



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE
INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL
MODALIDAD MIXTA.**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA MESPRO (MANUFACTURING ENTERPRISE
SYSTEM) EN LOS PRODUCTOS DEL SECTOR MÉDICO**

Nombre del Alumno: Juan Andrés Montoya Herrera.

Nombre de la Empresa:

Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A de C.V.

Nombre del asesor externo
Jovan Alonso Cabrera

Nombre del asesor interno
Francisco Iram Jauregui Perez

Fecha (diciembre 2019)

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos

El presente reporte es dedicado a Dios a la vida y cada uno de mis familiares principalmente a mis hijos y mi esposa ya que en esta etapa de mi carrera profesional, han sido ellos el motor para poder continuar con mis estudios, ya que estuve distanciado o lejos de casa por estudiar y trabajar al mismo tiempo, gracias por su comprensión y sobre todo gracias por estar conmigo en las buenas y malas durante la carrera, a mis papas, hermanos, que nunca dejaron de apoyarme y motivarme para que continuara y no desertara.

Gracias a los profesores que, con la experiencia, el conocimiento, y sus métodos; me enriquecieron no solo para mis estudios o vida profesional, si no la vida de cada día como persona adulta, ya que la formación en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga va más allá de la vida profesional; así mismo, a mis profesores que no con tanta experiencia, pero si con la vocación de enseñar, dieron lo mejor de sí, para sembrar un poco de su conocimiento en mí y mis compañeros.

En la actualidad ya no se regala nada, es muy satisfactorio saber que terminas un objetivo y más con el apoyo de tus seres queridos, el querer seguir adelante y no dejar la oportunidad de desarrollarte profesionalmente. Esto me ha servido para poder servir de ejemplo principalmente a mis dos hijos, que nunca se dejen vencer y luchen por sus ideas y metas.

Gracias a la empresa FLEXTRONICS, por permitirme el elaborar mis practicas con ellos, y no solo en forma de residente o practicante, sino como un Ingeniero perteneciente a la empresa y con una responsabilidad de mejorar cada día, en todos los aspectos. Agradezco a mi jefe Jovan Alonso Cabrera, quien me dio la oportunidad de comenzar mi carrera profesional, permitiéndome así desarrollarme en todas las formas posibles como Ingeniero, así como el realizar mis prácticas profesionales y poner en práctica todo lo adquirido en mi Universidad.

En especial, dedico el presente reporte a mi Madre y Padre, sobre todo, por el apoyo incondicional, la educación, los valores, y todo lo que me enseñó para ser un profesionalista y hombre de bien, ¡“GRACIAS”! Dedico este reporte a todas las personas que a lo largo de mis estudios estuvieron a un lado, de alguna u otra forma, siempre dándome ánimos, apoyándome, o incluso enseñándome a como ser en mi vida profesional, amigos de la carrera, compañeros, maestros, etc.

3. Resumen

Este proyecto realizado en la empresa Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V. ha sido enfocado a la implementación de un software para un seguimiento de la producción con la información que proporciona en tiempo y forma de la empresa antes mencionada.

En dicho proyecto se participó directamente en las diferentes actividades necesarias para la implementación de mejoras enfocadas a la implementación del software en el área de Metal Fab.

En la empresa no se contaba con un control óptimo del manejo de procesos de producción específicamente en el área de Metal Fab y eso perjudicaba radicalmente en las finanzas de la empresa ya que existen paros de línea por no contar con información clara y concreta en tiempo real.

En primera instancia se eligieron las actividades a desarrollar mediante un action tracker con el fin de deslindar responsabilidades y responsables esta es una buena herramienta para lograr el objetivo propuesto además de este se implementó un SMKT interno de piezas sueltas con el fin de controlar los inventarios en flujo ya que esta información es indispensable para un buen funcionamiento del software y ayudara igual para suministrar solo el material exacto para la ejecución del plan de producción.

4. Índice

1. Portada.....	1
CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	2
2. Agradecimientos.....	2
3. Resumen	3
4. Índice	4
Lista de Figuras	7
Lista de tablas.....	8
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	9
5. Introducción.	9
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del estudiante.	10
7.- Organigrama.....	12
8. Problemas a resolver, priorizándolos.	13
9. Objetivos.....	13
Objetivo General:.....	13
Objetivos específicos:	13
10. Justificación.	14
.....	19
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	19
11. Marco teórico.....	19
CAPITULO 4: DESARROLLO	27
11.- Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.	27
Cronograma de actividades	28
Implementación de SMKT para control de inventarios.	28
Reconocimiento de la situación actual.	30
Lay Out actual.....	31
Análisis de BOMs	31
ACTIVIDADES MESPRO.....	33

<i>Action Tracker MESPRO.</i>	33
<i>Security Management.</i>	33
<i>Scrap Reason code.</i>	34
<i>Down reason code.</i>	34
<i>Work Center.</i>	36
<i>Resource.</i>	36
<i>E-Meter Communication configuration.</i>	37
<i>Item Master file.</i>	37
<i>Mold Matrix.</i>	38
<i>Qualification Management.</i>	38
<i>Production Order.</i>	39
<i>Single Task Management.</i>	39
<i>Production Delivery Management.</i>	40
<i>Lot Management.</i>	41
Herramientas y Equipos.	42
<i>Software.</i>	42
<i>Baan V.</i>	42
<i>Equipos.</i>	42
<i>Capacitación de personal.</i>	44
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	46
11.- Resultados.	46
<i>Implementación de SMKT.</i>	46
<i>Creación de área para SMKT.</i>	46
<i>Segregación de materiales</i>	47
Se segregan material por estación para facilitar el proceso de kiteo.	47
<i>Diseño de carros kits.</i>	48
<i>Elaboración de SOP</i>	49
<i>Mejora en la veracidad de Inventarios IRA.</i>	49
<i>Action Tracker.</i>	50
<i>Uso de MESPRO.</i>	50
<i>SOP MESPRO.</i>	51
<i>Pantalla principal</i>	52
<i>Plan de producción</i>	53

<i>Detalle de ordenen de producción para reportar la cantidad procesada.....</i>	<i>53</i>
<i>Reportar paro del equipo de acuerdo con la falla.....</i>	<i>55</i>
<i>Reportar de material discrepante.....</i>	<i>55</i>
<i>Reporte OEE.....</i>	<i>56</i>
<i>Utilización de la Maquina (MU).....</i>	<i>57</i>
<i>Barra de estatus.....</i>	<i>57</i>
<i>Muestra los datos en tiempo real y el estado de todos los recursos.....</i>	<i>57</i>
<i>Overall OEE.....</i>	<i>58</i>
<i>Availability.....</i>	<i>58</i>
<i>Performance.....</i>	<i>59</i>
<i>MU.....</i>	<i>59</i>
<i>YIELD.....</i>	<i>59</i>
<i>Detalle OEE.....</i>	<i>60</i>
<i>Working.....</i>	<i>60</i>
<i>In Down.....</i>	<i>61</i>
<i>No Plan.....</i>	<i>61</i>
<i>WorkOrder.....</i>	<i>61</i>
<i>Reportes disponibles en el software.....</i>	<i>62</i>
<i>Action Tracker.....</i>	<i>63</i>
<i>13. Actividades sociales realizadas en la empresa u organización (si es el caso).....</i>	<i>63</i>
<i>Glosario de tecnicismos.....</i>	<i>64</i>
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	66
<i>14. Conclusiones del Proyecto.....</i>	<i>66</i>
<i>Recomendaciones.....</i>	<i>67</i>
<i>Experiencia personal profesional adquirida.....</i>	<i>67</i>
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	68
<i>15. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....</i>	<i>68</i>
CAPITULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	70
<i>16. Fuentes de información.....</i>	<i>70</i>
CAPÍTULO 9: ANEXOS.....	71
<i>17. Anexos.....</i>	<i>71</i>

Lista de Figuras

Ilustración 1 Organigrama	12
Ilustración 2 Formato reporte de producción.	15
Ilustración 3 Captura de reporte de producción	15
Ilustración 4 Baan V Sistema ERP	16
Ilustración 5 Reportar producción Baan V	16
Ilustración 6 Creación de WO Baan V	17
Ilustración 7 Generación WO Baan V	17
Ilustración 8 Archivo OEE.....	18
Ilustración 9 Reporte registros de mantenimiento.....	18
Ilustración 10 Reporte paros de mantenimiento	19
Ilustración 11 <i>Puntos de acuerdo de Minuta</i>	29
Ilustración 12 <i>Material Expuesto en estación de trabajo</i>	29
Ilustración 13 <i>Lay Out actual</i>	31
Ilustración 14 <i>BOM Stryker</i>	32
Ilustración 15 <i>BOM Invacare</i>	32
Ilustración 16 <i>Action Tracker MESPRO</i>	33
Ilustración 17 <i>Asignación de usuario</i>	33
Ilustración 18 <i>Asignación de defectos por estación</i>	34
Ilustración 19 <i>Tipos de defectos</i>	34
Ilustración 20 <i>Asignación paros por estación</i>	35
Ilustración 21 <i>tipos de Paros</i>	35
Ilustración 22 <i>Asignación de estación por cliente</i>	36
Ilustración 23 <i>Asignación equipos</i>	36
Ilustración 24 <i>Diagrama de comunicación</i>	37
Ilustración 25 <i>Alimentación de números de parte</i>	37
Ilustración 26 <i>Mapeo de Moldes</i>	38
Ilustración 27 <i>Mapeo de asignaciones</i>	38
Ilustración 28 <i>Ordenes de producción</i>	39
Ilustración 29 <i>Gestión de tareas individuales</i>	40
Ilustración 30 <i>Registro de datos</i>	41
Ilustración 31 <i>Detalles de lotes</i>	41
Ilustración 32 <i>Completar los Lotes</i>	42
Ilustración 33 <i>Equipos en estación de soldadura</i>	43
Ilustración 34 <i>Equipos en estación de sierras</i>	43
Ilustración 35 <i>Equipos en estación de tornos</i>	44
Ilustración 36 <i>Entrenamiento proceso de kiteo GEN-RU-00397</i>	45
Ilustración 37 <i>Entrenamiento proceso MESPRO GEN-NI-00421</i>	45
Ilustración 38 <i>SMKT Medico</i>	46
Ilustración 39 <i>Segregación de materiales por estación</i>	47
Ilustración 40 <i>Diseño carro kit</i>	48

Ilustración 41 <i>Carro kit en la estación de trabajo</i>	48
Ilustración 42 <i>SOP Llenado de carros KITS</i>	49
Ilustración 43 <i>Actividades cerradas</i>	50
Ilustración 44 <i>SOP Uso MESPRO</i>	51
Ilustración 45 <i>Estatus de equipos</i>	52
Ilustración 46 <i>Pan de producción</i>	53
Ilustración 47 <i>Detalle Orden de trabajo</i>	54
Ilustración 48 <i>No permite reportar más de la cantidad asignada</i>	54
Ilustración 49 <i>Reporte paro de equipo</i>	55
Ilustración 50 <i>Reporte material discrepante</i>	56
Ilustración 51 <i>Barra de estatus</i>	57
Ilustración 52 <i>Pantalla general</i>	58
Ilustración 53 <i>Detalle de OEE por recurso</i>	60
Ilustración 54 <i>Detalle equipos trabajando</i>	60
Ilustración 55 <i>Equipos en paro</i>	61
Ilustración 56 <i>Equipos sin plan de producción</i>	61
Ilustración 57 <i>Estatus ordenes de trabajo</i>	62
Ilustración 58 <i>Reportes disponibles del software</i>	62
Ilustración 59 <i>Action tracker completo</i>	63

Lista de tablas

Table 1 OTD entregas a cliente	30
Table 2 Veracidad de Inventarios (IRA)	49

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5. Introducción.

En la actualidad, tanto en las grandes empresas como cualquier tipo de negocio se han afectado por el manejo inapropiado de los recursos, tanto de materia prima como humano, tan es así que se han visto en la necesidad de crear estrategias y nuevas formas de trabajo para poder optimizar al máximo las capacidades de cada uno de los elementos que rodea dichas corporaciones y así generar lo que toda empresa y/o negocio busca que es la mayor utilidad, mantenimiento en el mercado, ser competencia y solvencia económica.

El presente proyecto se pretende la Implementación del sistema MESPRO (Manufacturing Enterprise System) el área para esta implementación es planeación el cual es el área en la que me desarrollo y esta es la principal área involucrada ya que afectara directamente en los estudios de capacidades y toma de decisiones para el cumplimiento del objetivo, esta implementación afectara los productos del sector médico en el área de mechanicals Metal Fab de Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A de C.V ubicada en Blvd. a Zacatecas, Calle Paseos de Venaderos Km. 9.5, 20900 Ags. México con el fin de Optimización de recursos. (personal operario & equipos, Control y veracidad de inventarios, Eliminar los backflush manuales en un 100%, Monitoreo del funcionamiento de los equipos al instante, Obtención de datos confiables para eliminar las deficiencias en los procesos.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del estudiante.

FLEXTRONICS MANUFACTURING AGUASCALIENTES S. A. DE C. V.
INFORMACION DE LA EMPRESA.

Flex cuenta con 34 años en Aguascalientes, después adquirió la Corporación Xerox en 2001 y en la actualidad cuenta con más de 5,000 empleados.



Flextronics fue fundada por Joe Mckenzie en el año 1969 en Estados Unidos, con capital norteamericano, las primeras instalaciones se ubicaron en San José California, donde actualmente se encuentran nuestras Oficinas Corporativas.

Cambió su nombre a “Flex” en julio de 2016, para evidenciar la diversidad de segmentos a los que atiende. En México, Flextronics cuenta con 7 plantas a lo largo de todo el país, Tijuana, San Luis Rio Colorado, Juárez, Guadalajara, Reynosa, Querétaro y Aguascalientes con un total de 39,000 empleados produciendo desde cámaras de video vigilancia hasta Dispositivos RX.

En Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A de C.V., cuenta con áreas de segmento médico en donde este proyecto se desarrollará dentro del área de mechanicals Metal Fab, en la cual se fabrican partes de ensamble para dos clientes estos pertenecen al área del segmento médico, durante el mes de agosto al mes de noviembre. Este está encaminado a la implementación del sistema MESPRO (Manufacturing Enterprise System) para los procesos de tornos, corte sierra y soldadura.

MISION

Crear un mundo más conectado e inteligente.

VISION

Una vida más rica y simple a través de la tecnología.

VALORES CLAVES:

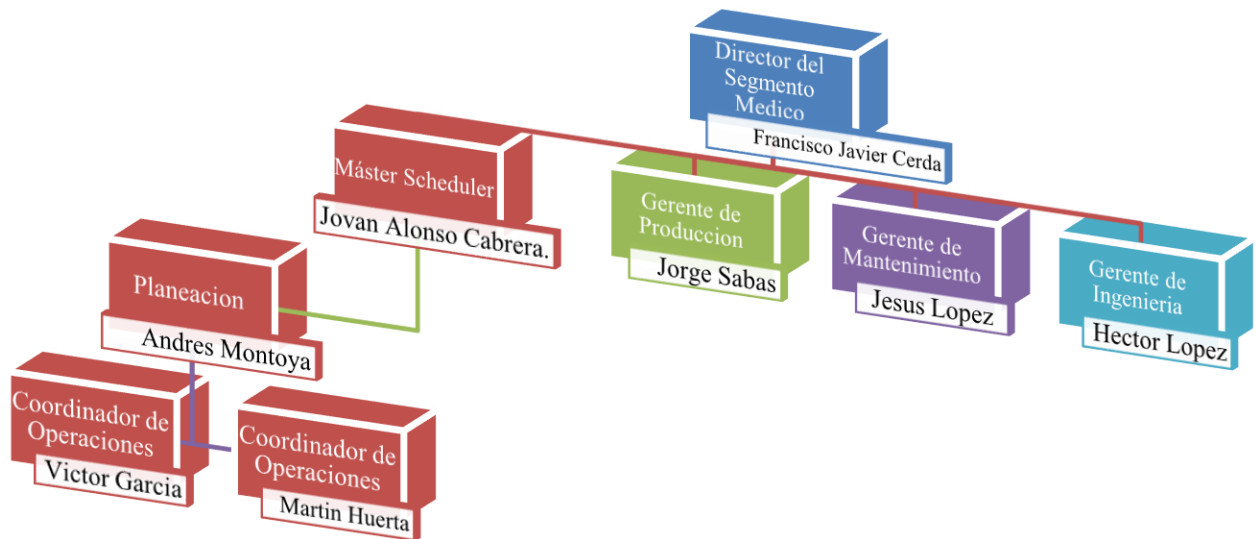
- Colaboración intensa.
- Enfoque apasionado al cliente.
- Ejecución disciplinada rápida y bien pensada.
- Compromiso tenaz a hacia la mejora continua.
- Firme deseo de ganar.

Área donde se realizará el proyecto.

Este proyecto se desarrollará dentro del área mecánicas en la planta FLEX Manufacturing específicamente en el área de Metal Fab del departamento de planeación donde desarrollo mis actividades este con el objetivo de obtener información concreta para la toma de decisiones y lograr el objetivo de productividad, en esta área se realiza la producción (transformación) desde hojas, tuberías y varillas esta producción se realiza en las diferentes áreas asignadas para cada proceso como son tornos, sierras y soldadura, para los clientes del cual pertenecen al área del segmento médico, durante el mes de agosto al mes de noviembre. Este está encaminado a la implementación del sistema MESPRO (Manufacturing Enterprise System) para los procesos de tornos, corte sierra y soldadura.

7.- Organigrama

Ilustración 1 Organigrama



Fuente: Elaboración Propia

En el área de Metal Fab se encuentran como responsables 8 personas, que abarcan producción, mantenimiento y materiales y están relacionadas directamente con la manufactura de las partes para los productos médicos y el cual estarán involucrados el 100 % con este proyecto. El área de materiales es la principal área responsable de esta implementación ya que es parte de mi puesto que tengo a cargo Planeación.

8. Problemas a resolver, priorizándolos.

Los siguientes puntos son los principales problemas para resolver con la implementación del sistema MES-PRO.

- Tiempos muertos.
- Variaciones de inventarios.
- Retrabajos manuales (captura/reportes).
- Notificación en persona de fallas de equipo.
- Datos incorrectos de capacidades de producción y maquinaria.

9. Objetivos

Objetivo General:

Ejecución objetiva de la producción para cumplimiento de la demanda con información que proporciona MESPRO en datos de tiempo real el cual nos permitirá realizar toma de decisiones objetivas en el área de planeación como en línea de producción.

Objetivos específicos:

- Optimización de recursos. (personal operativo & equipos)
- Control y veracidad de inventarios.
- Eliminar los backflush manuales en un 100%.
- Monitoreo del funcionamiento de los equipos al instante.
- Obtención de datos confiables para eliminar las deficiencias en los procesos.

10. Justificación.

En la planta FLEX específicamente en el área de Metal Fab se realiza la producción (transformación) desde hojas, tuberías y varillas esta producción se realiza en las diferentes áreas asignadas para cada proceso como son tornos, sierras y soldadura, cada proceso tiene asignada las siguientes cantidades de números de parte para su producción.

- Tornos. - se procesan 138 números de parte.
- Corte Sierra y prensa. – se procesan 160 números de parte.
- Soldadura. - se procesan 196 números de parte.

Actualmente para llevar el reporte de producción en cuanto a fallas de equipos o cualquier deficiencia de paro que interrumpa el proceso de la misma manera para obtener información sobre OEE y MU se realizan reportes en duro para cada una de las áreas además de que los inventarios se ven reflejados en sistema hasta el final de turno esto ya que se realiza la captura electrónica de los reportes de producción para realizar los backflush manuales que se realizan a diario para reportar la producción obtenida, esto ocasiona que el personal consuma un 90% de su tiempo además de correr el riesgo de registrar información incorrecta y/o alterar la información.

Por lo cual la implementación de este sistema MESPRO ayudara con la eliminación de estas actividades que no generan valor además de obtener los resultados en los objetivos propuestos para este proyecto.

Actividades sobre captura de información.

El operario de cada estación realiza la captura manual en hojas físicas sobre su producción realizada en su turno de trabajo.

