**Efecto de las herramientas de Lean Manufacturing en los resultados de sostenibilidad de la empresa**

Actualmente, la eficiencia y la eficacia son fundamentales para tener resultados favorables y lograr un crecimiento exitoso para cualquier empresa. La implementación de las herramientas de Lean Manufacturing (LM) se convierten en un pilar esencial que gestiona mejor las anomalías relacionadas con la calidad, los costes, los residuos y los tiempos del proceso. Aplicando conjuntamente los principios y prácticas de LM, una filosofía de liderazgo, trabajo en equipo y resolución de problemas, las empresas son más sustentables y ocupan un mejor posicionamiento en el mercado, pero es necesario saber cuáles herramientas facilitan algún tipo de sustentabilidad. Esta encuesta tiene como objetivo analizar la relación entre la implementación de herramientas de Lean Manufacturing y los resultados de sostenibilidad en empresas del sector manufacturero.

**Sobre la confidencialidad**

Le invitamos a participar en el estudio titulado "Efecto de las herramientas de Lean Manufacturing en los resultados de sostenibilidad de la empresa". Antes de comenzar, por favor lea detenidamente la siguiente información:

**Declaración de Consentimiento Informado.** Esta investigación cumple con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki para estudios con participantes humanos. El protocolo de investigación ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez con el número de registro CEI-2024-1-614 fechado el 6 de noviembre de 2024.

**Confidencialidad:** Toda la información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad. Sus respuestas serán codificadas y utilizadas únicamente con fines académicos y de investigación. En ningún caso se publicarán datos que permitan identificar a participantes individuales o a empresas específicas. Los datos serán almacenados de forma segura y solo el equipo investigador tendrá acceso a ellos.

**Participación voluntaria:** Su participación es completamente voluntaria. Puede retirarse del estudio en cualquier momento sin necesidad de dar explicaciones y sin que esto conlleve ninguna consecuencia negativa.

**Riesgos y beneficios:** No existen riesgos asociados a su participación. Como beneficio, podrá solicitar recibir un resumen ejecutivo de los resultados del estudio una vez finalizado.

**Tiempo estimado:** Completar esta encuesta le tomará aproximadamente 15 minutos.

**Sección I: Información demográfica**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **¿Años de experiencia en su puesto de trabajo?** | | | | | |
| 0 to <1 | 1 to <2 2 to <5 | | 5 to <10 | >= 10 |  |
|  | **Gender** | Female | Male |  |  |
| **Sector Industrial**  [1] Automotriz [2] Aeronáutico [3] Eléctrico [4] Electrónica [5] Logística [6] Maquinado  [7] Médico [8] Caucho y Plásticos [9] Textiles and clothing [10] Other | | | | | |
|
|
| **Tamaño de la empresa**  <50 50 to <300 300 to <1000 1,000 to <5,000 5,000 to <10,000 | | | | | >10,000 |

**Note:** Use la siguiente escala para realizar su evaluación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Significado** | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I.** | **Kaizen (Calidad)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **KAI1** | El responsable está atento a la forma de trabajar en su área. |  |  |  |  |  |
| **KAI2** | Durante el día, ¿se toman muestras en su área de producción? |  |  |  |  |  |
| **KAI3** | Durante el día, ¿toman tiempo en su área de trabajo? |  |  |  |  |  |
| **KAI4** | ¿Modifican continuamente los procesos en su área de producción? |  |  |  |  |  |
| **KAI5** | ¿Han implementado mejoras en los procesos con los que usted tiene contacto? |  |  |  |  |  |
| **KAI6** | El porcentaje anual de desechos muestra una tendencia a la baja. |  |  |  |  |  |
| **KAI7** | La productividad laboral muestra una tendencia al alza a lo largo del tiempo. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **II.** | **Flujo de una sola pieza (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **FUP1** | ¿Se utiliza el sistema Kanban para autorizar la producción? |  |  |  |  |  |
