de la intervención	27
	ANEXO F: Nivelación de compensadores	27
	ANEXO G: Responsabilidades del sector de Calidad	28

A) DATOS GENERALES:

Estudiante:

Nombre y Apellido: Peralta Caballero, Ivan

Correo electrónico: peralta.c.ivan@gmail.com

Teléfono: 11-6590-8313

Legajo: 35967

Carrera: Ingeniería Industrial

Cantidad de materias aprobadas al Inicio PPS: 41

Docente supervisor: Ing. Paolo D'Ambrosio

Tutor empresarial: Ing. Martin Molinelli

Entidad receptora: MARLEW S.A.

Período:

Inicio: martes 11 de abril de 2023

Finalización: martes 13 de junio de 2023

B) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA:

PRESENTACIÓN GENERAL DEL CASO

En el presente trabajo se buscará implementar la herramienta OEE (Overall equipment effectiveness - Efectividad general del equipo) en la empresa MARLEW S.A. en el proceso productivo que realiza una máquina trefiladora. Actualmente me encuentro trabajando en el área de Ingeniería de Procesos y la mejora del rendimiento de una maquina es un trabajo muy apreciado por nuestro sector. Mi área de desempeño es el sector de trefilado, por lo que he decidido aplicar esta herramienta a una máquina de mi sector.

Se realizará un estudio de trabajo actual y junto con la herramienta se intentará elevar la eficiencia del proceso que se realiza en dicha máquina.

OBJETIVO GENERAL DEL TRABAJO

Mediante el estudio actual de la forma en la que se trabaja en la maquina seleccionada para aplicar la herramienta OEE, lo que se busca es optimizar las operaciones, generar comunicación entre sectores, fomentar la capacitación del personal involucrado en este sector productivo y elevar la eficiencia del proceso en general. Una mejora en el proceso se inicia mediante el estudio del método actual y se consigue corrigiendo las desviaciones detectadas.

ÁREA DE DESARROLLO DEL TRABAJO EN LA ENTIDAD RECEPTORA

El trabajo se va a desarrollar en la planta productiva de la empresa situada en la calle Uruguay 125, Avellaneda, Buenos aires, donde se fabrican la mayor parte de los productos.

Dicha planta fue seleccionada para desarrollar el trabajo ya que me encuentro trabajando actualmente aquí, y la empresa me brinda un contacto directo e inmediato con los jefes, gerentes de las áreas involucradas y operarios, para así lograr una comunicación más fluida.

Partes principales de la maquina:

- Alimentador o zona de fustos (Anexo A)
- Cajón de trellas (Anexo B)
- Horno de recocido (Anexo C)
- Bobinador (Anexo D)

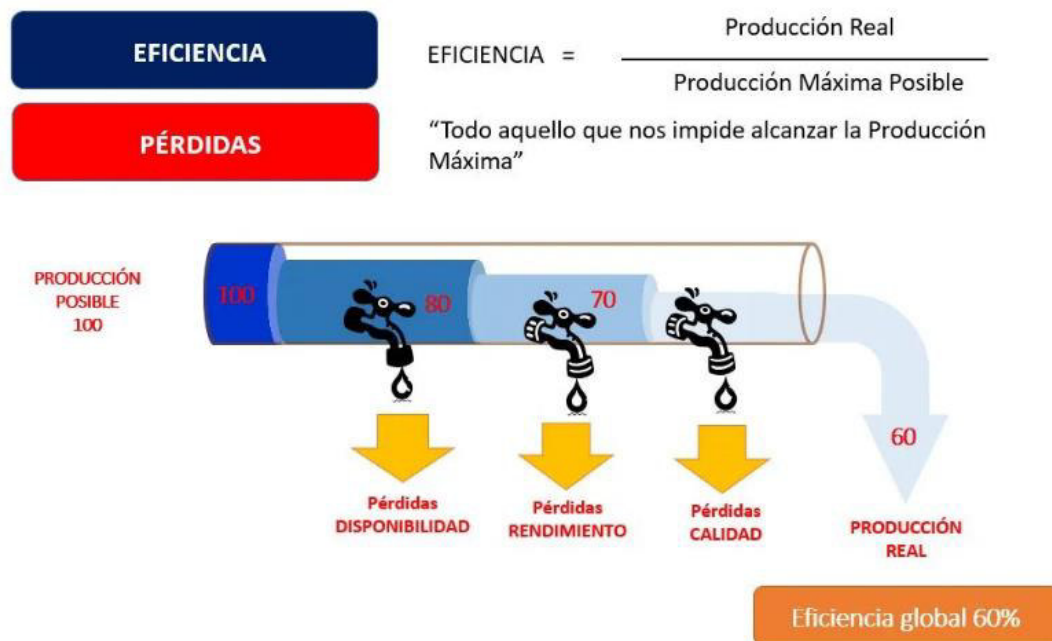
PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA UTILIZADA

