



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
Químicas e Ingeniería

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA

METODOLOGÍA 4XD APLICADA A LA MEJORA DE DESEMPEÑO MÉTRICOS CLAVES DEL PROCESO

Memoria de Trabajo

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO

PRESENTA

HIBELS LÓPEZ MENDOZA MÁRQUEZ

DIRECTOR DE MEMORIA DE TRABAJO

DR. JOSE GERARDO VERA DIMAS

PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO DE LA
FACTULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS e INGENIERÍA DE LA
UAEM

Leon, Guanajuato

Abril.2023

ÍNDICE

| | | |
|----|--------------------|-------|
| I. | Introducción | pag.4 |
|----|--------------------|-------|

Capítulo 1: Planteamiento del Trabajo

| | | |
|------|---------------------------------|-------|
| 1.1. | Contexto | pag.5 |
| 1.2. | Definición del problema | pag.5 |
| 1.3. | Problema de investigación | pag.6 |
| 1.4. | Justificación | pag.6 |
| 1.5. | Formulación de objetivos | pag.6 |

Capítulo 2: Descripción del contexto en el que se desarrolló el trabajo

| | | |
|----------|--|--------|
| 2.1. | Marco Conceptual | pag.7 |
| 2.2. | Marco teórico | pag.9 |
| 2.3. | Metodología 4DX | pag.9 |
| 2.3.1.1. | Disciplina 1: Enfoque en lo crucialmente importante | pag.10 |
| 2.3.1.2. | Disciplina 2: Actuar sobre las medidas de predicción | pag.11 |
| 2.3.1.3. | Disciplina 3: Crear un tablero de resultados conveniente... .. | pag.13 |
| 2.3.1.4. | Disciplina 4: Crear una cadencia de rendición de cuentas. | pag.14 |
| 2.3.2. | Etapas por las cuales una empresa transita para instalar las 4 Disciplinas | pag.16 |
| 2.3.2.1. | Claridad... .. | pag.16 |
| 2.3.2.2. | Lanzamiento... .. | pag.17 |
| 2.3.2.3. | Adopción... .. | pag.17 |

2.3.2.4. Optimización... pag.17

2.3.2.5. Hábitos... pag.18

3. Capítulo 3: Metodología utilizada

3.1. Metodología ... pag.18

4. Capítulo 4: Desarrollo del Trabajo

4.1. Claridad ... pag.20

4.2. Lanzamiento... pag.21

4.3. Adopción... pag.21

4.4. Optimización... pag.22

4.5. Hábitos... pag.22

5. Capítulo 5: Resultados obtenidos

5.1. Resultados... pag.23

6. Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones... pag.26

I. INTRODUCCIÓN

El obtener consistentemente resultados dentro de objetivo ya no es un reto cuando se habla de equipos de alto desempeño; el identificar en primera instancia cuales con los métricos crucialmente importantes para una operación e identificar, medir y controlar de forma sistémica las acciones de predicción que causan un impacto positivo en dichos métricos, logran llevar los resultados al siguiente nivel (Best in Class), mejorando y enfocando al equipo a las actividades que tienen mayor impacto

Capítulo 1: PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO

1.1. Contexto

Lear Corporation se fundó en 1917 en Detroit, Michigan y actualmente es una organización que tiene presencia a nivel mundial en la industria automotriz. Teniendo instalaciones en 36 países alrededor del mundo. La empresa opera a través de dos segmentos de negocio: la parte de Asientos y la del Sistema de Gestión de la Energía Eléctrica.

La planta de Lear Silao fue fundada en el 1999 y actualmente realiza la manufactura de asientos para GM Silao en un proceso justo a tiempo (JIT), por lo que el presente trabajo de investigación pretende mostrar el impacto que se tiene con la aplicación de la metodología de las 4 disciplinas aplicadas a indicadores que se han establecido como claves del proceso de manufactura en la planta de Lear Silao. Esto como resultado de la búsqueda incansable de la mejora continua.

