**¿CAUAL ES EL OBJETIVO DE ESTE DOCUMENTO?**

Al terminar el desarrollo de un producto, o su ciclo de vida, y antes de empezar con algo nuevo nos tenemos que preguntar, ¿Que podemos mejorar y que salió mal en el producto y en el proceso?

Son fuente de información para la mejora, todos los que trabajamos en FLOWMEET, clientes que usaron nuestro equipo, clientes que usan otros equipos similares.

La sección **EL PROCESO** contiene cuestiones que deben ser difundidas a todos los que trabajamos en FLOWMEET. En la sección **EL PROCESO** afirma “si hay emparche hay alarma”. Resume elementos de la autopsia, estos revelan que se hicieron parches una y otra vez, hubo problemas y aprendimos a convivir con ellos, esta práctica atravesó todas las áreas.

En la sección **EL PRODUCTO**, proponemos mejoras y cambios en dos grupos, inmediatas a incorporar en próximo computador, el FM-5000, otras a desarrollar en una segunda etapa.

**EL PROCESO**

Por ser relevante difundir en todo FLOWMEET SRL:

* Los documentos estáticos no son fuente de mejora última, es un proceso continuo, el “proyecto” debe contemplar esto.
* ¿Qué estoy haciendo yo, sea quien sea, para detectar y eliminar el desperdicio? Estar atento a practicar soluciones o comunicarlo si me excede. Quienes tienen tareas de gestión tienen que aplicar lean, involucrase en la tarea del día a día.
* ¿Cómo se mantiene la comunicación continua CLIENTE-DISEÑO-PRODUCCION-VENTAS-CLIENTE-SPORTE-PRODUCCION de una manera eficiente? Involucrar a las partes que se ven afectadas por mis decisiones, incluir medidas ad-hoc
* Si hay emparche hay alarma.
* Si el proveedor falla hay alarma.
* Si un elemento en la cadena aprende a convivir con un problema hay alarma
* Lo que sigue es muy importante:
  + Nuestro producto debe tener ventajas contundentes, si no sabemos las ventajas contundentes hay alarma.
  + El computador de caudales debe ser equipo de indiscutible calidad, precio competitivo y prestaciones acorde al segmento
  + Nuestro producto no es el computador de caudales, nuestros clientes buscan soluciones a la medición de volúmenes/caudales, monitoreo, control de lotes.
  + Un computador de calidad será condición necesaria pero no suficiente para encontrar una ventaja contundente, la ventaja contundente no está en el folleto del computador

Estar atento a las necesidades de los clientes, crear soluciones para cada necesidad que cumpla con las siguientes condiciones:

* Resolvemos el problema de un cliente “típico”
* Vale la pena el esfuerzo
* Se resuelve primero la necesidad más relevante, esto quiere decir mejor beneficio esperado ante el costo

Se recomienda que las personas mantengan un historial de estas soluciones

La forma en que resolvimos la aplicación donde se requiere loteo merecería en si misma un análisis de autopsia, encontraríamos una fuente tremenda de mejoras, ¿el punto más débil? Liderazgo y objetivos, luego vienen los problemas comerciales y por ultimo los técnicos.