| **FUP2** | ¿La producción en un puesto de trabajo concreto se basa en la demanda actual de su puesto de trabajo posterior? |  |  |  |  |  |
| **FUP3** | ¿Se fabrica un lote de producción sólo si tiene la orden de compra del cliente? |  |  |  |  |  |
| **FUP4** | ¿Se fabrica sólo la cantidad específica solicitada por el cliente? |  |  |  |  |  |
| **FUP5** | ¿Las estaciones de trabajo hacen un buen uso del sistema pull? |  |  |  |  |  |
| **FUP6** | La inversión en inventario muestra una tendencia decreciente a lo largo del tiempo. |  |  |  |  |  |
| **FUP7** | Los plazos de producción, así como los tiempos de preparación, se reducen/acortan con el tiempo. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III.** | **Jidoka (Flujo de materiales)** | **Evaluación Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **JID1** | ¿La maquinaria avisa cuando una pieza no cumple los requisitos? |  |  |  |  |  |
| **JID2** | ¿Se detiene la maquinaria automáticamente cuando detecta un error en el proceso? |  |  |  |  |  |
| **JID3** | ¿Se utilizan máquinas pequeñas para garantizar un flujo rápido y uniforme de los materiales? |  |  |  |  |  |
| **JID4** | ¿Tienen los operarios autoridad para detener la máquina en caso de problemas? |  |  |  |  |  |
| **JID5** | ¿Se utiliza el control visual para evaluar el estado de los procesos de producción? |  |  |  |  |  |
| **JID6** | Cuando se produce un fallo, ¿puede cada miembro obtener información específica para seguir avanzando dentro del calendario del programa? |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV.** | **Poka-Yoke (Calidad)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **PKY1** | ¿La maquinaria usada separa las piezas buenas de las malas? |  |  |  |  |  |
| **PKY2** | ¿La maquinaria evita cometer errores? |  |  |  |  |  |
| **PKY3** | ¿No hay devoluciones de clientes por fallos del producto? |  |  |  |  |  |
| **PKY4** | ¿Se utilizan poka-yokes para evitar errores?[4] [5] |  |  |  |  |  |
| **PKY5** | ¿Se utilizan los poka-yokes para realizar un control que determine la aceptación o el rechazo del producto?[4] |  |  |  |  |  |
| **PKY6** | Cuando se detecta un defecto, ¿se detienen las líneas de producción o el proceso para realizar correcciones inmediatamente? [4] [6] [5] |  |  |  |  |  |
| **PKY7** | ¿Se utilizan sonidos, lámparas u otra señal de aviso para informar de la aparición de un error? [4] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V.** | **Gestión Visual (Calidad)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **VIM1** | ¿Tiene siempre la información que necesita para hacer su trabajo? |  |  |  |  |  |
| **VIM2** | ¿Es fácil decidir qué cambios hacer después de ver los paneles visuales? |  |  |  |  |  |
| **VIM3** | ¿Se utilizan herramientas visuales prácticas para proporcionar información de calidad (necesaria, relevante, correcta, inmediata, fácil de entender y estimulante)? [7] |  |  |  |  |  |
| **VIM4** | ¿Se comunican las métricas, los objetivos y el rendimiento actual de forma sencilla y abierta? [7] |  |  |  |  |  |
| **VIM5** | ¿Están a la vista todas las herramientas, piezas, actividades de producción e indicadores de rendimiento del sistema de producción? [8] |  |  |  |  |  |
| **VIM6** | ¿Se proporcionan señales e indicadores visuales para guiar a los empleados hacia las tareas y ubicaciones adecuadas? [9] |  |  |  |  |  |
| **VIM7** | ¿Está la visualización de la información integrada en los elementos del proceso (espacio, maquinaria, equipos, componentes, materiales, herramientas)?[10] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VI.** | **Kanban (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **KAN1** | ¿Siempre se sabe cuánto hay que producir? |  |  |  |  |  |
| **KAN2** | ¿No se fabrica o transporta el producto sin su orden de fabricación? |  |  |  |  |  |
| **KAN3** | ¿Cada solicitud de fabricación de un producto va siempre acompañada de su orden oficial? |  |  |  |  |  |
| **KAN4** | ¿Es pequeño el inventario del producto final que se maneja en la empresa? |  |  |  |  |  |
| **KAN5** | ¿Existen indicadores que avisen cuando hay que dejar de producir un lote? |  |  |  |  |  |