1.2. Definición del Problema

La planta había llegado a un punto en el que los resultados eran muy buenos consistentemente logrando los objetivos, y se quería seguir mejorando, llevarlos a niveles de Best In Class, entonces se cuestiona: ¿Cómo llevar los métricos claves de proceso a otro nivel? ¿De qué manera despertar en la gente el interés por mejorar? ¿De qué manera dar seguimiento a las actividades, involucrando a los dueños en el proceso de mejora?

1.3. Problema de Investigación

Problema: ¿Cómo llevar a la mejora continua los métricos claves del proceso, y en el camino tener un impacto positivo conforme a cómo se relacionan los departamentos y la gente logra un pensamiento basado en estrategias de predicción?

1.4. Justificación

Como planta se llega a un punto en el que el simple hecho de tener indicadores estables, números positivos, etc. Ya no es suficiente, se requiere encontrar la manera de seguir mejorando tanto como organización, en los departamentos, de forma individual, para que se lleve a la mejora del entorno, y así seguir siendo una empresa competitiva provocando con nuestros clientes el seguir siendo la mejor opción para hacer negocio.

1.5. Formulación de objetivos

- Identificar las variables de predicción de cada uno de los indicadores claves del proceso.
- Establecer estrategias sistémicas de control y seguimiento de tal forma que asegure en consecuencia el impacto en el métrico.
- Establecer un sistema de rendición de cuentas enfocado a las acciones de predicción que permita establecer compromisos y metas claras para llegar de forma sistema a resultados best in class.
- Promover la innovación para encontrar soluciones que atiendan en tiempo real las necesidades de nuestra operación.
- Métricos principales de la planta llevados a nivel BIC.

Capítulo 2: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

2.1. Marco conceptual

Metodología: 1) Parte de la lógica que estudia los métodos. 2) Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal.

“Se entiende por Metodología a la ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso”. (1)

4DX: Es una metodología de gestión del rendimiento y del tiempo desarrollada por el autor y consultor Craig J. Groschel y que se basa en cuatro principios fundamentales: enfoque, disciplina, colaboración y celebración.

Mejora de desempeño: Hace referencia a aumentar el valor aportado por la persona, alineando su comportamiento con los valores de la empresa. Alinear el desempeño de las personas con los objetivos de la empresa. Orientar a las personas en su desarrollo profesional, promoviendo una cultura de mejora continua.

Métricos claves del proceso: Es un indicador clave de rendimiento (KPI) o una métrica es una medida cuantificable y bien definida que se usa en el sector de la producción para evaluar el rendimiento a lo largo del tiempo.

(1). *Generalidades sobre la metodología de la investigación – Manuel E. Cortes Cortes y Míriam Iglesias Leon*

Hay que recordar que los KPI están estrechamente vinculados a los objetivos estratégicos, por lo que si no hay una estrategia clara de a donde quiere ir, es bueno que revise junto con su equipo de trabajo las 6 etapas para integrar la planificación de la estrategia y la ejecución operacional en su organización.

Lagging: Es el métrico definido como crucialmente importante (MCI)

Leading: Son las acciones de predicción que se consideran que afectan positiva o negativamente al Lagging y a los cuales se estarán monitoreando, rindiendo cuentas y creando compromisos en la fase 4.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Metodología 4DX

No existe nada más apasionante que lograr lo que nos proponemos. Existen teorías que expresan que: *“el hombre trabaja para devengar un salario o porque tiene que pagar una hipoteca, pero la realidad es que el hombre trabaja para disfrutar de la emoción y el significado que el logro proporciona a su propio crecimiento psicológico y, por lo tanto, a su felicidad.”* (2)

¿Qué impide cumplir con la planeación estratégica? Los gerentes implementan algunas estrategias fácilmente con solo dar la orden. Pueden iniciar cambios como designar inversiones, revisar compensaciones o contratar personal adicional simplemente pidiendo a los líderes apropiados que lo hagan realidad. Sin embargo, las estrategias más ambiciosas requieren que las personas cambien sus comportamientos, lo que solo en raras ocasiones es fácil. Como lo dijo Jim Huling, uno de los iniciadores de las cuatro disciplinas de la ejecución (4DX): *“Para alcanzar una meta a la que nunca has llegado debes empezar por hacer cosas que nunca has hecho”*. (3) La resistencia al cambio es un gran obstáculo en el cumplimiento de la planeación estratégica.