Con el fin de poder llevar a cabo estas prácticas, se utilizó la herramienta OEE incorporada durante la carrera. La misma nos devuelve la eficiencia de cualquier equipo, resultado de multiplicar tres razones porcentuales: la disponibilidad, la eficiencia y la calidad.

El valor del OEE permite clasificar el equipo analizado, con respecto a su rendimiento óptimo y debe medirse en la restricción o cuello de botella.

El OEE considera 6 grandes pérdidas:

Paradas/Averías.	Disponibilidad
Configuración y Ajustes.	
Pequeñas Paradas.	Rendimiento
Reducción de velocidad.	
Rechazos de Producción.	Calidad



CÁLCULOS INICIALES E INFORMACIÓN RELEVANTE

El cálculo de la efectividad se efectúa de la siguiente manera:

$$\text{Efectividad} = \text{Disponibilidad} * \text{Rendimiento} * \text{Calidad}$$

El cálculo de la disponibilidad se efectúa de la siguiente manera:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo de operación}}{\text{Tiempo planificado de producción}} \times 100$$

Donde:

Tiempo de operación = Tiempo planificado de producción - Paradas/Averías

Tiempo planificado de producción = Tiempo total de trabajo - Tiempo de Paradas Planificadas

El cálculo del rendimiento se efectúa de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Metros producidos}}{\text{Metros que se podrian producir}} \times 100$$

Donde:

Metros que se podrían producir = Tiempo planificado de producción * Velocidad máxima

El cálculo de calidad se efectúa de la siguiente manera:

$$Calidad = \frac{Unidades\ conformes}{Unidades\ totales\ producidas} \times 100$$

Donde:

Unidades conformes = Bobinas que salen de la máquina sin defectos

Se determinaron 4 parámetros a ser controlados para asegurar que la bobina salga de la máquina en estado óptimo. Ellos son:

- Que la bobina no tenga cortes.
- Que el alargamiento del alambre cumpla con el máximo y el mínimo propuesto en la ET 0903-10 (Especificación técnica de trefilado). Esta sección de la ET se basa en la norma IRAM NM 280:2011.
- Que el diámetro admisible cumpla con el máximo y el mínimo propuesto en la ET 0903-10. Esta sección de la ET se basa en una normativa interna.
- Que el devanado de la bobina sea correcto.

Cabe aclarar que estos parámetros pueden ser modificados o eliminados, según el criterio del Departamento de Producción.

La ET 0903-10 es un documento que se encuentra presente en máquina, que ayuda al operario a controlar si el producto que está saliendo de su máquina se encuentra dentro de los parámetros establecidos, tanto en % de alargamiento como en Ø final de los alambres:

DIAMETROS ADMISIBLES DEL ALAMBRE TREFILADO

DIAMETRO (mm)		TOLERANCIA (mm)		DIAMETRO (mm)		TOLERANCIA (mm)	
DESDE	HASTA	MIN.	MAX.	DESDE	HASTA	MIN.	MAX.
0.15	0.19	0.002	0.002	0.6	0.66	0.006	0.006
0.20	0.24	0.002	0.003	0.67	0.79	0.007	0.007
0.25	0.29	0.003	0.003	0.8	0.84	0.008	0.008
0.30	0.34	0.003	0.003	0.85	0.99	0.009	0.009
0.35	0.39	0.004	0.003	1	1.52	0.01	0.01
0.40	0.49	0.004	0.004	1.53	2.05	0.02	0.02
0.50	0.59	0.005	0.005	2.06	2.75	0.03	0.03

** Nota: Para diámetros 0.41 y 0.51 NO hay tolerancia positiva.*

ALARGAMIENTO DE ALAMBRE

TOLERANCIA % ALARGAMIENTO					
DIAMETRO (mm)		% ALARGAMIENTO COBRE ROJO		% ALARGAMIENTO COBRE ESTAÑADO	
DESDE	HASTA	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO
0.15	0.29	15	25	10	20
0.30	0.59	20	30	15	25
0.60	2.75	25	35	20	30