REPORTE DE PRODUCCION						
CELDA		A		TURNO	1° NOMINA 1065911	
INICIO	TERMINO	DURACION	NUMERO DE PARTE	PLAN	REAL	
6:30	7:50	1:20	19-0052	10	10	
7:50	8:35	0:45	28-0345	3	3	
8:35	10:05	1:30	19-0053	9	9	
11:00	11:45	0:45	28-0529	3	3	
11:45	12:30	0:45	28-0034	3	3	
12:30	13:15	0:45	28-0196	3	3	
13:15	14:45	1:30	27-1825	10	10	

Ilustración 2 Formato reporte de producción.

Fuente: Elaboración Propia

El coordinador de operaciones vacía manualmente la información a un archivo de cálculo (Excel) para realizar el concentrado de números de parte procesados.

1	FECHA	ABREVIACION	NUMERO COMPLETO	QTY	TURNO 1°
2	15-Oct	1144997	IRC-KT-1144997	25	
3		19-0268	SKR-KT-19-0268	8	
4		19-0937	SKR-KT-19-0937	6	
5		19-0938	SKR-KT-19-0938	6	
6		27-1888	SKR-KT-27-1888	10	
7		1144993	IRC-KT-1144993	25	
8		28-0178	SKR-KT-28-0178	8	
9		28-0156	SKR-KT-28-0156	8	
10		28-0165	SKR-KT-28-0165	16	
11		25-0291	SKR-KT-25-0291	16	
12		19-0351	SKR-KT-19-0351	12	
13		19-0233	SKR-KT-19-0233	7	
14		19-0599	SKR-KT-19-0599	5	
15		27-1825	SKR-KT-27-1825	11	
16		28-0529	SKR-KT-28-0529	9	
17		28-0196	SKR-KT-28-0196	9	
18		28-0034	SKR-KT-28-0034	7	

Ilustración 3 Captura de reporte de producción

Fuente: Elaboración Propia

Una vez capturada la información se comienza con la captura manual para reflejar la producción realizada en sistema, esto usando el sistema BAN.

Búsqueda del módulo para realizar la actividad.

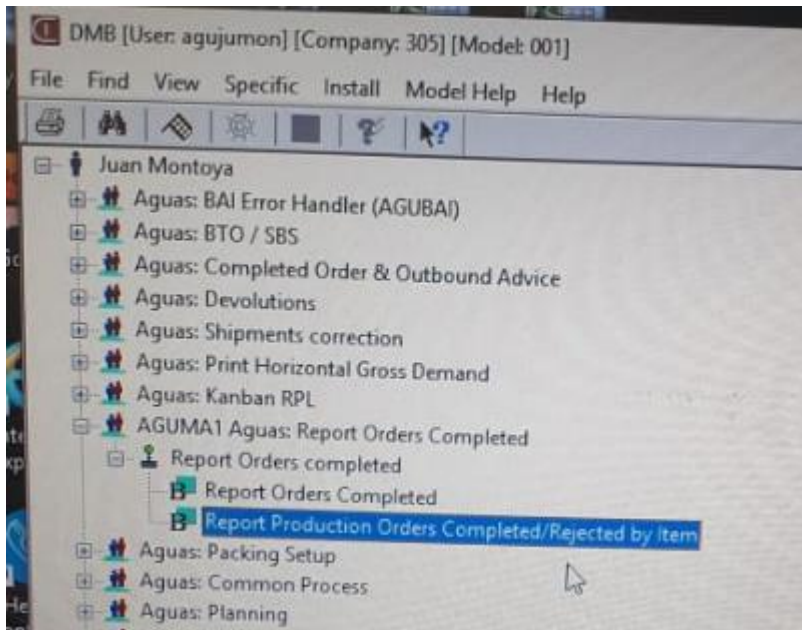


Ilustración 4 Baan V Sistema ERP

Fuente: Elaboración Propia

Modulo para la generación de la orden de producción.

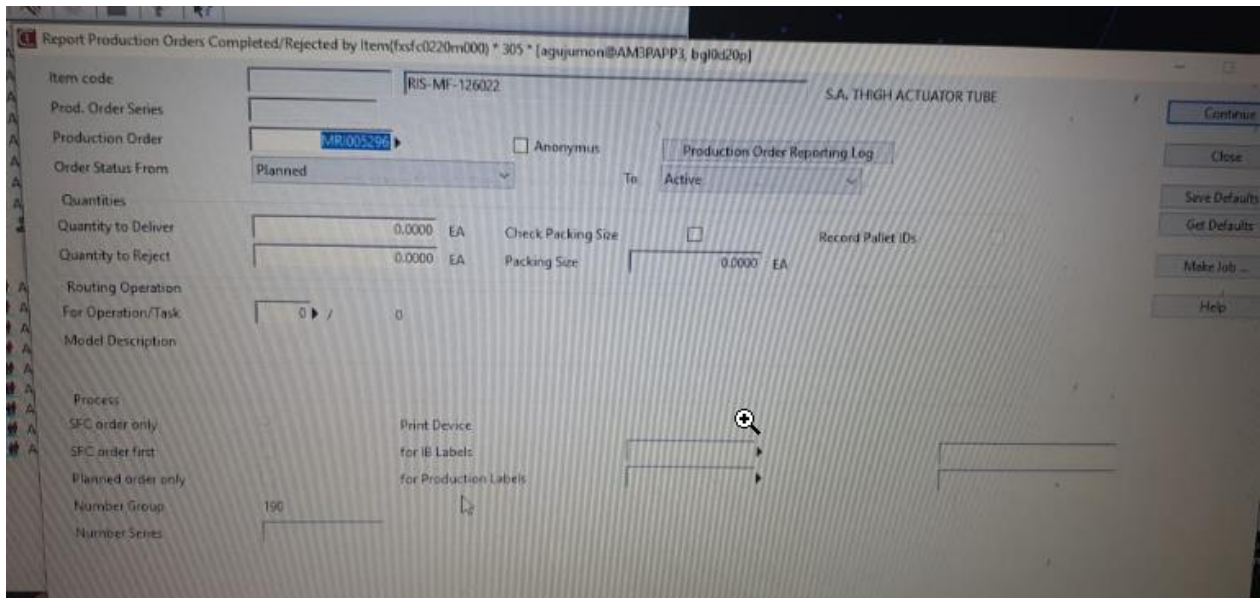


Ilustración 5 Reportar producción Baan V

Fuente: Elaboración Propia

Creación de la orden de producción.

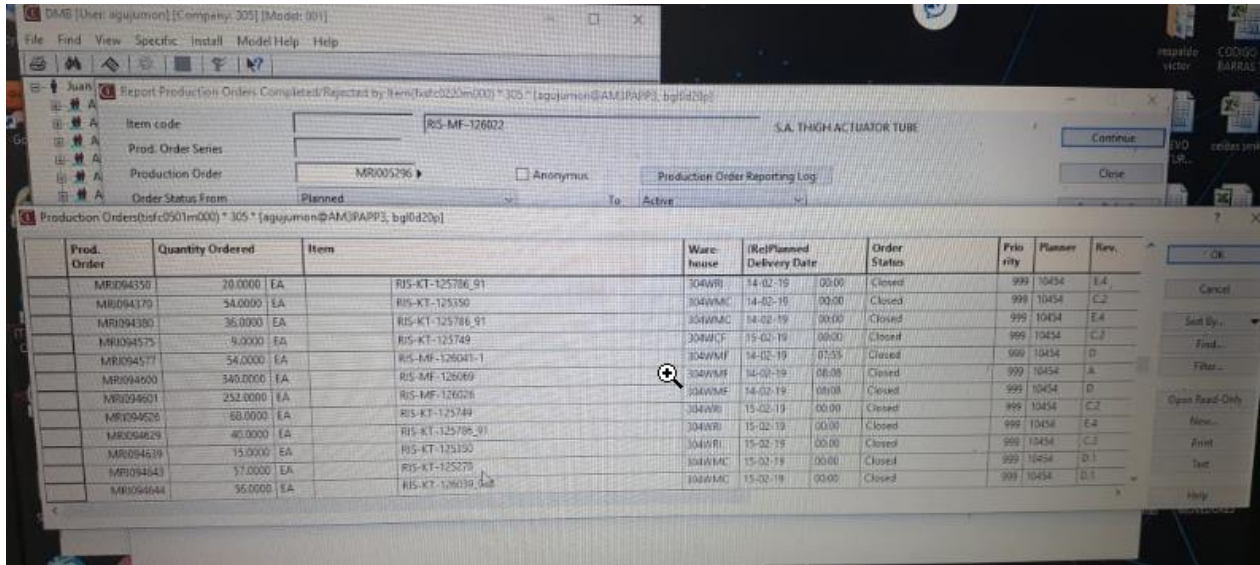


Ilustración 6 Creación de WO Baan V

Fuente: Elaboración Propia

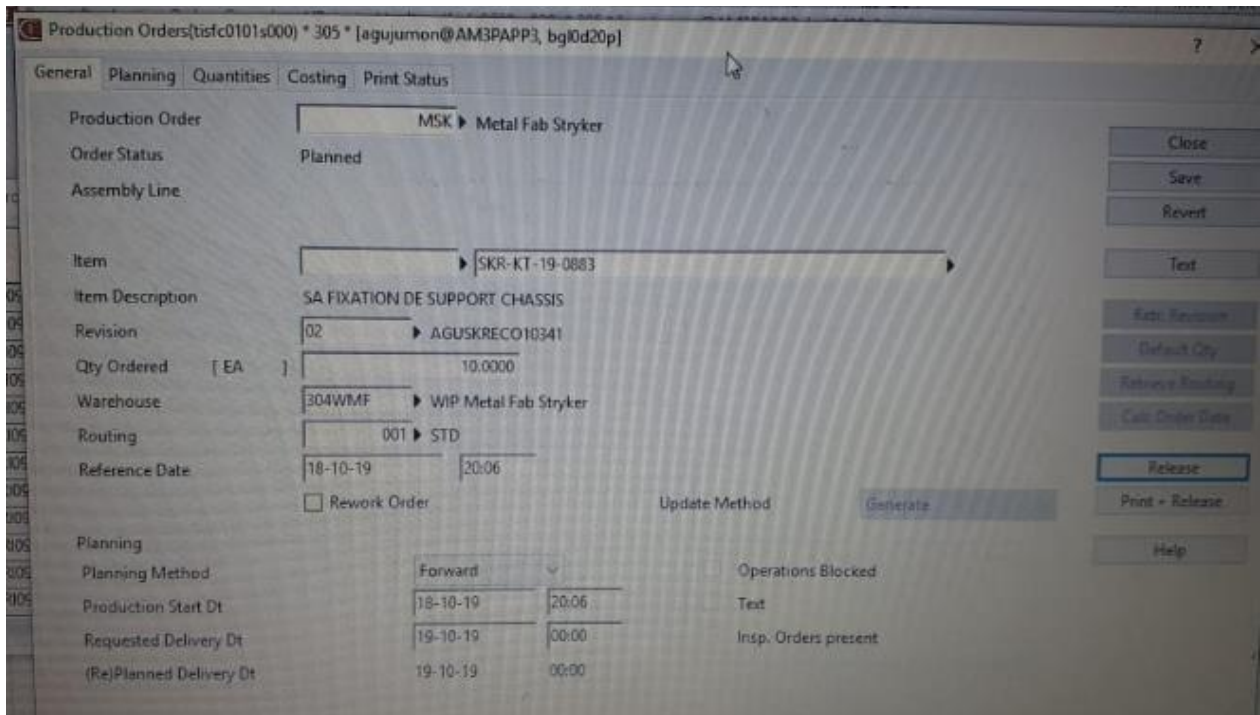


Ilustración 7 Generación WO Baan V

Fuente: Elaboración Propia

Una vez terminado estos pasos se refleja la producción realizada durante el turno.

Además, contemplando la misma información se realiza la captura manual en archivos de cálculo Excel para obtener la información del OEE/MU.

Below is the detail of OEE/MU% for month of : sep'YY

Shenzhen	Total Hours Available (24/7)	Close for Business (Hours)	Plant Operating Time (Hours)	(1) Planned Downtime (Hours)	Planned Production Time (Hrs)	Line Downtime Losses (Hours)					Actual Production Time (Hours)	Actual Production Output (Pieces)	Total Earned Time (Hours)	Availability X Performance X Quality = OEE%				MU (24/7)
						(2)	(3)	(4)	(5)	(6)								
Site Total	11,760	5,216	6,544	86	6,458	46	20	23	38	20	6,311	311,454	3,803	97.7%	60.3%	97.4%	57.3%	32.3%
CELDA A	840	368	472	6	466	0	2	2	3	1	458	769	108	98.3%	23.7%	97.6%	22.7%	12.9%
CELDA B	840	368	472	6	466	7	2	2	3	2	452	1,799	296	96.9%	65.5%	97.6%	64.5%	35.2%
CELDA C	840	368	472	6	466	0	2	1	3	2	459	987	234	98.4%	51.1%	97.6%	49.1%	27.8%
CELDA D	840	368	472	4	468	1	1	2	3	1	460	4,286	338	98.3%	73.4%	97.2%	70.1%	40.2%
CELDA E	840	368	472	4	468	2	1	2	3	1	458	4,993	414	97.9%	90.3%	97.4%	86.1%	49.3%
CELDA F	840	368	472	6	466	4	1	1	3	2	455	1,736	370	97.7%	81.2%	97.6%	77.4%	44.0%
CELDA I	840	368	472	0	472	1	1	2	3	1	464	3,820	332	98.4%	71.5%	97.4%	68.5%	39.5%

Ilustración 8 Archivo OEE

Fuente: Elaboración Propia

Reportes de mantenimiento en duro con alto riesgo de ser manipulados el cual puede traer conflictos entre el acuerdo de paros reportados.

FOLIO	Semana	Fecha	Área	Equipo	Modo de Falla	Causa del Modo de Falla	Acción Correctiva	Tiempo de Paro (min)	Tec. Responsable	Tipo de paro	Estatus de equipo
	13	28-Mar	Doblez	DOB015	No funciona dobladora	problema en servo y driver	equipo parado (se esta Trabajando en ella)	—	Luis Corona	Falla	Parado
	30	25-Jul	Corte	PUN001	No funciona punzonadora	Se quemó drives	equipo parado (se esta Trabajando en ella)	—	Arturo Lara	Falla	Parado
	34	22-Aug	Doblez	DOB006	No funciona dobladora	Daño en valvula	equipo parado (se esta Trabajando en ella)	—	Luis Corona	Falla	Parado
12670	46	13-Nov	Corte	LAS001	No corta	Se inhibe equipo	Se restablece equipo	40	David Almanza	Falla	Trabajando
12668	46	13-Nov	Corte	PUN002	No corta bien	Estación 150 y 351 desalineadas	Se alinean estaciones	35	Noe Velazquez	Falla	Trabajando
12671	46	13-Nov	Corte	COMBO001	No sujeta lamina	Arnes del clap dañado	Se repara arnes y se restablee equipo	30	Moises Lopez	Falla	Trabajando
12672	46	13-Nov	Corte	COMBO001	No corta el laser	Alarma 2662	Se restablece alarma	30	Moises Lopez	Falla	Trabajando
12669	46	13-Nov	Soldadura	Celda B	No aprieta tuerca del esparrago	Esparrago dañado	Seambia esparrago	20	Noe Velazquez	Falla	Trabajando
	46	14-Nov	Prensas	PPR001	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	300	Ramon Jimenez	Mantenimiento	Trabajando
	46	13-Nov	Corte	DOB003	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	300	David Almanza	Mantenimiento	Trabajando
	46	13-Nov	Corte	SPTW005	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	120	David Almanza	Mantenimiento	Trabajando
12666	46	13-Nov	Soldadura	Celda C	No funciona	Esparrago de jig dañado	Se cambia esparrago	30	Bernabé Trinidad	Proceso	Trabajando
12673	46	14-Nov	Corte	LAS003	se apaga rayo	se termina gas helio	se cambia cilindro de gas	25	Ernesto Segura	Proceso	Trabajando
12667	46	13-Nov	Soldadura	SOLM010	No suelda	Termino de gas	Se cambia gas argón	20	Bernabé Trinidad	Proceso	Trabajando

Ilustración 9 Reporte de registros de mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

FLEXTRONICS MANUFACTURING AGUASCALIENTES

REPORTE DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

INFORMACIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA
 Nombre: Corte Cincos Operador: DORIS
 Marca: 1510019 Modelo: 1101 Material: Aluminio
 Ubicación: En la línea de producción

INFORMACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO
 Tipo de Mantenimiento: Correctivo Estado del modo de falla: Utilidad de la máquina y cables sueltos
 Nombre que recibe: Parado Faltas Nivel de gravedad: 50 minutos de parada y se interrumbe cables
 Nombre que entrega: Parado Faltas Prioridad de parada: Alta
 Persona que recibe: Corte Cincos

ANÁLISIS DE LA CAUSA
 Descripción de la causa: Parado Faltas

Información adicional CMR:

	SI	NO
Requiere mayor análisis		<input checked="" type="checkbox"/>
Requiere revisión temporal		<input checked="" type="checkbox"/>
Requiere acción de prevención		<input checked="" type="checkbox"/>
Parámetros técnicos de parte		<input checked="" type="checkbox"/>
Actualizar tabla de mantenimiento preventiva		<input checked="" type="checkbox"/>

COMENTARIOS:
 CAPTURAR EN FOTOCOPIA Trazado que explore: _____

Ilustración 10 Reporte paros de mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

11. Marco teórico.

La fábrica clásica se ha definido por su fabricación de bienes. Los bienes y su valor han sido medidos principalmente por su material de componentes. Esto ya no es adecuado hoy. La creciente globalización necesariamente conduce a productos más anónimos fuera de largo suministro de cadenas y con una complejidad creciente para rastrear sus orígenes. Esto implica un enfoque cambiado del control de la creación de producción, el control de la percepción del producto por parte del cliente. Clientes que hoy dan por sentado que los productos serán de primera calidad. Nadie Deseara destacarse de la competencia en el futuro, pero necesita una estrategia para ofrecer al cliente un valor agregado adicional, como, por ejemplo, alta flexibilidad, tiempos de entrega cortos, alta confiabilidad de entrega, etc. El término "fabricación adaptativa", que se escucha cada vez más en estos días, describe este enfoque como "Conectar las máquinas a los mercados".

Hoy la eficiencia económica de la empresa es apenas una propiedad de los productos más que los procesos. Las empresas de hoy se han enfrentado así la tarea de optimizar sus cadenas de procesos, algo que en la práctica conduce a una reorientación en la gestión de recursos que es decisivamente importante en la competencia: mientras que en el pasado se hicieron intentos para ejercer control sobre la eficiencia económica de la producción.

Abrir las áreas ocultas de potencial en los procesos es cada vez más el convertirse en una cuestión de supervivencia, prácticamente todas las empresas están operando hoy de espaldas a el muro no solo se refiere a sus precios sino también a su capital social. Los potenciales de proceso son comparativamente enormes, hoy esto significa que el primer paso debe ser identificar las cadenas de proceso y luego seguir mejorando constantemente un enfoque orientado al proceso es la base del control del proceso.

Para que una organización pueda funcionar de manera efectiva, debe detectar y dirigir gran cantidad de actividades interconectadas una actividad que utiliza recursos y que se lleva a cabo para hacer posible la conversión. de los aportes a los resultados pueden considerarse como un proceso. Comprender y cumplir los requisitos, evaluación del proceso desde el punto de vista de la generación de valor, lograr resultados en cuanto al rendimiento del proceso y mejorar permanentemente el proceso sobre la base de mediciones objetivas

La forma en que la generación de valor está orientada hacia el cliente tiene consecuencias para el control de los procesos internos, el cliente no juzga mejoras aisladas en los pasos de procesamiento individuales, sino más bien únicamente resultado al final de la cadena de valor; en otras palabras, la capacidad del proceso completo esta transición de la economía de producción al servicio.

La capacidad de proceso ofrece una nueva forma de ver las cosas dirigir la eficiencia económica de la empresa, no a través de sus equipos técnicos sino a través de sus procesos internos mientras que las mejoras en la base de una tecnología de fabricación mejorada solo se puede lograr con dificultad la mayoría de las empresas tienen las últimas máquinas y herramientas, el potencial de proceso es comparativamente enorme aunque los estándares de certificación basados en procesos ahora se han vuelto muy

comunes y aunque la mayoría de las empresas ahora deben certificarse sobre la base de un código orientado a procesos (ISO 9001, TS 16949).