A menudo los gerentes ponen poca atención en el proceso de cambio de sus empleados hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía. Estos gerentes deben saber que la mala ejecución estratégica sucede en buena medida porque algunos empleados no logran apoyar la implementación de la estrategia, porque no entienden los objetivos de su organización.

(2). Tal como lo manifiesta Frederick Herzberg, reconocido autor de Harvard Business Review.

(3). Las 4 Disciplinas de la ejecución – Sean Covey, Chris Mchesney, Jim Huling, José Gabriel Miralles

En resumen, el mayor obstáculo para la ejecución de una estrategia nueva es modificar el comportamiento de las personas, logrando que conozcan los objetivos estratégicos, pongan su compromiso y contribuyan al cumplimiento de las metas.

2.2.1.1. Disciplina 1: Enfoque en lo crucialmente importante

Uno de los grandes enemigos de la ejecución de la estrategia es el trabajo diario. Paradójicamente, toda la energía que consume el torbellino del día a día de la operación es lo que impide a la organización ejecutar ideas nuevas y mantenerse enfocada para que cada equipo avance. Para solucionar esto, se seleccionaron uno o máximo dos objetivos excepcionalmente cruciales. Examinando la abundancia de buenas ideas. Luego asuma el desafío de decir no a algunas de ellas, para que pueda concentrar el tiempo y la energía de su empresa en esas Metas Crucialmente Importantes – MCI (Meta Crucialmente Importante o en inglés Wildly Important Goals – WIG).

Para identificar sus MCI, se cuestiona: Si todos los aspectos de la operación se mantuvieran en su nivel actual de rendimiento, ¿Cuál es el aspecto donde el cambio tendría el mayor impacto?

Algunas MCI corporativas emergen como una actividad existente que tiene bajo rendimiento o que no está funcionando. Una vez que se ha elegido las MCIs de la empresa, el desafío es implementarlas a lo largo y ancho de la organización para que cada equipo, busque cumplirlas, teniendo que cumplir las siguientes 4 reglas:

- a. Ningún participante debe enfocarse en más de dos MCI al mismo tiempo. Lograr una MCI requiere un enfoque agudo e indivisible. No se debe permitir que otras demandas desenfocan su atención.

- b. Las batallas que se elijan (metas) deben ganar la guerra. Todas las actividades deben trabajar para lograr al MCI.
- c. La alta gerencia puede vetar, pero no dictaminar. Los gerentes de nivel medio deben determinar la forma en que sus equipos apoyaran la MCI. Si se instala un proceso de arriba abajo, y no al contrario, sus equipos no se sentirán muy comprometidos con la MCI.
- d. Todas las MCI deben contar con un objetivo formulado. Indique la línea de llegada usando la formula MCI “*de X a Y para cuando*”. Esto declara que la organización progresara de un punto a otro punto en un tiempo determinado. Las MCI deben tener un logro claramente definido, medible y específico completado en un marco del tiempo definido. (lagging)

Adicional para poderle dar seguimiento a la parte soft (intangibile) se desarrollará una encuesta de 180 grados, la cual tendrá el propósito de escuchar a todos los departamentos de la organización para poder conocer lo que opinan de cada uno en relación con el soporte técnico y a la atención brindada por los departamentos. Y dependiendo del resultado poderse enfocar en el top 3 de los departamentos que más bajo los calificaron.

2.2.1.2. Disciplina 2: Actuar sobre las medidas de predicción

En este paso, cada equipo delinea actividades específicas con objetivos medibles que lo harán avanzar para llegar a su MCI. (leading)

Escoja entre dos de los tipos de indicadores para medir su progreso:

- Los indicadores históricos de resultado informan si ha completado un objetivo calculando su éxito después de su actuación. Lamentablemente, cuando recibe

los resultados de los indicadores históricos, ya ha finalizado la actividad que los genera.

