

**07 JUNIO
2019**



**Antonio
Flores
Martínez.**

TITULACIÓN

**[DESARROLLO DE CHECKLIST INDIVIDUALES PARA
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.]**

Flextronics Manufacturing, Aguascalientes S.A. De C.V.

Asesores

Ing. Martin Ernesto Villafaña Chiquito.

Ing. Fernando García Vargas.

FLEXTRONICS 

flex™

7 de Junio del 2019

AGRADECIMIENTOS:

Antes que nada a Dios por permitirme tener salud y fuerzas para salir adelante y dar por concluida mi carrera en Ingeniería Mecatrónica, después de tantos sacrificios obtener esta gran carrera que me ayudará a crecer y ejercer mi profesión dando siempre el máximo rendimiento en mis actividades sociales y brindar siempre lo mejor de mi persona, esfuerzos y sacrificios dentro de cualquier ámbito teniendo siempre una autoestima positiva hacia las demás personas.

A mis padres por haber tenido siempre la paciencia y la fuerza para sacarme adelante ya que si no fuera por ellos no hubiera concluido mi carrera, siempre buscaron la forma de sacarme adelante sin importar la poca estabilidad económica, falta de transporte entre otras cosas que siempre hacen que uno se desanime a veces por completo de seguir estudiando y tratar de salir adelante, siempre dijeron que yo tenía que terminar mi carrera porque era lo único que me van a dejar como herencia para el día de mañana y el día de hoy le agradezco infinitamente su apoyo incondicional.

A mi asesor interno el profesor Fernando García Vargas, por apoyarme desde el primer instante que comenzó mi carrera ya que es una persona muy humilde, comprensiva, dedicada, integra, capaz de resolver cualquier situación pero sobre todo su sencillez y gran disponibilidad en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, siempre dando buenos consejos y ayudándome día con día a mejorar como persona y como alumno.

A mi asesor externo el Ing. Martín Ernesto Villafaña Chiquito y también al Ing. Julio Bernardo Alonso Pérez, ya que desde el día que fui entrevistado por ellos en Flex me trataron de la mejor manera, día con día aprendí muchas cosas dentro del área de Plásticos, son unas personas extraordinarias, comprensivas, siempre me tuvieron la paciencia necesaria para ayudarme a entender los procesos, altas, bajas, y todo lo que conlleva el trabajo de un Técnico, de un Supervisor el porque se hace cada uno de los procesos y cuáles son sus funciones dentro de la misma empresa gracias a ellos, hoy puedo defenderme en el área de plásticos, Mantenimiento Preventivo a moldes.

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

Resumen:

Mejora y actualización de los checklist que se utilizan para dar mantenimiento preventivo a los moldes de inyección de plástico, en el área de plásticos ubicada en la empresa FLEX, es un proyecto en el cual el Gerente del Taller Mecánico, el Ing. Martin Ernesto Villafaña Chiquito, dio a conocer lo siguiente:

- Moldeo por inyección.
- Maquinas inyectoras de plástico.
- Moldes de inyección.
- Colada Fría.
- Colada Caliente.
- Mantenimiento Preventivo.
- Limpieza.
- Lubricación.
- Prueba de fuga de agua.
- Prueba de fuga de aceite.
- Prueba de fuga de aire.
- Purga de molde.
- Equipo de protección personal.

INDICE

Contenido

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	4
Lista de Figuras	8
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	11
Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del estudiante.	12
<i>Caracterización del área en que participo.</i>	<i>12</i>
1969.....	12
2001	12
Adquisición de la Corporación Xerox en Aguascalientes.....	12
+ 5,000 empleados	12
2016.....	12
CAPÍTULO 3: MARCO TEORICO.....	20
3.1 Plástico	20
3.2 Moldeo por inyección.....	21
3.3 Partes de la máquina de molde por inyección.	21
3.3 Molde de inyección de plástico	22
3.4 Sistema de colada Fría.....	22
3.5 Sistema de colada Caliente	23
3.6 Mantenimiento	25
3.7 Ciclo de mejoramiento del programa de mantenimiento.....	25
3.8 Mantenimiento Preventivo	27
3.9 Seguridad	28
3.10 Elementos de sujeción.....	30
3.11 Cáncamos.....	30
3.11.1. Cáncamo Ortogonal	31
3.11.2. Roscas y longitudes del cáncamo ortogonal.	32

3.11.3. Factor de seguridad del cáncamo ortogonal.....	33
3.11.4. Estribo de carga atornillable.	34
3.11.5 Roscas y longitudes del estribo de carga atornillable.....	35
3.11.6. Factor de seguridad del estribo de carga atornillable.	36
3.12 Limpieza	36
3.12.1 Trapo industrial.....	37
3.12.2 Fibra	38
3.12.3 Alcohol Isopropilico.....	39
3.13 Lubricación	40
3.13.1 Grasa Lubricante	40
3.14 Checklist	41
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	42
4.1 Conocimiento del área	42
4.1.2 Edificio “P”	43
4.2 Organigrama del taller mecánico	44
4.2.1 Delimitación del proyecto.....	45
4.3 Cronograma de actividades	46
4.4 Plan para realizar checklist	47
4.4.1 Primer Status Mensual	47
4.4.2 Segundo Status Mensual.....	52
4.4.3 Tercer Status Mensual.....	57
.....	60
4.4.4 Cuarto Status Mensual	62
.....	63
4.4.5 Quinto Status Mensual	67
4.5 Actividades realizadas adicionales al proyecto.....	72
Capítulo 5: Resultados.	76
5.1 Moldes inspeccionados en el mes de agosto.	76
5.2 Moldes inspeccionados en el mes de septiembre.	79
5.3 Moldes inspeccionados en el mes de octubre.	82

5.4 Moldes inspeccionados en el mes de noviembre.	85
Capítulo 6: Conclusiones.	88
Capítulo 7: Competencias.	90
Capítulo 8: Fuentes de información.	91
Capítulo 9: Anexos.....	93

Lista de Figuras

FIG. 1 PLÁSTICO EN FORMA DE PELLETS	20
FIG. 2 DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES DE LA MÁQUINA DE MOLDEO POR INYECCIÓN	21
FIG. 3 TIPOS DE MOLDES	22
FIG. 4 SISTEMA DE BOQUILLA CENTRAL	24
FIG. 5 SISTEMA DE MANIFOLD CALIENTE.....	25
FIG. 6 CICLO DE MEJORA CONTINÚA PHVA	26
FIG. 7 SIMBOLOGÍA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.	29
FIG. 8 CÁNCAMOS.....	30
FIG. 9 CÁNCAMO OCTOGONAL	31
FIG. 10 FACTOR DE SEGURIDAD	33
FIG. 11 ESTRIBO DE CARGA ATORNILLABLE	34
FIG. 12 FACTOR DE SEGURIDAD.	36
FIG. 13 TRAPO INDUSTRIAL.....	37
FIG. 14 FIBRA.....	38
FIG. 15 FORMULA MOLECULAR	39
FIG. 16 GRASA LUBRICANTE	40
FIG. 17 FORMATO DE CHECKLIST	41
FIG. 18 LAY OUT DE FLEX AGUASCALIENTES	42
FIG. 19 LAY OUT DEL EDIFICIO "P"	43
FIG. 20 ORGANIGRAMA DEL TALLER MECANICO.....	44
FIG. 21 PROCESO ESTÁNDAR DE OPERACIÓN (SOP)	72
FIG. 22 .1 PROCESO ESTÁNDAR DE OPERACIÓN (SOP).....	73
FIG. 23 INSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE MANUFACTURA (MPI).....	74
FIG. 24 .1 INSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE MANUFACTURA	75

Lista de Tablas

TABLA 1 HISTORIA DE FLEX	12
TABLA 2 ROSCAS Y LONGITUDES DEL CÁNCAMO	32
TABLA 3 ROSCAS Y LONGITUDES DEL ESTRIBO DE CARGA ATORNILLABLE	35
TABLA 4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	46
TABLA 5 PRIMER STATUS MENSUAL.....	47
TABLA 6 PRIMER STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL	49
TABLA 7 SEGUNDO STATUS MENSUAL.....	52
TABLA 8 SEGUNDO STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL	54
TABLA 9 TERCER STATUS MENSUAL	57
TABLA 10 TERCER STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S REAL.....	59
TABLA 11 CUARTO STATUS MENSUAL	62
TABLA 12 CUARTO STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL	64
TABLA 13 QUINTO STATUS MENSUAL.....	67
TABLA 14 QUINTO STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL	69
TABLA 15 FALLAS MES DE AGOSTO DEL 2018	77
TABLA 16 FALLAS MES DE SEPTIEMBRE DEL 2018	80
TABLA 17 FALLAS DEL MES DE OCTUBRE DEL 2018	83
TABLA 18 FALLAS MES DE NOVIEMBRE DEL 2018.....	86

Lista de Graficas

GRAFICA 1 PRIMER STATUS MENSUAL	48
GRAFICA 2 PRIMER STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL.....	50
GRAFICA 3 AVANCE MENSUAL	51
GRAFICA 4 SEGUNDO STATUS MENSUAL	53
GRAFICA 5 SEGUNDO STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL	55
GRAFICA 6 AVANCE MENSUAL	56
GRAFICA 7 TERCER STATUS MENSUAL.....	58
GRAFICA 8 TERCER STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL	60
GRAFICA 9 AVANCE MENSUAL	61
GRAFICA 10 CUARTO STATUS MENSUAL	63
GRAFICA 11 CUARTO STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL.....	65
GRAFICA 12 AVANCE MENSUAL	66
GRAFICA 13 QUINTO STATUS MENSUAL	68
GRAFICA 14 QUINTO STATUS MENSUAL PROGRAMADO ACUMULADO V.S. REAL.....	70
GRAFICA 15 AVANCE MENSUAL	71
GRAFICA 16 INSPECCIÓN DE MOLDES AGOSTO DEL 2018	76
GRAFICA 17 FALLAS EN MANTENIMIENTO AGOSTO DEL 2018	78
GRAFICA 18 INSPECCIÓN DE MOLDES SEPTIEMBRE DEL 2018	79
GRAFICA 19 FALLAS EN MANTENIMIENTO SEPTIEMBRE DEL 2018	81
GRAFICA 20 INSPECCIÓN DE MOLDES OCTUBRE DEL 2018	82
GRAFICA 21 FALLAS EN MANTENIMIENTO OCTUBRE DEL 2018.....	84
GRAFICA 22 INSPECCIÓN DE MOLDES NOVIEMBRE DEL 2018	85
GRAFICA 23 FALLAS EN MANTENIMIENTO NOVIEMBRE DEL 2018.....	87

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

Introducción:

Las Residencias Profesionales son una práctica del ejercicio profesional que llevarán a cabo para obtener su grado a nivel licenciatura. En ella adquirirán experiencia, tanto profesional como personal, aprenderán cómo comportarse en un área laboral y todo esto servirá para una buena administración de su rumbo profesional. Durante esta etapa no solo aumentarán sus conocimientos, sino que también pueden ser la puerta de entrada a obtener una oportunidad laboral. Además, las Residencias Profesionales son un requisito legal, y como tal, la institución y los estudiantes deben cumplir con algunos requerimientos administrativos, entre los que se incluye la elaboración de un Informe Técnico de Residencias Profesional.

El presente trabajo fue creado a partir de una de la necesidad principal del taller mecánico en el área de Plásticos conforme a que no se han establecido de una forma exacta los métodos y procesos de mantenimiento preventivo de moldes de inyección de plástico, llevando así el proceso paso a paso para poder concluir con el mantenimiento preventivo de una manera exitosa, encontrando los puntos críticos de cada molde, para así poder plasmarlos en un documento claro y conciso para los técnicos del taller y logren ejecutar un mantenimiento rápido y eficiente.

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

Caracterización del área en que participo.

A continuación se describe el desarrollo que ha tenido Flextronics Manufacturing, Aguascalientes S.A. De C.V. y como comenzó su historia:

	<p>1969</p> <p>“Flextronics” fue fundada por Joe Mckenzie en Estados Unidos, con capital norteamericano, las primeras instalaciones se ubicaron en San José California, donde actualmente se encuentran nuestras Oficinas Corporativas.</p>
	<p>2001</p> <p>Adquisición de la Corporación Xerox en Aguascalientes</p> <p>+ 5,000 empleados</p>
	<p>2016</p> <p>Cambió su nombre a “Flex” en julio de 2016, para evidenciar la diversidad de segmentos a los que atiende.</p>

Tabla 1 Historia de Flex



Filosofía

Se describe la filosofía, misión visión, valores y cultura de **Flextronics Manufacturing, Aguascalientes S.A. De C.V.:**



Valores clave



Atributos de liderazgo FLEX

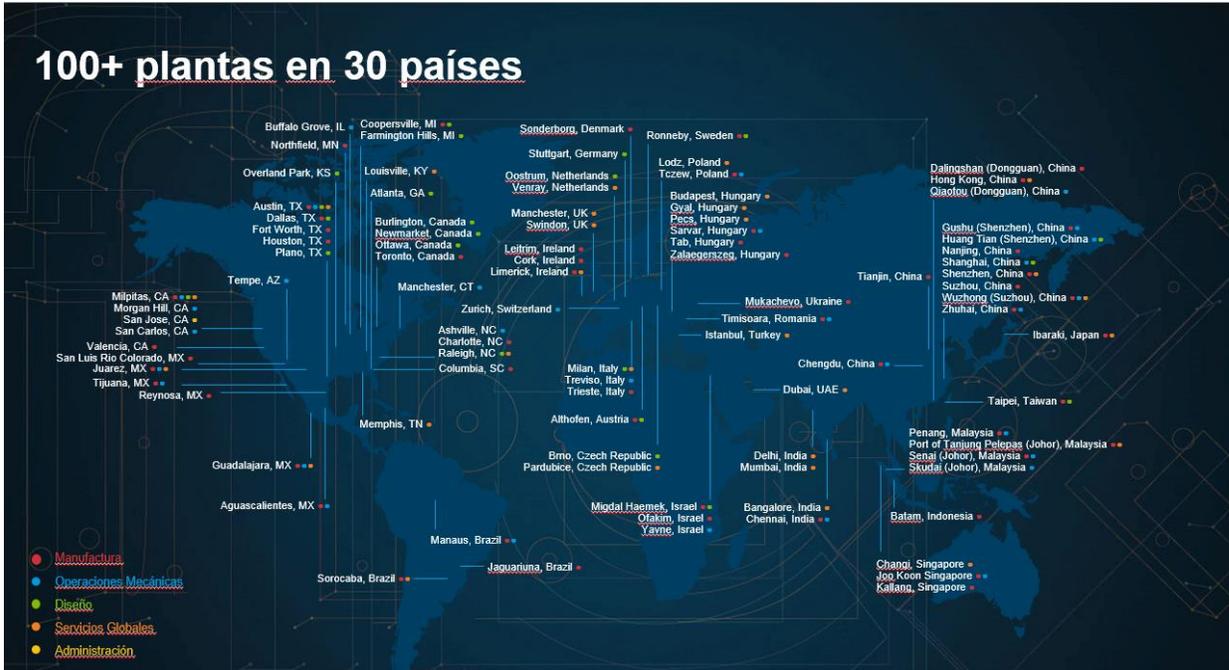


Principales clientes de la empresa:



Ubicación:

A continuación se muestra la ubicación de los diferentes puntos de Flextronics Manufacturing en el mundo.



Flex Mexico Sites



PROBLEMAS A RESOLVER

1. Mantenimiento mal ejecutado.
2. Metodologías inapropiadas para el área.
3. Administración de la documentación deficiente.
4. Piezas con rebabas, rechupes, ráfagas, fracturas, quemaduras, nubes, burbujas, poros, protuberancias, etc.
5. Demasiado Scrap, pérdidas económicas.
6. Tiempos elevados en los mantenimientos preventivos y correctivos.
7. Inventario sin actualizar (Moldes discontinuados, o desechados).
8. Desabasto en el Tool Crib (Falta de refacciones, y material para trabajar en el taller en los mantenimientos preventivos)
9. Personal nuevo (Sin experiencia en el área).
10. Mala organización en el taller mecánico, implementar metodología de las 5` s.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Desarrollar las residencias profesionales atendiendo la necesidad principal que hay en el Taller Mecánico, que está en el área de plásticos, ubicado en la empresa **Flextronics Manufacturing S.A de C.V.** conforme al proyecto que me fue asignado, con la finalidad de elaborar **un checklist individual de mantenimiento preventivo para los 350 moldes de inyección de plástico** proporcionando así alternativas para la mejora de los procesos ya implementados obteniendo así mejores resultados.