RELEVAMIENTO INICIAL (FUNCIONAMIENTO SIN INTERVENCION)

Dentro de los datos que se registraron en máquina, se encuentra la cantidad de minutos trabajados, la cantidad de metros producidos y la cantidad de bobinas que salieron de la máquina, contando las conformes y las no conformes. El relevamiento de datos hecho las semanas tres y cuatro del mes de abril 2023 arrojó los siguientes resultados:

Primera semana:

Martes 11/4

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	338
Metros producidos:	186000
Cantidad total de bobinas:	11
Bobinas conformes:	3

Disponibilidad:	67.6
Rendimiento:	64.6
Calidad:	27.3
OEE:	12%

Miércoles 12/4

Medida:	0.41
Tiempo de producción total:	394
Metros producidos:	361000
Cantidad total de bobinas:	14
Bobinas conformes:	9
Disponibilidad:	78.8
Rendimiento:	79.1
Calidad:	64.3
OEE:	40%

Jueves 13/4

Medida:	0.26
Tiempo de producción total:	253
Metros producidos:	258000
Cantidad total de bobinas:	6
Bobinas conformes:	-
Disponibilidad:	50.6
Rendimiento:	43.0
Calidad:	0.0
OEE:	0%

Viernes 14/4

Medida:	0.26
Tiempo de producción total:	144
Metros producidos:	122500
Cantidad total de bobinas:	2
Bobinas conformes:	-
Disponibilidad:	28.8

Rendimiento:	20.4
Calidad:	0.0
OEE:	0%

Segunda semana:

Lunes 17/4

Medida:	0.26
Tiempo de producción total:	241
Metros producidos:	294500
Cantidad total de bobinas:	4
Bobinas conformes:	-
Disponibilidad:	48.2
Rendimiento:	49.1
Calidad:	0.0
OEE:	0%

Martes 18/4

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	363
Metros producidos:	192500
Cantidad total de bobinas:	11
Bobinas conformes:	-
Disponibilidad:	72.6
Rendimiento:	66.8
Calidad:	0.0
OEE:	0%

Miércoles 19/4

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	410
Metros producidos:	218000
Cantidad total de bobinas:	13
Bobinas conformes:	-

Disponibilidad:	82
Rendimiento:	75.7
Calidad:	0.0
OEE:	0%

Jueves 20/4

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	283
Metros producidos:	175000
Cantidad total de bobinas:	10
Bobinas conformes:	-
Disponibilidad:	86.0
Rendimiento:	83.2
Calidad:	0.0
OEE:	0%

Viernes 21/4

Medida:	0.26
Tiempo de producción total:	259
Metros producidos:	105000
Cantidad total de bobinas:	3
Bobinas conformes:	-
Disponibilidad:	51.8
Rendimiento:	13.9
Calidad:	0.0
OEE:	0%

En resumen:

Dia	Medida	Tiempo producción (min)	Metros producción	Bobinas conformes	Total bobinas	Rendimiento (%)
11-abr	0.51	338	186000	3	11	11.91%
12-abr	0.41	394	361000	9	14	40.09%
13-abr	0.26	253	258000	-	6	0.00%
14-abr	0.26	144	122500	-	2	0.00%
17-abr	0.26	241	294500	-	4	0.00%
18-abr	0.51	363	192500	-	11	0.00%
19-abr	0.51	410	218000	-	13	0.00%
20-abr	0.51	283	175000	-	10	0.00%
21-abr	0.26	259	105000	-	3	0.00%

Nota: se encuentra disponible el detalle del relevamiento de datos.

En el detalle del relevamiento de datos podemos observar que en estas dos primeras semanas se han producido 74 bobinas, con un total de 49 desviaciones en el recocido recomendado, 8 cortes de bobinas, 1 de ellas salió mal devanada y un total de 44 bobinas con el diámetro mínimo por fuera de lo establecido.