- Los indicadores inductores o predictivos están más dentro de su control. Por ejemplo, una medida histórica puede informar el registro de reparación de su automóvil, una medida predictiva podría indicar cuanto mantenimiento de rutina ha realizado para evitar reparaciones. Por esta razón, las medidas inductoras deben ser predictivas y tener influencia en las medidas históricas.

Para la implementación de la Disciplina 2, determine que indicadores inductores o predictivos tienen el mayor impacto en la MCI. Se consideran las nuevas acciones tomar en cuenta, como aprovechar las fortalezas de su equipo y donde puede superar sus debilidades. Clasificar las ideas por importancia y aplicar las siguientes preguntas:

- ¿Es predictivo e influenciable?
 - Ambos Rasgos son esenciales. Lo primero asegura que se avance hacia el cumplimiento de los indicadores históricos.
 - Lo segundo, asegura que el equipo tenga la capacidad de realizar acciones para modificar los indicadores inductores.
- ¿Es un proceso continuo o en un evento de una sola vez?
 - Asegúrese de elegir un proceso continuo que le haga avanzar hacia la meta.
- ¿Es un juego del líder o un juego del equipo?
 - Dele el juego al equipo para lograr su compromiso.
- ¿Es medible y vale la pena medirlo?
 - Las mediciones pueden ser la base para generar motivación.

Lo que se pretende es hacer que los integrantes se consideren socios estratégicos propiciando su participación en las discusiones acerca de las cosas acerca de lo que se puede mejorar para el logro de los MCIs.

Adicional, se establece un plan de acción para mejorar el soporte técnico y la atención brindada de acuerdo las calificaciones más bajas, estableciendo igual las medidas de predicción considerando que son acciones en donde el quipo puede influenciar la mejora.

2.2.1.3. Disciplina 3: Crear un tablero de resultados conveniente

Las personas actúan diferente cuando se lleva el marcador. Esta disciplina sirve para asegurar que todos los integrantes del equipo están enterados de los resultados en todo el momento.

Los mejores equipos siempre saben si están ganando. Tienen que saberlo, de lo contrario no podrían saber si las acciones desempeñadas están enfocadas para lograr el MCI. Los tableros impulsan la acción, promueven la resolución de problemas y aumentan la energía y la intensidad.

Las siguientes preguntas sirven para saber si un tablero es convincente para los jugadores:

- ¿Es simple?
 - El marcador o tablero tiene que indicar claramente donde se encuentra el equipo y donde debe estar.
- ¿El equipo puede verlo fácilmente?
 - Colocar el marcador donde todos lo vean.
- ¿Muestra las medidas de predicción y las históricas?
 - Las personas deben poder ver rápidamente las medidas de predicción y las históricas.
 - Las medidas de predicción son aquellas en que el equipo puede influir.
 - Las medidas históricas representan los resultados que se desean obtener.
- ¿A simple vista puede decir si se está ganando o perdiendo?

- Si no puede decir en menos de cinco segundos si estas ganando o perdiendo, entonces el tablero debe ser mejorado.
- El tablero debe comunicar de un vistazo el desempeño de los participantes.

Para poner en práctica la Disciplina 3, trabajar con los miembros de su equipo diseñando un marcador de juego grande y visible, que contenga la frase con la que se quieran identificar, así como determinar no más de 5 comportamientos que se consideren indispensables para el logro de su frase, los cuales deberán de ser seguidos por todos los miembros que participen en la rendición de cuentas. Los participantes estarán más interesados si ayudan en la creación del tablero.

Actualizar el marcador semanalmente y ver la diferencia en el actuar de las personas.

2.2.1.4. Disciplina 4: Crear una cadencia de rendición de cuentas

Esta disciplina de rendición de cuentas une a todos los miembros del equipo y hace realidad la ejecución. Creando un sentido de responsabilidad personal a través de reuniones semanales de revisión de la MCI con una agenda establecida concentrándose únicamente en el estado de cumplimiento.