Como fue explicado anteriormente la información en tiempo real es tan importante para aquellos departamentos operativos, tales como planificación de producción, control de producción, mantenimiento, calidad, seguridad y especialmente para los directivos. Pero si miramos la situación real en las empresas, se notará en muchos casos que incluso hoy, una era de los sistemas modernos, apoyados por TI.

Sin embargo, la adquisición y evaluación de datos solo cubre una dirección de acción. Los enfoques de gestión modernos suponen que lo relevante, la información también debe estar disponible en las máquinas, instalaciones y lugares de trabajo en otras palabras, debe ser accesible directamente para los trabajadores. Si así se mantiene informado de manera exhaustiva el empleado no podrá hacer su trabajo en producción en beneficio de la empresa.

Una consecuencia del hecho de que las entradas manuales en tiempo y enrutamiento las tarjetas solo están disponibles en el sistema ERP / PPS con un retraso de varios días y es que la siguiente regla necesariamente se aplicará: más cerca del tiempo real, menos el sistema ERP / PPS representa una herramienta genuina para el control de la producción. La información requerida a menudo con muy poca antelación sobre el progreso del pedido, y, por lo tanto, la fecha de entrega también, por ejemplo, generalmente no estará disponible hasta que todo el pedido ha sido completado. Debido al hecho de que la información es publicada retroactivamente, información sobre material y existencias de inventario (sin procesar,)

En los últimos años, los fabricantes de soluciones MES se han comprometido muy intensivamente en romper los límites de las arquitecturas de software existentes. Las palabras clave "mapeo de procesos", "lógica de negocios" y proceso, el flujo de trabajo se ha vuelto familiar para todos los que toman decisiones y a todos los consultores en el campo de MES. Aquí un análisis de los conceptos. revela muy rápidamente que en muchos casos se entienden de manera diferente.

Un hecho detrás del término MES y el concepto correspondiente es una arquitectura de software moderna que básicamente debería cubrir los siguientes requisitos:

- Mapeo completo de todos los requisitos debajo de un sistema ERP / PPS (llamada integración horizontal)
- Disponibilidad como software estándar con las siguientes propiedades:
- Estructura de software modular
- Ampliable de acuerdo con los requisitos del usuario en función de estándares actuales.
- Adaptabilidad simple de los módulos estándar no solo a los procesos, pero también a los requisitos funcionales del usuario.
- Disponibilidad de interfaces estandarizadas en todos los niveles.

MES es el enlace de conexión entre el nivel ERP y la producción en proceso. Todos los datos que permiten a la gerencia de producción realizar las mejores decisiones se juntan aquí.

El sistema MES es el sistema de recopilación de información y datos para manufactura y producción. La información del estado más reciente, aquí se reúnen pedidos, máquinas, herramientas, materiales y personal y preparado adecuadamente para las aplicaciones relevantes. Controladores MRP, planificadores de producción, logísticos, jefes de producción y trabajadores, ellos mismos usan la información en línea del sistema MES y pueden hacer Las decisiones correctas para la situación particular cuando los procesos de producción no corran según lo planeado. La gestión óptima de la producción no fue posible hasta la llegada de los sistemas MES.

Los sistemas MES comparan los datos adquiridos con los requisitos del objetivo. Esto significa que la funcionalidad MES se divide en una funcionalidad de adquisición de datos y una funcionalidad para monitorear los datos adquiridos. El sistema MES se implementa de manera específica y se centra en los datos que son importantes para la empresa.

El tratamiento actual se puede dividir en tres temas centrales:

Análisis de datos MES

La tarea del análisis de datos se encuentra al comienzo de un proyecto MES. En muchos casos, los objetos de entrada de datos MES típicos se pueden derivar de proceso de producción del usuario o el sector de la industria, el resultado es un listado de los objetos de entrada de datos para servir como base para la base de datos del Sistema MES.

Funcionalidad de adquisición de datos

La segunda área de enfoque en los requisitos de MES son los relacionados con una funcionalidad de adquisición de datos optimizada de forma óptima. ¿Qué grado de automatización se puede implementar en la adquisición de datos? ¿Qué datos necesitarán ser ingresado manualmente? En este punto se decide qué adquisición de datos las funciones se pueden integrar mejor en las secuencias de producción existentes.

Exhibición de información y preparación de análisis.

Los usuarios de MES están interesados en diferentes objetos de entrada de datos de MES en diferentes veces en diferentes acumulaciones y presentaciones agregadas de manera diferente, el sistema MES debe ofrecer funciones de edición de información a cada usuario. y transmitir la información recopilada a través de interfaces.

Esta breve introducción debe dejar en claro que las demandas relacionadas con validez temporal y precisión de un plan y también los problemas de planificación vinculado con él diferirá mucho dependiendo del nivel (aproximado o planificación detallada) y el punto de vista (planificación y programación de operaciones / control de producción) del grupo objetivo en cuestión, en cuanto a la planificación de la producción, aquí también se orienta a objetivos y necesidades. El enfoque de un sistema de planificación de producción multinivel ha demostrado ser una buena base para una gestión integrada de la

producción, para permitir una mejor comprensión de la terminología y de lo detallado planificación en sistemas MES (esto se examinará en detalle a continuación) se proporciona una visión general de los diferentes niveles de planificación:

Planificación aproximada de la producción.

El Largo alcance / medio alcance implementación de la planificación estratégica en los requisitos primarios teniendo en cuenta los requisitos concretos (órdenes de compra / órdenes de liberación). Como parte de planificación de requisitos materiales, se determinan las formas de cumplir con los requisitos primarios entrantes, así como los requisitos secundarios derivados de la explosión de la lista de materiales.

En el caso de la producción interna, el resultado son órdenes de producción concretas y, por lo tanto, los requisitos que deben planificarse en la planificación de la producción. Dependiendo de la integración vertical o la complejidad de la operación hojas de pedidos de producción individuales en algunos casos se vincularán entre sí en redes de orden para mapear dependencias relevantes para la producción.

A veces esta programación aproximada implica la llamada nivelación de capacidad en que se realiza una verificación comparativa aproximada en cuanto a la viabilidad de las órdenes de producción resultantes. Para esto verifique el rendimiento de la producción, para ejemplo, se expresa en cantidades de material por unidad de tiempo y en muchos casos solo se tienen en cuenta las etapas finales de fabricación.

El aseguramiento de la calidad ha sido y hoy sigue siendo una rama independiente en muchas empresas de fabricación. La división históricamente causada entre el control de calidad y la gestión de la producción a menudo han dado como resultado un sistema no homogéneo del paisaje. La consecuencia es un mensaje separado. diálogos como, por ejemplo, en la adquisición de datos de producción y la inspección de la producción. Las órdenes de producción y las órdenes de inspección se encuentran en sistemas separados y no es infrecuente que se lleven a cabo defectos y registro de desechos en ambos sistemas lo que también debe evitarse es que el usuario se enfrente innecesariamente con dos sistemas, especialmente porque los datos de producción también datos de

calidad, no solo eso, sino que integrar dos sistemas diferentes es solo posible con mucho esfuerzo y gasto. Los productos estándar monolíticos pueden ser económicos, pero tienen límites claramente reconocibles, la integración de dos sistemas es solo el caso en ubicaciones definidas y posteriores las expansiones están vinculadas con costos considerables.

En un sistema MES, la garantía de calidad está integrada en la gestión de la producción el resultado es una reducción en los diálogos de mensajes, las interfaces son evitado y existe una mayor aceptación por parte de los usuarios, aún más la ventaja de la integración dentro de un sistema MES surge en la auditoría y actividades de certificación. Luego también hay particularmente en la comida e industrias farmacéuticas, el requisito de conformidad con la FDA. En cuanto a cumplir con los requisitos de la FDA, se puede hacer un mejor uso de las sinergias que surge de la integración dentro de un MES. Idealmente, estos requisitos serán satisfecho mediante las funciones básicas proporcionadas por los principales sistemas MES.

A continuación, describiremos las funcionalidades y beneficios de un sistema integrado de garantía de calidad. Omitiremos deliberadamente cualquier descripción de los diversos estándares en esta área (QS 9000, TS 16949).

Un plan de calidad es una forma de planificación de proyectos que tiene como objetivo no solo definir flujos de procesos, que están orientados por objetivos corporativos y por lo que los clientes desean, pero también para monitorear el cumplimiento.

"La organización debe determinar y planificar las actividades y los medios para alcanzar objetivos de calidad. La planificación debe ser compatible con otros requisitos de QM sistema. La planificación debe cubrir las siguientes áreas: Procesos requeridos en el sistema QM procesos y medios de realización requeridos (producto), definición de características de calidad en diferentes niveles para asegurar los resultados deseados actividades de verificación.

Criterios de aceptación y registros de calidad requeridos. La planificación debe garantizar que los cambios organizacionales se lleven a cabo bajo guía y que el funcionamiento del sistema QM se mantiene durante estos cambios, una planificación de calidad que es transparente y completa en lo que respecta a su contenido el interesado pone la primera piedra para demostrar al cliente que Sus proveedores cumplen con los requisitos relacionados con la función y la calidad.

El personal es un recurso importante en una empresa de fabricación, si no el recurso más importante de todos. Una tarea de un sistema MES es llevar a cabo planificación efectiva y flexible de las capacidades laborales para su uso en la producción, en un departamento de producción en red es importante incluir no solo instalaciones y máquinas, pedidos y calidades en la planificación y optimización, pero también en particular las capacidades laborales.

El uso de máquinas muy sofisticadas y altamente especializadas requiere un nivel correspondientemente alto de calificación por parte del operador. Por lo tanto, se hace cada vez más necesario desplegar empleados sobre la base de sus capacidades y sus conocimientos.

El registro del tiempo de trabajo del personal una función importante de la gestión del personal en un sistema MES es el personal registro del tiempo de trabajo, que en los últimos años se ha desarrollado a partir de la gestión los tiempos de asistencia y ausencia de empleados en un sistema de control para recursos de personal.

CAPITULO 4: DESARROLLO

11.- Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Se realiza la implementación del sistema MESPRO en el tiempo acordado contando con el recurso material y humano capacitado y adecuado para la ejecución de las diferentes actividades utilizando el sistema BAN ERP y en conjunto con Excel para obtención de resultados correctos y agilizando los diferentes procesos que tuvimos que llevar a cabo para la obtención de los resultados. Para la facilitación del control y uso del sistema se realizaron SOP para la capacitación adecuada en el uso de este, además de realizar capacitaciones sobre las consecuencias que conllevaría el no ejecutar adecuadamente el procedimiento en el manejo del sistema.

Este proyecto pretende el cumplir con cada uno de los objetivos establecidos para el manejo de un sistema de producción correcto, definiendo espacios, alertas en tiempos etc.; por lo que se realizó un procedimiento con la ayuda de las herramientas Lean para así cumplir con cada uno de nuestros objetivos.

Cronograma de actividades

Actividades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
A. Implementación de SMKT para control de inventarios	✓			
B. Reconocimiento de la situación actual		✓		
C. Lay out flujo de Línea.		✓		
D. Análisis de BOMs			✓	
E. Actividades MESPRO			✓	
F. Herramientas y Equipos.			✓	
G. Capacitación de personal			✓	
H. Uso de SMKT y Kiteo de Partes				✓
I. Uso del software MESPRO Reportes emitidos por el mismo.				✓

Implementación de SMKT para control de inventarios.

En la empresa Flextronics Manufacturing S.A. se encontró un área de oportunidad dentro del área Metal Fab en los inventarios de partes y accesorios para los clientes del segmento médico, ya que desde que inicio a procesar esta área no se contaba con un control de entrada y salida de partes, por lo que no era posible tener una notificación que advirtiera cuales partes existen y cuáles no, así como saber si se contaba con partes suficientes para el abastecimiento del ensamble de las piezas.

Todo tipo de material se encontraba sin resguardo el cual estaba expuesto a que cualquier persona tomaba material además que se tenía a punto de uso para que el

operario de la estaciona produjera la cantidad que el decidiera ocasionando excesos de materiales.

Se realiza un plan de actividades con nombre de responsables y fechas compromiso para el cumplimiento de la implementación.

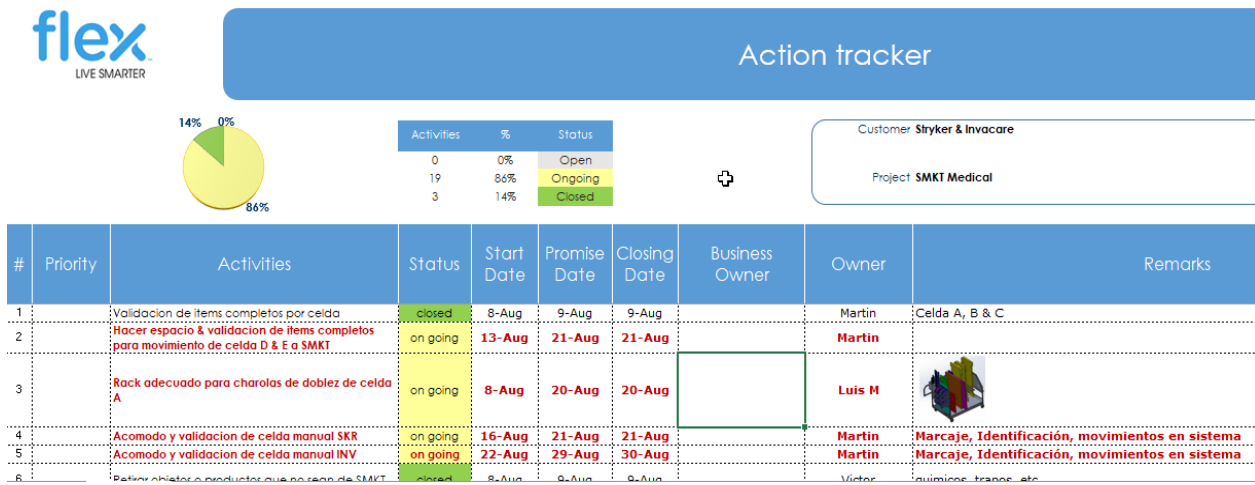


Ilustración 11 Puntos de acuerdo de Minuta

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 12 Material Expuesto en estación de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Reconocimiento de la situación actual.

Los procesos actuales no son tan eficientes debido a la totalidad de tiempos muertos que se presentan por no contar con los siguientes puntos confiables.

- Información fresca.
- Reportes realizados a mano.
- Búsqueda de personal de mantenimiento.
- Fallas de equipos no atendidas en tiempo
- Alertas en tiempo en cortos de material.
- Proceso de material en exceso.
- Materiales faltantes para el ensamble.
- Planes de producción no confiables.
- Diferencias de inventarios.

Esto nos lleva a no cumplir el objetivo de obtener la productividad en un 100 % afectando el cumplimiento con la demanda del cliente.

Table 1 OTD entregas a cliente



Fuente: Elaboración propia.

Lay Out actual.



Ilustración 13 Lay Out actual

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de BOMs

Se realiza análisis de BOMs con el objetivo de identificar los puntos de backflush, así como ítems para colocación de bandera Phantom para reducción de WO y por lo tanto punto de completed y al mismo tiempo evaluación de cantidad a surtir por carros de kiteos de acuerdo con demandas.

Flat BOM #	Estacion	Flat Comp	Description	Extended	
				Quantity Per	Cantidad X Kit
SKR-KT-27-0992	Welding Cell B	SKR-CN-27-2817	FOOT LIFT TUBE	1	13
SKR-KT-64-1337	Manual Welding	SKR-KT-QDB23-0892	FOOT END MATTRESS RETAINER	1	No Comun
SKR-KT-25-0108	Welding Cell B	SKR-MF-13-0038	BASE LEG	4	28
SKR-KT-19-0937	Welding Cell D	SKR-MF-13-0039	RENFORT	2	16
SKR-KT-19-0938	Welding Cell D	SKR-MF-13-0039	RENFORT	2	16
SKR-KT-19-0233	Welding Cell E	SKR-MF-14-1180	ARRET DE PALIER	2	16
SKR-KT-19-0351	Welding Cell E	SKR-MF-14-1180	ARRET DE PALIER	2	32
SKR-MF-28-0132-P1-C	Welding Cell D	SKR-MF-14662	HILO SUPPORT	1	7
SKR-MF-28-0133-P1-C	Welding Cell D	SKR-MF-14662	HILO SUPPORT	1	7
SKR-MF-16142	Manual Welding	SKR-MF-16143	CRANCK HANDLE	1	No Comun
SKR-KT-64-0700	Manual Welding	SKR-MF-16241	PLUNGER ARM GUIDING	1	No Comun
SKR-KT-28-0034	Welding Cell A	SKR-MF-17-0050	LITTER PIVOT	4	28
SKR-KT-28-0034	Welding Cell A	SKR-MF-17-0054	LITTER LEVER ARM	2	14
SKR-MF-17-0083	Manual Welding	SKR-MF-17-0084	LEVIER DE TORSION	1	32
SKR-MF-17-0083	Manual Welding	SKR-MF-17-0085	TORSION SHAFT	1	32
SKR-MF-28-0149-P1	Manual Welding	SKR-MF-17-0085	TORSION SHAFT	1	14
SKR-KT-28-0196	Welding Cell A	SKR-MF-17-0088	HOOK	2	14
SKR-KT-28-0345	Welding Cell A	SKR-MF-17-0088	HOOK	2	14
SKR-KT-28-0529	Welding Cell A	SKR-MF-17-0088	HOOK	2	14
SKR-KT-19-0268	Welding Cell D	SKR-MF-17-0090	LEVIER D'ACTIONNEMENT	2	16
SKR-KT-28-0107	Welding Cell B	SKR-MF-17-0115	CASTER SHAFT	6	42
SKR-KT-64-1337	Manual Welding	SKR-MF-17-0211	MATTRESS RETAINER FOOT	1	No Comun
SKR-KT-64-0700	Manual Welding	SKR-MF-18038	GUIDE DE BLOQUEUR	4	No Comun

Ilustración 14 BOM Stryker

Fuente: Elaboración propia

Flat BOM #	Qty X Cama	Estacion	Flat Comp	Description	Quantity Per	Cantidad X Kit
IRC-KT-1159639	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1159578	0.25 SQUARE CRS X 2 IN	4.0000	No Comun
IRC-KT-1159638	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1159578	0.25 SQUARE CRS X 2 IN	4.0000	No Comun
IRC-KT-1159637	1	Celdas Manuales	IRC-1144990	ARM DRIVE BRACKET	1.0000	No Comun
IRC-KT-1159110	1	Celda F	IRC-1144990	ARM DRIVE BRACKET	1.0000	35
IRC-KT-1158842	1	Celdas Manuales	IRC-1144990	ARM DRIVE BRACKET	1.0000	No Comun
IRC-KT-1158841	1	Celdas Manuales	IRC-1144990	ARM DRIVE BRACKET	1.0000	No Comun
IRC-KT-1144993	1	Celda E	IRC-1144990	ARM DRIVE BRACKET	1.0000	35
IRC-KT-1159648	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1144989	ARM DRIVE TUBE	1.0000	No Comun
IRC-KT-1159637	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1144989	ARM DRIVE TUBE	1.0000	No Comun
IRC-KT-1159110	1	Celda F	IRC-MF-1144989	ARM DRIVE TUBE	1.0000	35
IRC-KT-1158842	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1144989	ARM DRIVE TUBE	1.0000	No Comun
IRC-KT-1158841	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1144989	ARM DRIVE TUBE	1.0000	No Comun
IRC-KT-1144993	1	Celda E	IRC-MF-1144989	ARM DRIVE TUBE	1.0000	35
IRC-KT-1186927	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1186920	ASM, PLATE ANCHOR RAIL ASSIST	1.0000	No Comun
IRC-KT-1158929	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1143370	BAR, ACTUATOR	1.0000	No Comun
IRC-KT-1158928	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1143370	BAR, ACTUATOR	1.0000	No Comun
IRC-KT-1144982	2	Celda I	IRC-MF-1147569	BED GUARD	2.0000	140
IRC-KT-1153582	1	Celdas Manuales	IRC-1131212	BUSHING, HUB RAIL CAP-A360	1.0000	No Comun
IRC-KT-1131214	1	Celdas Manuales	IRC-1131212	BUSHING, HUB RAIL CAP-A360	1.0000	No Comun
IRC-KT-1131213	1	Celdas Manuales	IRC-1131212	BUSHING, HUB RAIL CAP-A360	1.0000	No Comun
IRC-KT-1144965	2	Celda I	IRC-MF-1145034	CAM BRACKET	2.0000	140
IRC-MF-1157342	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1157341	CHANNEL BRACKET HILO LOCKOUT	1.0000	No Comun
IRC-KT-1158850	1	Celda F	IRC-MF-1153732	CHANNEL GLIDE WITH FLANGE	4.0000	No Comun
IRC-KT-1144960	1	Celda F	IRC-MF-1153732	CHANNEL GLIDE WITH FLANGE	4.0000	140
IRC-KT-1164995	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1164983	CHANNEL, BRACKET C	1.0000	No Comun
IRC-KT-1164993	1	Celdas Manuales	IRC-MF-1164983	CHANNEL, BRACKET C	1.0000	No Comun

Ilustración 15 BOM Invacare

Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDADES MESPRO.