OBSERVACIONES DEL RELEVAMIENTO

En el tiempo presente en máquina, se han observado algunas cuestiones que afectan directamente el cálculo del rendimiento. Se mencionan a continuación:

- El personal de calidad concurre en un horario muy avanzado del día a retirar las muestras que deja producción. Hay días que no pasa por la máquina.
- Se ha detectado que después de medir muestras que no cumplían con el porcentaje de alargamiento, el sector de Calidad aprobaba esas mismas muestras, lo que denota un error por parte del personal. Donde debería existir una no conformidad, había un ensayo aprobado.
- No se observa que el personal de producción controle la calidad del producto que está saliendo de su máquina.
- En una sola ocasión se pidió a mantenimiento encender las torres de enfriamiento, el cual, por no hacerlo al momento del pedido, ocasionó que la máquina esté parada 65 minutos sin producir.

- La regla con la que se mide el % de alargamiento se encuentra mal colocada, agregando un % de error al cálculo que tiene que hacer calidad y producción.

PROPUESTAS DE MEJORA

El parámetro más afectado por la forma de trabajo que se maneja actualmente en la trefiladora T2 es de la calidad (un % muy bajo de bobinas, o a veces nulo, se producen con la totalidad de los parámetros correctos).

Luego de un análisis por mi parte y la consulta con mi tutor, propuse lo siguiente:

- Corregir el error en la regla de medición, ya que se encuentra desfasada 3 cm. Este error por parte del Departamento de calidad afecta directamente la calidad del producto (medición de estiramiento). Por lo que corregirla podría generar un aumento en este parámetro.

El porcentaje de alargamiento se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje de alargamiento} = \frac{\text{Avance de la regla}}{\text{Longitud inicial}} \times 100$$

Para el caso, por ejemplo, de un avance de regla de 60mm, contamos con la siguiente ecuación:

$$\text{Porcentaje de alargamiento} = 30\% = \frac{60}{200} \times 100$$

Cuando realmente, el porcentaje que se estaba midiendo era el siguiente:

$$\text{Porcentaje de alargamiento} = 35.29\% = \frac{60}{170} \times 100$$

Podemos concluir entonces, que el error inicial de la regla le estaba agregando a todas las mediciones, un error del 17,6%.

- Nivelar los compensadores del bobinador ya que las muestras en promedio siempre salen con un \emptyset inferior al solicitado. El compensador ayuda a que el alambre al final del horno recocedor salga bien estirado. Mientras más presión tiene el compensador, mas estirado sale el

alambre. Se detectó que había margen para reducir la presión en el mismo y por eso se recomienda probar con una presión inferior (3.4 bajarlo a 2), para intentar que no se reduzca el diámetro del alambre por estiramiento. Si la baja de la presión hace aumentar en promedio los diámetros de los alambres, se podría cumplir con el diámetro mínimo permitido y así aumentar el parámetro de calidad.

- Capacitación al personal de calidad para que sepa como medir y aprobar las muestras correctamente. Esta mejora hace más real y confiable el parámetro de calidad.

- Mas presencia del personal de calidad desde la primera hora del día, haciendo foco en que las muestras salgan dentro de los parámetros dados por la ET 0903-10. También cumplir con lo establecido en la PP1002-10 (Inspección y ensayo de proceso - Trefilación) en tanto a la cantidad de bobinas que deben ser revisadas por el departamento de Calidad. La PP indica que el sector de Calidad debe controlar 1 de cada 3 bobinas. Esta mejora haría cumplir con los controles diarios mínimos exigidos.

- Capacitación al personal de producción para que realmente tome las muestras y haga las mediciones que aseguren que lo que está produciendo se encuentra dentro de lo establecido. Esta medida hace más real y confiable el parámetro de calidad.

RELEVAMIENTO FINAL (FUNCIONAMIENTO CON PROPUESTAS APLICADAS)

Luego de haber trabajado e intercambiado ideas con el departamento de producción, se llegaron a establecer las siguientes mejoras:

- Se corrigió la posición inicial de la regla de medición (Anexo E).
- La jefatura de Calidad capacitó a su personal en el correcto uso de los equipos de medición y la aprobación de las muestras.
- Se determina que la nivelación de los compensadores quedará a cargo de los pedidos expresos de los operarios de Calidad a los operarios de Producción. Se comienza con los compensadores nivelados (se baja de 3,4 bar a 1,8 bar). (Anexo F).
- El departamento de Calidad se comprometió a cumplir con lo establecido en el PP1002-10 (apartado N°5 y 6) que indica algunas responsabilidades del sector (Anexo G).
- El departamento de Producción se comprometió a capacitar a sus operarios para que hagan una autoinspección de las bobinas que sacan de la trefiladora, enfocando tanto en medir el % de alargamiento como en las mediciones de los Ø de alambre.