La función de las sesiones de los MCIs es hacer que cada miembro del equipo rinda cuentas a los demás sobre las acciones que deben desempeñar para mover las medidas de predicción. Estas reuniones tienen los siguientes componentes:

- Primero: todos los miembros del equipo iniciaran la sesión mencionando su política y los comportamientos establecidos.
- Segundo: los participantes reportan sobre el estatus de sus compromisos.

- Ejemplo: Me comprometí a hacer “X”. lo que hice o no y descubrí que ...
- Tercero: se revisa el tablero y se habla sobre lo aprendido de los errores y los aciertos.
 - Ejemplo: Las medidas históricas están en verde o rojo, pero tuvimos dificultades con una de las medidas de predicción y ahora esta en amarillo. Lo que sucedió fue que ...
- Cuarto: planificar, abrir el camino y proponer nuevos compromisos.
 - Ejemplo: Me reuniré con “X” para discutir “Y”, y la próxima semana traeré al menos tres ideas para resolverlo.

Para prepararse cada miembro piensa en, cuales son las dos acciones mas importantes que pueden hacer en la semana para tener un impacto en las medidas de predicción. Y el líder responsable, esta obligado a preguntar a todo el equipo que puede hacer en la semana para facilitar su tarea.

Estas reuniones generan motivación porque, además de rendir cuentas ante el jefe, los colaboradores rinden cuentas entre sí, lo cual es más inspirador. Promoviendo a su vez la creatividad y la innovación porque los equipos trabajan juntos para superar los obstáculos. Conforme trabajan para avanzar en los indicadores de predicción, comparten experiencias e ideas y sacan lo mejor de sí mismos.

Las sesiones no deberán cubrir nada más que el estado de los MCI. Las reuniones funcionan mejor cuando se tienen al mismo tiempo y lugar, el mismo día de cada semana. Los líderes deben dar ejemplo informando sobre sus compromisos lo que han aprendido.

La rendición de cuentas cierra con compromisos. Características de los compromisos:

- El compromiso deberá representar una meta específica de predicción.

- En segundo lugar, el compromiso debe tener influencia sobre las medidas de predicción.
 - Se les dice a los miembros del equipo lo que tiene que hacer, aprenderán muy poco, en cambio, si ellos son capaces de decir con cierta regularidad que se necesita para alcanzar la MCI, habrán aprendido mucho sobre la ejecución.
 - Si es necesario solicitar la rendición de cuentas por un tercero, para lograr establecer acuerdos y mejorar el tiempo de respuesta y así cumplir el objetivo se puede hacer, no se limita solo a los miembros del equipo.

Para garantizar que las 4 disciplinas que se han descrito funcionan de manera exitosa, debe ponerlas en funcionamiento como un proceso continuo, no como un evento de un día/ Involucrar a todos los líderes de su empresa y sus equipos.

2.2.2. Etapas por las cuales una empresa transita para instalar las 4 Disciplinas

2.2.2.1. Claridad

En esta etapa se deja claro que es un MCI y el proceso de las 4 Disciplinas, teniendo que realizar las siguientes acciones clave:

- Ser un modelo para seguir del enfoque sobre la(s) meta(s) crucialmente importante(s).
- Identificar medidas de predicción de alta influencia.
- Crear un tablero de jugadores.
- Programar sesiones de MCIs.

2.2.2.2. Lanzamiento

En esta etapa son clave los siguientes puntos para tener un lanzamiento exitoso:

- Ser consciente de que la fase de lanzamiento requiere concentración y energía, en especial de parte del líder
- Mantener el enfoque e implementar las disciplinas de manera constante.

2.2.2.3. Adopción

Los siguientes puntos son clave para la adopción de las 4 Disciplinas:

- Durante las sesiones de las MCIs establecer compromisos y asegurar la rendición de cuentas entre los miembros del equipo.
- Seguir los resultados cada semana con un tablero que se encuentre a la vista de todos.

2.2.2.4. Optimización

Las claves para sacar el mayor provecho de esta fase son:

- Incentivar la creatividad de las propuestas para mover las medidas de predicción, incluso si algunas funcionan mejor que otras.
- Reconocer cuando el seguimiento de compromisos ha sido excelente, celebrar los triunfos.
- Incentivar a los miembros del equipo a abrirse camino mutuamente y a celebrar siempre que eso suceda.