| **KAN6** | ¿Se utiliza Kanban para señalar a la operación posterior que una tarea ha finalizado y que es necesario reponer componentes o material para seguir trabajando?[11] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VII.** | **Gestión de la demanda (Planeación)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **DEM1** | ¿Dispone de modelos para pronosticar la demanda? |  |  |  |  |  |
| **DEM2** | ¿Ha eliminado demasiado inventario debido a un mal pronóstico? [12] |  |  |  |  |  |
| **DEM3** | ¿Se ha quedado sin existencias debido a un mal pronóstico?[12] |  |  |  |  |  |
| **DEM4** | ¿Ha tenido un nivel de servicio bajo debido a una previsión errónea?[12] |  |  |  |  |  |
| **DEM5** | ¿Ha caído en la obsolescencia del producto debido a un mal pronóstico? [12] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VIII.** | **Heijunka (Planeación)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **HEI1** | La demanda que tenemos está siempre satisfecha |  |  |  |  |  |
| **HEI2** | ¿La carga de trabajo se ajusta a la capacidad de las máquinas? [13] |  |  |  |  |  |
| **HEI3** | ¿La carga de trabajo se ajusta a la capacidad de los operarios? [13] |  |  |  |  |  |
| **HEI4** | ¿Los proveedores se adaptan a nuestro ritmo de producción? [13] |  |  |  |  |  |
| **HEI5** | ¿Se utiliza el Takt-time para sincronizar el ritmo de producción con el ritmo de ventas? [13] |  |  |  |  |  |
| **HEI6** | ¿Se nivela la mezcla de productos utilizando la misma secuencia de productos para cada ciclo de producción? [13] |  |  |  |  |  |
| **HEI7** | ¿La secuencia de producción se realiza en lotes pequeños?[13] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IX.** | **Just in Time (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **JIT1** | Los niveles de inventario son bajos en todo el proceso. |  |  |  |  |  |
| **JIT2** | El flujo interno de materiales es eficiente y continuo entre las operaciones. |  |  |  |  |  |
| **JIT3** | La reelaboración del producto se reduce a un mínimo aceptable. |  |  |  |  |  |
| **JIT4** | Se fomenta la aplicación de mejoras para reducir los desperdicios. |  |  |  |  |  |
| **JIT5** | Se minimiza el transporte de materiales. |  |  |  |  |  |
| **JIT6** | Se identifican los desperdicios en el proceso de producción y en la cadena de suministro. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X.** | **Takt Time (Planeación)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **TAT1** | ¿Los tiempos de producción cambian constantemente? |  |  |  |  |  |
| **TAT2** | ¿Están establecidas las diferentes estaciones de trabajo? |  |  |  |  |  |
| **TAT3** | ¿No hay retrasos entre una estación y otra? |  |  |  |  |  |
| **TAT4** | ¿Coincide el ritmo de producción con el ritmo de la demanda? [14] |  |  |  |  |  |
| **TAT5** | ¿Las líneas de producción funcionan con un flujo continuo? [15] |  |  |  |  |  |
| **TAT6** | Dentro de una célula. ¿La capacidad de las máquinas coincide con el Takt-Time de la operación de la célula? [15] |  |  |  |  |  |
| **TAT7** | ¿Está la carga de trabajo de los operarios ajustada para que puedan terminar el trabajo dentro del takt time? [15] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XI.** | **Análisis de cuello de botella (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ACB1** | ¿Todos las estaciones de producción trabajan con el mismo Takt-Time? |  |  |  |  |  |
| **ACB2** | Si algún área se retrasa en su proceso, ¿se asigna ayuda para acelerarlo? |  |  |  |  |  |
| **ACB3** | ¿Los responsables controlan que se cumplan los tiempos de producción? |  |  |  |  |  |
| **ACB4** | ¿Se cumplen a tiempo las órdenes de producción de cada estación? |  |  |  |  |  |
| **ACB5** | Cuando existe un cuello de botella, ¿se identifica fácilmente? [16] |  |  |  |  |  |
| **ACB6** | ¿La cantidad de existencias en el proceso identifica los cuellos de botella? [17] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XII.** | **Andon (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **AND1** | ¿Existe un sistema de control visual de buena calidad? |  |  |  |  |  |