Action Tracker MESPRO.

Se realizo asignación de actividades a cada responsable con fechas compromisos con el fin de cumplir con el objetivo de implementación.

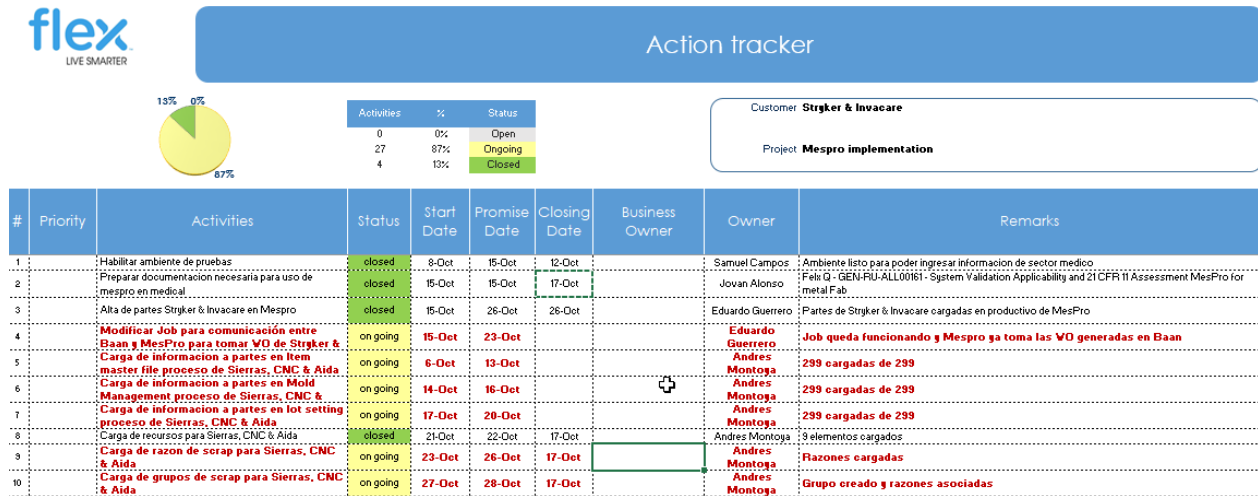


Ilustración 16 Action Tracker MESPRO

Fuente: Elaboración propia

Security Management.

En este módulo se realiza la carga de los usuarios del sistema y establecer qué usuario puede usar qué menú en MesPro. Para la seguridad incluye en el menú esta la función del sistema, los roles del sistema, la gestión de usuarios y la credencial de usuario.

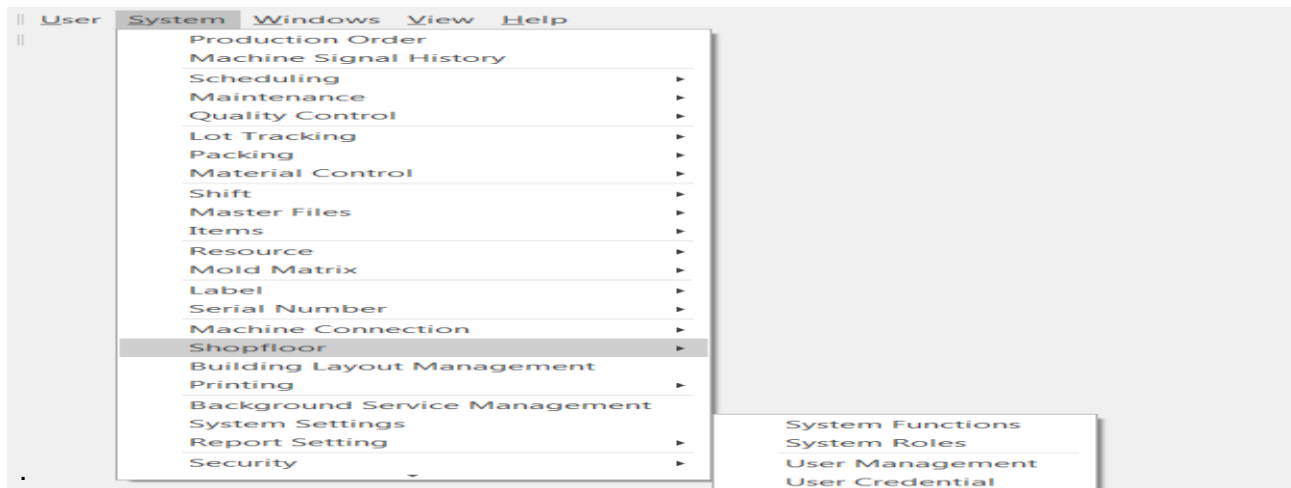


Ilustración 17 Asignación de usuario

Fuente: Elaboración propia

Scrap Reason code.

Se realiza asignación al Sistema para los tipos de rechazo que tienen cada parte, esta información fue obtenida mediante el ingeniero a cargo del cada proceso.

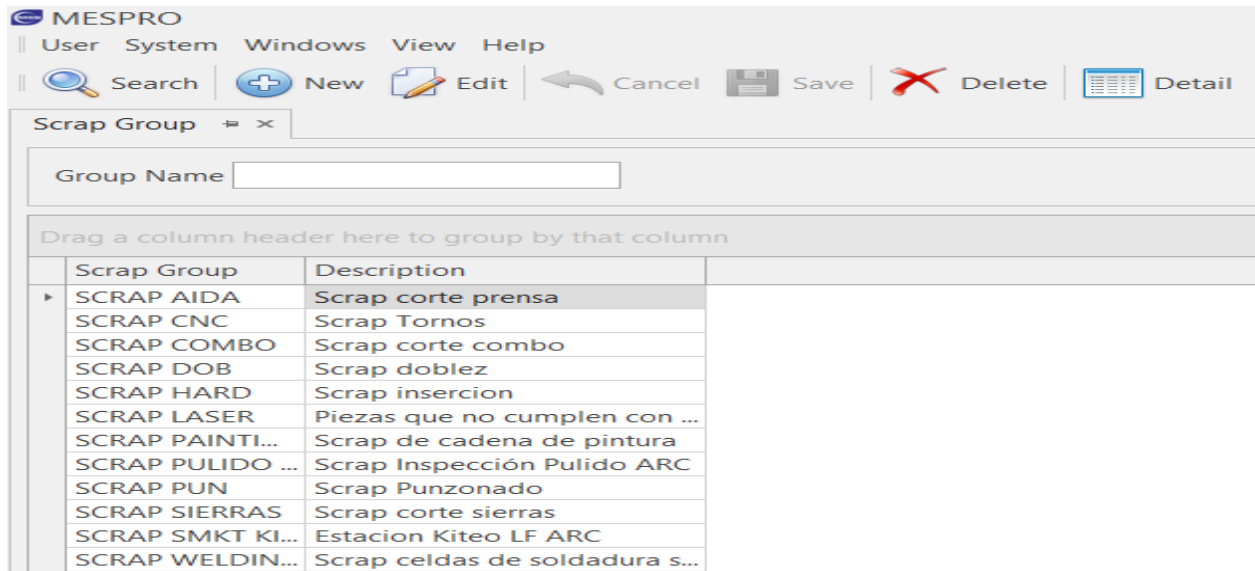


Ilustración 18 Asignación de defectos por estación

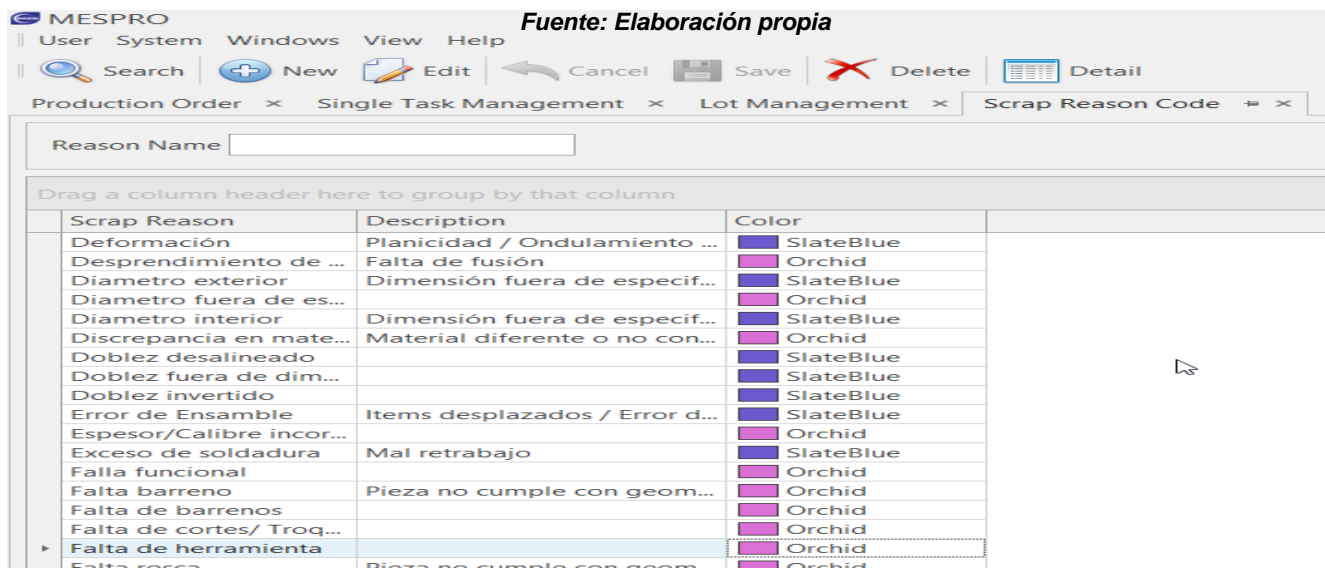


Ilustración 19 Tipos de defectos

Fuente: Elaboración propia

Down reason code.

En el siguiente paso se realiza la alimentación al sistema sobre las distintas razones de paros que pueden suscitar en la operación esto para que puedan ser capturados al

momento de que se presenten para enviar la señal al responsable y al mismo tiempo se realice el registro y justificación del tiempo.

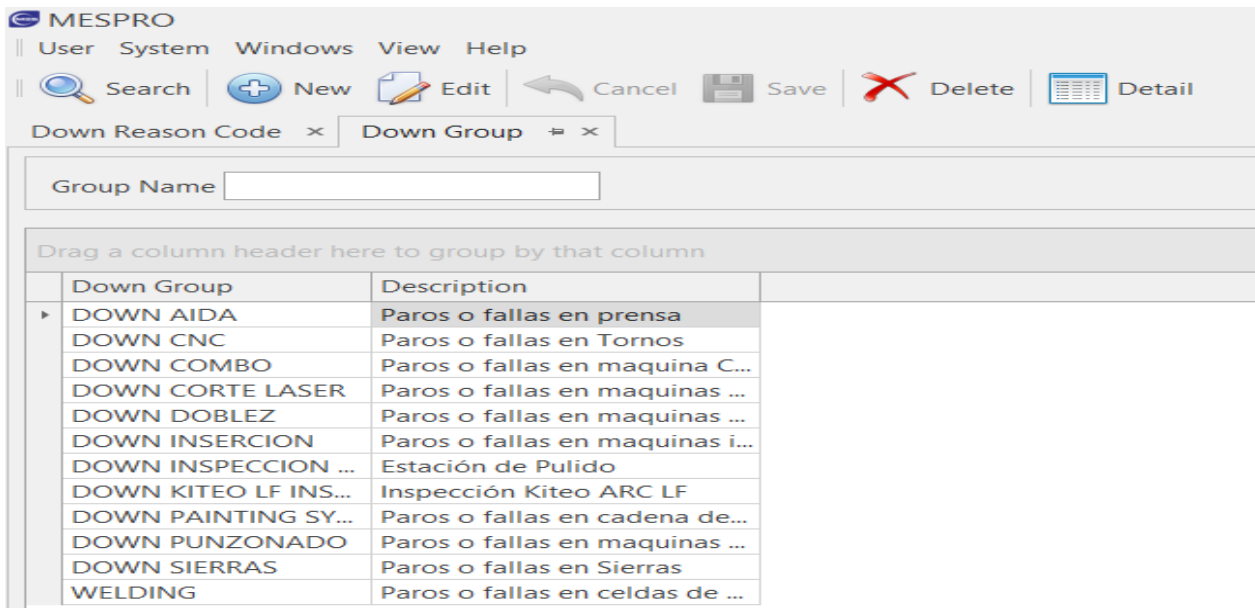


Ilustración 20 Asignación paros por estación

Fuente: Elaboración propia

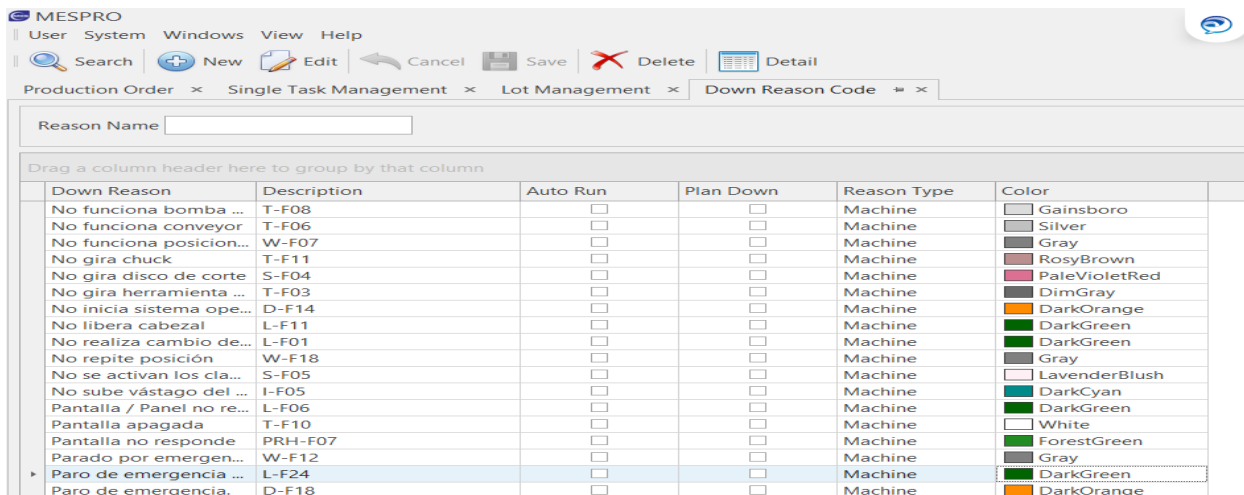


Ilustración 21 tipos de Paros

Fuente: Elaboración propia

Work Center.

Se crean las estaciones de trabajo a la aplicación de acuerdo con cada cliente que se tiene en el área de Metal Fab.

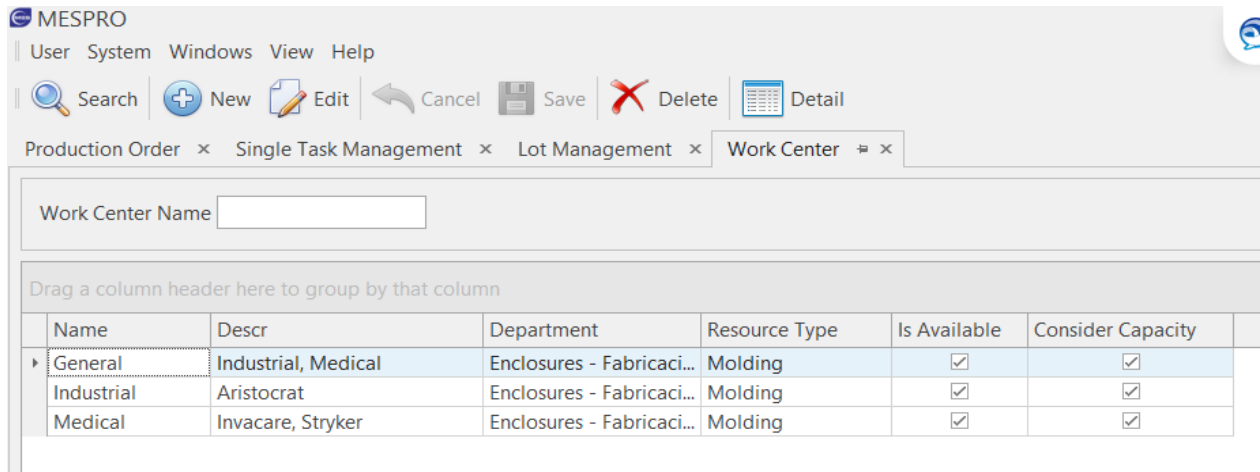


Ilustración 22 Asignación de estación por cliente

Fuente: Elaboración propia

Resource.

En MESPRO, el recurso en realidad es lo mismo que la máquina. Necesitamos asegurarnos de tener recursos para trabajar con nuestros moldes y números de parte como se muestra en la siguiente imagen.

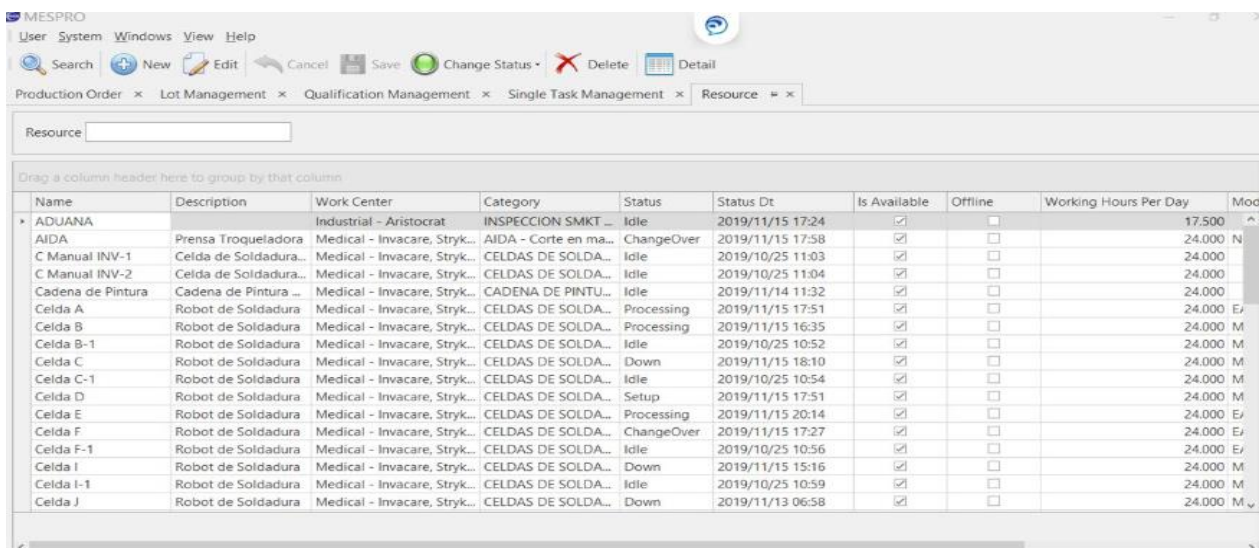


Ilustración 23 Asignación equipos.

Fuente: Elaboración propia

E-Meter Communication configuration.