2.2.2.5. Hábitos

Los siguientes son puntos para convertir las disciplinas en un hábito:

- Celebrar siempre que se haya alcanzado una MCI.
- Formular otras MCI de inmediato para formalizar las 4 disciplinas como el sistema operativo de la empresa.
- Hacer hincapié en el hecho de que su nuevo estándar operativo se basa en un desempeño superior sobre las medidas de predicción.
- Ayudar de manera individual a los miembros del equipo para que puedan convertirse en trabajadores de alto desempeño. Esto se logra al desplazar y monitorear el punto medio.

Capítulo 3: METODOLOGÍA UTILIZADA

Para la implementación y desarrollo del 4DX nos vimos en la necesidad de aplicar las siguientes investigaciones:

| Disciplina | Método - Tipo de investigación | Descripción |
|---|--------------------------------|--|
| D1 - Enfoque en lo crucialmente importante | Analítico | Es un proceso cognoscitivo, que consiste en descomponer un objeto de estudio separado cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual |
| D2 – Actuar sobre las medidas de predicción | Aplicativa | El objetivo es analizar el enfoque producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una o varias dependientes. |
| | Experimental | Estudia las relaciones de causalidad utilizando la metodología experimental con la finalidad de control de los fenómenos. |
| D3 – Crear un tablero de rendición de cuentas | | |
| D4 – Crear una cadena de rendición de cuentas | Cuantitativa | Se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos. Es coherente con la metodología empírica y se sirve de pruebas estadísticas. |
| | Cualitativa | Se orienta al estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social. Utiliza la metodología interpretativa |

(.). Fuente Tamayo 2004.

Capítulo 4: DESARROLLO DEL TRABAJO

4.1 Claridad

En el 2020 decidimos comenzar con la metodología de 4DX y justamente para la junta de planeación estratégica de la empresa, se pidió a los responsables de cada departamento que en esta ocasión presentaran adicional el significado de sus indicadores para que todos comprendieran de donde salen y que es lo que influye en cada uno.

Ya en la junta se les explico sobre la metodología, las expectativas, el como se le estaría dando seguimiento a los legins o estrategias, que básicamente se comenzaría con las actividades de predicción, adicional de que tendrían que generar su frase o política que los identifique asi como deberían definir los comportamientos que cada área considera relevantes seguir para el logro de los leading

En esta primera fase de implementación del 4DX fue fundamental que cada uno de los departamentos fuera analítico con sus indicadores y estableciera cuales serían lagging y cuáles serían los leading (acciones de predicción) y los responsables principales de darles seguimientos en las sesiones de rendición de cuentas que se

estarían teniendo. Adicional con cada responsable de área se estableció el día y la hora en la cual se desarrollarían los MCIs con seguimiento semanal.

4.2. Lanzamiento

Al inicio existió una etapa de maduración en la cual se estuvo reforzando el propósito de los MCIs, la forma de como reportar los resultados, que pese a que el lagging estuviera en verde se debía plantear, ya se el que se está haciendo para que este en verde o cuales son las acciones que se implementaran para reforzar los resultados y que esas causas de falla no afecten al indicador en un futuro por algún descontrol de estas.

Trabajando con cada responsable en el cumplimiento de sus acuerdos, y motivándolos a desarrollar un pensamiento analítico, experimental, de innovación que lo haga salirse de la caja para la búsqueda de estrategias que lo lleven a mejorar el lagging, solucionando los problemas que se fueran presentando.

4.3. Adopción

Poco a poco el personal de planta fue adoptando la metodología, desarrollando esa responsabilidad y compromiso por seguir dado avances de sus leadings y generando

ideas fuera de la caja que ayudaran con la solución de los problemas que se les iban generando en el camino.

Aquí ya se comenzaba a ver reforzada la parte del trabajo en equipo entre las diferentes áreas para la solución de los problemas.