Luego de definir las mejoras que se pudieron aplicar, se volvió a relevar la forma de trabajo en máquina.

El relevamiento de datos hecho las semanas cinco y primera de mayo y abril 2023 respectivamente arrojó los siguientes resultados:

Tercer semana:

Lunes 29/5

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	386
Metros producidos:	192500
Cantidad total de bobinas:	11
Bobinas conformes:	8
Disponibilidad:	77.2
Rendimiento:	66.8
Calidad:	72.7
OEE:	38%

Martes 30/5

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	410
Metros producidos:	238500
Cantidad total de bobinas:	12
Bobinas conformes:	8
Disponibilidad:	82
Rendimiento:	76.7
Calidad:	66.7
OEE:	42%

Miércoles 31/5

Medida:	0.26
Tiempo de producción total:	218
Metros producidos:	200000
Cantidad total de bobinas:	5

Bobinas conformes:	3
Disponibilidad:	50.70
Rendimiento:	38.8
Calidad:	60.0
OEE:	12%

Jueves 1/6

Medida:	0.41
Tiempo de producción total:	336
Metros producidos:	297000
Cantidad total de bobinas:	11
Bobinas conformes:	9
Disponibilidad:	67.20
Rendimiento:	58.9
Calidad:	81.8
OEE:	32%

Viernes 2/6

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	333
Metros producidos:	165500
Cantidad total de bobinas:	10
Bobinas conformes:	8
Disponibilidad:	66.60
Rendimiento:	57.5
Calidad:	80.0
OEE:	31%

Cuarta semana:

Lunes 5/6

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	356
Metros producidos:	184500

Cantidad total de bobinas:	11
Bobinas conformes:	8
Disponibilidad:	86.83
Rendimiento:	78.1
Calidad:	72.7
OEE:	49%

Martes 6/6

Medida:	0.31
Tiempo de producción total:	1160
Metros producidos:	245000
Cantidad total de bobinas:	7
Bobinas conformes:	4
Disponibilidad:	70.00
Rendimiento:	55.3
Calidad:	57.1
OEE:	22%

Miércoles 7/6

Medida:	0.31
Tiempo de producción total:	283
Metros producidos:	245000
Cantidad total de bobinas:	7
Bobinas conformes:	5
Disponibilidad:	65.81
Rendimiento:	52.8
Calidad:	71.4
OEE:	25%

Jueves 8/6

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	2574
Metros producidos:	175000
Cantidad total de bobinas:	10

Bobinas conformes:	8
Disponibilidad:	70.20
Rendimiento:	60.8
Calidad:	80.0
OEE:	34%

Viernes 9/6

Medida:	0.51
Tiempo de producción total:	404
Metros producidos:	218000
Cantidad total de bobinas:	12
Bobinas conformes:	10
Disponibilidad:	80.80
Rendimiento:	75.7
Calidad:	83.3
OEE:	51%

En resumen:

Día	Medida	Tiempo producción (min)	Metros producción	Bobinas conformes	Total bobinas	Rendimiento (%)
29-may	0.51	386	192500	8	11	38%
30-may	0.51	410	238500	8	12	42%
31-may	0.26	218	200000	3	5	12%
1-jun	0.41	336	297000	9	11	32%
2-jun	0.51	333	165500	8	10	31%
5-jun	0.51	356	184500	8	11	49%
6-jun	0.31	1160	245000	4	7	22%
7-jun	0.31	283	245000	5	7	25%
8-jun	0.51	2574	175000	8	10	34%
9-jun	0.51	404	218000	10	12	51%