El módulo MESPRO E-Meter puede monitorear parámetros eléctricos, costos de producción, optimización y ahorro de energía.

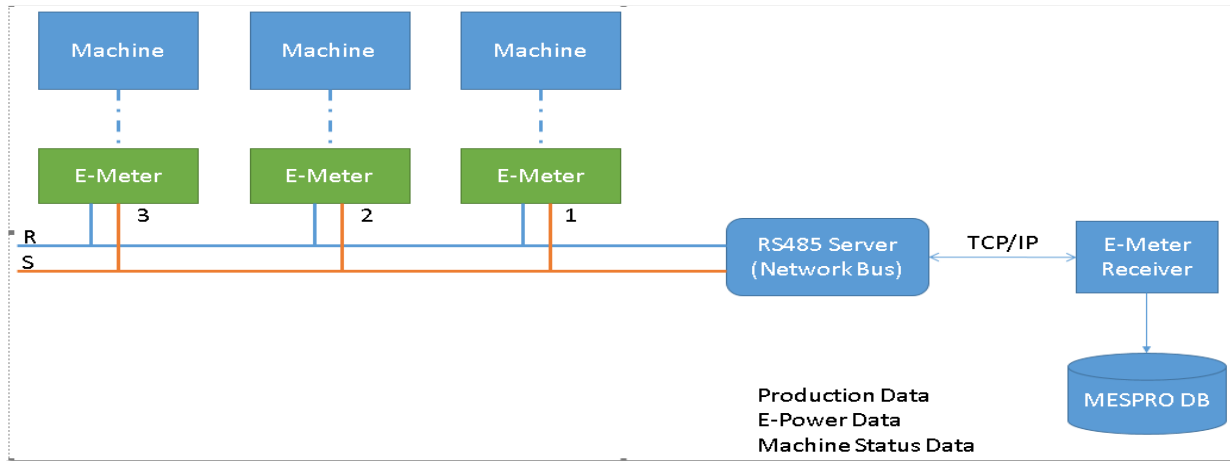


Ilustración 24 Diagrama de comunicación

Fuente: Elaboración propia

Item Master file.

Se ingresa el total de los números de parte del BOM y por supuesto los manufacturados en el área de Metal.

MESPRO

User System Windows View Help

Search New Edit Data Cancel Save Delete Detail

Item Master File

Part Number Family Project
CustPartNbr Description

Drag a column header here to group by that column

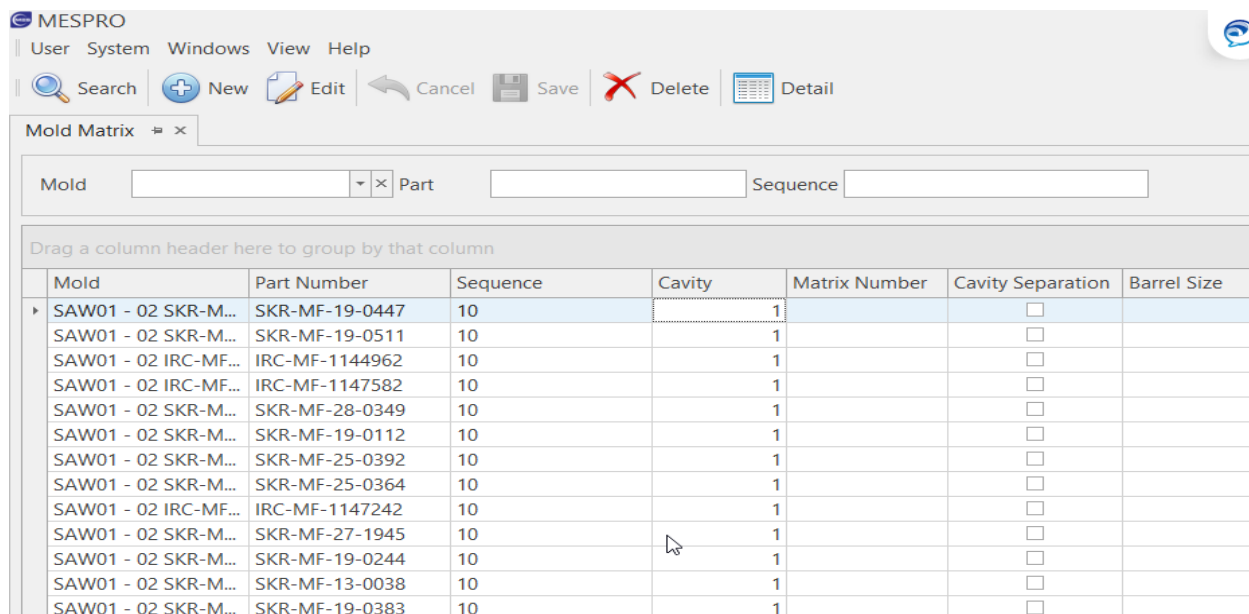
Part #	Rev.	Item Type	Description	Family	Project	Customer Part #
IRC-1116642-PACK	E	Manufactured	PKG, HEAD MOTOR C...			
IRC-1116642-SP	E	Manufactured	HEAD MOTOR CABLE...	Invacare Service P...		
IRC-1130183	E	Purchased	LABEL, WARNING			1130183
IRC-1131212	C	Purchased	BUSHING, HUB RAIL ...			1131212
IRC-1131217	C	Purchased	SCREW, 3/8-16 X .50 ...			1131217
IRC-1131221	D	Purchased	SCREW, 3/8-16 X .50			1131221
IRC-1131223	A	Purchased	SPACER, ANCHOR RA...			1131223
IRC-1131227	E	Purchased	CARTON, SHIPPER 30...			1131227
IRC-1132553	B	Purchased	SPACER, TUBE CROSS			1132553
IRC-1133097	C	Purchased	BUTTON, PLUG BALL ...			1133097
IRC-1134721-PACK	D	Manufactured	PACK, KIT HDW RAIL	Flex Flow Item		1134721
IRC-1134721-SP	D-01	Manufactured	KIT, HDW RAIL	Invacare Service P...		1134721
IRC-1142183	C	Purchased	ACTUATOR, HI-LO LI...	Invacare Service P...		1142183
IRC-1142183-PACK	C	Manufactured	PKG, ACTUATOR, HI-...			1142183-PACK
IRC-1142183-SP	C	Manufactured	ACTUATOR, HI-LO LI...	Invacare Service P...		1142183
IRC-1143364	C	Purchased	SPRING, TORSION .04...			1143364
IRC-1143365	C	Purchased	SPRING, TORSION .04...			1143365

Ilustración 25 Alimentación de números de parte

Fuente: Elaboración propia

Mold Matrix.

Esta función se utilizará para mapear la relación del elemento y el molde.



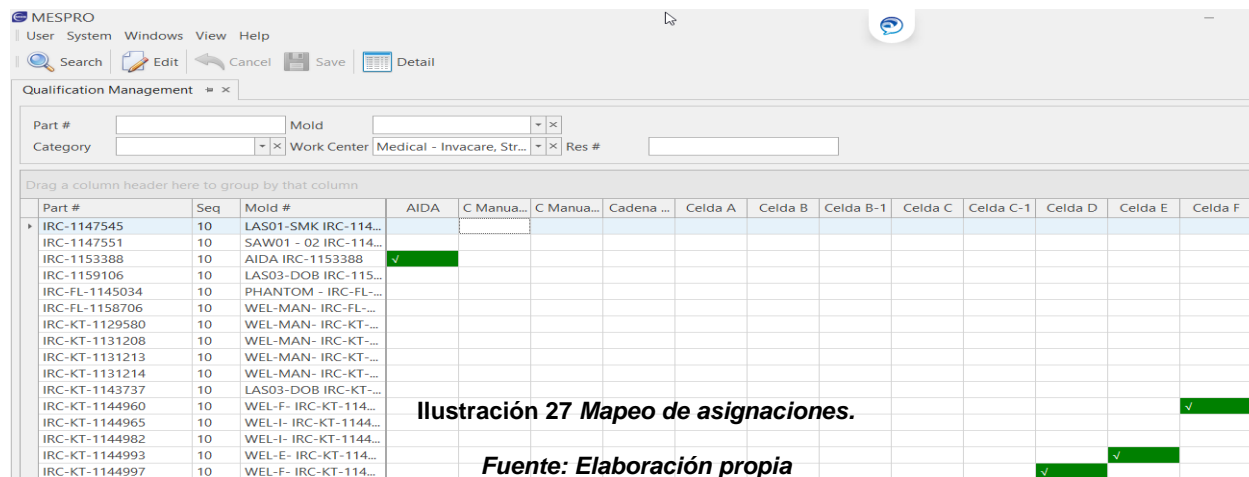
Mold	Part Number	Sequence	Cavity	Matrix Number	Cavity Separation	Barrel Size
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-19-0447	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-19-0511	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 IRC-MF...	IRC-MF-1144962	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 IRC-MF...	IRC-MF-1147582	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-28-0349	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-19-0112	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-25-0392	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-25-0364	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 IRC-MF...	IRC-MF-1147242	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-27-1945	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-19-0244	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-13-0038	10	1	1	<input type="checkbox"/>	
SAW01 - 02 SKR-M...	SKR-MF-19-0383	10	1	1	<input type="checkbox"/>	

Ilustración 26 Mapeo de Moldes

Fuente: Elaboración propia

Qualification Management.

Esta función ayuda con el mapeo los moldes asignados a cada número de parte o en su caso mover los ítems a cualquier maquina destinada sin afectar su estado validado, esto es para tener opciones en caso de una caída de equipo.



Part #	Seq	Mold #	AIDA	C Manua...	Cadena ...	Celda A	Celda B	Celda B-1	Celda C	Celda C-1	Celda D	Celda E	Celda F
IRC-1147545	10	LAS01-SMK IRC-114...											
IRC-1147551	10	SAW01 - 02 IRC-114...											
IRC-1153388	10	AIDA IRC-1153388	✓										
IRC-1159106	10	LAS03-DOB IRC-115...											
IRC-FL-1145034	10	PHANTOM - IRC-FL-...											
IRC-FL-1158706	10	WEL-MAN - IRC-FL-...											
IRC-KT-1129580	10	WEL-MAN - IRC-KT-...											
IRC-KT-1131208	10	WEL-MAN - IRC-KT-...											
IRC-KT-1131213	10	WEL-MAN - IRC-KT-...											
IRC-KT-1131214	10	WEL-MAN - IRC-KT-...											
IRC-KT-1143737	10	LAS03-DOB IRC-KT-...											
IRC-KT-1144960	10	WEL-F- IRC-KT-114...											✓
IRC-KT-1144965	10	WEL-I- IRC-KT-1144...											
IRC-KT-1144982	10	WEL-I- IRC-KT-1144...											
IRC-KT-1144993	10	WEL-E- IRC-KT-114...										✓	
IRC-KT-1144997	10	WEL-F- IRC-KT-114...									✓		

Ilustración 27 Mapeo de asignaciones.

Fuente: Elaboración propia

Production Order.

En MESPRO, se capturan todos los pedidos de producción de BAN ERP. En este módulo se puede visualizar el estatus de la WO a detalle.

The screenshot displays the MESPRO software interface for viewing a Production Order. The window title is 'MESPRO' and the menu bar includes 'User', 'System', 'Windows', 'View', and 'Help'. The toolbar contains icons for Search, New, Edit, Cancel, Save, Data, Change Status, Delete, and Detail. The main area is titled 'Production Order' and contains several input fields for Part Number, Order Number, Customer, Start Date Time, End Date Time, and Status (set to 'Hold').

Below the input fields is a table with columns: Status Dt, Part #, Revision, and Priority. The table contains 18 rows of data, with the last row highlighted in blue. The data in the table is as follows:

Status Dt	Part #	Revision	Priority
2019/11/15 12:33	SKR-MF-27-2094	01-01	
2019/11/15 09:46	SKR-MF-19-0793	08-03	
2019/11/15 09:39	IRC-MF-1145013	F	
2019/11/15 09:19	SKR-MF-27-0265	07	
2019/11/15 12:02	SKR-MF-25-0264	G-02	
2019/11/15 12:16	SKR-MF-25-0363	C-02	
2019/11/15 09:20	SKR-MF-28-0347	C-01	
2019/11/15 12:33	SKR-MF-27-1592	09-01	
2019/11/15 11:56	SKR-MF-19-0440	03-01	
2019/11/15 09:42	SKR-MF-27-2115	A-1	
2019/11/15 09:42	SKR-CN-27-2817	A.1	
2019/11/15 09:30	SKR-MF-27-1705	B.1	
2019/11/15 09:43	SKR-MF-27-0726	6	
2019/11/15 09:43	SKR-MF-27-1920	A-1	
2019/11/15 10:15	IRC-MF-1147540	E	

To the right of the table is a detailed view of the selected order (Order Number: CSK032533). It includes fields for Part Number (IRC-MF-1147540), Part Revision (E), Planned Start Dt (2019/11/15 09:31), Planned Complete Dt (2019/11/19 00:00), Priority (9), Order Quantity (60), Project, Warehouse (304WMF), UOM (EA), Product Family, Part Description, Status (Active), and Status Dt (2019/11/15 10:15). Below this is a tabbed interface with 'Operations' selected, showing a table with columns: Sequence, Next Sequence, Work Center, Reject Qty., Delivery Qty., and Scrap Qty.

Ilustración 28 Ordenes de producción.

Fuente: Elaboración propia

Single Task Management.

Tarea única: un molde puede producir un solo producto. O recuento de piezas = 1.

Normalmente, una vez que se lanza una producción, y agrega un planificador en la Gestión del servicio en segundo plano y lo ejecuta, MESPRO generará la Tarea única automáticamente. Por supuesto, también permite al usuario crear tareas individuales de forma manual.

MESPRO

User System Windows View Help

Search New Edit Cancel Save Actions Delete Detail

Single Task Management

WO # Part # Resource Family Project

Planner Task Status Active End Dt Task #

Drag a column header here to group by that column

Task #	Status	Status Dt	Resource	WO #	Quantity	Part #	Sequence	Revision
T19111300696	Active	2019/11/15 08:19	TORNO02	CSK031565	200	SKR-MF-19-0806	10	04-00
T19111400469	Active	2019/11/15 09:23	Celda C	MSK336334	10	SKR-KT-27-0112	10	22
T19111400503	Active	2019/11/15 09:12	Celda I	MIR106340	18	IRC-KT-1144965	10	F
T19111500078	Active	2019/11/15 12:39	Laser 02	CSK032333	20	RIS-MF-170738	10	B
T19111500093	Active	2019/11/15 12:03	COMBO	CSK032324	32	RIS-MF-125059	10	B
T19111500095	Active	2019/11/15 11:57	Punzonadora 3	CSK032345	63	RIS-MF-125053	10	C
T19111500107	Active	2019/11/15 11:50	Celda A	MSK336414	5	SKR-KT-28-0034	10	04-01
T19111500111	Active	2019/11/15 10:28	Celda B	MSK336418	16	SKR-KT-28-0141	10	R.0
T19111500306	Active	2019/11/15 12:33	Punzonadora 2	CSK032503	40	SKR-MF-27-1592	10	09-01
T19111500334	Active	2019/11/15 11:27	TORNO01	CSK032523	400	SKR-MF-27-2115	10	A-1
T19111500335	Active	2019/11/15 12:31	TORNO03	CSK032524	60	SKR-CN-27-2817	10	A.1
T19111500336	Active	2019/11/15 09:30	TORNO06	CSK032525	300	SKR-MF-27-1705	10	B.1
T19111500355	Active	2019/11/15 09:43	TORNO05	CSK032527	120	SKR-MF-27-0726	10	6
T19111500356	Active	2019/11/15 09:43	TORNO04	CSK032528	240	SKR-MF-27-1920	10	A-1

Ilustración 29 Gestión de tareas individuales.

Fuente: Elaboración propia

Production Delivery Management

Esto es un informe donde se registran los datos de producción que el operador realizo.

MESPRO

User System Windows View Help

Search New Edit Cancel Save Delete Detail

Production Delivery Management

Task Number Order Number

Drag a column header here to group by that column

Task #	Resource	Quantity	Order #	Part #	Available	Seq.	Mold #	Delivery DT	Operator
T19050300023	Laser 02	18	MRI107555	RIS-MF-126393-1	<input checked="" type="checkbox"/>	10	LAS03-DO...	2019/05/03 09:33	agumarih
T19050300021	Laser 02	15	MRI107553	RIS-MF-125645-1	<input checked="" type="checkbox"/>	10	RIS-MF-12...	2019/05/03 09:34	agumarih
T19050300022	Laser 02	12	MRI107554	RIS-MF-126392-1	<input checked="" type="checkbox"/>	10	LAS02-DO...	2019/05/03 09:34	agumarih
T19050300001	COMBO	18	MRI107533	RIS-MF-125041	<input checked="" type="checkbox"/>	10	PUN01-IN...	2019/05/03 09:34	SMKT
T19050300024	Laser 02	15	MRI107557	RIS-MF-125810-1	<input checked="" type="checkbox"/>	10	PUN001-S...	2019/05/03 09:35	agumarih
T19050300001	COMBO	18	MRI107533	RIS-MF-125041	<input checked="" type="checkbox"/>	10	PUN01-IN...	2019/05/03 09:35	SMKT
T19050300028	Laser 02	20	MRI107560	RIS-MF-125655	<input checked="" type="checkbox"/>	10	PUN01-DO...	2019/05/03 09:35	agumarih
T19043000051	KITEO ARC	1	MRI107117	RIS-KT-100575	<input checked="" type="checkbox"/>	10	SMKT - KIT...	2019/05/03 09:36	SMKT

Ilustración 30 Registro de datos

Fuente: Elaboración propia

Lot Management.

Una vez que se generó un nuevo lote en esta opción se puede verificar a detalle.

MESPRO

User System Windows View Help

Search Edit Cancel Save Delete Change Status Print Detail

Production Delivery Management Lot Setting Lot Management

Order # Part # Control #

Start DT End DT Status PendingQA

Drag a column header here to group by that column

Lot #	Status	Status DT	Rejected	Size	Quantity	Scrap	Order #	Part	Control #	Cavity #	Mold #	T
LOT044123	PendingQA	2019/11/15 12:38	<input type="checkbox"/>	1	52	0	CSK032367	IRC-1153388			AIDA IRC...	
LOT044134	PendingQA	2019/11/15 12:46	<input type="checkbox"/>	1	20	0	CSK032414	SKR-MF-27-1864			SAW01 - 0...	
LOT044132	PendingQA	2019/11/15 12:45	<input type="checkbox"/>	1	20	0	CSK032416	SKR-MF-27-1637			SAW01 - 0...	
LOT044129	PendingQA	2019/11/15 12:44	<input type="checkbox"/>	1	17	0	CSK032453	SKR-MF-25-0363			SAW01 - 0...	
LOT044121	PendingQA	2019/11/15 12:38	<input type="checkbox"/>	1	95	0	CSK032756	SKR-MF-19-0792			LAS01-SU...	
LOT044122	PendingQA	2019/11/15 12:38	<input type="checkbox"/>	1	65	0	CSK032758	SKR-MF-19-0364			LAS01-BE...	
LOT044136	PendingQA	2019/11/15 12:47	<input type="checkbox"/>	1	143	0	CSK032760	SKR-SK-19-0777-1			TOR02 - 0...	
LOT044124	PendingQA	2019/11/15 12:39	<input type="checkbox"/>	1	116	0	CSK032763	SKR-MF-27-2292			LAS01-BE...	
LOT044125	PendingQA	2019/11/15 12:39	<input type="checkbox"/>	1	209	0	CSK032770	SKR-MF-27-1946			LAS01 - IR...	
LOT044126	PendingQA	2019/11/15 12:40	<input type="checkbox"/>	3	573	0	CSK032771	IRC-MF-1156557			LAS01 - IR...	
LOT044131	PendingQA	2019/11/15 12:44	<input type="checkbox"/>	1	78	0	CSK032791	SKR-SK-19-0288			LAS01 - SK...	
LOT044127	PendingQA	2019/11/15 12:41	<input type="checkbox"/>	1	76	0	CSK032796	SKR-MF-19-0935			LAS01-SU...	
LOT044135	PendingQA	2019/11/15 12:46	<input type="checkbox"/>	1	26	0	MIR106392	IRC-KT-1143737			LAS03-DO...	
LOT044133	PendingQA	2019/11/15 12:45	<input type="checkbox"/>	1	10	0	MIR106393	IRC-KT-1195824			AIDA IRC...	
LOT044128	PendingQA	2019/11/15 12:43	<input type="checkbox"/>	1	7	0	MSK336334	SKR-KT-27-0112			WEL-C- SK...	
LOT044130	PendingQA	2019/11/15 12:44	<input type="checkbox"/>	1	6	0	MSK336451	SKR-KT-10-0233			WEL-E- SK...	

