

2010

Aplicación: Protección Acumulador
Línea: Leche 1 Lt.
STREAM PRODUCT FLOW®



CONDICIONES DE LA LINEA LECHE PRESENTACION 1 Lt:

Todas las Líneas de Envasado de Leche de la Planta en la que se llevó a cabo el Estudio STREAM, han sido Integradas por el mismo proveedor del Material de Empaque. Los productos Lácteos requieren de cuidado especial por el fácil desarrollo de Proteínas en los equipos, especialmente cuando el producto se desparrama. Además, la necesidad de Rastreabilidad y Control en las Especificaciones de los lotes es sumamente importante en esta Industria. Durante el Proceso de Envasado es necesario llevar a cabo una Acumulación del Producto bajo el concepto

FIFO (Primeras Entradas, Primeras Salidas). La línea que nos ocupa utiliza un Equipo denominado Hélix el cual se encuentra ubicado inmediatamente después de la Envasadora y tiene por objeto proteger al equipo de Llenado que de acuerdo a su Capacidad Teórica, presenta la menor Velocidad de Producción.

La Línea de 1 Lt está constituida, además de la Envasadora y el Acumulador tipo Hélix, por un Diverter (para separar el flujo), dos Máquinas Recap (que colocan el Tapón Plástico) y una Máquina Empacadora. La Envasadora tiene una Velocidad de 200 Envases por minuto, 12,000 por hora la cual logra de manera consistente una vez que alcanzada su rampa de aceleración. La

Capacidad conjunta de las dos Recaps apenas alcanza un 6% por arriba de la Envasadora, y la Empacadora 12% ya que cuenta con una Velocidad Instantánea de 224 Env/min. Sin embargo continuas fallas por defectos en el Cartón merman de manera importante su Capacidad Ideal. La línea presenta una Baja Eficiencia de hasta 48.67% de OEE a partir de que se llevó a cabo un reacomodo en la Línea. Los datos del Cliente se mantienen Confidenciales.



La necesidad de Rastreabilidad en la Industria de la Leche requiere Acumulación FIFO

A principios de año, se había recortado el Layout para dar cabida a una nueva Línea de Llenado. El personal de Operación sabía que aquel cambio había impactado en la Productividad, lo que percibían a través de continuos paros, pero además, por el largo tiempo de Desahogo del Acumulador una vez se había restablecido el Problema. El cuello de Botella podría haber dejado de ser la Envasadora. STREAM PRODUCT FLOW es una Metodología innovadora que permite garantizar la capacidad aprovechable en líneas Continuas de Producción, implementando una Cultura orientada a eliminar las restricciones que se presentan en el Sistema.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA STREAM:

Se llevó a cabo la Aplicación de la Metodología STREAM AUDIT® en la Línea con el Objeto de Confirmar el Equipo Crítico y su Capacidad Efectiva, Identificar la distribución de las distintas mermas en el sistema y estar en posibilidad de Orientar el Proceso de Mejora del sistema.

Los Análisis efectuados tomaron como base los Reportes

del Sistema PLMS de Adquisición de datos propietario del Integrador. Este sistema identifica como Paros de Línea aquellos que afectan la Envasadora. Lleva registro de los demás Equipos principales los cuales son aprovechados principalmente para la Programación de las funciones de Mantenimiento. El Sistema

registra además Bloqueos aunque no permite utilizar fácilmente la información de Microparos.

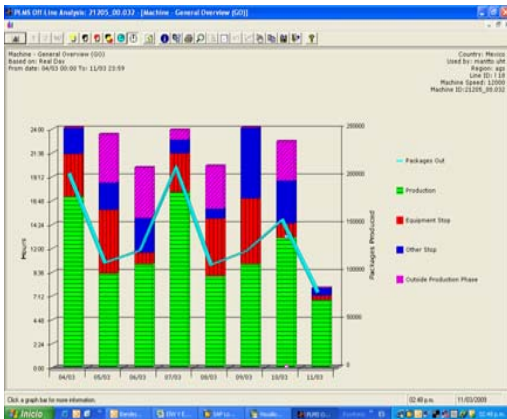
Se observó que Fallas de Equipo inferiores a 4 minutos no impactan en Paros de línea ya que son absorbidos por el Helix. Cuando este equipo llega a una alta carga de producto, éste tarda un período largo en desahogarse. Este tiempo no pudo determinarse durante el Estudio. Sin embargo, cuando el Helix llega al nivel de máxima Acumulación la Envasadora detiene su Operación, y ésta no arranca sino hasta que dicho equipo Acumulador se ha vaciado completamente. Esto implica

que el Hélix en este caso, No protege a la llenadora de Paros Mayores sino sólo los desfasa en el tiempo.

La información fue complementada Mediante una Toma de datos con STREAM MOBILE® que nos permite registrar Microparos y con ello identificar y/o confirmar el Equipo Crítico de la línea, así como el comportamiento del Flujo de Producto. Mediante la Aplicación de diversas Herramientas de Análisis Estadístico, Gráficos de Flujo STREAM, Cálculo de Funcionalidades y Simulación se logró establecer un Diagnóstico así como Recomendaciones Concretas sobre la forma de mejorar el Aprovechamiento de la Línea.