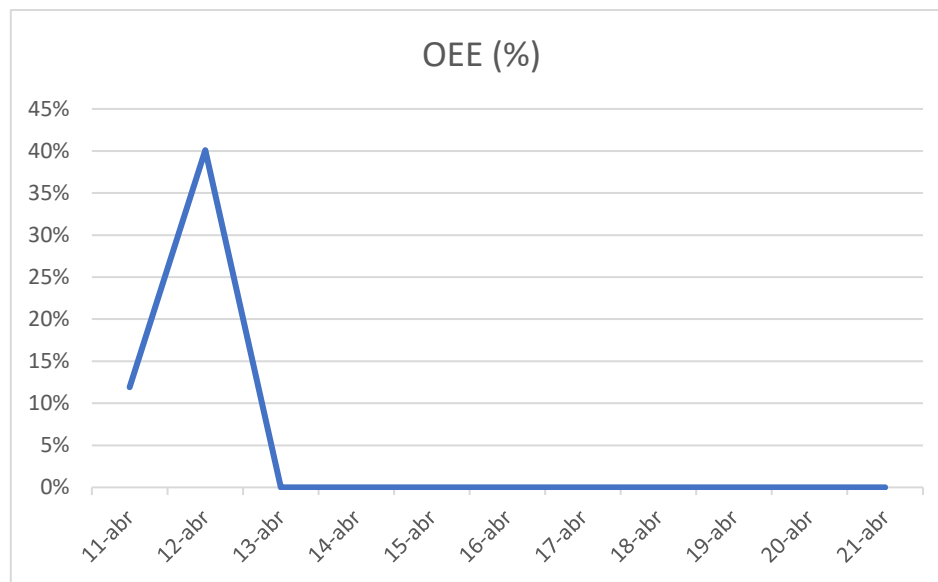
Nota: se encuentra disponible el detalle del relevamiento de datos.

En el detalle del relevamiento de datos podemos observar que en estas dos últimas semanas se han producido 96 bobinas, con un total de 10 desviaciones en el recocado recomendado, 5 cortes de bobinas y un total de 16 bobinas con el diámetro mínimo por fuera de lo establecido.

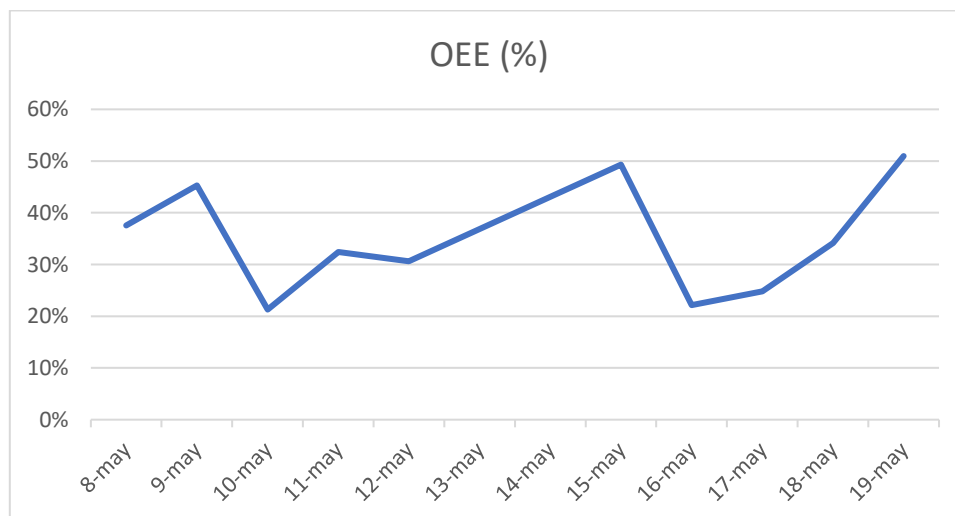
COMPARACIÓN DE DATOS

Se ha centrado la atención en mejorar los parámetros que afectaban el parámetro de Calidad del producto, disminuyendo directamente la efectividad general del equipo. El promedio en la efectividad calculada en las primeras dos semanas de trabajo da un 5,78%, mientras que, con las mejoras aplicadas, la efectividad subió a un promedio de 34,85%.

En el siguiente gráfico podemos ver la curva que distingue el OEE medido en las primeras dos semanas de trabajo



En el siguiente gráfico podemos observar la curva característica del OEE calculado en las segundas dos semanas de trabajo.