| **AND2** | ¿Se utiliza correctamente el control visual cuando el sistema lo requiere? |  |  |  |  |  |
| **AND3** | ¿Es fácil notificar al departamento correspondiente una alerta en el proceso de producción? |  |  |  |  |  |
| **AND4** | ¿Está el botón para enviar una alerta al alcance del operario? |  |  |  |  |  |
| **AND5** | ¿Es breve el tiempo de respuesta tras el envío de una alerta? |  |  |  |  |  |
| **AND6** | ¿Se utiliza algún indicador (luminoso, sonoro) para que el operario pueda intervenir en caso de anomalía? [1] |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XIII.** | **Gemba (Calidad)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **GEM1** | ¿Observan los directivos constantemente los procesos en funcionamiento? |  |  |  |  |  |
| **GEM2** | ¿Los directivos hacen preguntas sobre el funcionamiento del proceso? |  |  |  |  |  |
| **GEM3** | ¿Hay reuniones continuas para conocer el estado de la empresa? |  |  |  |  |  |
| **GEM4** | ¿Preguntan cómo funciona la maquinaria y piden la opinión de los operarios para mejorar el proceso? |  |  |  |  |  |
| **GEM5** | ¿Realizan mejoras continuas, según las propuestas de los trabajadores? |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XIV.** | **Hoshin Kanri (Planeación)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **HOK1** | ¿Conocen todos los empleados los objetivos estratégicos de la empresa? |  |  |  |  |  |
| **HOK2** | ¿Todos los empleados trabajan con los mismos objetivos? |  |  |  |  |  |
| **HOK3** | ¿Conocen los empleados los niveles de gestión que existen en la empresa? |  |  |  |  |  |
| **HOK4** | ¿Conocen los empleados la importancia de alcanzar los objetivos? |  |  |  |  |  |
| **HOK5** | ¿Los empleados trabajan en equipo para superar los imprevistos que surgen en los procesos? |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XV.** | **Overall equipment effectiveness (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **OEE1** | ¿Es el departamento de producción altamente productivo? |  |  |  |  |  |
| **OEE2** | ¿Conoce el porcentaje de productividad de cada área de producción? |  |  |  |  |  |
| **OEE3** | ¿Se cumple el objetivo de producción en el tiempo estipulado y tiene siempre la calidad requerida? |  |  |  |  |  |
| **OEE4** | ¿No hay residuos en el proceso de producción? |  |  |  |  |  |
| **OEE5** | ¿No hay paradas significativas en el proceso de producción? |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XVI.** | **Manufactura cellular (Organización de la producción)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **MAC1** | ¿Puede modificarse la secuencia del flujo de materiales en caso de avería de una máquina? |  |  |  |  |  |
| **MAC2** | ¿Están las máquinas a una distancia aceptable entre sí? |  |  |  |  |  |
| **MAC3** | ¿Puede cambiarse fácilmente el diseño de los puestos de trabajo, en función de la secuencia de operaciones necesaria para fabricar el producto? |  |  |  |  |  |
| **MAC4** | ¿Están las instalaciones de producción cerca unas de otras, minimizando así la manipulación de materiales? |  |  |  |  |  |
| **MAC5** | ¿Pueden trasladarse fácilmente las máquinas de sobremesa de un puesto de trabajo a otro? |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XVII.** | **Mantenimiento Productivo Total (Flujo de materiales)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **TPM1** | Nos aseguramos de que las máquinas estén siempre en un alto estado de preparación para la producción. |  |  |  |  |  |
| **TPM2** | Dedicamos inspecciones periódicas para mantener las máquinas en funcionamiento. |  |  |  |  |  |
| **TPM3** | Disponemos de un sistema de sonido de mantenimiento diario para prevenir fallos en las máquinas. |  |  |  |  |  |
| **TPM4** | Limpiamos escrupulosamente los espacios de trabajo (incluidas las máquinas y los equipos) para evitar que se produzcan acontecimientos inusuales |  |  |  |  |  |
| **TPM5** | Tenemos una hora concreta reservada cada día para las actividades de mantenimiento. |  |  |  |  |  |
| **TPM6** | Los operarios reciben formación para mantener las máquinas en funcionamiento. |  |  |  |  |  |