Objetivos específicos:

- Documentar los resultados.
- Recopilación de datos para realizar análisis.
- Definir periodos para el Checklist de Mantenimiento.
- Concentración de los puntos críticos para cada molde.
- Reducir la complejidad para comprobar solamente los elementos más importantes.

JUSTIFICACION

Es un mecanismo que te puede enseñar a administrar tu tiempo de una manera mucho más eficiente.

El área plásticos dentro de la empresa **Flextronics Manufacturing, Aguascalientes S.A. De C.V.**, es considerada como uno de los departamentos con más importancia, puesto a que aquí se elaboran diversas piezas que son trasladadas a las diferentes áreas de la empresa para la fabricación de otros dispositivos u objetos más complejos. Se pretende desarrollar un nuevo sistema implementando Checklist individuales para los 350 moldes, obteniendo así un apreciable control del Mantenimiento para que haya un mejor flujo de moldes en el Taller Mecánico.

CAPÍTULO 3: MARCO TEORICO

3.1 Plástico

Se denomina plástico a materiales constituidos por una variedad de compuestos orgánicos, sintéticos o semisintéticos, que tienen la propiedad de ser maleables y por tanto pueden ser moldeados en objetos sólidos de diversas formas. Esta propiedad confiere a los plásticos una gran variedad de aplicaciones. Su nombre deriva de plasticidad, una propiedad de los materiales, que se refiere a la capacidad de deformarse sin llegar a romperse.



Fig. 1 Plástico en forma de pellets

3.2 Moldeo por inyección

El proceso básico de fabricación de moldeo por inyección: el plástico es fundido en la máquina de moldeo por inyección del plástico y luego inyectado en un molde a alta presión. Allí, el material es enfriado, solidificado y luego liberado al abrirse las dos mitades del molde. Esta técnica da como resultado un producto plástico con una forma fija y predeterminada.

3.3 Partes de la máquina de molde por inyección.

1. Unidad de Cierre
2. Tablero de mando
3. Plastificación
4. Grupo de Inyección
5. Bancada de Maquina

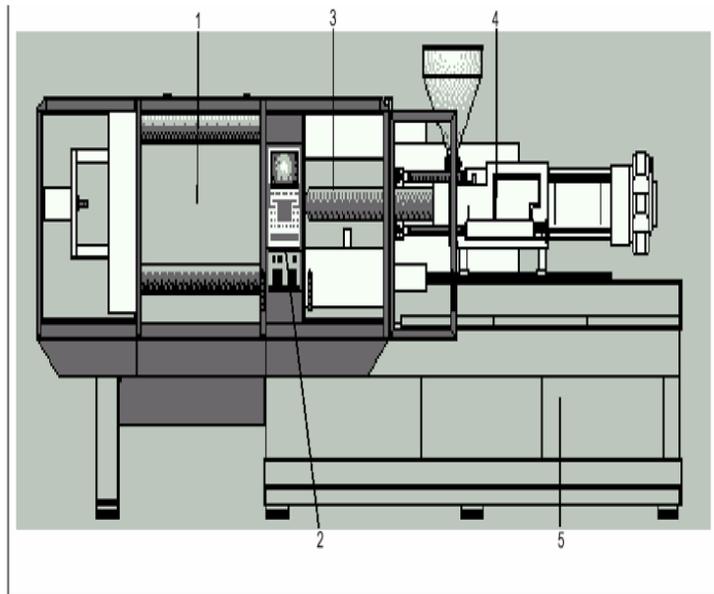


Fig. 2 Descripción de las partes de la máquina de moldeo por inyección

3.3 Molde de inyección de plástico

Los moldes son construidos de aceros especiales de alta resistencia para que resistan altas presiones de cierre y de inyección para producción limitada. Los aspectos de construcción son similares a los moldes de compresión y de transferencia.

Se distinguen los siguientes tipos de moldes para moldeo por inyección

- Moldes de dos placas
- Moldes de tres placas
- Moldes de corredoras\Cuñas insertadas
- Moldes de noyo
- Moldes multi-nivel
- Moldes de canal calientes
- Moldes de canal frío



El tamaño de molde por inyección se determina principalmente por el tamaño de la pieza inyecta y el número de asignaciones

Fig. 3 Tipos de moldes

3.4 Sistema de colada Fría

Típicamente, hay dos o tres placas situadas entre la base del molde. Cuando el plástico tiene que ser inyectado en el molde, tiene que ser a través del bebedero y posteriormente el plástico se mueve por la colada antes de entrar finalmente en la cavidad del molde a través del punto de inyección.

En un molde de dos placas, la estructura la colada y las partes de la cavidad están unidas y para separar a ambas del molde, se tiene que usar un sistema de expulsión. Por otra parte, en un molde de tres placas, la colada se encuentra en una placa separada. Como resultado, las partes de la cavidad pueden ser expulsadas por sí solas. Es importante tener en cuenta, que independientemente de que el molde sea de dos o tres placas, la colada siempre se mueve y recicla.

Pros y Contras del sistema de colada fría.

Pros

- Es relativamente más barato de mantener y usar.
- Permite cambiar colores con relativa facilidad.
- Se puede utilizar tanto para polímeros de uso general como para polímeros de ingeniería.
- Si se utiliza robots para separar las coladas, el tiempo de ciclo puede ser bastante rápido

Contras

- Es más lento que un sistema de colada caliente
- Existe la posibilidad de residuos plásticos de las coladas sólidas si no se pueden remoler y reciclar o si estas son muy grandes.

3.5 Sistema de colada Caliente

En este tipo de sistema de moldeo, hay dos placas que se calientan junto con un múltiple. Este sistema dirige el plástico fundido a boquillas especiales, que conducen a las cavidades. El sistema de colada caliente puede ser calentado interna o externamente. En el tipo calentado internamente, el operador puede controlar el flujo del plástico; mientras que el tipo calentado externamente es más apto para resinas que son sensibles a cambios de temperatura. En un sistema de moldeo de colada caliente no solidificación de colada en absoluto. Por lo tanto, el molido y reciclado no afectan el tiempo de ciclo.

Pros y Contras del sistema de colada caliente.

Pros.

- El tiempo de ciclo es por lo general más corto
- Como no hay coladas sólidas, el desperdicio es mucho menor
- No hay necesidad de invertir en robots, ya que no hay coladas que separar
- Es ideal para fabricar piezas grandes
- Se tiene más control sobre el adecuado llenado de las cavidades

Contras

- Es más costoso usar un sistema de moldeo de colada caliente para producir piezas
- No es fácil cambiar de color
- El costo de mantenimiento es alto
- Existe la posibilidad de tiempo de inactividad
- No es el mejor sistema de moldeo para polímeros y resinas sensibles al calor

Sistemas de colada caliente

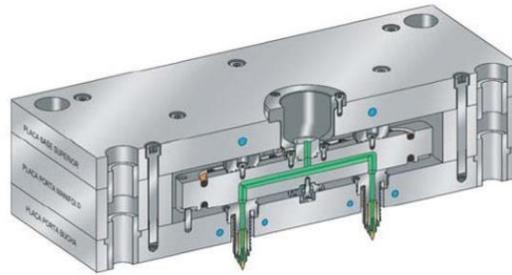
Sistema De Boquilla Central



- Se puede inyectar de 1 a 4 cavidades.
- Eliminación del canal frío convencional en la boquilla central.
- Reducción de tiempo en el ciclo de inyección.
- Mayor uniformidad de las piezas inyectadas.
- Presión mínima en el punto de alimentación (gate)

Fig. 4 Sistema de boquilla central

Sistema De Manifold Caliente



- Disponible para multi-cavidades, de una a 128 o más cavidades.
- Alta velocidad de flujo.
- Ciclos más rápidos.
- Masa plástica térmicamente homogénea.
- Mayor balance en el flujo hacia las cavidades.

Fig. 5 Sistema de Manifold Caliente

3.6 Mantenimiento

El mantenimiento se define como la combinación de actividades mediante las cuales un equipo o un sistema se mantienen, o se restablece a, un estado en el que puede realizar las funciones designadas. Es un factor importante en la calidad de los productos y puede utilizarse como una estrategia para una competencia exitosa.

3.7 Ciclo de mejoramiento del programa de mantenimiento.

El modelo de mantenimiento preventivo se desarrollará bajo el ciclo de mejoramiento continuo de Edward Deming: PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). Ver figura 6

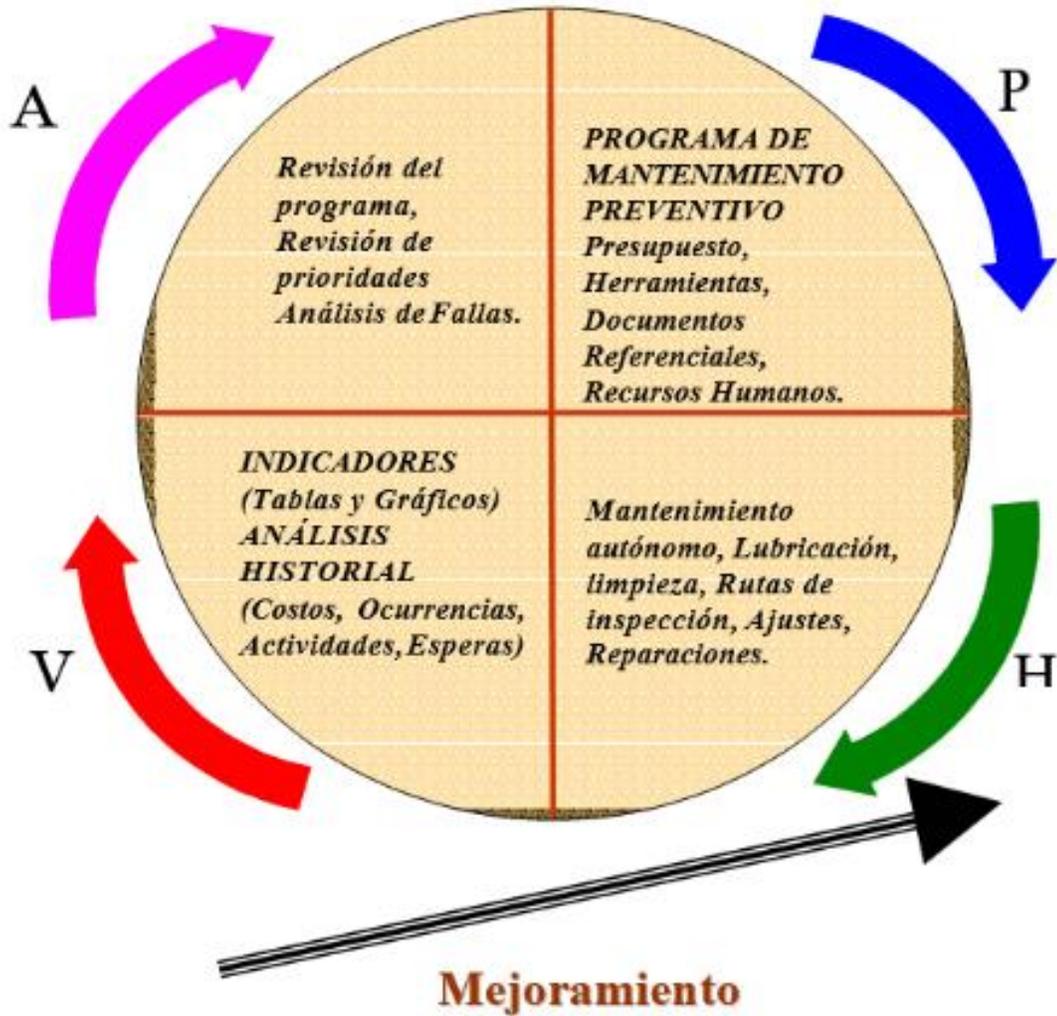


Fig. 6 Ciclo de mejora continúa PHVA

En la primera fase del ciclo de mejoramiento se determinan los objetivos y metas del programa de mantenimiento, como también las tareas y estrategias que se deben ejecutar para alcanzarlos.

Antes de poner en práctica el programa es necesario capacitar y educar a cada una de las personas involucradas, para que en el momento de su ejecución este alcance el éxito esperado. En la ejecución de los planes de mantenimiento se debe observar y registrar cada uno de los trabajos realizados y sus efectos al sistema implicado.

La verificación del programa de mantenimiento se realiza mediante el análisis historial de cada uno de los equipos críticos y la comprobación de sus resultados obtenidos con los objetivos y metas propuestas, los cuales se miden de manera directa por medio de los indicadores de mantenimiento.

Cuando el programa no cumple con los objetivos iniciales propuestos, se deben buscar las causas fundamentales, emprender acciones correctivas y cambiar el procedimiento de trabajo para eliminar el problema. Sólo después de que se ha establecido un estándar del programa, se puede decir que el proceso está bajo control.

3.8 Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es la ejecución de un sistema de inspecciones periódicas programadas racionalmente sobre el activo fijo de la planta y sus equipos con el fin de detectar condiciones y estados inadecuados de esos elementos que puedan ocasionar circunstancialmente paros en la producción o deterioro grave de máquinas, equipos o instalaciones, y realizar en forma permanente el cuidado de mantenimiento adecuado de la planta para evitar tales condiciones, mediante la ejecución de ajustes o reparaciones, mientras las fallas potenciales están en estado inicial de desarrollo.

Beneficios del Mantenimiento Preventivo:

- **Seguridad.** Las obras e instalaciones sujetas a mantenimiento preventivo operan en mejores condiciones de seguridad puesto que se conoce mejor su estado físico y condiciones de funcionamiento u operación.
- **Vida útil.** Una instalación sujeta a mantenimiento preventivo tiene una vida útil mucho mayor que la que tendría con un sistema de mantenimiento correctivo.
- **Costo de reparaciones.** Es posible reducir el costo de reparaciones si se utiliza el mantenimiento preventivo en lugar del correctivo.
- **Carga de trabajo.** La carga de trabajo para el personal de mantenimiento preventivo es más uniforme que en un sistema de mantenimiento correctivo, minimizando las emergencias.

3.9 Seguridad

El funcionamiento de los moldes de inyección implica la utilización de equipos capaces de soportar altas presiones, temperaturas y velocidades elevadas. Todos los operarios deben ser conscientes de las medidas de seguridad y ponerlas en práctica. Como medidas de protección del personal, los operarios deben llevar indumentaria y gafas de protección mientras se encuentren en las zonas donde se procese plástico en fusión, como en las boquillas del molde, la boquilla de la máquina o la zona de alimentación de la máquina. Deben usar dispositivos de cierre y señalización de las fuentes de alimentación, según las normativas locales. De no poder ser así durante una detección de avería eléctrica, se recomienda la instalación de una señal de peligro claramente visible para los demás.

El orden en el área de funcionamiento, incluyendo los suministros de materiales y embalajes, forma parte de los pasos de seguridad importantes del proceso, tanto durante el mantenimiento como durante el funcionamiento normal. Ello contribuye a dejar el acceso necesario para poder realizar cambios de molde, utilizar herramientas y dejar el paso libre en caso de emergencia. Mantener siempre el suelo limpio, libre de aceite, agua, cualquier líquido o resina para evitar resbalones y caídas del personal.



Fig. 7 Simbología de equipo de protección personal.

3.10 Elementos de sujeción

Los sujetadores constituyen un método para conectar o unir dos piezas. Los sujetadores se utilizan en la ingeniería de casi cualquier producto o estructura. • Los cierres, clips, tornillos, tuercas, pernos, etc. Se emplean para unir multitud de cosas. También en la industria electrónica. Por tanto, el acabado de estos elementos es crítico para su función. Casi todos los elementos de sujeción se recubren para protegerlos de la corrosión y para lograr propiedades especiales.