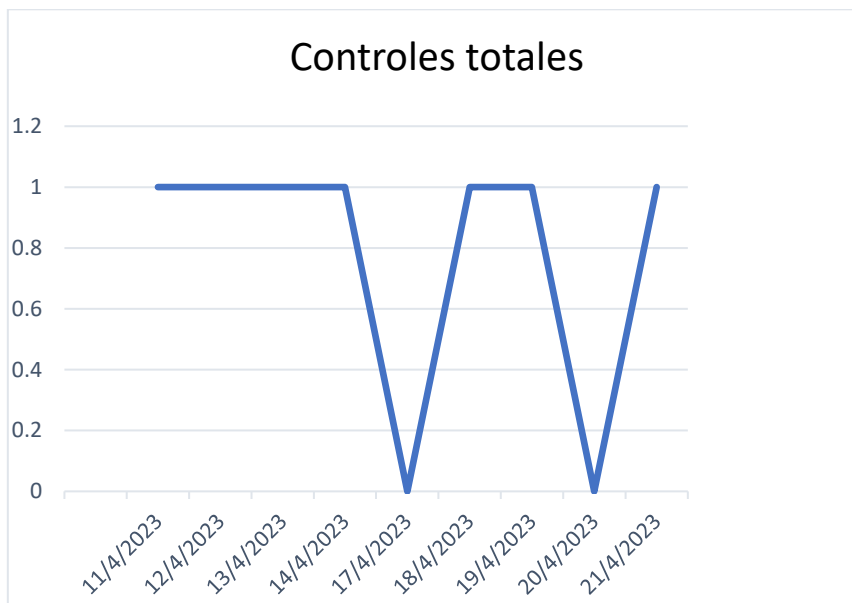


MEJORAS COLATERALES

Dejando de lado el cálculo del rendimiento de la máquina trefiladora T2, también se pudo visualizar una mejora en la cantidad de inspecciones que se hicieron en el proceso de fabricación, tanto por parte de Producción como por parte de Calidad.

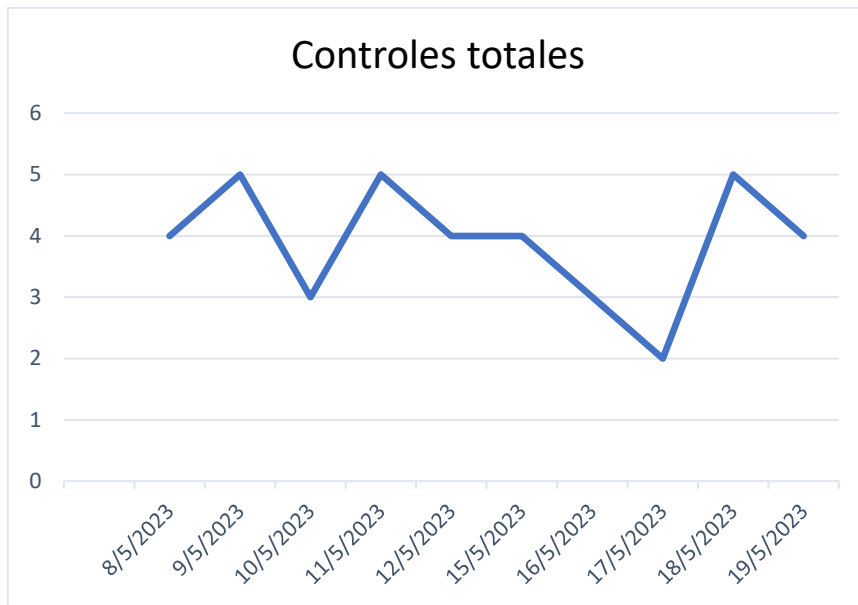
Durante las primeras dos semanas de trabajo (sin intervención), se pudo ver como en ningún momento el operario de Producción hizo una inspección del producto fabricado. De la misma manera, Calidad retiró tan solo 1 (una) muestra por día, los días que pasó por la máquina.

En el siguiente grafico se puede ver cuantas inspecciones por día hubo, por ambos departamentos:



Luego del trabajo realizado, de intercambiar ideas con ambos sectores, y de informar las posibles mejoras que se podrían efectuar a los respectivos jefes, ambos se comprometieron a capacitar a su personal en el conocimiento operativo de sus tareas. Sin embargo, una tarea que en la teoría no debería llevar mas de una semana, en la práctica, finalizó con una espera de cinco semanas en las que los departamentos involucrados tomaron acciones con el fin de capacitar al personal destinado a medir las muestras sacadas en el sector trefilado. 26 días de trabajo planificado se extendieron a 46 días en la realidad.

En el siguiente gráfico, podemos observar una mejoría en cuanto a la cantidad de inspecciones que se realizaron durante las 2 semanas de trabajo con intervención.