**EN EL PRODUCTO - LO QUE EL SIGUIENTE PRODUCTO DEBE MEJORAR**

* Usamos gabinete UL y NEMA para mercado americano.
* Nuevo backlight compatible, compatible para funcionar con baterías, ergonómico al uso y armado.
* Nueva fuente de alimentación, 9 a 24 VDC
* Lazo 4-20mA independiente de la fuente
* Circuito RTD compatible con alimentación a batería
* Salidas/entradas analógicas/digitales a prueba de errores y con un esquema de conexión “estándar” en la industria
* Mejorar el bloque de la corriente inversa a la batería
* Batería con capacidad alimentar elemento como el BTBEE
* Pasar a la disponibilidad las líneas del micro que no se utilizan
* Mejorar contraste y ángulo del LCD
* Corrección de palabra BACH a BATCH
* Reducir a cero el armado de cables de nuestra producción, y si se necesitara alguno debe ser estándar
* El cableado para el cliente como en la Serie E
* Usar indicador de batería baja solo para esta función
* Nueva indicación para línea POWER
* Salida batch debe ser compatible en la conexión con elementos de comando
* No cometer la torpeza de hacer cambios en el armado de placas, cambio de valores de componentes, y que no queden reflejado en un esquemático
* Resolver: fuentes de ruido provocan el cambio de pantalla
* Todo material de armado debe ser estandarizado, transmitir esto al armado es parte de su responsabilidad y el es la fuente de mejora continua en este aspecto.
* Entrada para el detector de flujo independiente
* Configuración del offset, cambiar método
* Programación única
* Cambio de equipo integrado a remotado sin problema
* Si maneja lote se necesita disparo externo
* La salida de pulsos siguió esta historia aproximadamente: la resistencias que alimentaban el diodo del opto-acoplador se eligieron de valores elevados para mantener consumo bajo, había una limitación de consumo máximo 4ma del computador por ser alimentado por el xtr-116, inicialmente se eligió un modelo de optoacoplador de alta ganancia, pero no tan alta lo suficiente para tener algunas decenas de mili-amperes a la salida pero no tanta como para que se queme la salida en corto, con el tiempo se cambió el modelo del opto la ganancia no era igual, la corriente de salida paso a ser poca, se modificaron las resistencias, el consumo rompió la regla de los 4 mA, se buscó otro opto las ganancias eran muy elevandas con lo cual se podía quemar en corto, luego se vio que las ganancias de los optos eran muy variables, no se puede limitar teniendo en cuenta esta variable.. un sinfín de idas y vueltas…HOY EN DÍA EN CORTO SE SIGUE QUEMANDO EL OPTO.

**BUSCANDO AL CLIENTE**

Las posibles opciones son FM-5000 +:

* Turbinas
* Pistón rotante
* Ovales

Los servicios que damos:

* Tipificación
* Soporte correo/telefónico en español
* Entrega rápida 5 días hábiles típico
* Precio ¿?
* Aseguramos calidad y performance del equipo

Servicios que no damos:

* Instalación

Servicios que podemos dar:

* Puesta en marcha
* Diagnostico en planta

**LO QUE HAY QUE MEJORAR EN UNA SEGUNTA ETAPA, PUEDE SER ESTE COMPUTADOR U OTRO**

* Imprimir sin fuente de alimentación
* Conectarse a la App sin alimentación
* Facilitar la recolección de datos
* Asumir las limitaciones de la impresora y mostrar la mejor opción
* Para equipo portátil DC, el gabinete es muy pesado
* No tenemos selección identificación de producto
* Bluetooth de baja energía
* Indicador de advertencia
* Indicador de error
* Factor K no protegido con precinto
* Capacidad de memoria limitada
* Múltiples pantallas para un solo uso
* Botones y pulsadores no auto explicativos
* Alarma de caudal
* No se puede adaptar para medir procesos con señales analógicas
* Linealización
* Indicador de imprimiendo
* Indicador proporcional a la carga de batería
* Válvula de doble etapa
* K con precinto.
* Ampliar capacidad de memoria
* Remotar botones externos, re-pensar cuáles y por qué

**LO QUE VAMOS CONSEGUIR MEJORAR EN OTRO COMPUTADOR**

* Temperaturas ambientes bajas (menores a 0ºC): los LCD de bajo consumo TN, STN y FSTN tienen tiempo de respuesta lentos para temperaturas inferiores a 0ºC, pasamos de TN a FSTN, FSTN tiene mejor ángulo de visión y contraste, además opera a temperaturas superiores que TN, para temperaturas bajas empeora el tiempo de respuesta, hay que probar hasta que temperatura mínima se ve decentemente, independientemente de esto FSTN soporta “trabajar” a temperaturas más bajas. Para bajas temperaturas hay que usar otro tipo display, otro proyecto. Instrumentos para baja temperatura tienen un mercado prometedor en Canadá.
* Protocolo de comunicación RS-232, lo estándar para un instrumento de campo es RS-485
* IoT
* No tiene indicación de conexión a impresora
* No es compatible el teclado y la pantalla con un equipo de panel, más botones para loteo, pantalla más grande y con más indicaciones en una sola pantalla
* Manejar de potencia en forma directa, válvula y bomba.

**LO QUE NO DEBEMOS CAMBIAR**

* Conexión con el celular
* Volumen ACM, TTL Y RATE
* Salida 4-20ma
* Salida pulsos
* Registro de datos

La mejora en el protocolo, registro y recolección de datos es el tema que técnicamente más me preocupa. Lo anterior se junta con que usamos un protocolo de comunicación no esperado en campo es RS-232, y no RS-485 MODBUS como seria lo esperado