3.11 Cáncamos

Un cáncamo o perno o armella es un útil que se usa en elevación cuando se pretende izar un objeto tirando directamente de él. Para ello el cáncamo se une al objeto a elevar, generalmente por una rosca o soldándose.



Fig. 8 Cáncamos

Tipos de Cáncamos.

3.11.1. Cáncamo Ortogonal



Fig. 9 Cáncamo Octogonal

3.11.2. Roscas y longitudes del cáncamo ortogonal.

Designación	CMU F (t)	Peso kg/pieza												Nº de orden VRS	Nº de orden VRS-F
			A	B	C	D	E	G	K	L	M	N	S		
VRS-M 6	0,1	0,06	27	9	7	20	23	28	37	9	6	6	13	79 00 909	79 00 906
VRS-M 8	0,3	0,1	34	11	8,5	25	25	32	47	12	8	6	16	71 00 554	85 00 911
VRS-M10	0,4	0,1	34	11	8,5	25	25	32	47	15	10	6	16	71 00 555	71 04 029
VRS-M12	0,75	0,2	42	13	10	30	30	34	56	18	12	8	20	71 00 556	71 01 313
VRS-M14	0,75	0,2	42	13	10	30	30	34	56	18	14	8	20	79 99 337	79 99 330
VRS-M16	1,5	0,3	49	15	14	35	35	40	65	24	16	10	23,5	71 00 558	71 01 314
VRS-M18	1,5	0,3	49	15	15	35	35	40	65	24	18	10	23,5	79 92 219	-
VRS-M20	2,3	0,5	57	17	16	40	42	50	75	30	20	12	29	71 00 559	71 01 315
VRS-M22	2,3	0,5	57	17	16	40	42	50	75	30	22	12	29	-	79 92 197
VRS-M24	3,2	0,9	70	21	19	48	50	60	90	36	24	14	35	71 00 560	71 01 316
VRS-M27	3,2	0,9	70	21	19	48	48	60	90	36	27	14	35	-	79 94 138
VRS-M30	4,5	1,7	86	26	24	60	60	75	112	45	30	17	44	71 00 561	71 01 317
VRS-M33	4,5	1,8	86	36	24	60	60	75	112	45	33	17	41,5	-	79 93 439
VRS-M36	7	2,9	103	32	29	72	75	90	135	54	36	22	53	79 84 198	79 84 201
VRS-M42	9	4,6	120	38	34	82	85	105	158	63	42	24	61,5	79 84 199	79 84 202
VRS-M48	12	7,0	137	43	38	94	100	120	180	72	48	27	70,5	79 84 200	79 84 203
VRS-1/4"-20UNC	0,1	0,06	27,5	9	7	20	23	27	37	9	1/4"	7/32"	13	79 99 105	-
VRS-5/16"-18UNC	0,3	0,1	34	11	8,5	25	25	28	47	12	5/16"	1/4"	14	-	79 99 106
VRS-3/8"-16UNC	0,4	0,1	34	11	8,5	25	25	28	47	15	3/8"	1/4"	15	71 03 959	71 04 480
VRS-7/16"-14UNC	0,4	0,12	34	11	8,5	25	25	28	47	15	7/16"	1/4"	15	79 03 118	-
VRS-1/2"-13UNC	0,75	0,2	42	13	10	30	30	34	56	18	1/2"	5/16"	18	71 03 960	71 04 481
VRS-5/8"-11UNC	1,5	0,3	49	15	14	35	35	40	65	24	5/8"	3/8"	22	71 03 961	71 04 482
VRS-3/4"-10UNC	2,3	0,5	57	17	16	40	40	50	75	30	3/4"	1/2"	27,5	71 03 962	71 04 483
VRS-7/8"-9UNC	2,3	0,6	57	17	16	40	40	50	75	32	7/8"	1/2"	27,5	71 03 963	71 04 484
VRS-1"-8UNC	3,2	0,9	69	21	19	48	48	60	90	36	1"	9/16"	33	71 03 964	71 04 485
VRS-1 1/4"-7UNC	4,5	1,7	86	26	24	60	60	75	112	45	1 1/4"	5/8"	41,5	71 03 965	71 04 486
VRS-1 1/2"-6UNC	7	2,9	103	32	29	72	75	90	135	54	1 1/2"	7/8"	49,5	71 03 966	71 04 487
VRS-1 3/4"-5UNC	9	4,6	120	38	34	82	85	105	158	63	1 3/4"	1"	58	71 03 967	71 04 488
VRS-2"-4,5UNC	12	7,0	137	43	38	94	100	120	180	72	2"	1 1/8"	66	71 03 968	71 04 489

Roscas y longitudes especiales también disponibles a pedido, ver www.rud.com o CD-RDM.

Realizar tiros laterales con los cáncamos DIN 580, está prohibido. Al utilizar eslingas multiramal, éstas obligarán siempre al cáncamo a coger la posición de tiro, y posiblemente éste puede que se desenrosque, con el consiguiente peligro de doblar/romper el espárrago.



Esto es solo posible con el cáncamo RUD-VRS, ya que puede ser ajustado a la dirección de tiro estando totalmente enroscado. En el caso de tener que voltear a plena carga piezas como moldes, troqueles y/o matrices, recomendamos utilizar los modelos provistos de rodamientos de bolas, como el WBG o la colección PowerPoint.

Tabla 2 Roscas y longitudes del cáncamo

3.11.3. Factor de seguridad del cáncamo ortogonal.

Forma: Octogonal para diferenciarse claramente del cáncamo estándar DIN 580.

Color: Pigmento en polvo rosa, muy llamativo.

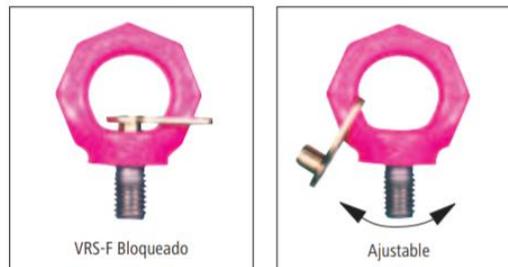
Marcado: Clara indicación de la CMU (en tons y en lbs), para tiros laterales «F», los cuales NO están permitidos en los DIN 580.

■ Material forjado 1.6541, acero aleado y templado, y 100 % sometidos a ensayos de partículas magnéticas, según normativa EN 1677-4.

Cáncamo **STARPOINT VRS-F** en rosa

El cáncamo STARPOINT se entrega con una llave acoplada que permite el montaje sin herramientas adicionales. Una vez enroscado se puede retirar la llave y el cáncamo queda libre para ser posicionado en la dirección de la fuerza (Tipo: VRS-F).

Llave alternativa:
Llave tipo acodada de 6-cantos.



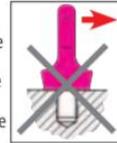
■ **Factor de seguridad 4:1.**

■ Material en cual se va a enroscar el cáncamo debe ser como mínimo $\geq S235JR/St\ 37$.

■ Avellanado máximo del agujero roscado = diámetro nominal de la rosca.

■ Al usar el cáncamo siempre se debe revisar que la tuerca este bien asentada y bien apretada.

■ El cáncamo VRS, al estar completamente enroscado y apretado, debe ser capaz de girar libremente en 360°



■ Antes de aplicar la carga, posicionar en dirección de la fuerza.

■ Elemento protegido por patente. Patente europea: EP 654611.

■ Tuerca hexagonal interna, imperdible y 100 % inspeccionada en búsqueda de fisuras.

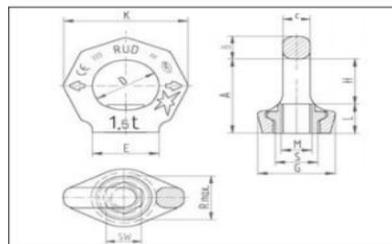


Fig. 10 Factor de seguridad

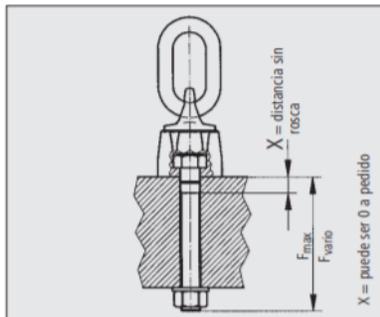
3.11.4. Estribo de carga atornillable.



Fig. 11 Estribo de carga atornillable

3.11.5 Roscas y longitudes del estribo de carga atornillable

Designación	CMU [t]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F _{stand.} [mm]	F _{vario} [mm]	K [mm]	M [mm]	T [mm]	X [mm]	Nº de orden Stand.	Nº de orden Vario con tuerca y arandela
VWBG-V 0,3 M8	0,3(0,4)	8	31	29	30	13	8-102	28	8	76	18	7103720	8600330
VWBG-V 0,45 M10	0,45(0,6)	8	31	29	36	17	10-122	30	10	78	19	7103715	8600331
VWBG-V 0,6 M12	0,6(0,7)	10	49	35	42	21	12-140	36	12	107	19	7100180	8600332
VWBG-V 1,0 M14	1,0(1,25)	13	46	38	48	21	14-65	41	14	113	—	—	8600337
VWBG-V 1,3 M16	1,3(1,5)	13	46	38	48	25	16-180	41	16	113	28	7100430	8600333
VWBG-V 1,8 M18	1,8(2,0)	13	54	35	62	27	18-83	55	18	137	—	—	8600338
VWBG-V 2,0 M20	2,0(2,5)	13	54	35	62	33	20-223	55	20	137	30	7100800	8600334
VWBG-V 2,0 M22	2,0(2,5)	13	54	35	62	33	22-94	55	22	137	—	—	8600334
VWBG-V 3,5 M24	3,5(4,0)	18	66	40	81	40	24-255	70	24	173	25	7100640	8600335
VWBG-V 3,5 M27	3,5(4,0)	18	66	40	81	40	27-92	70	27	173	—	—	8600335
VWBG-V 5,0 M30	5,0(6,0)	22	90	50	99	50	30-330	85	30	221	32	7100650	8600336



Ejemplo de como escoger correctamente la longitud de la rosca para los modelos F-Vario:
 F-Vario: Espesor de plancha de 50 mm, y agujero en M 20; altura de la tuerca 22 mm, espesor de la arandela 3 mm, además del exceso necesario del tornillo 5 mm (2 x paso)
 Modelo a pedir: VWBG-V-2,0 M20 x 78.

*NOTA:

Puede suceder que, durante el uso, la anilla del cáncamo se emplace en una u otra posición. Por ello se facilita siempre la CMU que representa la peor posición de tiro (dibujo X). Si la anilla se encuentra en una mala posición de tiro (dibujo X), podremos cambiarla de forma manual a la posición del dibujo Y, y entonces aplicar las capacidades representadas en ().

Cáncamo Giratorio:

- Puede ser sometido a carga en cualquier dirección, factor de seguridad 4:1.
- Capaz de girar bajo carga hacia el tiro vertical.
- No son adecuados para girar continuamente bajo carga completa (Trabajo continuo).
- De fácil instalación, tan solo es necesario disponer de un agujero roscado.
- Disponibilidad de longitudes de espárrago mayores a la estándar (Vario).
- También puede ser utilizado en agujeros pasantes.
- Los tornillos son sometidos a ensayos, al 100 %, mediante partículas magnéticas. Tratamiento corrod DT (20 veces más eficaz que el galvanizado).
- Anilla de suspensión de alta resistencia, según la normativa EN 1677-4.
- Recubrimiento de pigmentos en polvo rosa y galvanizado.
- Los modelos a suministrar con mayores longitudes de rosca, se suministran con arandela y tuerca.
- Los VWBG-V y los VWBG, también están disponibles con roscas en pulgadas.

Tabla 3 Roscas y longitudes del estribo de carga atornillable

3.11.6. Factor de seguridad del estribo de carga atornillable.

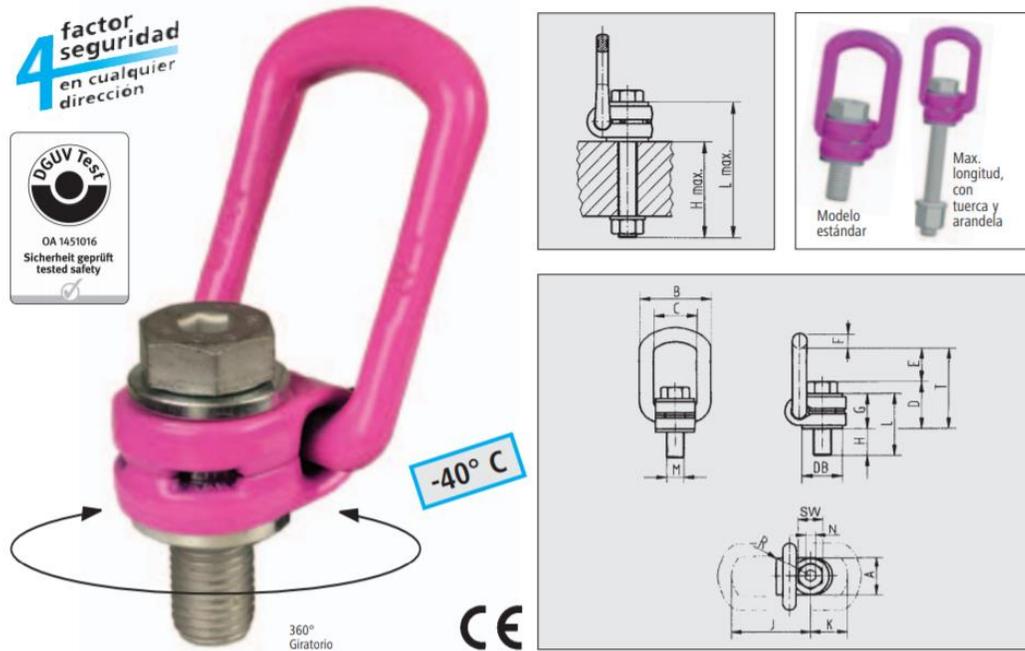


Fig. 12 Factor de seguridad.

3.12 Limpieza

Limpiar cuidadosamente las superficies de cierre, tapas, orificios de ventilación y planos de separación, utilizando los limpiadores y útiles adecuados. Por ejemplo, un sistema de limpieza industrial del tipo "dry-ice" (proyección de un chorro de partículas de hielo seco) como el Power DFX de Husky, puede resultar muy ventajoso para acelerar el proceso y la profundidad de la limpieza, al tiempo que se evita el uso de disolventes agresivos. Si el usuario no dispone de este tipo de sistema de limpieza basado en la proyección de partículas de hielo seco, se recomienda la utilización de gamuzas de limpieza suave, no abrasiva, a fin de reducir las posibilidades de dañar o redondear los cantos afilados.

Objetos como por ejemplo cepillos de nylon o útiles de madera podrán ser utilizados. Una contaminación grave puede requerir un desmontaje completo y todo tipo de residuos presentes debidos al proceso de limpieza deberán ser eliminados de la cara del molde. Los disolventes para limpieza deberán usarse con moderación a fin de prevenir la eliminación del lubricante presente en las áreas de difícil acceso.

3.12.1 Trapo industrial

Los trapos, por su composición y características se pueden utilizar en cualquier campo de la limpieza industrial. Dependiendo del sector a que vaya dirigido o el uso que se le vaya a dar a los trapos industriales, necesitará una calidad determinada; diferente composición, textura, poder de absorción y de limpieza.



Fig. 13 Trapo industrial.

3.12.2 Fibra

Por su composición y características se pueden utilizar en cualquier campo de la limpieza industrial, por lo general es implementada, para remover oxido, sarro, que no se remueve fácilmente con trapo a la hora de estar limpiando los moldes.



Fig. 14 Fibra.

3.12.3 Alcohol Isopropílico

El 2-propanol, también llamado alcohol isopropílico o Propan-2-ol en la nomenclatura IUPAC, es un alcohol incoloro, inflamable, con un olor intenso y muy miscible con el agua. Es un isómero del 1-propanol y el ejemplo más sencillo de alcohol secundario, donde el carbono del grupo alcohol está unido a otros dos carbonos.