| **TPM7** | Destacamos el excelente sistema de mantenimiento como estrategia para lograr el cumplimiento de la calidad. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XVIII** | **Total Quality Management (Calidad)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **TQM1** | Contamos con equipos de trabajo en los que participan diferentes niveles jerárquicos de la empresa para garantizar la calidad. |  |  |  |  |  |
| **TQM2** | En todas las operaciones se promueve la gestión participativa orientada a la mejora continua. |  |  |  |  |  |
| **TQM3** | Se promueve el concepto de calidad total desde la adquisición de materias primas hasta el servicio postventa al cliente. |  |  |  |  |  |
| **TQM4** | La toma de decisiones para mejorar se justifica con hechos y datos. |  |  |  |  |  |
| **TQM5** | La organización se centra en satisfacer las necesidades de los clientes, implicando a los colaboradores para conseguir un producto de calidad. |  |  |  |  |  |
| **TQM6** | Existen planes y programas de calidad claros en toda la empresa. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XIX** | **Análisis de causa raíz (Calidad)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **RCA1** | Cuando se detecta un problema, se reúne un equipo de trabajo para analizarlo. |  |  |  |  |  |
| **RCA2** | Se aplican métodos de análisis y solución de problemas para identificar la causa del problema. |  |  |  |  |  |
| **RCA3** | Se crea un diagrama en el que se sigue la ruta de causas y efectos desde el resultado hasta la causa raíz. |  |  |  |  |  |
| **RCA4** | Una vez resuelto el problema, se dejan pruebas documentadas de la causa raíz y su solución. |  |  |  |  |  |
| **RCA5** | Se diseñan planes para evitar la repetición de los problemas, incluyendo mejoras en el mantenimiento preventivo de la maquinaria o en la formación del personal operativo. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XX.** | **Value Stream Mapping (Planeación)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **VSM1** | Se dispone de mapas que indican el flujo de materiales, información, operaciones, etc. |  |  |  |  |  |
| **VSM2** | La identificación de las actividades que no generan valor al producto está motivada para eliminarlas. |  |  |  |  |  |
| **VSM3** | El flujo de comunicación es adecuado con proveedores y clientes. |  |  |  |  |  |
| **VSM4** | Un diagrama de flujo describe con precisión las actividades a realizar, que se analizan para crear un diagrama de flujo objetivo. |  |  |  |  |  |
| **VSM5** | Se identifican los desperdicio en el proceso de producción y en la cadena de suministro. |  |  |  |  |  |
| **VSM6** | La comunicación en la SC es influyente entre los miembros y no detiene los procesos. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXI.** | **Auditorías Lean (Control)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **LEA1** | La empresa cuenta con una o varias personas para supervisar las actividades de Lean Manufacturing. |  |  |  |  |  |
| **LEA2** | Se realizan recorridos por el área de trabajo para hacer un seguimiento de los planes y programas. |  |  |  |  |  |
| **LEA3** | El auditor lean es una persona dispuesta a escuchar y ayudar en la resolución de problemas. |  |  |  |  |  |
| **LEA4** | Existe una cultura de las 5S y se hace un seguimiento de las normas de trabajo. |  |  |  |  |  |
| **LEA5** | La auditoría se aplica a todos los procesos de producción y administrativos. |  |  |  |  |  |
| **LEA6** | Se planifican tareas o miniproyectos de principio a fin para hacer un seguimiento de las etapas críticas de la auditoría. |  |  |  |  |  |
| **LEA7** | Se siguen las normas ISO 2000 para cumplir los sistemas de calidad. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXII** | **Cambios Rápidos (Flujo de materiales)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **SMED1** | Los cambios entre modelos o el tiempo de preparación son pequeños. |  |  |  |  |  |
| **SMED2** | La empresa puede manejar la producción de lotes pequeños. |  |  |  |  |  |
| **SMED3** | Algunos grupos de trabajo buscan hacer más eficientes los cambios de modelo y reducir los tiempos de preparación. |  |  |  |  |  |