Ilustración 31 Detalles de lotes.

Fuente: Elaboración propia

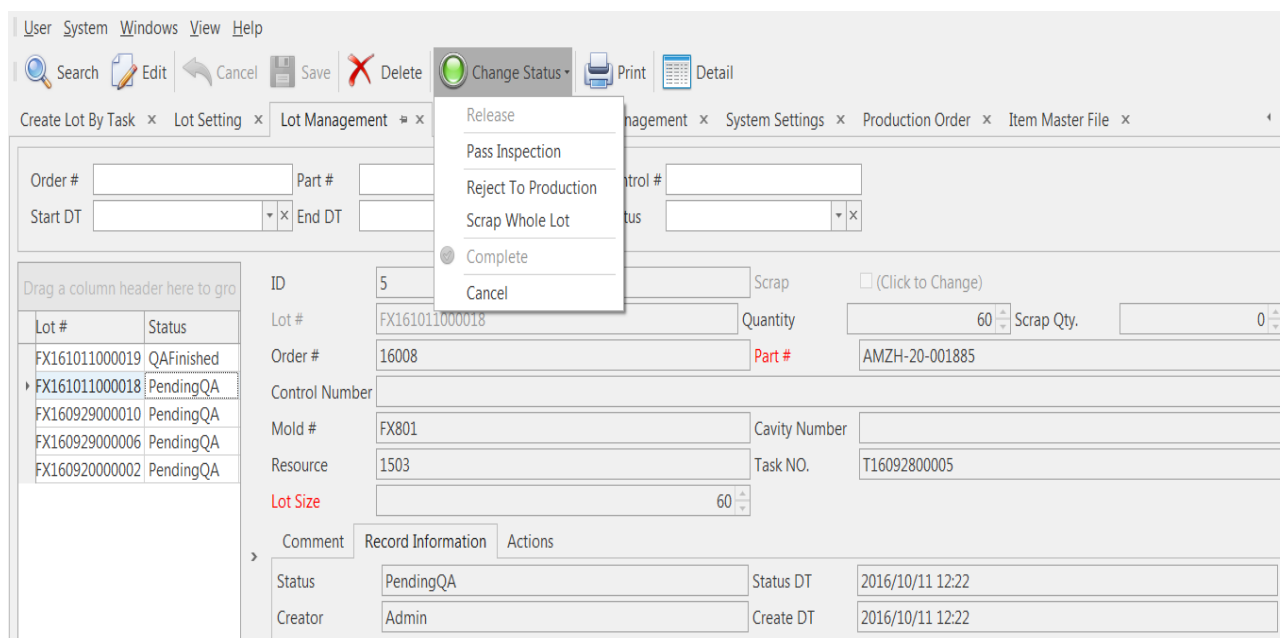


Ilustración 32 Completar Lotes.

Fuente: Elaboración propia

Herramientas y Equipos.

Software.

Esta herramienta que es muy importante, ya que nos ayuda administrar nuestra base de datos que junto con nuestro ERP hace que se maneje de manera más fácil los procedimientos. Por otro lado, nos facilitan para realizar los puntos requeridos.

Baan V

Debemos tener disponible el sistema ERP como principal para realizar la interfaz debido a que deben estar de la mano además esto para llevar a cabo todo tipo de consulta, este sistema es el que manejamos dentro de la empresa y nos ayuda a validar todo tipo de información referente a nuestros inventarios y ordenes de producción.

Equipos.

Dentro de los cambios que se harán se instalaran equipos de cómputo como banco para colocar los mismo en cada estación, los equipos de cómputo se les instalara raspberry esto con el fin de optimización de espacio y para obtener su fácil funcionamiento mediante WI-FI lo equipos tienen como objetivo el servir para una manipulación exitosa del software a instalar.



Ilustración 33 Equipos en estación de soldadura.

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 34 Equipos en estación de sierras.

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 35 Equipos en estación de tornos.

Fuente: Elaboración propia.

Capacitación de personal.

Parte esencial de cada proceso es dar un buen entrenamiento y aún más importante dejarlo documentado, esto ayudara a que el personal tenga la confianza y libertad en una toma de decisiones además de poder aplicar el reglamento de trabajo en caso de alguna omisión en el proceso.

flex Lista de Asistencia a Cursos de Capacitación

Nombre del Curso: Proceso Estandar de Operación Fecha No: 13-NOV-19

Clave ID: 30 MA Subjeto (es): Veter Garcia / Martin Hato

Fecha de: 13-NOV-19 Duración: 30 MA Tipo de curso: Presencial

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (I)	No. Ident.	Categoría	Fecha	Clave
de Santiago	Murillo	Mira Danilo	4011523	Operario	M. D. Daniela	
Gutierrez	Romo	Juan Jose	1021022	Operario	Juan Jose Romo	
Alvarado	Aguilar	Hector Daniel	1065111	Operario		
Huerta	Valenzuela	Juan Martin	1817303	Coordinador de Materiales		
Luzvano	SANTANA	JUAN	11352	Operario		
Paula	Ullalobos	Andres Nektale	1028724	Marcador de Materiales		
Castillo	Zapata	JOEL	954259	JOSÉ CASTILLO ZAPATA	Castillo Zapata	
Belmares	Pérez	José Luis	1058046	Operario		
Caspar	Tovar	Monre	11709	Operario		
Aranda	Galindo	Mario Alberto	1042995	Monitor Maspaleto		
García	Valljo	Veter Mand	1025714	Coordinador de Materiales	Veter	

Ilustración 36 Entrenamiento proceso de kiteo GEN-RU-00397.

Fuente: Elaboración propia

flex Lista de Asistencia a Cursos de Capacitación

Nombre del Curso: GEN-NI-SR500712-4 Operación en Mespra Fecha No: 47932

Clave ID: 240 Subjeto (es): Alfredo Contreras

Fecha de: 21-AGO-2019 Duración: 240 minutos Tipo de curso: Presencial

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (I)	No. Ident.	Categoría	Fecha	Clave
Pentzen	Reyes	Gerardo David	800971	Operario	C. David R.R.	
Martinez	Palla	Gerardo	1245027	Operario		
Castro	Delgadillo	José Luis	807135	Operario	José Luis C.	
Ponce	Santos	Veter Daniel	952208	Operario	Veter Daniel P.	
Jones	Galiste	Picardo	924750	Operario	Picardo Jones	
Gallegos	Rocha	Juan Carlos	801769	Operario	Juan Gallegos	
León	Reyes	Adriana	872265	Operario	Adriana León	
Osella	Cruz	Santel Amante	919182	Operario		
Contreras	Lopez	Arhuo	419186	Operario		
Lecheros	Chavez	José Alfredo	11355	Operario	Alfredo Contreras	
Puga	Velozquez	Saul	1043592	Operario	Saul Puga V.	
Esquivel	Esquivel	Manuel Alejandro	956131	Operario	Manuel Esquivel	
Ruiz	Ruiz	Osvaldo	883211	Operario	Osvaldo Ruiz	
Romo	Ortiz	Cynthia Adiel	981233	Operario	C. Romo	
Ariza	León	Alexandra	907915	Operario	A Ariza	
Castillo	Ramos	Edmundo	835378	Operario	Edmundo C.P.	
Aguilar	Arreola	Juan	831828	Operario		
García	Ruvalcaba	David W. DE	833958	Operario	David W. DE	
Sanchez	León	León	882135	Tel. de Sol	León S.L.	
Sanchez	Torres	José Juan	4811	Tel. de Sol		
		N				
		A				

Ilustración 37 Entrenamiento proceso MESPRO GEN-NI-00421.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

11.- Resultados.

Implementación de SMKT.

Como principales resultados a este proyecto se deben destacar los principales beneficios que deja el cambio al proceso de resguardo del material dentro de un SMKT para obtener inventarios confiables además de suministro confiable de kits de material a estaciones de producción kit to exact.

Creación de área para SMKT.



Ilustración 38 SMKT Medico.

Fuente: Elaboración propia

Segregación de materiales

Se segregan material por estación para facilitar el proceso de kiteo.



Ilustración 39 Segregación de materiales por estación.

Fuente: Elaboración propia

Diseño de carros kits.

kiteo de materiales en el cual solo se suministra lo necesario y evitar excesos.

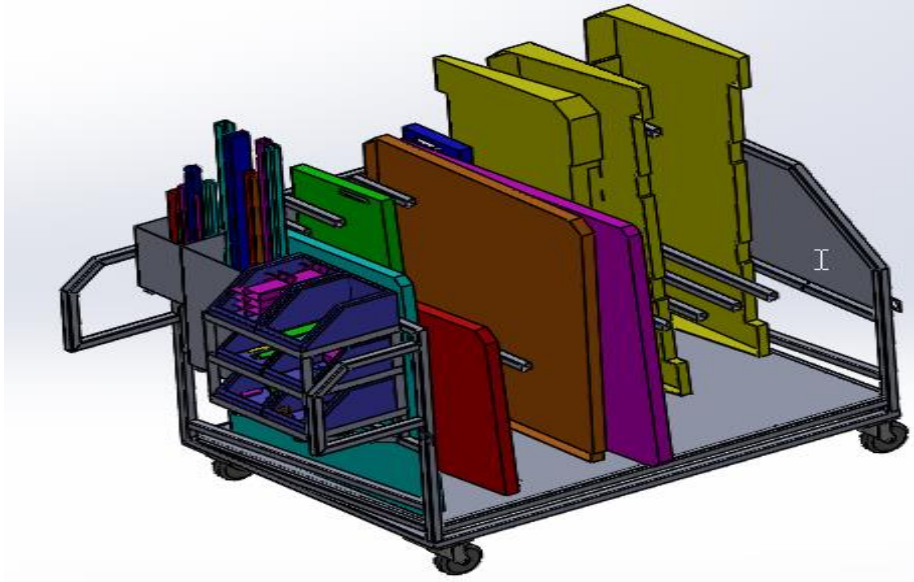


Ilustración 40 *Diseño carro kit.*

Fuente: Elaboración propia




Ilustración 41 *Carro kit en la estación de trabajo.*

Fuente: Elaboración propia

Elaboración de SOP

Proceso Estándar de Operación (GEN-RU-MEB0037-A). Para el correcto kiteo de partes.



AGU-DCM4010-00 Rev. A

FECHA DE EDICIÓN : On file-FlexQ
ORIGINADOR : Juan Montoya
OPERACIÓN : Llenado de Carros KIT

SOP PROCESO ESTÁNDAR DE OPERACIÓN

CLIENTE : Stryker & Invacare
ID/ELEMENTO : GEN-RU-MEB00397-A
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO : Llenado de carros KIT
NO. DE PARTE : VARIOS
PÁGINA : 1 DE 1


TQC

- Verifica que la pieza este libre de Rebabas o daños
- Observa que las parte a kitar sean las correctas
- Porta bien el equipo de protección que marca este SOP

OPERACIÓN

- Dependiendo del modelo a kitarase debera verificar los componentes de cada modelo, esto verificando el el listado de partes del documento GEN-RU-MEB00393.
- Tomar el carro de kiteo deacuerdo al modelo de ensamble que se va kitar.
- Passar por cada supermercado de piezas liberadas y tomar la cantidad que especifique el plan de produccion al mismo tiempo verificar que las piezas no presenten daños visibiles.
- Colocarlo en su lugar en el carro kit asegurando de que no se caigan.
- Hacer el recorrido por todos los supermercados hasta completiar las piezas especificadas en el check list.
- Una vez terminado el kiteo de partes colocar el checklists GEN-RU-MEB00393 y se traslade con el carro kit.
- Una vez lleno el carro colocarlo en el bufer de material listo para entregar a areas de soldadura.

EQUIPO DE PROTECCIÓN:







Guates anti corte, Lentes, Tapones Auditivos, bata de algodón y zapato de seguridad.

VERIFICACIÓN

* Verifique que el material kiteado no presente daños y corresponda de acuerdo al checklist del carro kiteado

SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Usar el cabellocortos recogido, no usar cadenas, anillos, pulseras, manga suelta u otros objetos que pueden ser factor de riesgo durante la operación, apagar la luz de su estación horaria no productivas.

STRYKER	CUB	flex
Ensamble Tipo SKR-KT-19-0052		
Número de Parte	Cantidad	Dibujo
SKR-MF-19-0005	1	
SKR-MF-19-0006	1	
SKR-MF-19-0597	2	










Ilustración 42 SOP Llenado de carros KITS.

Fuente: Elaboración propia

Mejora en la veracidad de Inventarios IRA.

Table 2 Veracidad de Inventarios (IRA)

		20-Aug-19			21-Sep-19			22-Oct-19			15-Nov-18		
Clasificación	Total X dia	OK	NG	IRA	OK	NG	IRA	OK	NG	IRA	OK	NG	IRA
A	17	5	12	29.41%	8	9	47.06%	8	9	47.06%	10	7	58.82%
B	6	2	4	33.33%	3	3	50.00%	3	3	50.00%	5	1	83.33%
C	15	7	8	46.67%	9	6	60.00%	9	6	60.00%	12	3	80.00%
		IRA		36.47%	IRA		52.35%	IRA		52.35%	IRA		74.05%
		AVEGARE			AVEGARE			AVEGARE			AVEGARE		

Fuente: Elaboración propia

{ 49 }

Action Tracker

Para implementación del SMKT con el total de actividades cerradas.



Ilustración 43 Actividades cerradas.

Fuente: Elaboración propia

Uso de MESPRO.

Como se mencionó anteriormente el principal objetivo del proyecto es la implementación del sistema MESPRO es contar con información clara y concreta en tiempo real el cual el uso de este software nos ayudara a obtener el objetivo.

SOP MESPRO

(Proceso de Operación Estándar GEN-NI-SOP00421-A) Para el uso del software por el Técnico y operador de cada proceso.

flex
2015-05-18 09:40 Rev. 0
 FORMA DE EDICIÓN : On the Field
 ORIGINADOR : Maestro Mayorga
 OPERACIÓN : Shop Floor

SOP PROCESO ESTÁNDAR DE OPERACIÓN

CLIENTE : Varner
 ELEMENTO : GEN-NI-SOP00421-A
 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO : N/A
 NÚMERO DE PARTE : N/A
 PÁGINA : 1 DE 3

1 IUC

Asegúrese de tener red en su equipo.

OPERACIÓN

Del punto 1 al punto al punto 10 se realizarán por el Técnico de producción.

1.- Ejecute el programa SHOPFLOOR en su equipo. (Imagen 1)

2.- Introduzca su AGU, o código (en caso de no contar con AGU) en el espacio de "User" e introduzca su contraseña en el espacio de "Password", después de clic en el botón "Login". (Imagen 2)

3.-Dirija el cursor hacia el recuadro de la máquina que usara y de clic izquierdo con el mouse. (Imagen 3)

4.- Dirija el cursor hacia la opción "Priority List" y de clic izquierdo con el mouse, para ver las ordenes de producción que tiene la máquina. (Imagen 4)

5.- De la lista de órdenes seleccione la de mayor prioridad, dando clic sobre esta. (Imagen 5)

6.-Dirija el cursor hacia la opción "Setup" y de clic izquierdo con el mouse, para iniciar la orden. (Imagen 6)

VERIFICACIÓN

Cualquier anomalía reportarla con el supervisor.

6

Usar el cableo corto o recogido, no usar cadenas, arillos, puercas, mangas sueltas u otros objetos que puedan ser factor de riesgo durante la operación, agregar la luz de su estación en horas no productivas.

CSF: Uso de guante de protección, uso de guantes anti-corte, uso de botas de seguridad, uso de oponente auditivo, uso de botas de seguridad.

Herramientas				Materiales			
Item	Núm. de Pila	Descripción	Torque	Item	Cantidad	Us. de Parte	Descripción
1	N/A	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A
2	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A	N/A
3	N/A	N/A	N/A	3	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	N/A

Ilustración 44 SOP Uso MESPRO

Fuente: Elaboración propia

Pantalla principal

para visualización de estatus de cada equipo en el tiempo que así lo decida.

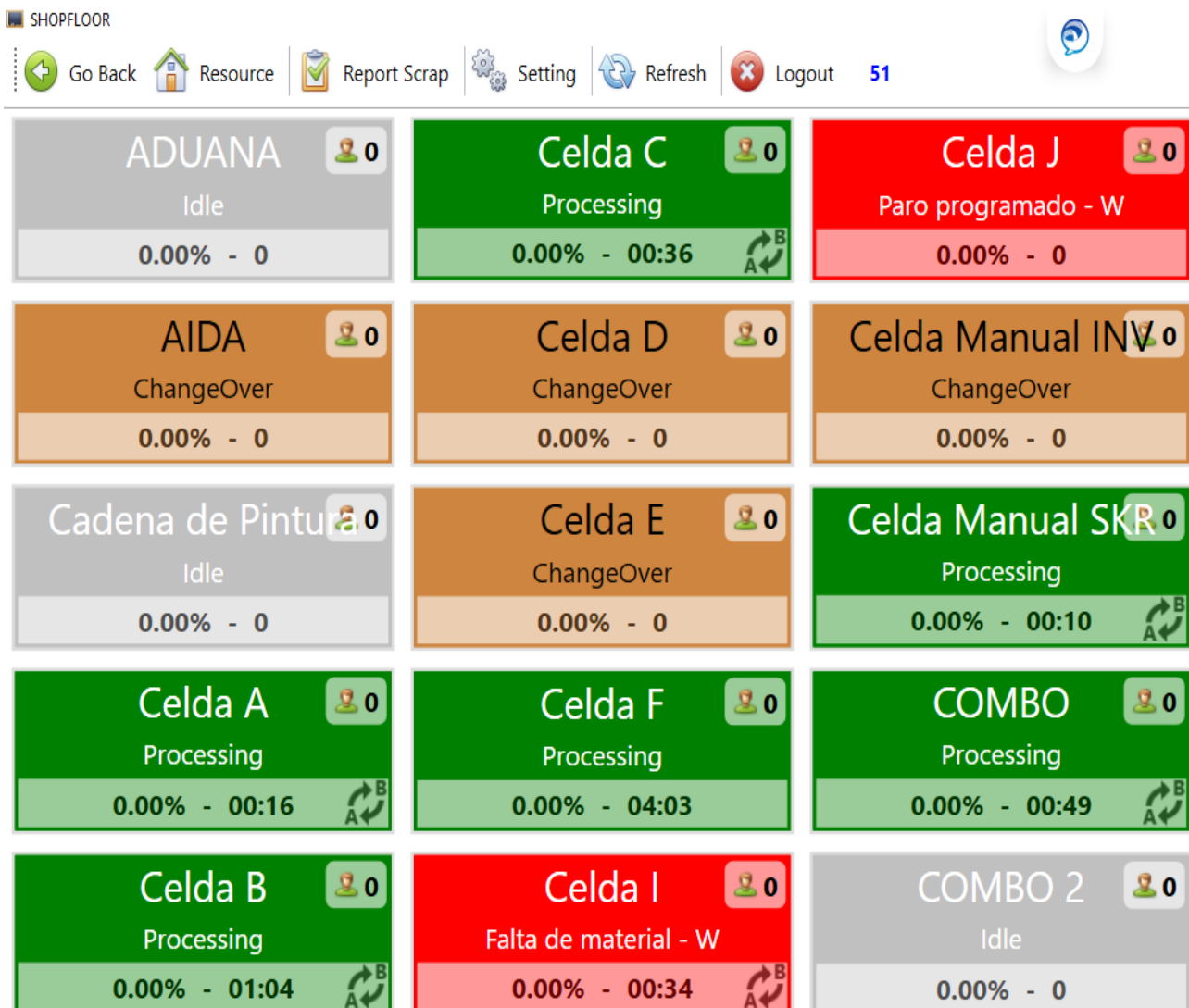


Ilustración 45 Estatus de equipos

Fuente: Elaboración propia

Plan de producción

con prioridad, orden de producción asignada y cantidad a procesar.