Cuando este alcohol se oxida se convierte en acetona ya que los alcoholes secundarios se convierten en cetonas (a diferencia de los alcoholes primarios que se convierten en aldehídos).

Es implementado en el mantenimiento de moldes rociándolo dos o tres veces sobre ambas caras del molde, y limpiando con un trapo limpio o fibra, dependiendo el grado de suciedad u oxidación que tenga.

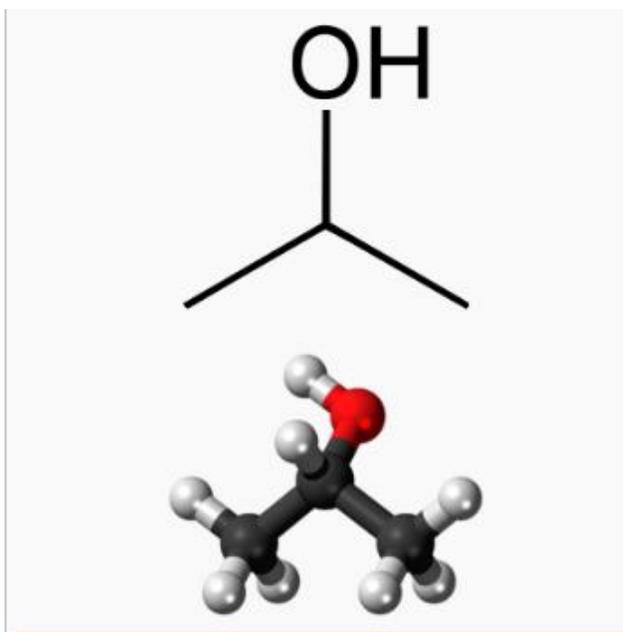


Fig. 15 Formula Molecular

3.13 Lubricación

La lubricación o lubricación es el proceso o técnica empleada para reducir el rozamiento entre dos superficies que se encuentran muy próximas y en movimiento una respecto de la otra, interponiendo para ello una sustancia entre ambas denominada lubricante que soporta o ayuda a soportar la carga (presión generada) entre las superficies enfrentadas. La película de lubricante interpuesta puede ser un sólido, (por ejemplo, grafito, MoS₂), un líquido (grasa) o excepcionalmente un gas.

3.13.1 Grasa Lubricante

Las grasas lubricantes pueden definirse como sólidos o semifluidos resultado de la dispersión de un agente espesante en un líquido lubricante. En tanto que no pueden decirse exactamente líquidos o sólidos, se identifican como sólidos plásticos con propiedades visco elásticas. Contienen del 65 al 95% en peso de aceite lubricante, del 5 al 35% de espesante y del 0 al 10% de aditivos (líquidos y/o sólidos). Dependiendo de la cantidad de sólidos, el producto resultante se clasifica como grasa (< 10% sólidos), grasa-pasta (del 10 al 40% de sólidos) y pasta (>40 % sólidos).



Fig. 16 Grasa Lubricante

3.14 Checklist

La lista de chequeo, como herramienta metodológica está compuesta por una serie de ítems, factores, propiedades, aspectos, componentes, criterios, dimensiones o comportamientos, necesarios de tomarse en cuenta, para realizar una tarea, controlar y evaluar detalladamente el desarrollo de un proyecto, evento, producto o actividad. En otras palabras, se entiende por lista de chequeo (checklist) un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas o actividades establecidas con un fin determinado.

flex			CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A	
Fecha:		Turno:		
Resultado:				
Hora de Inicio:				
Hora que Finalizó:				
No. de MOLDE:				
No. de PARTE:				
Nombre de la Parte:				
MANTENIMIENTO TIPO A				
Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)				
ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN		
1	Aplicar limpiador en caso de tierra, asegurando que no tenga residuos de plásticos ni grasa degradada.			
2	Aplicar limpiador en ventosas, asegurando que no sean libres de residuos de plásticos.			
3	Verificar que los filos y resacas de la figura de la cavidad cara de los contrapesos no tengan residuos de plástico ni limpiador. (Especificar cuál).			
3,1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.			
4	Aplicar limpiador y lubricación en premos guías y bases, verificando que no tengan grasa degradada.			
5	Verificar que en la placa superior no estén colados o partes plásticas que la obstruyan.			
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, amper y conector no estén rotos y lubricados y revisar que los pinos de fondo no estén abiertos en caso de presentarse aplicar reparación o cambio.			
7	Verificar que las herramientas del sistema de protección de molde estén completamente limpias, en caso de estar flojas apretar y lubricar herramientas.			
8	Verificar las conexiones del vapor que no estén rotas o flojas, si están rotas o flojas realizar cambios.			
9	Si el molde es de calidad caliente. Asegurar que las conexiones, gases y cables del molde no estén rotos, y/o flojas, si presentan algún daño proceder a su cambio.			
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que sea necesario).			
11	Asegurarse que el deslizamiento tenga medidas de plásticos, plomo, papel y más de 1.0". En caso de tener datos o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.			
12	Asegurar que el sello controlador no tenga plomo, y sus bridas no estén deformadas.			
13	Verificar que el conector o sea bien asegurado (parte móvil del soporte/fin).			
14	Asegurarse que el factor sea legible y esté actualizado.			
15	Verificar la configuración de los micro según la tabla.			
16	Verificar la lubricación. En caso de que el molde tenga puente tipo o sistema de tubo en el conector y/o acciones laterales.			
17	Asegurarse que al final el mantenimiento al molde esté visible.			
		_____ Nombre y Firma de quien lo realizó		
		_____ Nombre y Firma de quien autorizó		

Fig. 17 Formato de Checklist

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

4.1 Conocimiento del área

El centro de trabajo que es sujeto a estudio se encuentra ubicado dentro del edificio A (véase: Lay out de la planta; Fig. 4.1), cuenta con trece líneas de ensamblaje para diversos clientes, principalmente, Sensus, Hologic, Ventana y Axis por mencionar algunos.

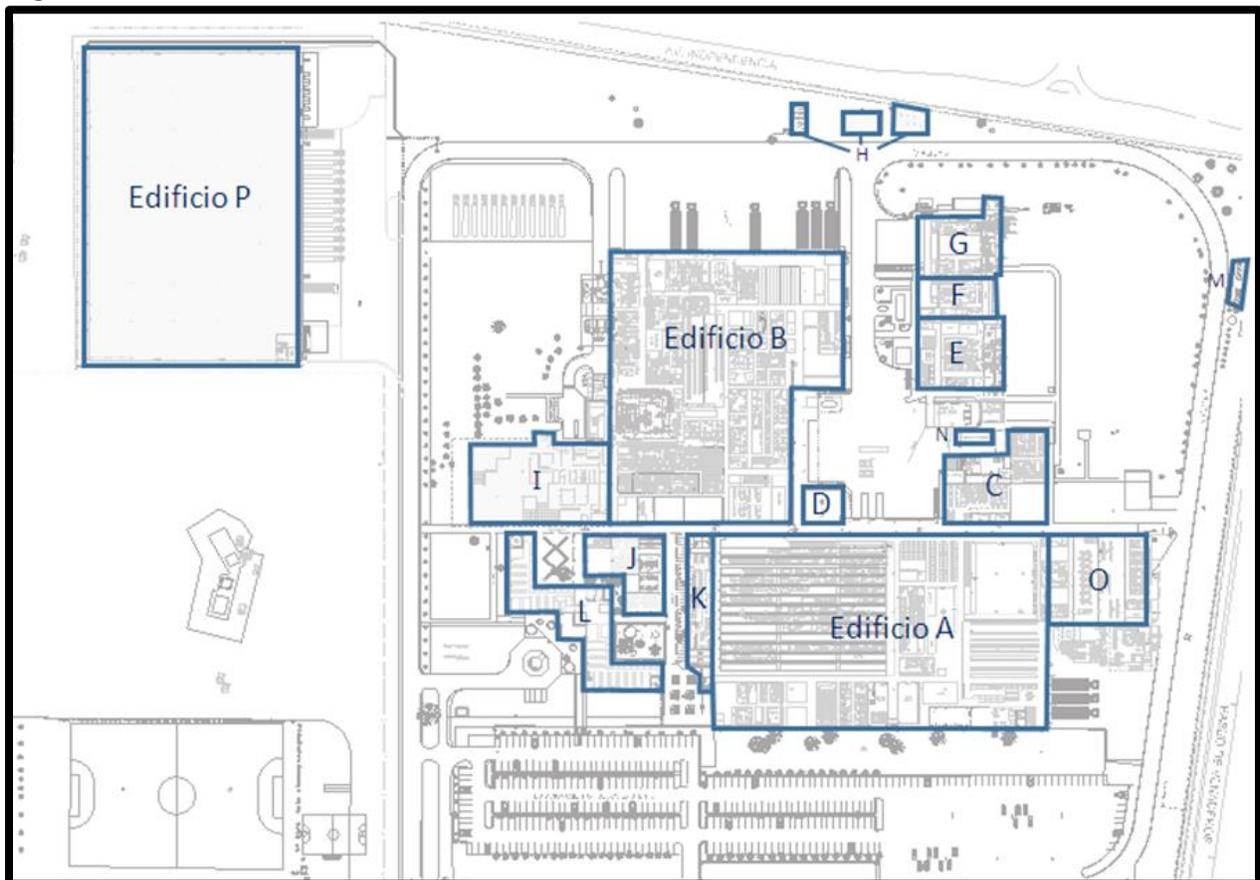


Fig. 18 Lay out de Flex Aguascalientes

4.1.2 Edificio "P"



Fig. 19 Lay out Del edificio "P"

4.2 Organigrama del taller mecánico

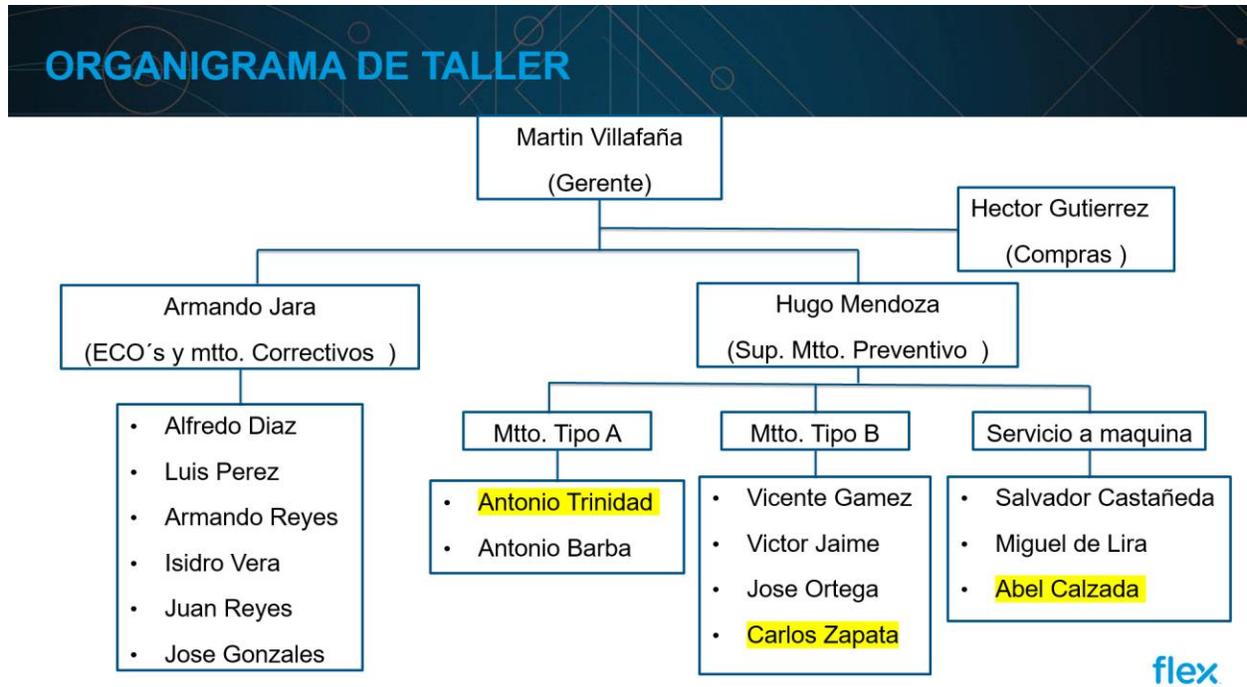


Fig. 20 Organigrama del taller mecánico.

4.2.1 Delimitación del proyecto

Actualmente, la empresa Flextronics Manufacturing, Aguascalientes S.A. de C.V. particularmente en el área de plásticos donde se cuenta con 40 máquinas inyectoras de plástico, encargadas de elaborar distintas piezas que son trasladadas a otras áreas de la misma empresa para la fabricación de diversos productos.

Para la elaboración de estas piezas, existe un molde especial según sea el caso, teniendo un total de 350 moldes y todos fabrican una pieza diferente, almacenados todos en el Taller Mecánico del área de plásticos, donde ahí se les aplica su Mantenimiento preventivo o su reparación según la condición en la que llegue el molde. Hoy en día no se cuenta con una metodología adecuada para dar seguimiento al Mantenimiento preventivo de estos moldes, causando así pérdidas de tiempo significativos en las líneas de producción porque los moldes aún no están en las óptimas condiciones para volver a ser montados y continuar con la producción. Se pretende desarrollar un nuevo sistema implementando Checklist individuales para cada molde, obteniendo así un apreciable control del Mantenimiento para que haya un mejor flujo de moldes en el Taller Mecánico, así mismo fomentar la disciplina en los técnicos que son los encargados de realizar este servicio.

4.3 Cronograma de actividades

Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conocimiento de las maquinas inyectoras de plástico (Funcionamiento, Especificaciones, etc.)						
Inspeccionar estructura general de los moldes.						
Funcionamiento de los moldes, piezas, complementos, actuadores, análisis (Ensamble y desensamble de los moldes)						
Evidencias Fotográficas y anotaciones del proceso de ensamble y desensamble						
Realizar los primeros bosquejos del nuevo formato del checklist						
Valoración y aprobación del nuevo formato del checklist						
Implementación del nuevo formato del Checklist a los 350 moldes.						

Tabla 4 Cronograma de Actividades

4.4 Plan para realizar checklist

Se elaboró un plan mensual donde se estaría actualizando diariamente con los checklist realizados durante ese día, reportando al asesor mensualmente el Status.

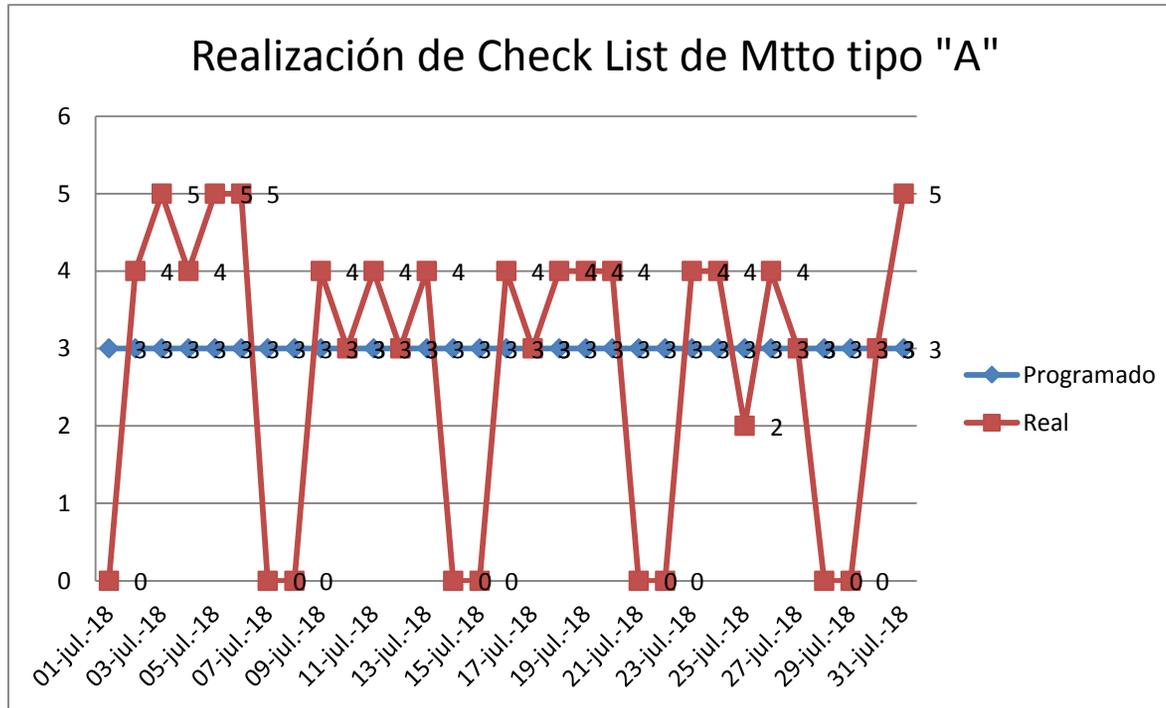
4.4.1 Primer Status Mensual

En la tabla 5 se muestra el primer mes con los siguientes datos: fecha, programado y real (Checklist)

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	jul																														
Fecha	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Programado	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Real	0	4	5	4	5	5	0	0	4	3	4	3	4	0	0	4	3	4	4	4	0	0	4	4	2	4	3	0	0	3	5

Tabla 5 Primer Status Mensual.