| **SMED4** | Las máquinas y herramientas facilitan los cambios rápidos. |  |  |  |  |  |
| **SMED5** | Se dispone de las herramientas adecuadas para cada cambio de modelo. |  |  |  |  |  |
| **SMED6** | Se implementa la herramienta SMED para ayudar a los cambios rápidos. |  |  |  |  |  |
| **SMED7** | El procedimiento para los cambios de modelo está estandarizado. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXIII** | **Hacerlo bien a la primera (Calidad)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **RFT1** | La disminución de los residuos se señala como una ventaja de hacer bien las tareas. |  |  |  |  |  |
| **RFT2** | Se cumplen las expectativas del cliente en cuanto a calidad y plazos de entrega. |  |  |  |  |  |
| **RFT3** | Se utilizan con frecuencia dispositivos de fijación rápida, pomos de estrella y palancas de bloqueo. |  |  |  |  |  |
| **RFT4** | Los calibradores de verificación se montan en las máquinas o en el puesto de trabajo y son fácilmente reemplazables. |  |  |  |  |  |
| **RFT5** | La sustitución de una máquina o equipo que funcione mal es fácil. |  |  |  |  |  |
| **RFT6** | Existe una actitud positiva por parte de los trabajadores y la dirección para la reconfiguración de los diseños y los cambios. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXIV** | **Seis grandes pérdidas (Producción)** | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | |
| **SBL1** | Se reduce el tiempo de inactividad de la maquinaria debido a las averías. |  |  | |  |  | |  |
| **SBL2** | Los ajustes de la maquinaria son frecuentes y rápidos. |  |  |  | |  |  | |
| **SBL3** | La maquinaria funciona a una velocidad inferior a la que está diseñada. |  |  |  | |  |  | |
| **SBL4** | Se eliminan o reducen los defectos de calidad del producto. |  |  |  | |  |  | |
| **SBL5** | Se eliminan o reducen las paradas cortas de la maquinaria a lo largo del turno. |  |  |  | |  |  | |
| **SBL6** | El rendimiento de los equipos es ideal para su capacidad. |  |  |  | |  |  | |
| **SBL7** | El tiempo productivo de las máquinas y los operarios es el adecuado. |  |  |  | |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXV** | **Objetivos inteligentes (Producción)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **SMG1** | Los objetivos de la empresa son específicos y están bien definidos. |  |  |  |  |  |
| **SMG2** | Los objetivos de la empresa son medibles o tangibles. |  |  |  |  |  |
| **SMG3** | Los objetivos de la empresa son alcanzables en un periodo corto. |  |  |  |  |  |
| **SMG4** | Los objetivos de la empresa son realistas para evitar la frustración de los operarios. |  |  |  |  |  |
| **SMG5** | Los objetivos de la empresa tienen un límite de tiempo para ser alcanzados. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXVI** | **KPIs "** **Indicadores clave de rendimiento." (Producción)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **KPI1** | La empresa dispone de indicadores para medir su rendimiento. |  |  |  |  |  |
| **KPI2** | Las métricas se revisan en períodos preestablecidos. |  |  |  |  |  |
| **KPI3** | Las métricas evalúan los factores relevantes o críticos para la empresa. |  |  |  |  |  |
| **KPI4** | Los empleados conocen los índices de rendimiento de la empresa. |  |  |  |  |  |
| **KPI5** | Las decisiones relacionadas con los sistemas de producción se basan en los KPI. |  |  |  |  |  |
| **KPI6** | Los KPI son visibles en toda la organización para evaluar el grado de cumplimiento del plan estratégico. |  |  |  |  |  |
| **KPI7** | La organización puede comparar periódicamente el rendimiento actual con el objetivo mediante los KPI. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXVII** | **5S (Base)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **5SM1** | Se crean equipos de trabajo para formarles en el uso de las 5S antes de su implantación. |  |  |  |  |  |
| **5SM2** | El área de trabajo se ordena y se limpia con frecuencia. |  |  |  |  |  |
| **5SM3** | Tras la limpieza, se establece una norma u objetivo sobre cómo debe mantenerse el área de trabajo. |  |  |  |  |  |
| **5SM4** | Se realizan auditorías para garantizar que el área de trabajo se mantiene limpia y ordenada. |  |  |  |  |  |