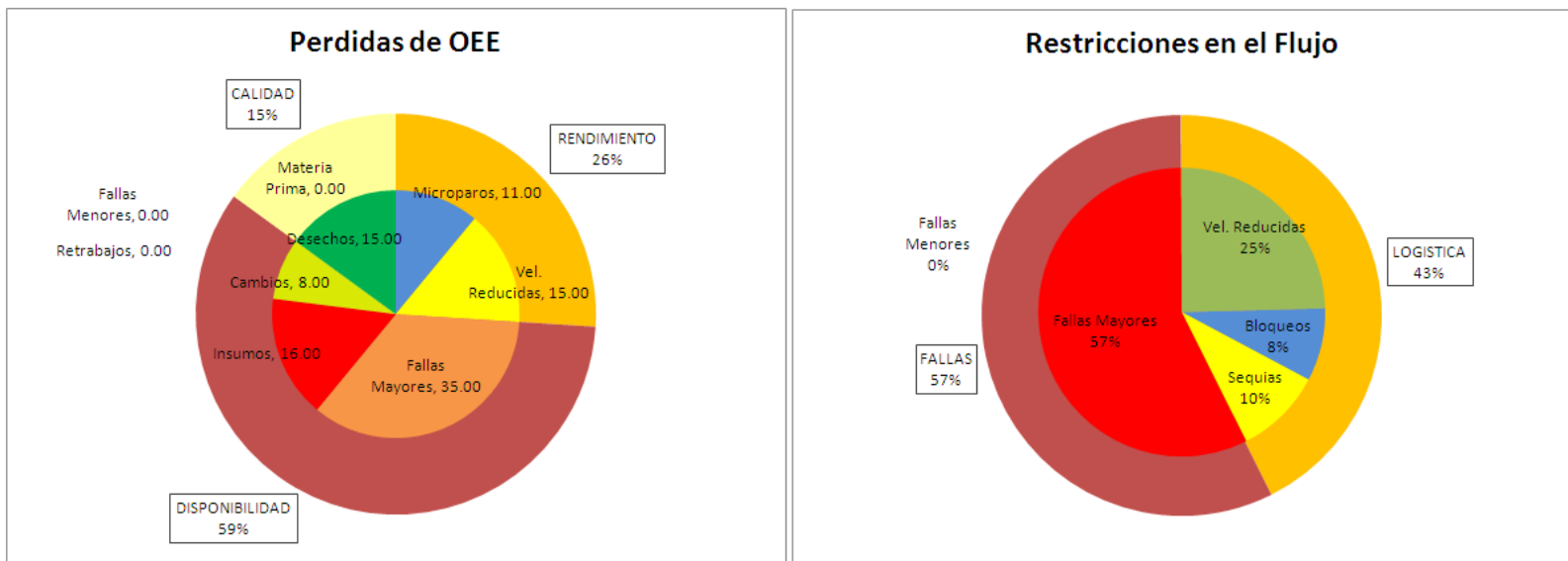
Del Análisis del Gráfico de Flujo se desprende el Nivel crítico que presentan las dos Máquinas Recap. Su Capacidad Ideal, esto es una vez reduciendo las fallas Menores, es de 207 Pzs por minuto, lo que provoca conflictos continuos con la Envasadora al competir por ser “El Cuello de Botella en el Sistema”. El resultado es que la protección a la Envasadora no se logra de manera adecuada. Además, debido al poco espacio que queda entre el Diverter y las Recaps se genera un congestionamiento por el sensor de Reducción de Velocidad que se ubica en ese lugar, lo que impide un rápido desahogo de la línea.

Las Recaps son el Cuello de Botella. El Acumulador no protege adecuadamente el desempeño



CRITERIOS QUE ORIENTAN LA MEJORA:

La Efectividad de la Línea de Llenado de Leche de 1 Lt bajó hasta niveles de 48.67% después de haber recortado el Layout que permitiera el ingreso de una nueva Línea en el área de Producción. Sin embargo, también fueron identificadas otras oportunidades de Mejora para el correcto desahogo de la Línea y Operación adecuada del Acumulador.



Las mermas de Disponibilidad representaron el 59% del Total, mientras que las de Rendimiento fueron del 26% y a su vez, 15% del Total de las Pérdidas fueron por la generación de Piezas de Mala Calidad.

En la Segunda Gráfica se presenta el enfoque de las Restricciones que afectan el Flujo de Producto. En ella se observa que las pérdidas por Rendimiento, esto es, las pérdidas por Bloqueos, Sequías y Velocidades Reducidas prácticamente igualaron aquellas debidas a Fallas de Máquina. Al Mantenimiento se asigna un Presupuesto importante mientras los Microparos tienen un impacto parecido y no se atienden de la misma forma. Esto da una idea importante de las oportunidades de mejora del OEE.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

La Línea presenta diversas Oportunidades de Mejora.

En primer término, sería necesario revisar las condiciones de Operación que están afectando a los Equipos Recap. Las múltiples paros afectan su capacidad Teórica y hacen que entre en Conflicto particularmente durante el desahogo del Acumulador. Los Equipos de la línea no cumplen con la necesidad de tener al menos 15 o 20% excedente de Capacidad con respecto al Crítico, que permitiera Balancear adecuadamente la línea.

Se recomienda revisar las Funcionalidades del nuevo Layout. La cercanía entre el equipo diverter y las Recap está generando la disminución de la Velocidad Instantánea por el Sensor Reductor de Velocidad ubicado en ese lugar.

No se cuenta con un flujo constante de Producto hacia la Máquina Empacadora al grado que con frecuencia el Gripper de ésta toma sólo una fila de productos y no dos como es su capacidad. Si el producto llega a acumular en estos transportadores generan una alta contrapresión que es de suponerse afectan la forma del envase y con ello, la operación de la misma Empacadora.

El tiempo que tarda el Helix en desahogarse cuando la Envasadora está parada, tienen una consecuencia de 4 minutos por evento que repercute directamente en el OEE. Se recomienda evaluar el que ésta arranque en cuanto quedara superada la causa del Paro.

Se recomienda el Desarrollo de un Estudio STREAM MONITORING que permita encontrar soluciones Concretas a los problemas que se presentan en la Restricción.