Primer Status mensual como se indica en la gráfica 1 mostrando los checklist programados contra los checklist reales.



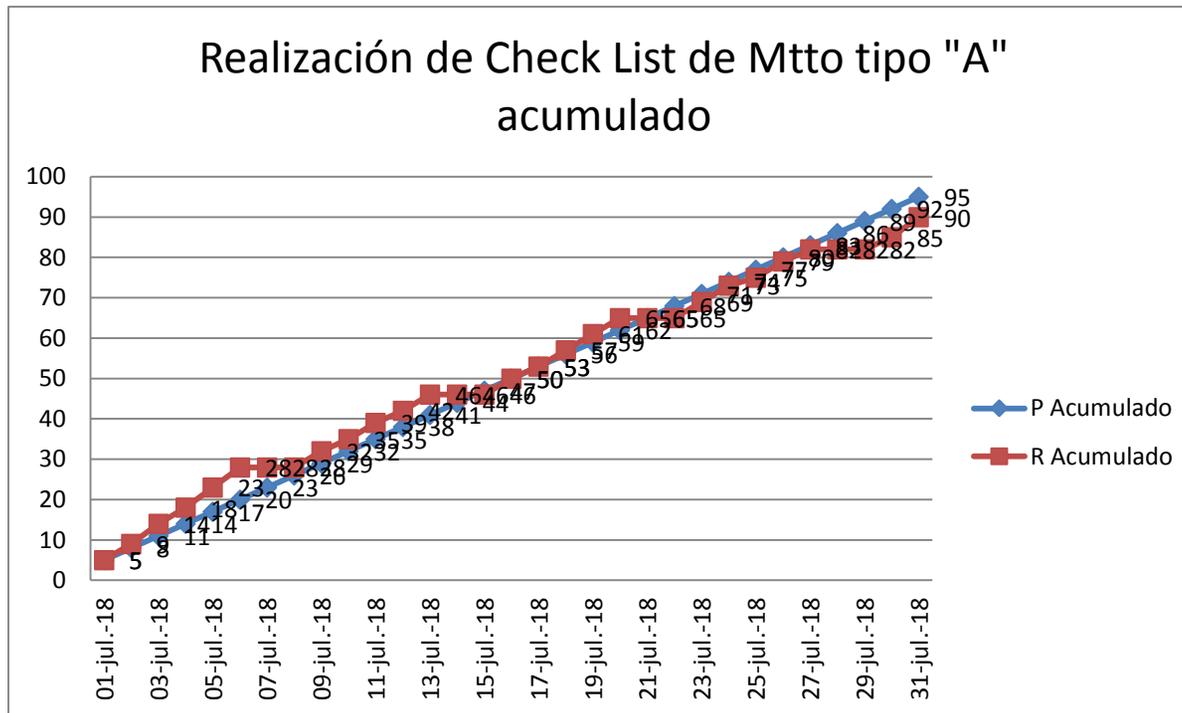
Gráfica 1 Primer Status Mensual

En la tabla 6 se muestra el primer mes con los siguientes datos: fecha, programado acumulado y real acumulado (Checklist)

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	jul																														
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fecha	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
P																															
Acumula																															
do	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92	95
R																															
Acumula																															
do	5	9	14	18	23	28	28	28	32	35	39	42	46	46	46	50	53	57	61	65	65	65	69	73	75	79	82	82	82	85	90

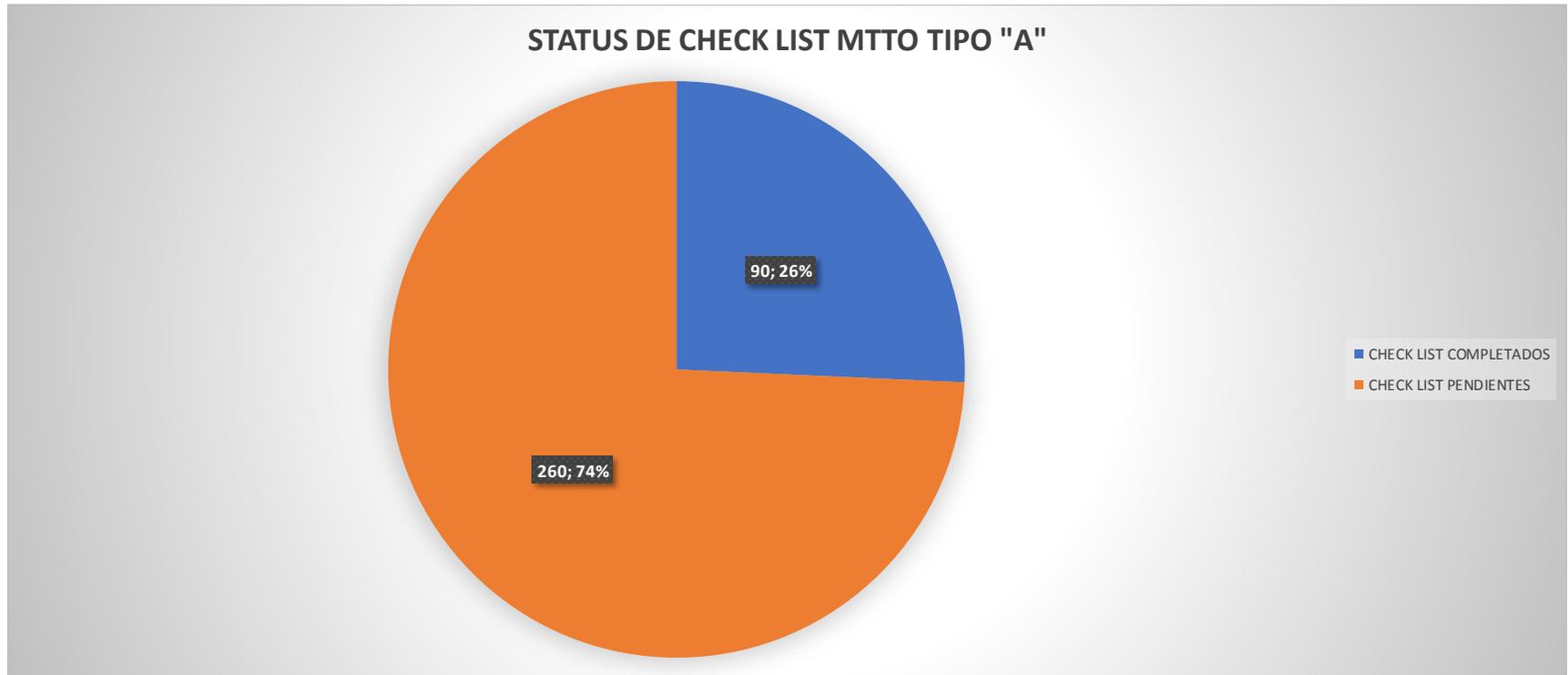
Tabla 6 Primer Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Primer Status mensual indicando el Programado Acumulado contra el Real Acumulado como se muestra en la gráfica 2



Grafica 2 Primer Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Avance Mensual ver grafica 3



Grafica 3 Avance Mensual

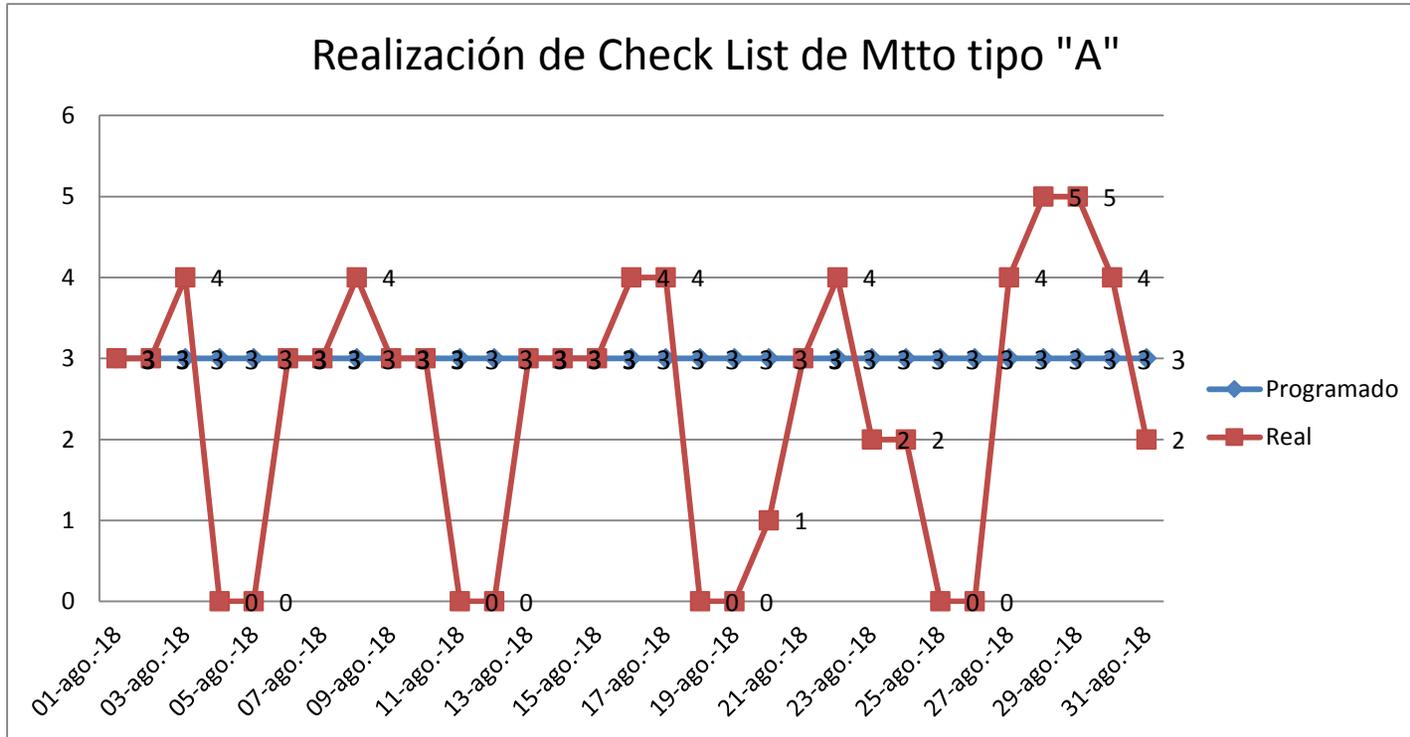
4.4.2 Segundo Status Mensual

En la tabla 7 se muestra el segundo mes con los siguientes datos: fecha, programado y real (Checklist)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ag																														
o-																														
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	4	0	0	3	3	4	3	3	0	0	3	3	3	4	4	0	0	1	3	4	2	2	0	0	4	5	5	4	2

Tabla 7 Segundo Status Mensual.

Segundo Status mensual como se indica en la gráfica 4 mostrando los checklist programados contra los checklist reales.



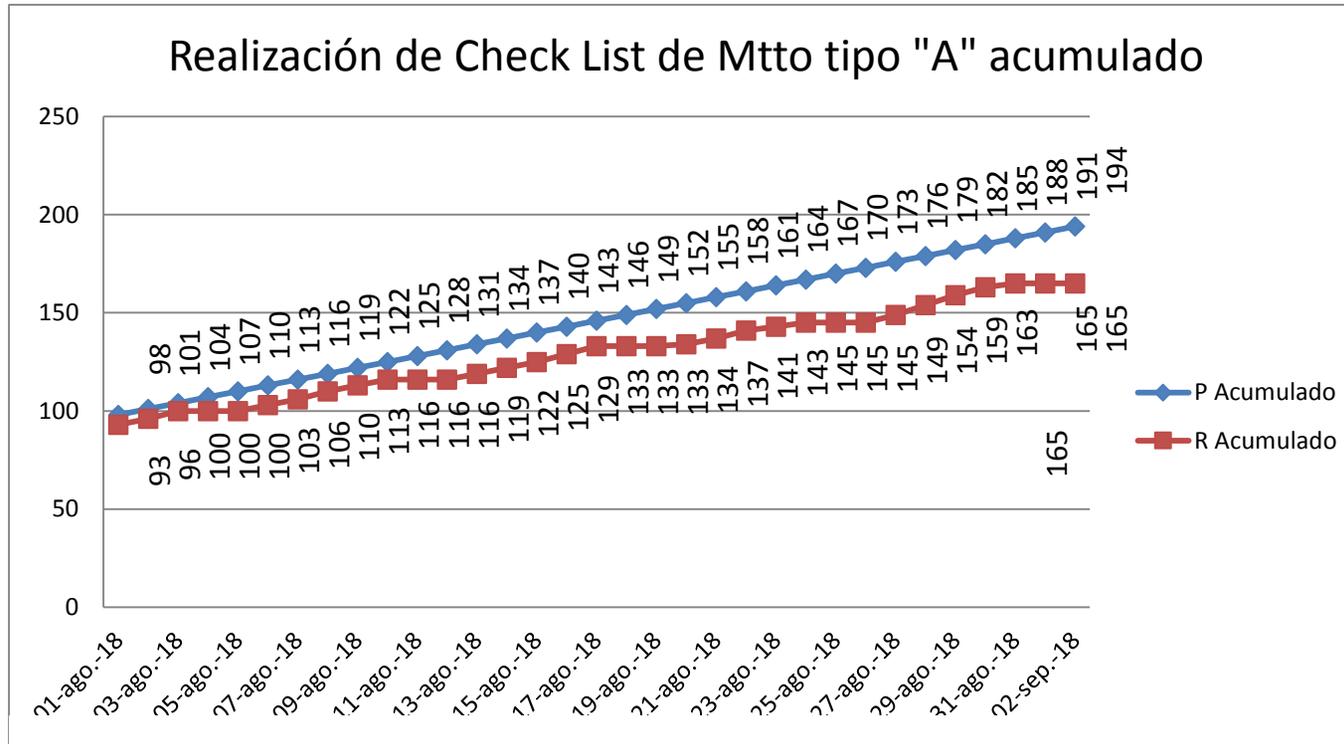
Grafica 4 Segundo Status Mensual

En la tabla 8 se muestra el segundo mes con los siguientes datos: fecha, programado acumulado y real acumulado (Checklist)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag	ag
o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-	o-
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
98	101	104	107	110	113	116	119	122	125	128	131	134	137	140	143	146	149	152	155	158	161	164	167	170	173	176	179	182	185	188
93	96	100	100	100	103	106	110	113	116	116	116	121	122	122	131	133	133	133	133	141	144	144	144	144	144	144	151	151	161	161