| **5SM5** | Se exponen los logros obtenidos tras la aplicación de las 5S. |  |  |  |  |  |
| **5SM6** | El método se documenta y estandariza mediante procedimientos que deben ser claros y fáciles de entender. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXVIII** | **Resolución de problemas A3 (Calidad)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **A3PS1** | Las técnicas de análisis se utilizan para resolver problemas como los cinco porqués. |  |  |  |  |  |
| **A3PS2** | Se identifican los problemas que hay que resolver y se conoce la causa raíz de los mismos. |  |  |  |  |  |
| **A3PS3** | El flujo de comunicación es evidente en la estructura organizativa. |  |  |  |  |  |
| **A3PS4** | La redacción del informe se realiza en una sola página, que contiene texto e imágenes, diagramas y gráficos que enriquecen y aclaran los datos. |  |  |  |  |  |
| **A3PS5** | La redacción del informe se basa principalmente en el PDCA. |  |  |  |  |  |
| **A3PS6** | El informe contiene información de fondo, un diagrama de la situación actual, la condición objetivo y un análisis de la causa raíz. |  |  |  |  |  |
| **A3PS7** | Se realiza un seguimiento/auditoría, los resultados del plan de auditoría y, si es necesario, recomendaciones sobre cómo los informes A3 posteriores se convertirán en trabajo estándar. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXIX** | **PDCA (Calidad)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **PDCA1** | Se identifican y priorizan las oportunidades de mejora de la calidad. |  |  |  |  |  |
| **PDCA2** | Se describen y recogen los datos del proceso actual. |  |  |  |  |  |
| **PDCA3** | Se elabora un plan de acción. |  |  |  |  |  |
| **PDCA4** | La ejecución de los planes se lleva a cabo siguiendo lo establecido. |  |  |  |  |  |
| **PDCA5** | Una vez ejecutado el plan, se realiza una evaluación. |  |  |  |  |  |
| **PDCA6** | Se extraen conclusiones para mejorar la planificación posterior. |  |  |  |  |  |
| **PDCA7** | Una vez finalizado el ciclo de planificación, se inicia de nuevo la aplicación de las mejoras propuestas. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXX** | **Trabajo estandarizado (Producción)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **STW1** | Se define el Takt time, así como los tiempos de ciclo. |  |  |  |  |  |
| **STW2** | Se dispone de diagramas de flujo del proceso estandarizados. |  |  |  |  |  |
| **STW3** | Se determinan las secuencias y los tiempos de cada operación. |  |  |  |  |  |
| **STW4** | Se conoce el inventario mínimo y máximo que debe existir en cada puesto de trabajo. |  |  |  |  |  |
| **STW5** | Existen ayudas visuales que ayudan a tener un proceso estandarizado. |  |  |  |  |  |
| **STW6** | El personal sigue los métodos que han sido la mejor opción hasta ese momento. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXI** | **5 Por qué´s (Producción)** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **WHY1** | Existen metodologías para la identificación y el análisis de los problemas y su causa raíz. |  |  |  |  |  |
| **WHY2** | El problema se resuelve sin investigar quién lo ha causado. |  |  |  |  |  |
| **WHY3** | Cuando se produce un problema, se suele preguntar por qué ha ocurrido. |  |  |  |  |  |
| **WHY4** | Cuando se produce un problema, nos preguntamos cinco veces por qué para encontrar la causa raíz que lo ha provocado. |  |  |  |  |  |
| **WHY5** | Una vez encontrada la causa raíz del problema presentado, se toman rápidamente medidas para resolverlo. |  |  |  |  |  |
| **WHY6** | Por cada cinco porqués, se propone un cómo resolverlo. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXII** | **Equipos Multifuncionales (RH)** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **MUT1** | La formación cruzada de los trabajadores es una característica habitual. |  |  |  |  |  |
| **MUT2** | La capacitación de los trabajadores es suficiente. |  |  |  |  |  |
| **MUT3** | Los proyectos se finalizan con el consentimiento de expertos de diversas áreas. |  |  |  |  |  |