4.4. Optimización

Como resultado del gran trabajo que están realizando todos los departamentos, se ha llegado a concursar en competencias Kaizen de esta división a nivel Norteamérica, así como se han exportado algunas iniciativas a otras plantas y hasta a la planta del cliente principal.

4.5. Hábitos

En este momento se cumplen 3 años, en los que se ha madurado, donde se esta exportando esta forma de trabajar a otros niveles de la organización para seguir buscando nuevas formas de mejorar.

Capítulo 5: RESULTADOS OBTENIDOS

5.1. Resultados

Proyecto 1: Eliminación del riesgo de caída de montacargas al momento de que se desenrampe la caja de tráiler.

Indicador afectado: Accidentabilidad con severidad alta

Responsables: Mantenimiento / Materiales / Seguridad.

Oportunidad de Mejora: Se detecto que, en el sistema de bloqueo de los docks, no se tenía activado correctamente, y si la plataforma se mueve y se libera al momento de que un montacargas entrara y saliera de la caja de tráiler, o incluso con personal abordo en el área del muelle durante la carga y descarga, pudiera generar un accidente fatal.

Solución: El equipo de mantenimiento busco una solución comercial para este modo de falla que representaba una inversión de 168.000 USD los cuales no se contaba dentro del presupuesto, por lo que los técnicos buscaron opciones para crear una solución interna con la reutilización de algunos componentes que se tenían disponibles en planta, creando un sistema que no permita que la caja de tráiler sea retirada del andén si el seguro no se ha retirado, y al mismo tiempo que una puerta no se pueda abrir si no tiene anclada una caja de frailes. Evitando con esto el riesgo de un accidente, y generando un ahorro de aproximadamente 400K USD a nivel división JIT Norteamérica,

y pasando de un 60% de nivel potencial de riesgo en la evaluación con la condición original a un 40% de nivel potencial de riesgo con la nueva condición.

Proyecto 2: Reducción / eliminación de fallas de la transmisión del sistema de robot Hennecke (MTTR de 24 hrs)

Indicador afectado: Disponibilidad (OEE)

Responsables: Mantenimiento.

Oportunidad de Mejora: El reto de los ingenieros de mantenimiento era evitar paros mayores del equipo como ha ocurrido en otras locaciones similares con impactos importantes en su productividad, ya que tenemos un carrusel de inyección robótica de uretano, de 50 carros que giran alrededor de un eje a un ritmo de 8 vueltas por hora, trabajando 24 horas y 6 días a la semana, el cual es uno de los equipos críticos en la planta, por lo que es necesario mantener controles predictivos, pero debido a las condiciones de trabajo no es posible ingresar a un técnico de mantenimiento para hacerlo.

Solución: El equipo de mantenimiento instalo en puntos críticos para el monitoreo en tiempo real, sensores de vibración y temperatura para evitar tiempos de inactividad y costos de repuestos, estableciendo límites de control y alarmas para reducir riesgos. Con esto se evito el costo de repuesto de 22 KUSD por daños en el motorreductor, asi como el tiempo de inactividad.

Proyecto 3: Estrategias de retención enfocadas en liderazgo mejoramiento del ambiente de trabajo empoderamiento del equipo, creando el perfil estadístico de contratación basado en datos demográfico del presentismo y permanencia histórica de la población actual.

Indicador afectado: Rotación y ausentismo.

Responsables: Recursos Humanos

Oportunidad de Mejora: En el 2019 cerramos con un 22% en temas de rotación

Solución:

3. Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

El hecho de identificar y mejor aún de controlar y tener la capacidad de predecir una variable de salida (lagging) permite llevar los resultados de una operación a niveles de Best In Class en la industria utilizando la metodología 4DX. Esto genera una rendición de cuentas y compromisos a todos los niveles de la organización con la dirección de planta basados no únicamente en variables de entrada, sino que también en comportamientos. Es de suma importancia tener en la agenda de la dirección y de cada una de las gerencias de las diferentes áreas las reuniones semanales y llevarlas a cabo disciplinadamente.

Esta metodología aplica a cualquier área y a cualquier tipo de industria.