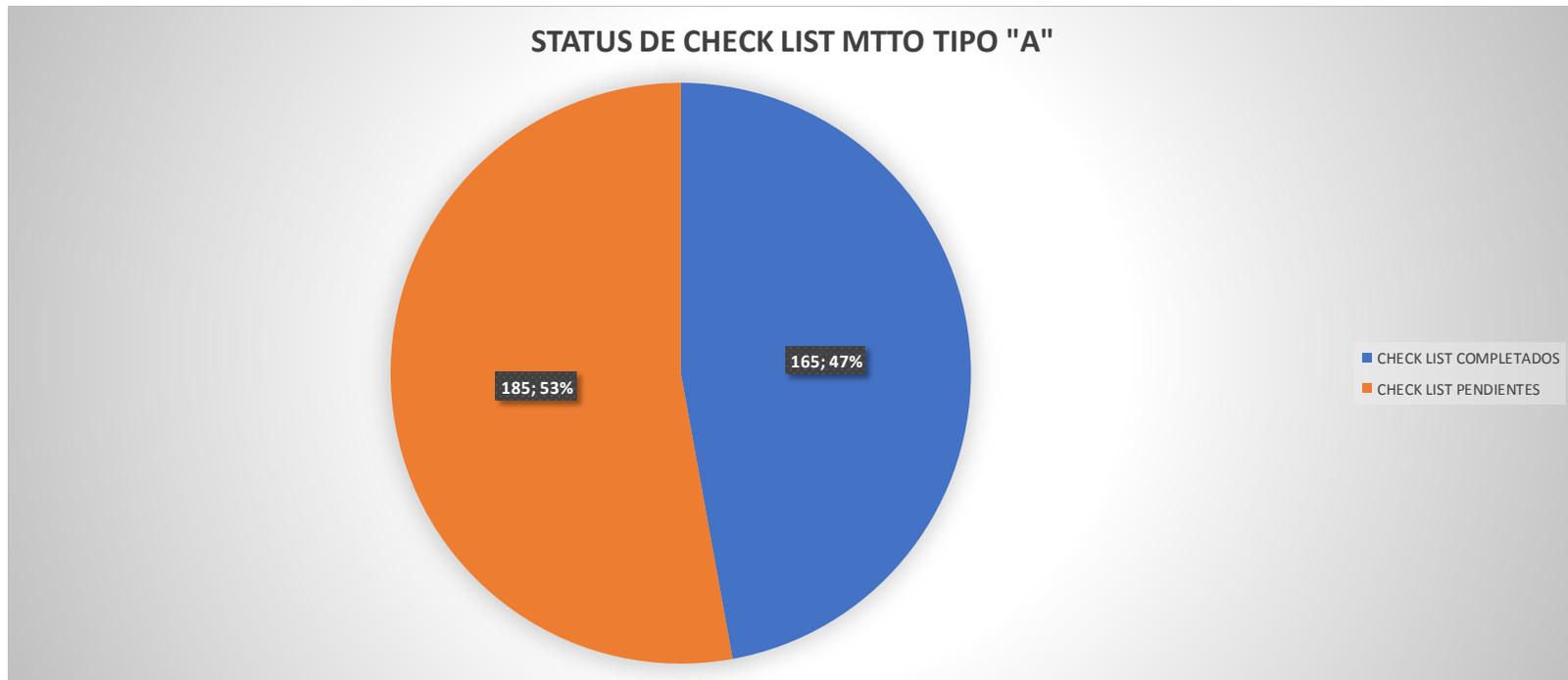
Tabla 8 Segundo Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Segundo Status mensual indicando el Programado Acumulado contra el Real Acumulado como se muestra en la gráfica 5



Grafica 5 Segundo Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Avance Mensual ver grafica 6



Grafica 6 Avance Mensual

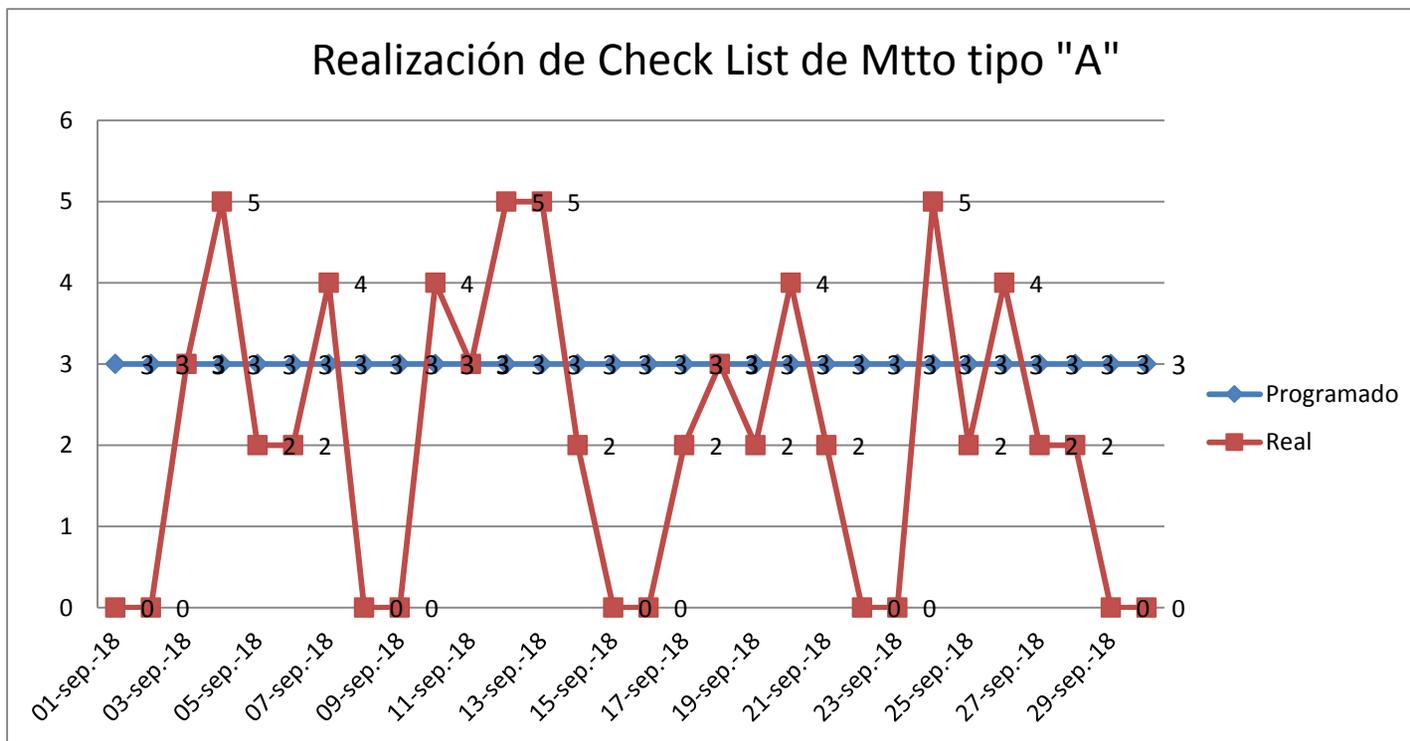
4.4.3 Tercer Status Mensual

En la tabla 9 se muestra el tercer mes con los siguientes datos: fecha, programado y real (Checklist)

01- se p- 18	02- se p- 18	03- se p- 18	04- se p- 18	05- se p- 18	06- se p- 18	07- se p- 18	08- se p- 18	09- se p- 18	10- se p- 18	11- se p- 18	12- se p- 18	13- se p- 18	14- se p- 18	15- se p- 18	16- se p- 18	17- se p- 18	18- se p- 18	19- se p- 18	20- se p- 18	21- se p- 18	22- se p- 18	23- se p- 18	24- se p- 18	25- se p- 18	26- se p- 18	27- se p- 18	28- se p- 18	29- se p- 18	30- se p- 18
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
0	0	3	5	2	2	4	0	0	4	3	5	5	2	0	0	2	3	2	4	2	0	0	5	2	4	2	2	0	0

Tabla 9 Tercer Status Mensual

Tercer Status mensual como se indica en la gráfica 7 mostrando los checklist programados contra los checklist reales.



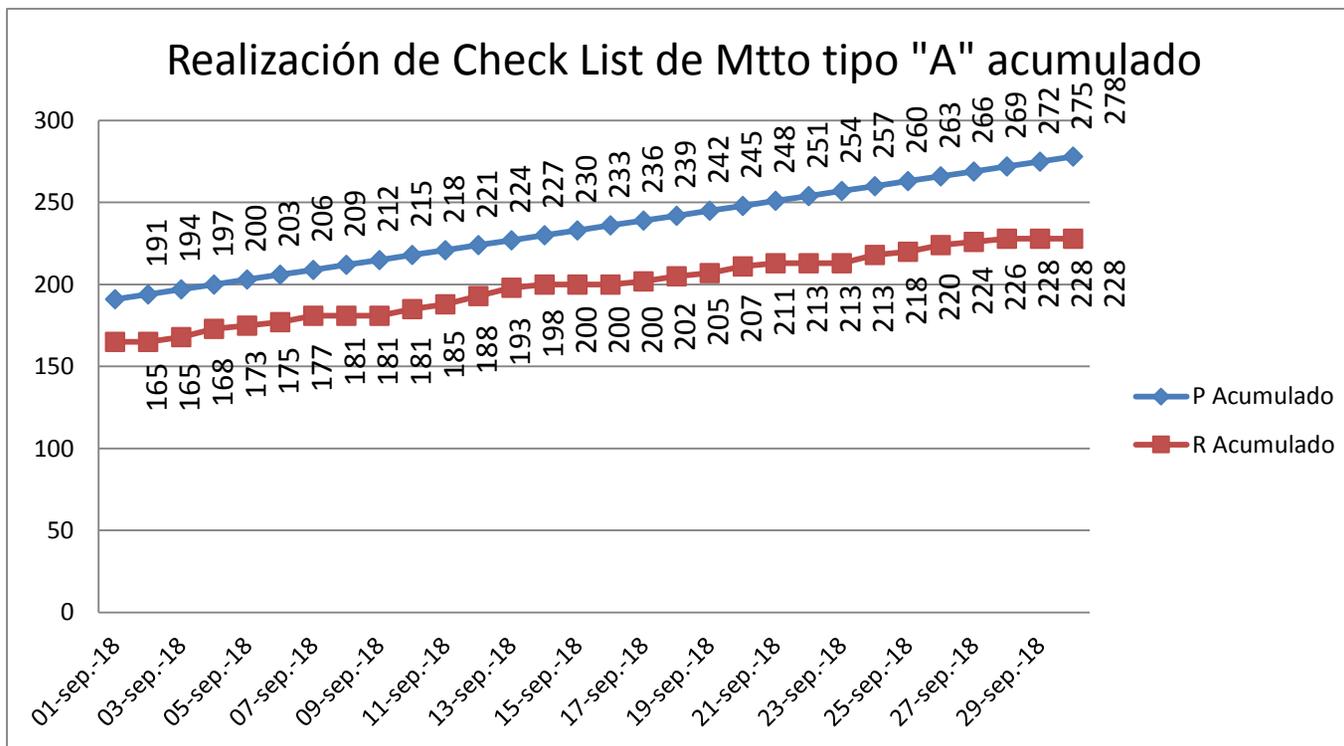
Gráfica 7 Tercer Status Mensual

En la tabla 10 se muestra el tercer mes con los siguientes datos: fecha, programado acumulado y real acumulado (Checklist)

01- se p- 18	02- se p- 18	03- se p- 18	04- se p- 18	05- se p- 18	06- se p- 18	07- se p- 18	08- se p- 18	09- se p- 18	10- se p- 18	11- se p- 18	12- se p- 18	13- se p- 18	14- se p- 18	15- se p- 18	16- se p- 18	17- se p- 18	18- se p- 18	19- se p- 18	20- se p- 18	21- se p- 18	22- se p- 18	23- se p- 18	24- se p- 18	25- se p- 18	26- se p- 18	27- se p- 18	28- se p- 18	29- se p- 18	30- se p- 18
19 1	19 4	19 7	20 0	20 3	20 6	20 9	21 2	21 5	21 8	22 1	22 4	22 7	23 0	23 3	23 6	23 9	24 2	24 5	24 8	25 1	25 4	25 7	26 0	26 3	26 6	26 9	27 2	27 5	27 8
16 5	16 5	16 8	17 3	17 5	17 7	18 1	18 1	18 1	18 5	18 8	19 3	19 8	20 0	20 0	20 0	20 2	20 5	20 7	21 1	21 3	21 3	21 3	21 8	22 0	22 4	22 6	22 8	22 8	22 8

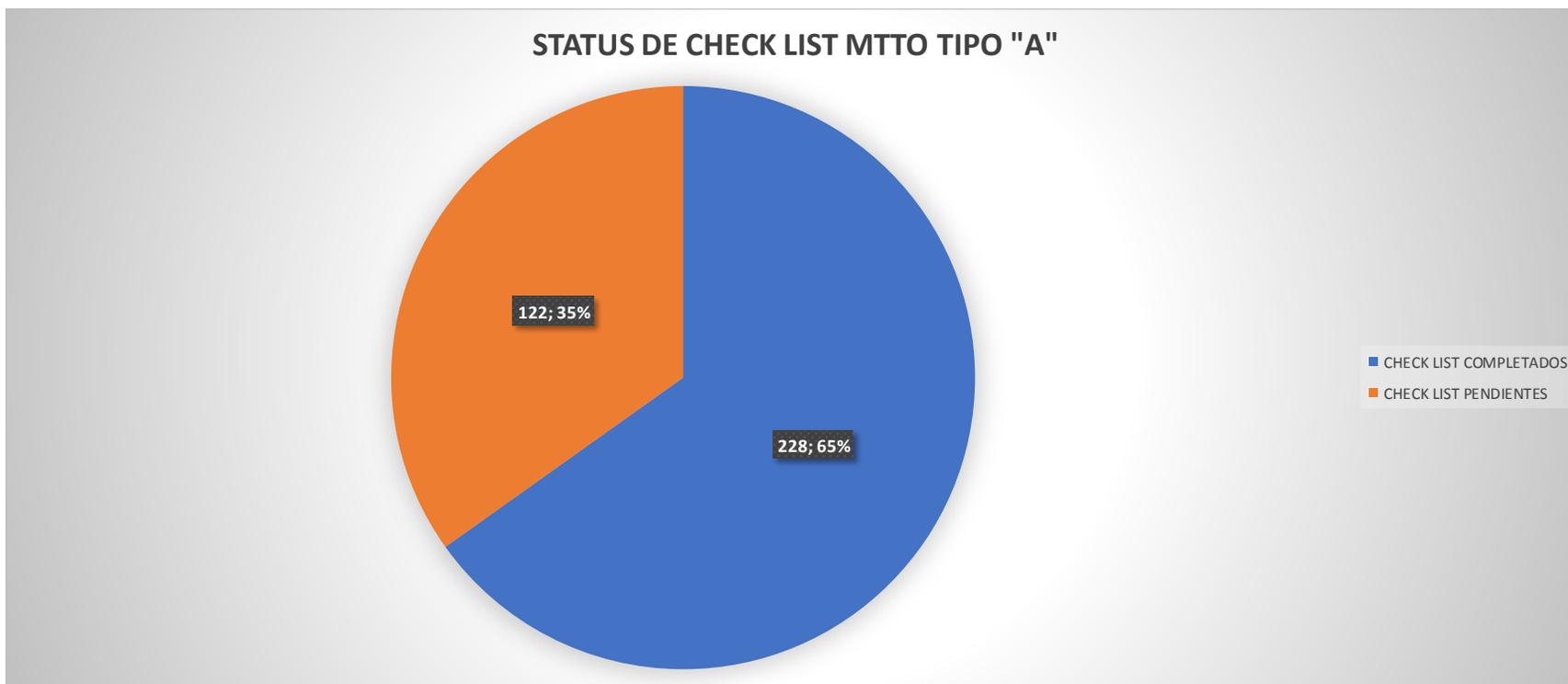
Tabla 10 Tercer Status Mensual Programado Acumulado V.S Real

Tercer Status mensual indicando el Programado Acumulado contra el Real Acumulado como se muestra en la gráfica 8



Grafica 8 Tercer Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Avance Mensual ver grafica 9