SHOPFLOOR

Go Back Resource Report Scrap Setting Refresh Logout

Welcome, Juan Montoya

Celda A
0

Processing

0.00% - 00:16

Daily Planning

Report Down

Search

MSK336323 • SKR-KT-28-0034/10 • 8	SingleTask	2019/11/15 12:17		1.0																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Task #</td> <td style="width: 15%;">Status</td> <td style="width: 15%;">Setup Time</td> <td style="width: 15%;">CT</td> <td colspan="2">Scheduled DT</td> </tr> <tr> <td>T19111400458</td> <td>Active</td> <td>0.0 (Hrs)</td> <td>122.0 (s)</td> <td colspan="2">11/15/2019 12:17:14 PM</td> </tr> <tr> <td>Order #</td> <td>Good Qty.</td> <td>Scrap Qty.</td> <td>Lost Qty.</td> <td>Remaining Qty.</td> <td>Project</td> </tr> <tr> <td>MSK336323</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Part # / Seq.</td> <td>Rev.</td> <td>Mold #</td> <td>Cavity</td> <td>Plannd Qty.</td> <td>Family</td> </tr> <tr> <td>SKR-KT-28-0034 / 10</td> <td>04-01</td> <td>WEL-A- SKR-KT-21</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">S.A. CENTER LITTER</td> </tr> </table>						Task #	Status	Setup Time	CT	Scheduled DT		T19111400458	Active	0.0 (Hrs)	122.0 (s)	11/15/2019 12:17:14 PM		Order #	Good Qty.	Scrap Qty.	Lost Qty.	Remaining Qty.	Project	MSK336323	0	0	0	8		Part # / Seq.	Rev.	Mold #	Cavity	Plannd Qty.	Family	SKR-KT-28-0034 / 10	04-01	WEL-A- SKR-KT-21		8		S.A. CENTER LITTER					
Task #	Status	Setup Time	CT	Scheduled DT																																											
T19111400458	Active	0.0 (Hrs)	122.0 (s)	11/15/2019 12:17:14 PM																																											
Order #	Good Qty.	Scrap Qty.	Lost Qty.	Remaining Qty.	Project																																										
MSK336323	0	0	0	8																																											
Part # / Seq.	Rev.	Mold #	Cavity	Plannd Qty.	Family																																										
SKR-KT-28-0034 / 10	04-01	WEL-A- SKR-KT-21		8																																											
S.A. CENTER LITTER																																															
				Setup	Move																																										

MSK336322 • SKR-KT-28-0196/10 • 8	SingleTask	2019/11/15 12:10		1.0	
MSK336325 • SKR-KT-28-0529/10 • 6	SingleTask	2019/11/15 12:33		1.0	
MSK336326 • SKR-KT-28-0345/10 • 12	SingleTask	2019/11/15 12:46		1.0	
MSK336413 • SKR-KT-28-0529/10 • 13	SingleTask	2019/11/15 13:15		1.0	
MSK336415 • SKR-KT-28-0345/10 • 6	SingleTask	2019/11/15 14:13		1.0	
MSK336416 • SKR-KT-28-0196/10 • 4	SingleTask	2019/11/15 14:41		1.0	
MSK336417 • SKR-KT-27-1825/10 • 8	SingleTask	2019/11/15 14:55		1.0	

Ilustración 46 Plan de producción.

Fuente: Elaboración propia

Detalle de ordenen de producción para reportar la cantidad procesada.

Este punto es uno de los más importantes ya que es el momento en que se reporta la cantidad procesada en conjunto con el sistema Baan ERP se refleja el inventario en sistema y se cambia el estatus de la orden de trabajo asignada. Así mismo el software cuenta con un tipo poka yoke el cual no permite reportar cantidad mayor a la que tienen la orden de trabajo

SHOPFLOOR Welcome, Juan Montoya

Go Back Resource Report Scrap Setting Refresh Logout 42

Celda A 0

Processing

0.00% - 00:16

Priority List

Daily Planning

Report Down

Report Scrap

SINGLE - T19111400458 WILL COMPLETE IN 00:16 (Hrs)

Start DT	CT	AVG. CT	Est. Complete DT
2019/11/15 12:54	122.0 (s)	0.0 (s)	2019/11/15 13:13

Order #	Good Qty.	Scrap Qty.	Lost Qty.	Remaining Qty.	Quality	Production
MSK336323	0	0	0	8		

Part # / Seq.	Rev.	Mold #	Cavity	Plannd Qty.	Engineering	Delivery
SKR-KT-28-0034 / 10	04-01	WEL-A- SKR-K1		8		

Control #	Lots	Qty. of Lots
N/A	0	0

Start Pause Complete Update Labour

RESOURCE PERFORMANCE

OEE	Availability	Performance	Yield	MU
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Total Time	Close for Business	Plan Time	Down Time	Run Time
0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)

Planned Output	Actual Output	Scrap Qty.	Lost Qty.	Good Qty.
0	0	0	0	0

Ilustración 47 Detalle Orden de trabajo

Fuente: Elaboración propia

SHOPFLOOR Welcome, Juan Montoya

Go Back Resource Report Scrap Setting Refresh Logout 28

Celda A 0

Processing

0.00% - 00:16

Priority List

Daily Planning

Report Down

Report Scrap

SINGLE - T19111400458 WILL COMPLETE IN 00:16 (Hrs)

Start DT	CT	AVG. CT	Est. Complete DT
2019/11/15 12:54	122.0 (s)	0.0 (s)	2019/11/15 13:15

Order #	Good Qty.	Scrap Qty.	Lost Qty.	Remaining Qty.	Quality	Production
MSK336323	0	0	0	8		

Part # / Seq.	Rev.	Mold #	Cavity	Plannd Qty.	Engineering	Delivery
SKR-KT-28-0034 / 10	04-01	WEL-A- SKR-K1		8		

Control #	Lots	Qty. of Lots
N/A	0	0

Start Pause Complete Update Labour

RESOURCE PERFORMANCE

OEE	Availability	Performance	Yield	MU
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Total Time	Close for Business	Plan Time	Down Time	Run Time
0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)	0.00 (Hrs)

Planned Output	Actual Output	Scrap Qty.	Lost Qty.	Good Qty.
0	0	0	0	0

Message

Over Produce Exception - productoin task (# = T19111400458) remaining quantity is 8, but the applied lot quantity is 9.

OK

Ilustración 48 No permite reportar más de la cantidad asignada

Fuente: Elaboración propia

Reportar paro del equipo de acuerdo con la falla.

Esta opción permite reportar el paro del equipo asignado el motivo real dando la facilidad de agregar comentarios.

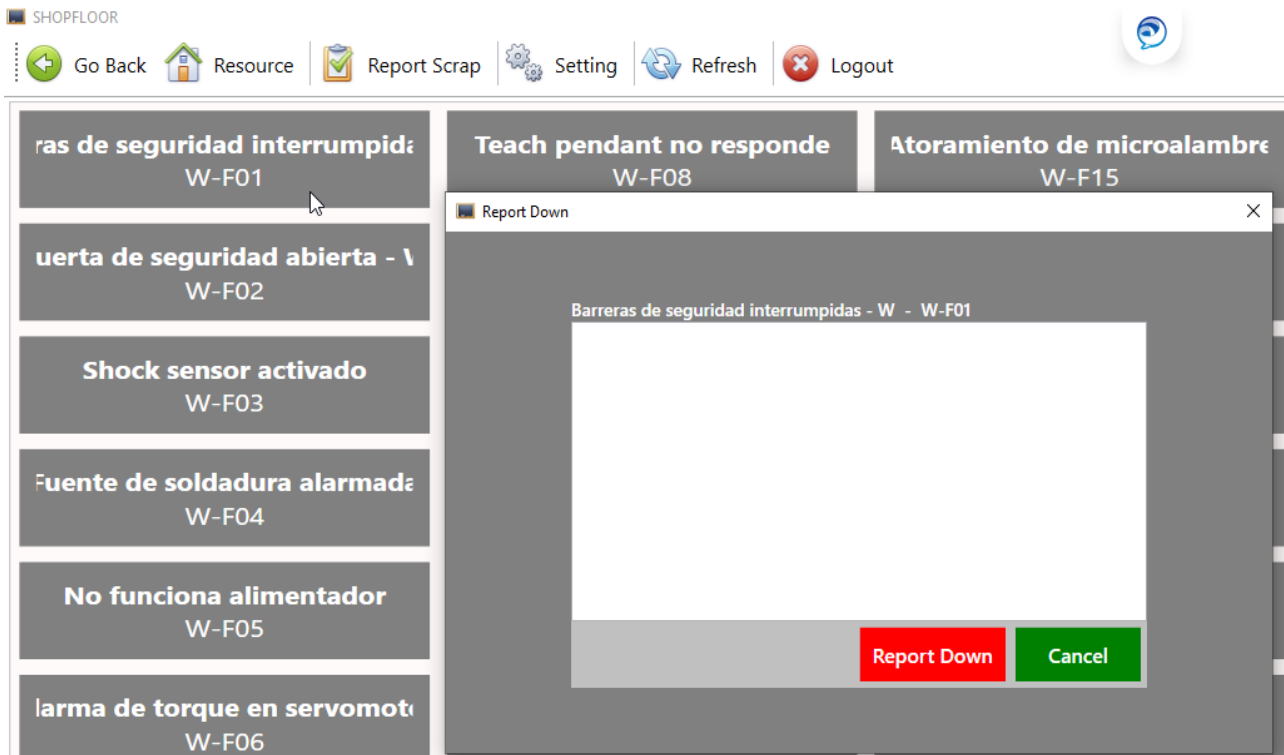


Ilustración 49 Reporte paro de equipo.

Fuente: Elaboración propia

Reportar de material discrepante.

Cada estación esta asignada con sus posibles causas de material discrepante esta desde la aplicación se puede reportar.

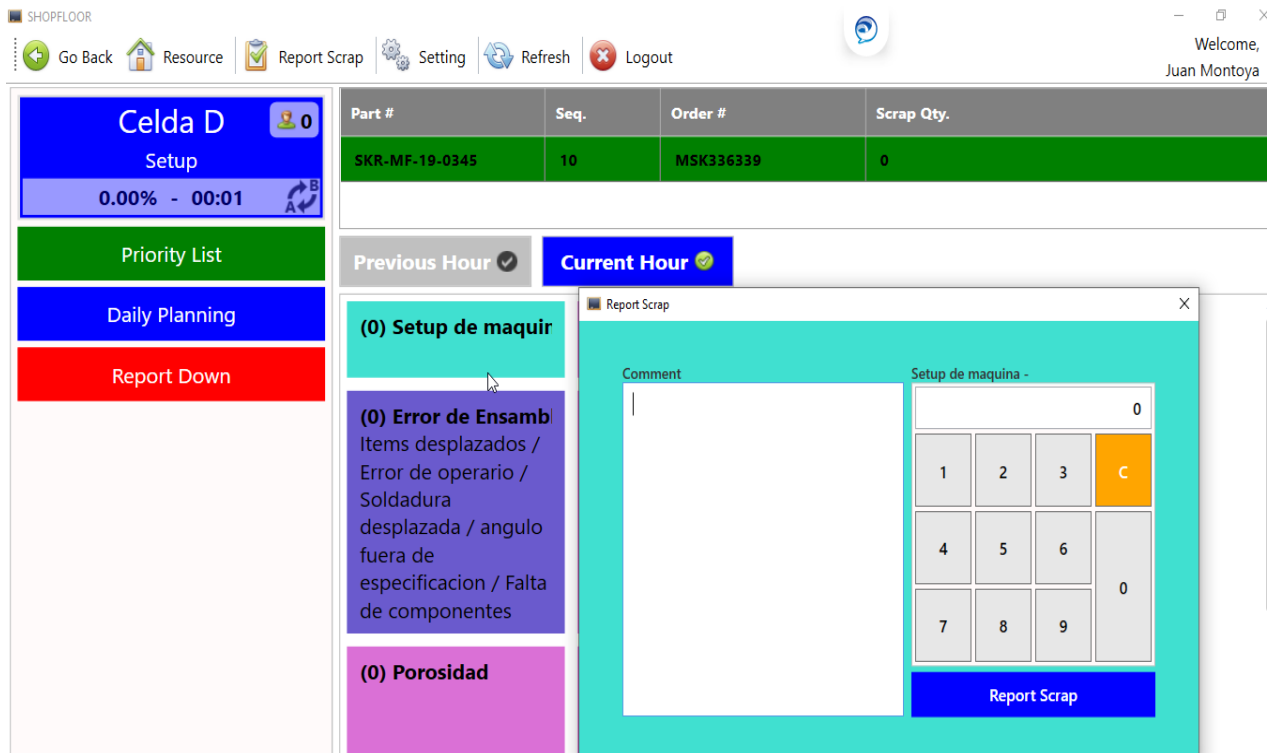


Ilustración 50 Reporte material discrepante.

Fuente: Elaboración propia

Reporte OEE.

La eficacia general del equipo es una herramienta métrica de negocios Lean utilizada para medir la eficiencia y la eficacia de las operaciones de fabricación. Los componentes de la eficacia general del equipo son disponibilidad, rendimiento y calidad. La fórmula OEE es de la siguiente manera:

$$OEE\% = Availability\% \times Performance\% \times Yield\%$$

Disponibilidad = (Tiempo de producción real) / (Tiempo de producción planificado) Tiempo de producción real: El tiempo total cuando el recurso estuvo en "Procesando"

Utilización de la Máquina (MU).

La utilización de la máquina se mide en base a 7X24 (7 días por semana y 24 horas por día). $MU = (\text{Tiempo ganado}) / (\text{Tiempo total disponible})$

Barra de estatus.

Muestra los datos en tiempo real y el estado de todos los recursos.



Ilustración 51 Barra de estatus.

Fuente: Elaboración propia

La pantalla general proporciona una visión total del rendimiento en tiempo real de producción del turno actual. El usuario puede consultar el rendimiento del tablero en tiempo real y controlar el entorno de producción. El tablero consta de 11 indicadores, que son

- OEE
- AVAILABILITY
- PERFORMANCE
- YIELD
- MU (Machine Utilization)
- TOP 5 DOWN REASON
- TOP 5 TOOLS IN DOWN
- TOP 5 MACHINES IN DOWN
- TOP 5 SCRAP REASON
- TOP 5 LOW YIELD
- TOP 5 LOW PERFORMANCE

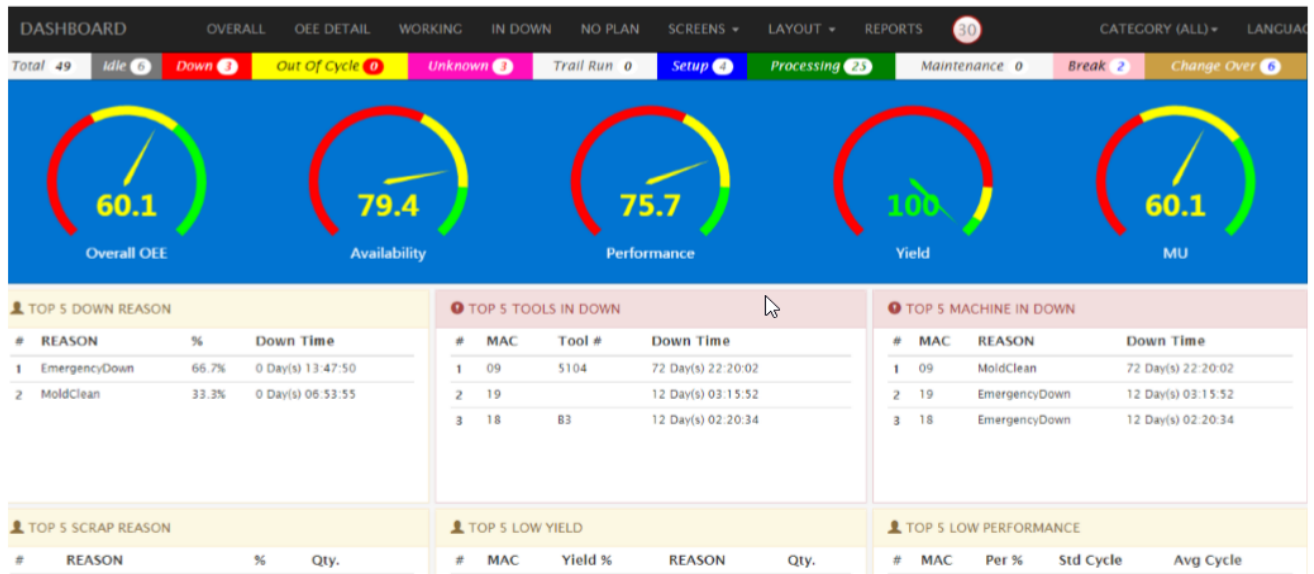


Ilustración 52 Pantalla general

Fuente: Elaboración propia

Overall OEE.

OEE: la eficacia general del equipo es el valor para indicar el rendimiento general, la disponibilidad y el rendimiento. La definición de color de la tabla de indicadores es la siguiente:

- Verde: valor OEE mayor o igual que 65%
- Amarillo: valor OEE menor que 65% y mayor o igual que 40%
- Rojo: valor OEE menor que 40%.

Availability.

Disponibilidad: es para medir el tiempo de actividad de una máquina contra el tiempo de producción planificado. El color del cuadro indicador:

- Verde: valor de disponibilidad mayor o igual que 85%
- Amarillo: valor de disponibilidad menor que 85% y mayor o igual que 60%
- Rojo: valor de disponibilidad menor que 60%

Performance.

El rendimiento: es un indicador de la calidad de producción. El color del cuadro indicador:

- Verde: valor de rendimiento mayor o igual que 95%
- Amarillo: valor de rendimiento menor que 95% y mayor o igual que 85%
- Rojo: valor de rendimiento menor que 85%

MU.

La utilización de la máquina (MU) es para medir la utilización de la máquina en función del tiempo total del turno. El color del cuadro indicador:

- Verde: valor de rendimiento mayor o igual que 70%
- Amarillo: valor de rendimiento menor que 70% y mayor que o igual al 40%
- Rojo: valor de rendimiento inferior al 40%

YIELD.

El rendimiento es un indicador de la calidad de producción. El color del cuadro indicador:

- Verde: valor de rendimiento mayor o igual que 95%
- Amarillo: valor de rendimiento menor que 95% y mayor o igual que 85%
- Rojo: valor de rendimiento inferior al 85%

Detalle OEE

proporciona información desglosada OEE de los recursos. Además, los parámetros en tiempo real capturan los datos de recursos individuales

DASHBOARD												
OVERALL OEE DETAIL WORKING IN DOWN NO PLAN EPOWER SCREENS LAYOUT REPORTS 10 CATEGORY (ALL) LANGUAGE												
Total 40 No Plan 11 Down 4 Out of Cycle 0 Change Over 16 Unknown 0 Setup 1 Processing 3 Break 0 Maintenance 0 Trial Run 0 Offline 0												
MAC	Work Center	Ava.	Per.	Yield	OEE	Total (Hrs)	NO Plan (Hrs)	Planned Prod (Hrs)	Down Time (Hrs)	Actual Prod (Hrs)	Earned T (Hrs)	
TORNO01	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TORNO02	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TORNO03	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TORNO04	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TORNO05	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TORNO06	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
AIDA	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sierra01	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sierra02	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda A	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda F	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda C	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda B	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda I	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda J	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda D	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Celda E	Medical	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Ilustración 53 Detalle de OEE por recurso.

Fuente: Elaboración propia

Working

La página de trabajo muestra la información de las actividades de la tarea actual de los recursos, así como la información de las próximas tareas.