| **MUT4** | El concepto de círculo de calidad se utiliza de forma integral. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXIII** | **Descentralización (Organización)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **DEC1** | La autoridad y la responsabilidad se delegan también en los niveles inferiores. |  |  |  |  |  |
| **DEC2** | El poder financiero también se delega en los distintos niveles. |  |  |  |  |  |
| **DEC3** | La carga de trabajo se distribuye equitativamente en los distintos niveles y se estructura. |  |  |  |  |  |
| **DEC4** | La autoridad y la responsabilidad se comunican y publican. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXIV** | **Integración de funciones (RH)** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **INF1** | La integración de los productos se realiza con regularidad. |  |  |  |  |  |
| **INF2** | La política de calidad se integra con las funciones de producción. |  |  |  |  |  |
| **INF3** | Los objetivos de calidad se integran con los objetivos de producción. |  |  |  |  |  |
| **INF4** | Las diferentes operaciones se integran con regularidad. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXV** | **Sistemas de información vertical (VIS) (Organización)** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **VIS1** | La información fluye sólo de arriba a abajo. |  |  |  |  |  |
| **VIS2** | La información fluye sólo de abajo hacia arriba. |  |  |  |  |  |
| **VIS3** | La información fluye en ambas direcciones, de arriba a abajo y de abajo a arriba. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXVI.** | **Sustentabilidad económica (ESU)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ECS1** | Reducción de los costes de producción |  |  |  |  |  |
| **ECS2** | Mejora de los beneficios |  |  |  |  |  |
| **ECS3** | Reducción de los costes de desarrollo de productos |  |  |  |  |  |
| **ECS4** | Disminución de los costes de energía |  |  |  |  |  |
| **ECS5** | Reducción de los costes de inventario |  |  |  |  |  |
| **ECS6** | Reducción de los costes de los rechazos y retrabajos |  |  |  |  |  |
| **ECS7** | Disminución de los costes de las materias primas |  |  |  |  |  |
| **ECS8** | Disminución de los costes de tratamiento de residuos |  |  |  |  |  |
| **ECS9** | Reducción de las sanciones administrativas por percances medioambientales |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXVII.** | **Sustentabilidad Social (SOS)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **SOS1** | Mejora de las condiciones de trabajo |  |  |  |  |  |
| **SOS2** | Mejora de la seguridad en el lugar de trabajo |  |  |  |  |  |
| **SOS3** | Mejora de la salud de los empleados |  |  |  |  |  |
| **SOS4** | Mejora de las relaciones laborales |  |  |  |  |  |
| **SOS5** | Mejora de la moral |  |  |  |  |  |
| **SOS6** | Disminución de la presión laboral |  |  |  |  |  |
| **SOS7** | Mejora de la salud y la seguridad de la comunidad |  |  |  |  |  |
| **SOS8** | Se han proporcionado incentivos para contratar empleo local. |  |  |  |  |  |
| **SOS9** | Se han puesto en marcha programas sociales para apoyar a la sociedad local. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXXVIII** | **Sustentabilidad Ambiental (ENS)** | **Evaluación** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ENS1** | Reducción de los residuos sólidos |  |  |  |  |  |
| **ENS2** | Reducción de los residuos líquidos |  |  |  |  |  |
| **ENS3** | Reducción de las emisiones de gases |  |  |  |  |  |
| **ENS4** | Reducción de los residuos energéticos |  |  |  |  |  |
| **ENS5** | Reducción del consumo de materiales peligrosos/nocivos/tóxicos |  |  |  |  |  |
| **ENS6** | Mejora de la situación medioambiental de la organización |  |  |  |  |  |
| **ENS7** | Existen programas de reciclaje de materiales durante el proceso de fabricación. |  |  |  |  |  |
| **ENS8** | Aumento del uso de energías renovables y combustibles sostenibles |  |  |  |  |  |
| **ENS9** | Reducción de los percances medioambientales |  |  |  |  |  |

**Si desea recibir una copia del informe final de esta investigación, facilite un correo electrónico de contacto:**

**¡Agradecemos su participación!**