Grafica 9 Avance Mensual

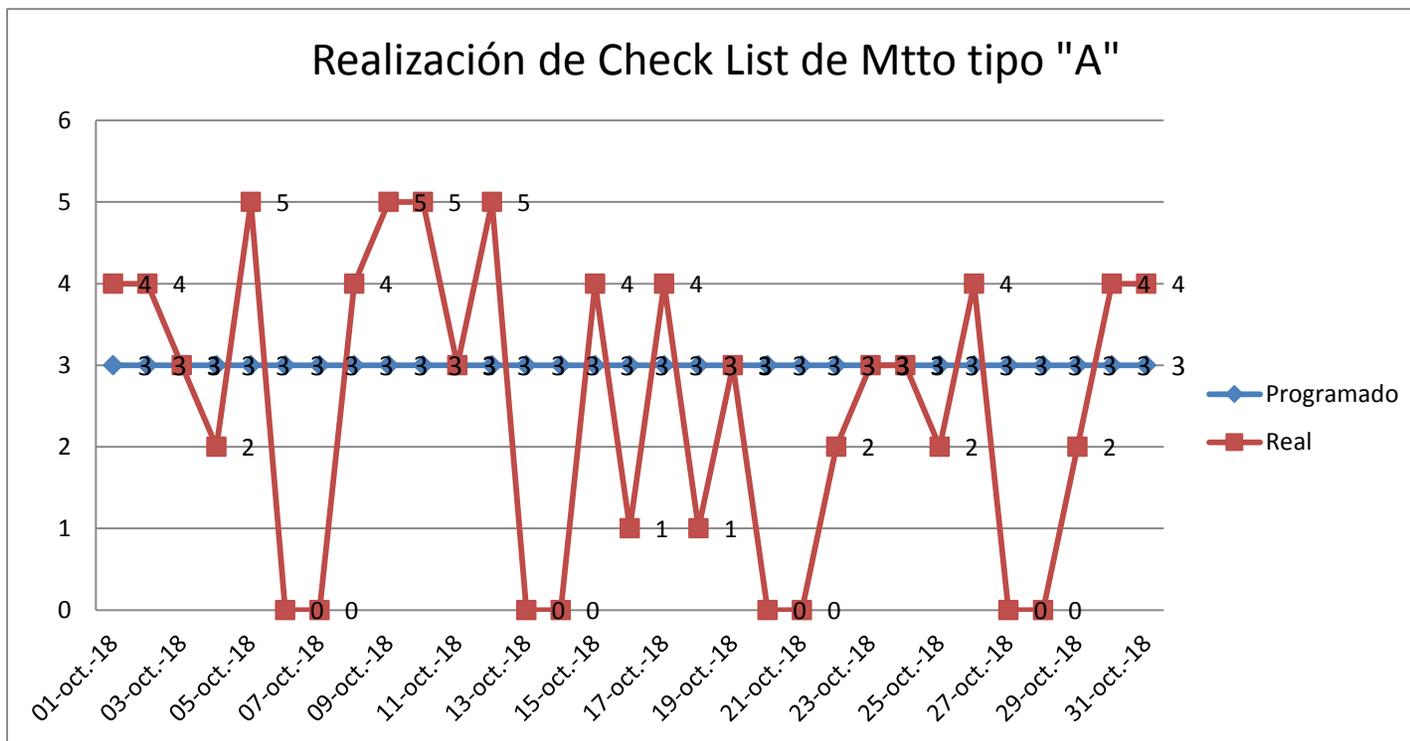
4.4.4 Cuarto Status Mensual

En la tabla 11 se muestra el cuarto mes con los siguientes datos: fecha, programado y real (Checklist)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
oc																														
t-																														
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	2	5	0	0	4	5	5	3	5	0	0	4	1	4	1	3	0	0	2	3	3	2	4	0	0	2	4	4

Tabla 11 Cuarto Status Mensual

Cuarto Status mensual como se indica en la gráfica 10 mostrando los checklist programados contra los checklist reales.



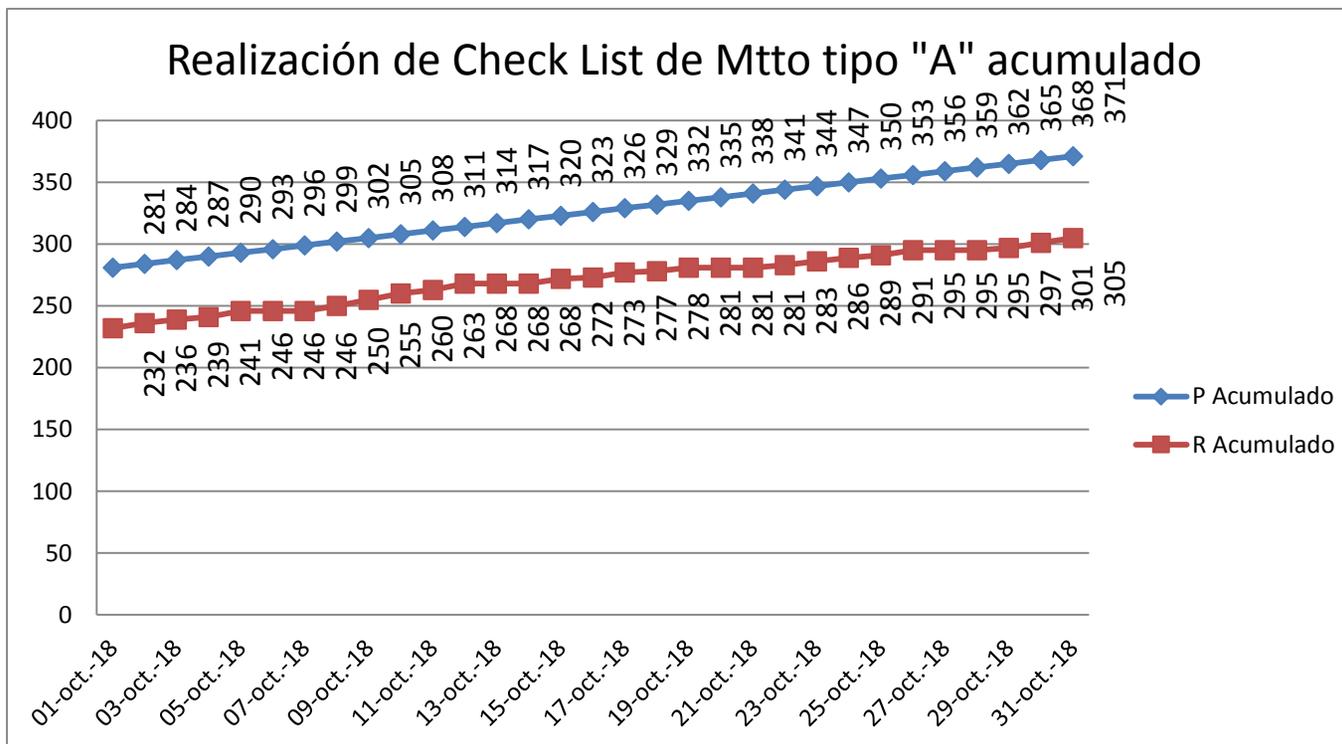
Gráfica 10 Cuarto Status Mensual

En la tabla 12 se muestra el cuarto mes con los siguientes datos: fecha, programado acumulado y real acumulado (Checklist)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
oc																														
t-																														
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
28	28	28	29	29	29	29	30	30	30	31	31	31	32	32	32	32	33	33	33	34	34	34	35	35	35	35	36	36	36	37
1	4	7	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7	0	3	6	9	2	5	8	1
23	23	23	24	24	24	24	25	25	26	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	30	30
2	6	9	1	6	6	6	0	5	0	3	8	8	8	2	3	7	8	1	1	1	3	6	9	1	5	5	5	7	1	5

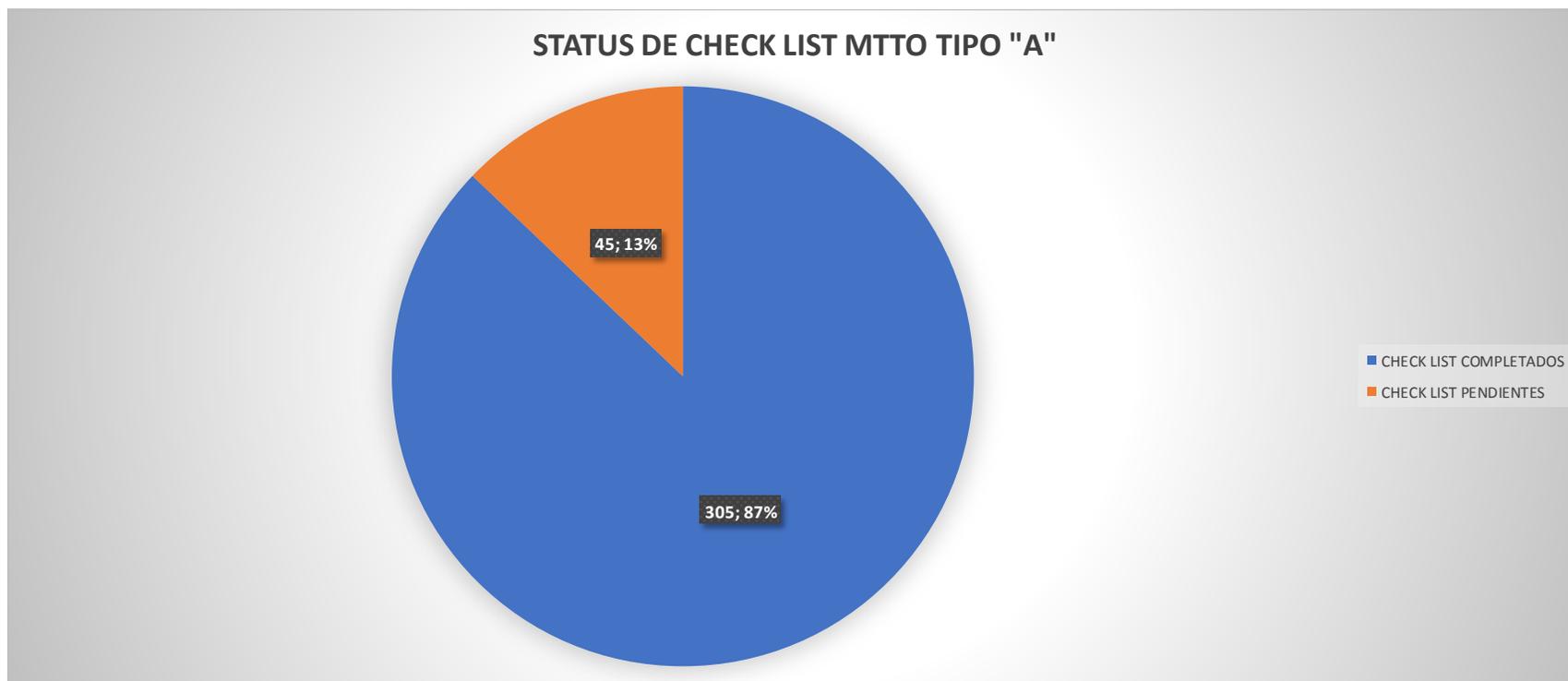
Tabla 12 Cuarto Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Cuarto Status mensual indicando el Programado Acumulado contra el Real Acumulado como se muestra en la gráfica 11



Grafica 11 Cuarto Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Avance Mensual ver grafica 12



Grafica 12 Avance Mensual

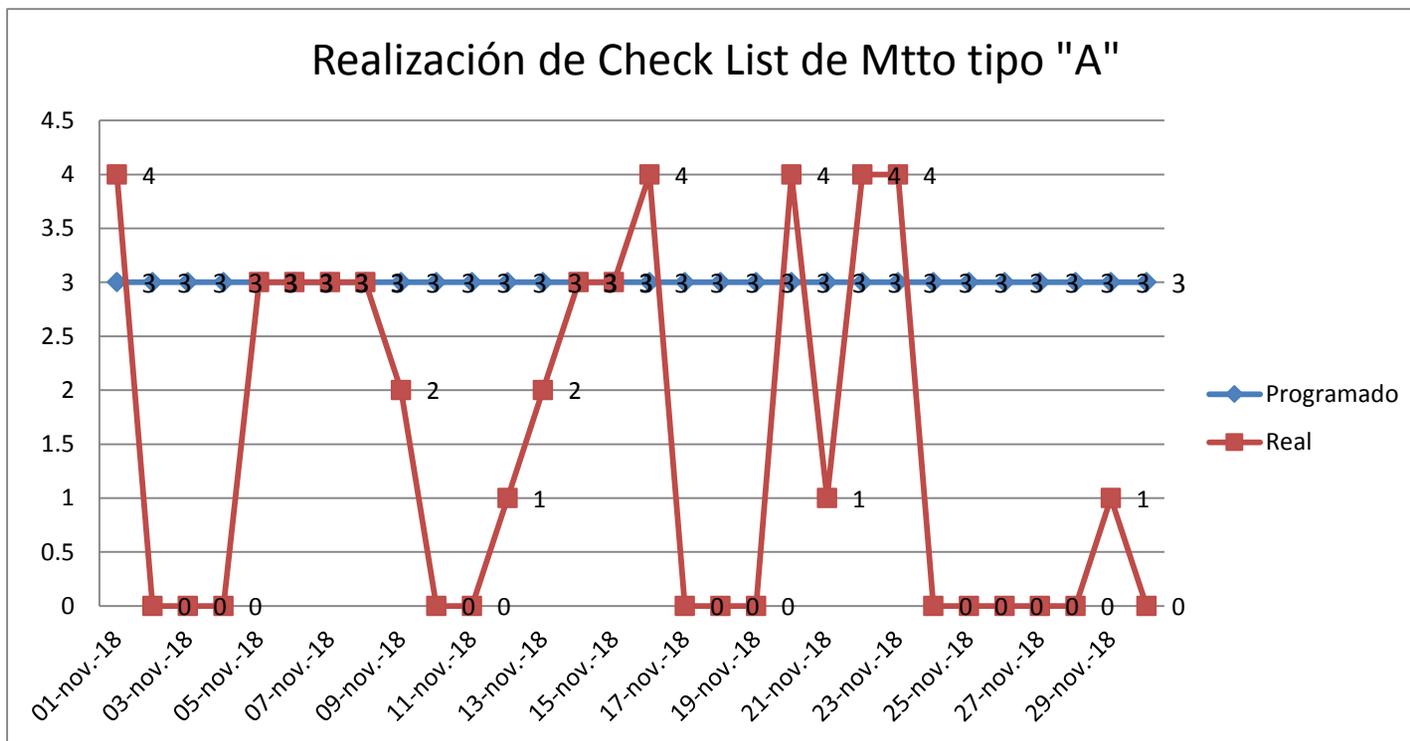
4.4.5 Quinto Status Mensual

En la tabla 13 se muestra el quinto mes con los siguientes datos: fecha, programado y real (Checklist)

01- no v- 18	02- no v- 18	03- no v- 18	04- no v- 18	05- no v- 18	06- no v- 18	07- no v- 18	08- no v- 18	09- no v- 18	10- no v- 18	11- no v- 18	12- no v- 18	13- no v- 18	14- no v- 18	15- no v- 18	16- no v- 18	17- no v- 18	18- no v- 18	19- no v- 18	20- no v- 18	21- no v- 18	22- no v- 18	23- no v- 18	24- no v- 18	25- no v- 18	26- no v- 18	27- no v- 18	28- no v- 18	29- no v- 18	30- no v- 18	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	0	0	0	3	3	3	3	2	0	0	1	2	3	3	4	0	0	0	4	1	4	4	4	0	0	0	0	0	1	0

Tabla 13 Quinto Status Mensual.

Quinto Status mensual como se indica en la gráfica 13 mostrando los checklist programados contra los checklist reales.