CONCLUSIONES

Como podemos observar, los procesos que no son controlados tienden a:

- No prestar atención a parámetros que son importantes para la productividad de una máquina. Como por ejemplo si el producto está cumpliendo con todas las normativas internas o normalizadas de la empresa.
- Suelen pasar por alto las posibilidades de mejora que se pueden visualizar cuando estudiamos el proceso paso por paso (a cargo de Ingeniería de Procesos).
- Se genera una descentralización de intereses ya que no se hacen cumplir los parámetros mínimos de calidad. Cada sector se aísla de los problemas en general. Existe una falta de comunicación entre sectores.
- Contar con empleados que no se involucran con los objetivos estratégicos de la empresa y desconocen el “*por qué*” de su trabajo. Esto puede derivar en la desmotivación, insatisfacción y finalmente improductividad del operario.
- La falta de capacitación al personal productivo deriva en una dificultad para localizar los problemas.

- Existe una marcada falta de difusión del conocimiento y falta de compromiso de los colaboradores.

Luego del trabajo realizado podemos nombrar aspectos positivos encontrados en la realización de estas prácticas profesionales.

- Luego de dar inicio al estudio de procesos, de localizar la necesidad de mejoras y los sectores involucrados, se puede generar una comunicación mas fluida entre los participantes. En el caso estudiado se pudo ver un buen intercambio de ideas entre departamentos de Producción, Calidad y Procesos. Las soluciones que se planteó aplicar mostraron buenos resultados (5,78% - 34,85%).

- Hubo un beneficio para los operarios de ambos sectores en cuanto se pudieron capacitar para un mejor desempeño en sus tareas.

- Se generó una mejora en la calidad del producto.

- Se elevó la efectividad en el proceso, que fue lo que se planeó hacer desde las raíces de esta práctica.

C) PPS COMO ESPACIO DE FORMACION:

La práctica profesional supervisada es un espacio que nos permite visualizar el alcance de la puesta en práctica de la teoría que adquirimos en la Universidad. La optimización de un proceso requiere de una mirada integral y profunda que tenga en cuenta varios factores al mismo tiempo. Todo con la finalidad de disminuir la brecha que existe entre el funcionamiento real y el ideal, intentando llegar a este último.

La herramienta aplicada en este trabajo fue aprendida en la materia Gestión de la Producción II, consultando con los profesores correspondientes, para poder obtener los mejores resultados posibles en base a la teoría explicada y a la experiencia de estos.

El aprendizaje lo enfoqué en el área donde me estoy desarrollando, que es el área de Ingeniería de Procesos.

D) ANEXOS

ANEXO A: Alimentador (zona de fustos)



ANEXO B: Cajón de trefilas



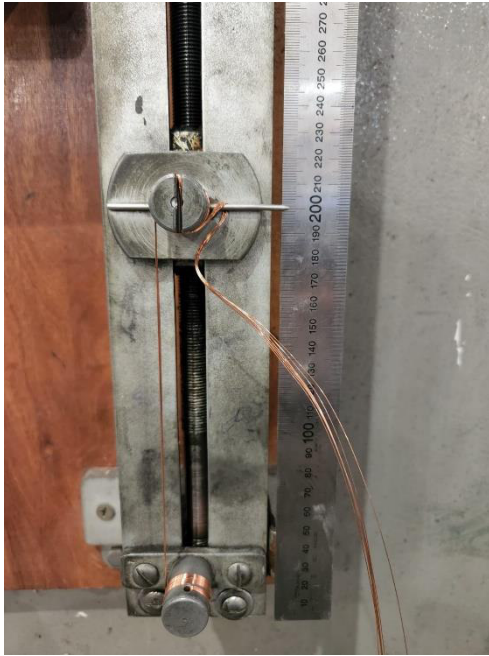
ANEXO C: Horno de recocido



ANEXO D: Bobinador



ANEXO E: Regla de medicion antes/despues de la intervencion



ANEXO F: Nivelación de compensadores



ANEXO G: Responsabilidades del sector de Calidad

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Del Jefe de Gestión de la Calidad

Velar por la aplicación del presente procedimiento particular.

5.2 Del Personal de producción y Control de Calidad

Realizar las inspecciones y ensayos indicados en este procedimiento.

6. PROCEDIMIENTO

6.1 Inspección y Ensayo de Alambre Trefilado

6.1.1 El personal de producción y Calidad realizará la inspección (autoinspección) del material en su diámetro final de utilización, quedará exceptuada de esta inspección todo el material destinado a retrafilado en otra máquina. La frecuencia (tabla 1) y metodología de inspección se indicará a continuación.

Maquina	Lote	Bobinas a Controlar
M 5	5	1
M 30	3	1
H 20	3	1
M 8	3	1
M 16	3	1