DASHBOARD														
OVERALL OEE DETAIL WORKING IN DOWN NO PLAN EPOWER SCREENS LAYOUT REPORTS 14 CATEGORY (ALL) LANGUAGE														
Total 40 No Plan 11 Down 4 Out of Cycle 0 Change Over 13 Unknown 0 Setup 1 Processing 0 Break 0 Maintenance 0 Trial Run 0 Offline 0														
MAC	PO	Part	Mold	Std Cycle	Avg Cycle	Last CT	Good	Scrap	TO GO	(%)	EST. DT	Next PO	Part	Mold
AIDA				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%	CSK026957	SKR-MF-17-0050	AIDA SKR MF-17-00
C Manual INV-1				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%			
C Manual INV-2				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%			
Cadena de Pintura				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%			
Celda A	MSK335971	SKR-KT-28-0034	WEL-A- SKR-KT-28-0034	122.0	0.0	0.0	0	0	8	0	2019/11/08 12:22	MSK335851	SKR-KT-28-0529	WEL-A- SKR-KT-28-05
Celda B	MSK335973	SKR-KT-28-0210	WEL-B- SKR-KT-28-0210	252.0	0.0	0.0	0	0	11	0	2019/11/08 12:52	MSK335858	SKR-KT-28-0107	WEL-B- SKR-KT-28-01
Celda B-1				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%			
Celda C	MSK335979	SKR-KT-19-0441	WEL-C- SKR-KT-19-0441	387.0	0.0	0.0	0	0	7	0	2019/11/08 12:51	MSK335980	SKR-KT-19-0149	WEL-C- SKR-KT-19-01
Celda C-1				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%			
Celda D				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%	MSK335685	SKR-MF-19-0345	WEL-D- SKR-MF-19-03
Celda E				0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	%	MSK335883	SKR-KT-28-0178	WEL-E- SKR-KT-28-01

Ilustración 54 Detalle equipos trabajando.

Fuente: Elaboración propia

In Down.

La página muestra la lista de recursos en “paro” y fuera de ciclo.

MAC	Task Count	REASON	Part	Mold	START AT	Duration	Employee	Comment
Celda F	0	Paro programado - W			2019/11/07 06:03	1 Day(s) 06:04:24	SMKT / Kiteo SMKT	
Celda I	0	Paro programado - W			2019/11/05 10:09	3 Day(s) 01:58:09	SMKT / Kiteo SMKT	por falta de ordenes
Celda D	7	Paro programado - W			2019/11/08 11:51	0 Day(s) 00:16:41	SMKT / Kiteo SMKT	paro por falta de ordenes
Celda E	10	Paro programado - W			2019/11/08 10:27	0 Day(s) 01:40:34	SMKT / Kiteo SMKT	comedor

Ilustración 55 Equipos en paro.

Fuente: Elaboración propia

No Plan.

Esta página muestra la lista de recursos en "Sin Plan de producción"

MAC	Status	Break Reason	Break Description	Planner	Break Time
AGA	break	Sample	6318, WO 13816-1		28 Days 07:18:28
300mca3.1	break	FOT/FAT	7049 FOT WO 14827-1		21 Days 08:54:13
300mca3.2	break	FOT/FAT	7088, WO 15006-1		9 Days 06:32:56

Ilustración 56 Equipos sin plan de producción.

Fuente: Elaboración propia

WorkOrder.

Esta página muestra todas las tareas activas en el equipo, la barra superior muestra información sobre las órdenes de trabajo, los bloques individuales son la orden de trabajo y su información.

WO In Processing		Total - 9		<2 Hours - 4		2~6 Hours - 1		>6 Hours - 4	
MRI1 29003 RIS-KT-126144 Progress: 0.00 % Time to Co: 00:03(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 12 Next WO: MRI128976 RIS-KT-100575	KITEO ARC	MSK335971 SKR-KT-28-0034 Progress: 0.00 % Time to Co: 00:16(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 8 Next WO: MSK335851 SKR-KT-28-0529	Celda A	MSK335979 SKR-KT-19-0441 Progress: 0.00 % Time to Co: 00:45(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 7 Next WO: MSK335980 SKR-KT-19-0149	Celda C	MSK335973 SKR-KT-28-0210 Progress: 0.00 % Time to Co: 00:46(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 11 Next WO: MSK335858 SKR-KT-28-0107	Celda B	CSK029697 SKR-MF-27-2022 Progress: 0.00 % Time to Co: 03:10(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 600 Next WO:	TORNO0
CSK029306 SKR-MF-27-1833 Progress: 0.00 % Time to Co: 06:04(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 167 Next WO:	TORNO04	CSK029698 SKR-MF-20-0017 Progress: 0.00 % Time to Co: 07:53(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 100 Next WO:	TORNO06	CSK029696 SKR-MF-27-1375 Progress: 0.00 % Time to Co: 08:00(H) Good: 0 Scrap: 0 TO GO: 200 Next WO:	TORNO01	CSK029778 SKR-KT-17-0082 Progress: 9.17 % Time to Co: 08:46(H) Good: 11 Scrap: 0 TO GO: 109 Next WO:	TORNO02		

Ilustración 57 Estatus ordenes de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Reportes disponibles en el software.

Informes MESPRO basados en el servicio de informes SQL. MESPRO proporciona un número de informes predefinidos para que el usuario los consulte, el usuario puede definir fácilmente un nuevo informe por sí mismo en el servicio de informes SQL y el envío programado de correo electrónico automáticamente.

DASHBOARD	OVERALL	OEE DETAIL	WORKING	IN DOWN	NO PLAN	WORK ORDER	LAYOUT +	REPORTS 30	CATEGORY (ALL) -	LANGUA
Management										
<ul style="list-style-type: none"> S-MNG-ChangeOverReport S-MNG-DownTimePreDayReport S-MNG-DownTimeReport S-MNG-DownTimeSummary S-MNG-MACRealTimeStatus S-MNG-MACRunningStatusReport S-MNG-OEEReport S-MNG-OEEReportPerDate S-MNG-PlanVSOuputReport S-MNG-ResinDownReport S-MNG-YieldByPartPerWeekReport 										
Output										
<ul style="list-style-type: none"> S-PROD-OutputReport S-PROD-OutputReportByRange S-PROD-OutputTrackReport 										
Production										
<ul style="list-style-type: none"> S-PROD-CTReport S-PROD-HourlyReport S-PROD-HourlyReportByRange 										
Quality										
<ul style="list-style-type: none"> S-QA-ScrapReport S-QA-TonnYield 										

Ilustración 58 Reportes disponibles del software.

Fuente: Elaboración propia

Action Tracker.

Se muestra estatus para las actividades acordadas cerradas en tiempo y forma para el logro del objetivo.

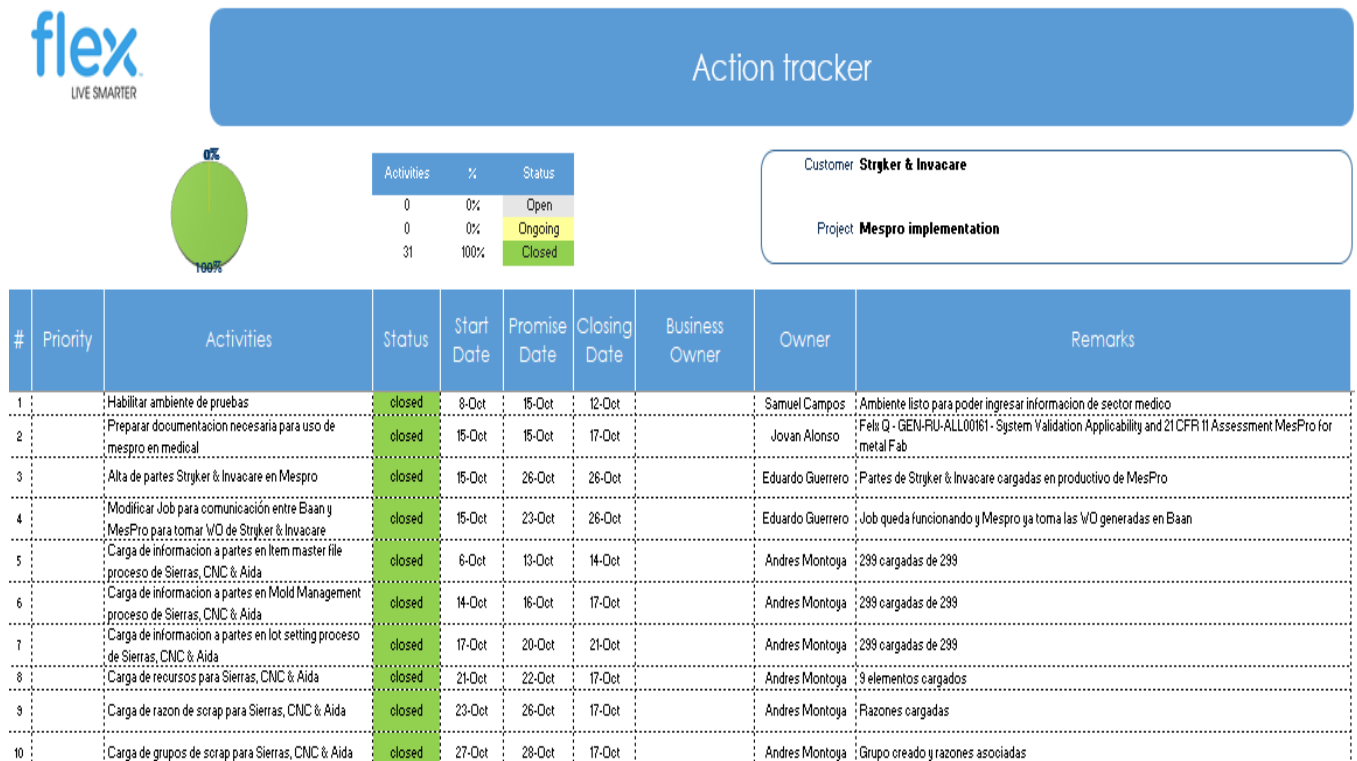


Ilustración 59 Action tracker completo.

Fuente: Elaboración propia

13. Actividades sociales realizadas en la empresa u organización (si es el caso).

No Aplica

Glosario de tecnicismos.

Action Tracker, Actividades con responsables asignados deslindadas para lograr el objetivo propuesto.

Baan V (ERP), sistema utilizado en la empresa para el planeamiento de los recursos en la totalidad de las áreas.

BOM. Contenido de partes necesarias para la fabricación de un producto.

Down reason code. Códigos de factores que pueden ocasionar paro del equipo.

E-Meter Communication configuration. Diagrama de conexión y comunicación entre los servidores.

In Down. Equipos en paro

IRA, veracidad y conformabilidad en los inventarios de materiales.

Item Master file, total de partes a utilizar en el sistema.

Kits, Sistema de suministro de acuerdo con lo necesario por producto.

.

Lot Management. Liberation de lotes creados.

.

MESPRO, Sistema de gestión para las áreas de producción empresarial.

Mold Matrix. Matriz de moldes creados para el seguimiento de tares.

MU, prefijo para identificar la utilización del equipo.

OEE, prefijos utilizados para la medición efectiva del equipo.

OTD. Prefijo para la medición de entregas a tiempo al cliente.

Qualification Management. Asignación de partes por cada equipo.

Resource. Equipo a utilizar.

Scrap Reason code. Tipos de razones por el cual se generan defectos.

Security Management. El módulo para asignar los accesos controlados al sistema.

Single Task Management. Opción para observar los estatus de cada tipo de tare.

.

SMKT, Área de resguardo y control de materiales.

SOP, Proceso de operación estándar herramienta para facilitar el entrenamiento del operario.

SQL, Sistema de gestión de base de datos relacionados con el objetivo de consultas.

WO (Production Order), prefijo para identificar la orden de trabajo para las estaciones.

Work Center. Asignación de estación de trabajo

Working. Equipos trabajando.

YIELD. Rendimiento de efectividad en las partes procesadas

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

14. Conclusiones del Proyecto

El objetivo de la presente investigación fue realizada para la implementación del sistema MESPRO con el fin de obtener un control concreto en la producción obteniendo datos en forma y tiempo actual, esta se realizó en el área de Metal Fab (mechanicals) en Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V para el eficaz funcionamiento del plan de producción así como información en tiempo real en el área de producción y así mismo la disminución de tiempos muertos como también inventarios en excesos ya que estas deficiencias afectan directamente las finanzas de la empresa.

Se determinaron factores importantes para la correcta ejecución de los procesos de manufactura para la ejecución correcta en la producción se logró la eliminación de reportes manuales para obtención de datos, se obtuvieron inventarios en tiempo real además de información clara y precisa en los estatus de equipos en funcionamiento.

Se logró llevar un adecuado control tanto de los materiales como de los procesos y equipos, logrando disminuir en gran potencial los tiempos muertos y por lo tanto pérdidas en la producción en los meses de septiembre, octubre y noviembre concluyendo así que las actividades realizadas fueron de gran ayuda en el control de dicha área de Metal Fab.

Mediante el control de los procesos se eliminan tiempos de análisis, retardos en la información que se presenta día con día a la dirección, se optimizan las órdenes de producción enviadas por el cliente y se agiliza la cadena de suministro en cumplimiento de dicha empresa.

Recomendaciones

A los departamentos que adquirieron el proyecto; la base para el buen funcionamiento de cualquier proyecto o implementación es la disciplina, ya que la gente o el personal en general están en una actitud de resistencia al cambio, pero el seguimiento, y la voz del cliente (el personal que interactúa directamente con el sistema) es fundamental, para robustecer cada día más el sistema, en base a los comentarios y resultados, hasta llegar a un momento donde este funcione por sí mismo.

Así mismo, siempre que se haga una mejora o modificación, es necesario el cambio en la documentación, para tener en sistema y a la mano, todo proceso o sistema actualizado, para la rápida comprensión y/o entrenamiento al personal que interactúa con los proyectos implementados.

Experiencia personal profesional adquirida

En mi persona, este proyecto me deja con una gran experiencia, ya que el objetivo se logró gracias al trabajo del equipo de las persona que participaron a que este proyecto se concretara, ya que sin lugar a dudas puedo asegurar que hay formas de hacer correctamente las actividades con lo mejor que se pueda pero depende totalmente de la actitud de las personas quienes ejecutan directamente las actividades, ya que durante el proyecto participaron diferentes tipos de personas, positivas y negativas que apoyan y otras que no, pero al final me siento orgullecido con el resultado y con nuevas herramientas que aprendí esto me deja muy preparado y listo para crecer mis conocimientos y poder aportar a la empresa a cambiar o generar nuevos procesos.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

15. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Las competencias desarrolladas personalmente en la elaboración de este proyecto en la empresa Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V son las siguientes;

Compromiso Ético (valores). La honestidad y principalmente el compromiso han sido esenciales para el desarrollo del proyecto, ya que se dio el acceso al proceso, a la información y datos de la empresa. Desde el primer hasta el último día fueron aplicados y también se fueron adquiriendo nuevos, logrando así una estancia satisfactoria.

Trabajo en equipo. Esta competencia fue esencial para poder lograr el proyecto, y más aún el estar físicamente trabajando en el área encargada de este proceso, se requirió desarrollarla de la mejor manera aprendiendo lo mejor de cada compañero.

Capacidad Crítica y Autocrítica. Se desarrolló poco a poco, cuando se presentaban situaciones que requerían solución, para ello fue necesario enfocarse en la necesidad de la empresa buscando diferentes alternativas, dejando de lado lo personal.

Comunicación oral y escrita. Fue muy indispensable la comunicación para lograr este proyecto. Básicamente constaba de tener buena relación tanto personal como de trabajo para poder obtener la información y explicar la misma, de igual manera de forma escrita.

Capacidad de Aprender. Durante la estancia de residencias no solo se elaboró el proyecto, sino que, al estar dentro, se brindó la oportunidad de conocer un poco de cada proceso que se realiza en la oficina y en planta lo cual expandió mi conocimiento de una forma positiva.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Al adquirir nuevos conocimientos se puso en práctica para con ello poder realizar las actividades necesarias para el cumplimiento del proyecto de una manera más eficiente.

Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. Al tener un cambio en el proceso del proyecto llevado a cabo, se me presento la oportunidad de saberme adaptar de cómo se manejaba antes a cómo debía ser aplicado, gracias a ello tuve la experiencia de saber cómo reaccionar y con ello aprender a saber adaptarme después.

Se conoce y valora así mismo, aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

- Aprende por iniciativa e interés propio.
- Mantiene una actitud tolerable y respetuosa ante creencias, valores e ideas distintas a su persona.
- Elige y practica estilos de vida saludable.
- Propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipo

Colabora en la creación de un programa de prevención de riesgos para evitar accidentes y enfermedades de trabajo.

Desarrolla y aplica habilidades comunicativas que le permiten desenvolverse en diferentes contextos y situaciones cotidianas.

Analiza y propone soluciones a problemas de su vida cotidiana en el campo académico y laboral.

CAPITULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

16. Fuentes de información

Manufacturing Execution Systems — MES | SpringerLink Recuperado el 20 de septiembre de 2019

SO 9001 and ISO/TS 16949 Automotive Production Quality Management Systems Recuperado el 15 de septiembre de 2019

MES with SAP | SpringerLink Recuperado el 21 de septiembre de 2019

Personnel management with MES | SpringerLink Recuperado el 10 de septiembre de 2019

Quality assurance with MES | SpringerLink Recuperado el 3 de octubre de 2019

Detailed planning and control with MES | SpringerLink Recuperado el 13 de octubre de 2019

Integrated production management with MES | SpringerLink Recuperado el 28 de Octubre de 2019

Building an MES system | SpringerLink Recuperado el 5 de octubre de 2019

MES: the new class of IT applications | SpringerLink Recuperado el 3 de noviembre de 2019

MES for process capability | SpringerLink Recuperado el 5 de noviembre de 2019

Mespro 64 - das Betriebssystem fuer die integrierte Computeranlage MIDAS Recuperado el 10 de noviembre de 2019

https://fsad7.flextronics.com/adfs/ls/wia?wa=wsignin1.0&wtrealm=urn%3ainfor_mingle1p_D1487662674%3aportal&wctx=rm%3d0%26id%3dpassive%26ru%3d%252ff3eaa1b5-86db-41b7-b52f-328bcfd4eafc&wct=2019-1112T18%3a32%3a15Z&ssoCookie=7d20ae78-8c89-4bd0-946a-d9fe00c0574d *Recuperado el 16 de noviembre de 2019*

<http://agunt077:81/Dashboard/Monitor/OEEBoard> *Recuperado el 17 de noviembre de 2019*

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos

Aguascalientes, Ags. a, 19 de Agosto del 2019

MAT. HUMBERTO AMBRIZ DELGADILLO
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA

ATENCIÓN A: LIC. MARIA MAGDALENA CUEVAS MARTINEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN

PRESENTE

ASUNTO: Aceptación de Residencias Profesionales

Por medio del presente, me permito informar a usted que el (la) C. JUAN ANDRÉS MONTOYA HERRERA, alumno(a) de la carrera del **NOVENO SEMESTRE** de la carrera de **INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL** del **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA** con numero de control **A151050562**, fue aceptado para realizar **sus Residencias Profesionales** en Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V. Quien tiene como representante legal al Lic. Juan Francisco Meza Ramirez, llevando actividades en el área de **METAL-FAB**, reportando directamente al **ING. JOVAN ALONSO**, quien será su asesor a partir del **19 de Agosto del 2019**.

Se extiende la presente a solicitud del interesado para los fines que juzgue convenientes en la Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes.

Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

flex
RECURSOS HUMANOS

Atentamente

P.A. Andrés Rodríguez

Juan Francisco Meza Ramirez

Aguascalientes, Ags., a 27 de noviembre de 2019

MATI. HUMBERTO AMBRIZ DELGADILLO
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA

ATENCIÓN A: LIC. MARIA MAGDALENA CUEVAS MARTINEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN

PRESENTE

Asunto: Liberación de Residencias Profesionales

Por medio del presente, me permito informar a usted que el (la) **C. JUAN ANDRÉS MONTOYA HERRERA**, alumno(a) del **NOVENO SEMESTRE** de la carrera de **INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL** del **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA** con numero de control **A151050562** terminó satisfactoriamente sus Residencias Profesionales en Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V. Quien tiene como representante de la empresa al Lic. Juan Francisco Meza Ramirez, llevando actividades en el área de **METAL-FAB**, reportando directamente al **ING. JOVAN ALONSO**, quien fue su asesor interno, cubriendo un total de **500** horas.

Se extiende la presente a solicitud del interesado para los fines que juzgue convenientes en la Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes.

Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

Atentamente

P.A.A.
Lic. Juan Francisco Meza Ramirez
Director, SITE HRBP

flex
RECURSOS HUMANOS