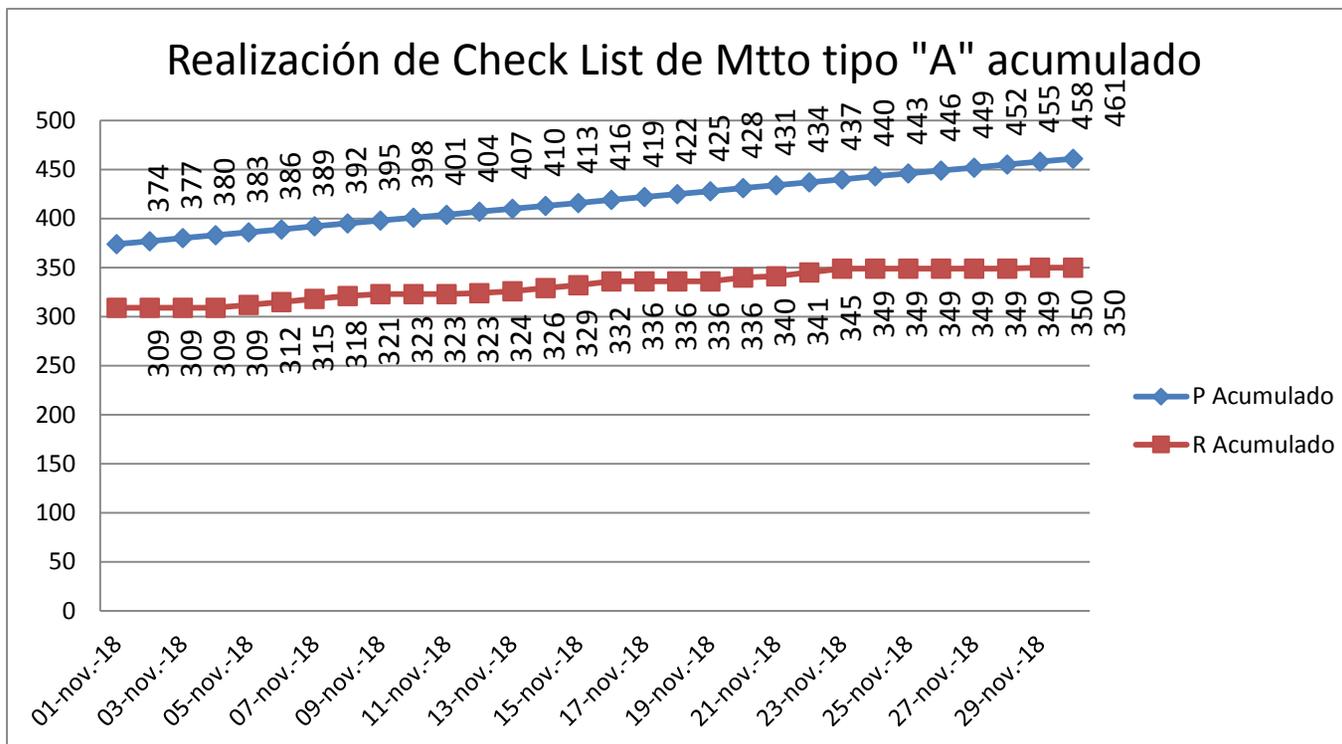
Gráfica 13 Quinto Status Mensual

En la tabla 14 se muestra el quinto mes con los siguientes datos: fecha, programado acumulado y real acumulado (Checklist)

01- no v- 18	02- no v- 18	03- no v- 18	04- no v- 18	05- no v- 18	06- no v- 18	07- no v- 18	08- no v- 18	09- no v- 18	10- no v- 18	11- no v- 18	12- no v- 18	13- no v- 18	14- no v- 18	15- no v- 18	16- no v- 18	17- no v- 18	18- no v- 18	19- no v- 18	20- no v- 18	21- no v- 18	22- no v- 18	23- no v- 18	24- no v- 18	25- no v- 18	26- no v- 18	27- no v- 18	28- no v- 18	29- no v- 18	30- no v- 18
37 4	37 7	38 0	38 3	38 6	38 9	39 2	39 5	39 8	40 1	40 4	40 7	41 0	41 3	41 6	41 9	42 2	42 5	42 8	43 1	43 4	43 7	44 0	44 3	44 6	44 9	45 2	45 5	45 8	46 1
30 9	30 9	30 9	30 9	31 2	31 5	31 8	32 1	32 3	32 3	32 3	32 4	32 6	32 9	33 2	33 6	33 6	33 6	33 6	34 0	34 1	34 5	34 9	34 9	34 9	34 9	34 9	34 9	35 0	35 0

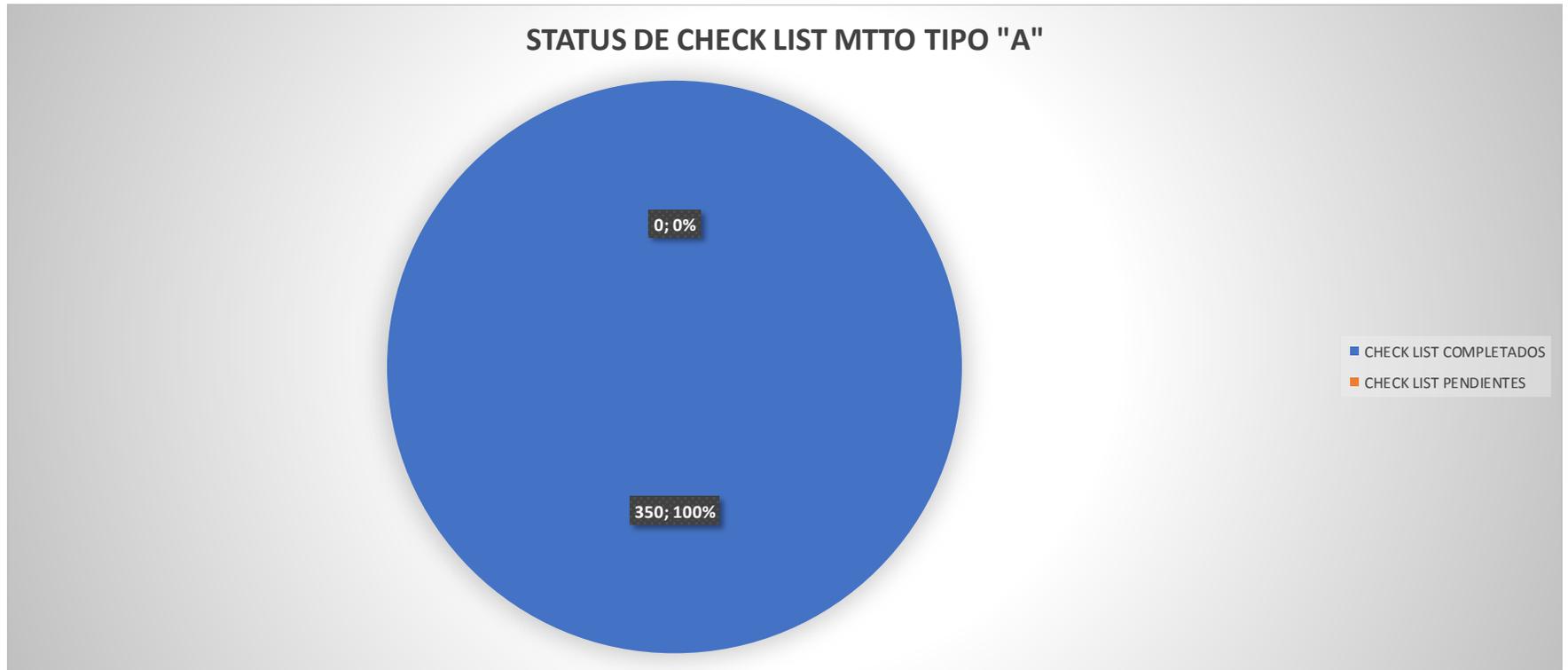
Tabla 14 Quinto Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Quinto Status mensual indicando el Programado Acumulado contra el Real Acumulado como se muestra en la gráfica 14



Grafica 14 Quinto Status Mensual Programado Acumulado V.S. Real

Avance Mensual ver grafica 4.15



Grafica 15 Avance Mensual

4.5 Actividades realizadas adicionales al proyecto

- Apoyo en la realización de MPI (Manufacturing Process Instructions)
- Apoyo en la realización de SOP`s (Standard Operation Process)



AGU-004004-2 Rev. C
 FECHA DE EDICIÓN: 01/11/2018
 ORIGINADOR: Antonio Flores Martínez
 OPERACIÓN: Mantenimiento Preventivo para Moldes

SOP PROCESO STANDARD DE OPERACIÓN

CLIENTE : TODOS

IDELENTO: GEN-NI-SOP00087-C
 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: Moldes de inyección
 NO. DE PARTE: TODOS
 PÁGINA: 4 de 8

TQC
 Si se encuentra con una duda o detalle favor de comunicarlo al supervisor inmediato.

OPERACIÓN
 25.- Colocar el molde sobre la base, asegurándose de que este perfectamente alineado como como lo indica la fig. X 26.
 26.- Utilizar una incoignita para abrir el molde , con el efecto de la palanca la base del abridor comenzara a desplazarse como en la fig. Y 27. - Sujetar el punto de apoyo y aplicar fuerza para que la base que sostiene el molde comience a deslizarze poco a poco, como se indica en la fig. AA 28

VERIFICACION
 N/A

SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE
 Usar el cabello corto o recogido, no usar cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que pueden ser factor de riesgo durante la operación, apagar la luz de su estación en horas no productivas. Utilizar equipo de seguridad: 1.- Zapatos 2.- Lentes 3.- Guantes de resistencia mecanica 4.- Guantes de nitrilo (Estos guantes se deben de usar cada vez que se manipule un químico, como el transvase). 5.- Bata de algodón.



X 26

Asegurarse que este perfectamente alineado



Y 27

Abrir ligeramente el molde con ayuda de una incoignita



AA 28

Tomar el punto de apoyo y jalarlo

Herramientas			
Item	Num. de	Descripción	Torque
1	N/A	Barra p pláticas	N/A
2	N/A	Llave allen	N/A
3	N/A	Probador de micras	N/A
4	N/A	Termo de agua	N/A
5	N/A	Mangueras de alta pres	N/A

Materiales			
Item	Cantidad	No. de	Descripción
1	N/A	011M0038	grasa roja
2	N/A	MAN013	solvoclean
3	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A
5	N/A	N/A	N/A

Fig. 21 Proceso Estándar de Operación (SOP)

SOP PROCESO STANDARD DE OPERACIÓN

CLIENTE: TODOS
 NIVELAMENTO: GEN-NA-SOP00087-C
 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: Molinos de Inyección
 NO. DE PARTE: TODOS
 PÁGINA: 1 de 8

AGU-DCM4012 Rev. C
FECHA DE EDICIÓN: On File-Flex Q
ORIGINADOR: Antonio Flores Martínez
OPERACIÓN: Mantenimiento Preventivo para Molde

TQC
 Si se encuentra con una duda o detalle favor de comunicarlo al supervisor inmediato.

OPERACIÓN
 1.- Identificar el molde al que se le dará mantenimiento con número local que comienza con 3 letras y número consecutivo localizada en la esquina superior derecha o izquierda de la parte fija del molde, como vemos en la fig. A. 2.- Tener a la mano el check list AGU-EQM4010 que se llenara adecuadamente de acuerdo a los pasos a seguir por el Proceso Estándar de mantenimiento a moldes, asegúrese de que la herramienta a utilizar este en condiciones optimas para trabajar y que este libre de grasa. 3.- Identificar los envases químicos a utilizar en el proceso de mantenimiento y asegurarse de que las etiquetas de identificación de riesgos sean legibles. Reemplazar las etiquetas de los envases químicos semanalmente si se encuentran no legibles o en mal estado, evite manipular los envases con las manos contaminadas de grasa. ver fig. D1 4.- Remover el candado de color rojo sustrayendo tornillos allen ver fig. B, si el candado es pequeño lo podemos deslizar hacia un lado como vemos en la fig. B, remover por completo cuando es muy grande o se un obstáculo para realizar el mantenimiento. 5.- Separar molde utilizando barra o desarmador plano insertándolo en las esquinas/slots marcados en la fig. AyB o en las laterales del molde. 6.-Una vez abierto el molde, tenemos expuesto corazón y cavidad ver fig. C, con un trapo y solvente se limpiarán las caras del molde (cavidad y corazón), pernos guías y bujes de pernos, removiendo partículas y residuos de grasa como vemos en fig. D.

VERIFICACIÓN
 Asegúrese de la legibilidad de los contenedores así como el buen estado de la herramienta a utilizar.

SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE
 Usar el cabello corto o recogido, no usar cadenas, arellos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que pueden ser factor de riesgo durante la operación, apagar la luz de su estación en donde no produzca. Utilizar equipo de seguridad: 1.- Zapatos 2.- Lentes 3.- Guantes de resistencia mecánica 4.- Guantes de nitrilo (Estos guantes se deben de usar cada vez que se manipule un químico, como el transvase) 5.- Bata de algodón.

Slots de Apertura

Residuos de Grasa

Cavidad y Corazón

Pernos

Herramientas			
Item	Num. de Pcs	Descripción	Torque
1	N/A	llave allen	N/A
2	N/A	trapo	N/A
3	N/A	Barra al plástica	N/A
4	N/A	Desarmador/barra plana	N/A

Materiales			
Item	Cantidad	No. de Parte	Descripción
1	N/A	011M0035/	grasa roja
2	N/A	MANUTJ	solvente
3	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A
5	N/A	N/A	N/A

Fig. 22 .1 Proceso Estándar de Operación (SOP)

TQC

NA

OPERACIÓN

- 1.- Tome una tarima 042F01281 y colóquela en el piso cerca de la plataforma, para que pueda recibir el gabinete que fue previamente habilitado con los casters y niveladores. Asegure que la tarima esté orientada con las cavidades cuadradas hacia atrás, como se muestra en la ayuda visual.
- 2.- Sostenga firmemente el marco de la plataforma, para retirar el seguro que mantiene el gabinete acostado sobre la plataforma y, proceder a bajar lentamente el gabinete sobre la tarima.
- 3.- Una vez bajado el gabinete sobre la tarima, localice y alinee los barrenos que lleva la tarima contra los barrenos de la base del gabinete, ver ayuda visual.
- 4.- Asegure el gabinete a la tarima colocando 2 tornillos 010F00431. Apretar tornillos a un torque de 70 lb-in.

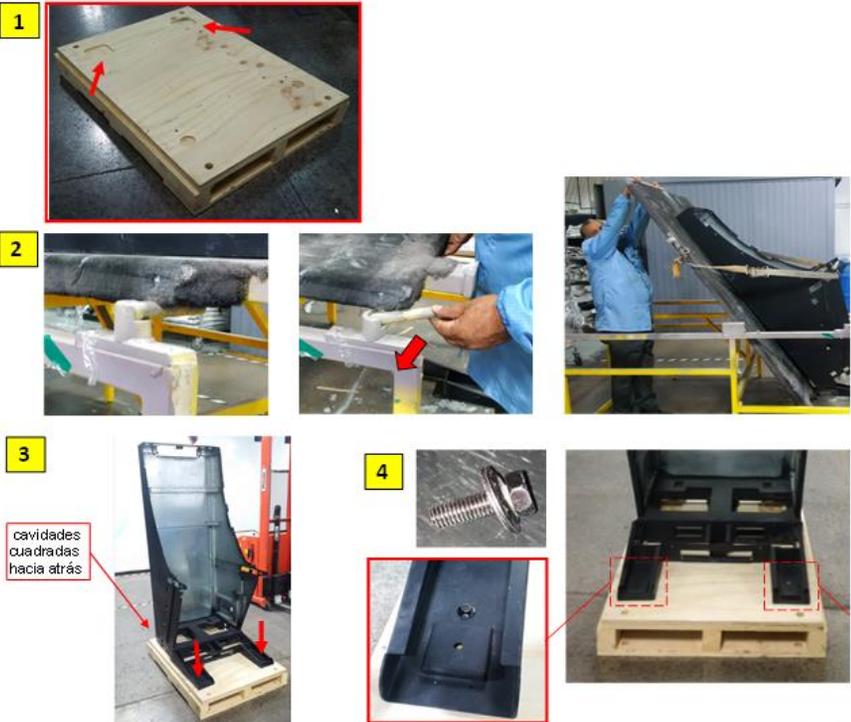
VERIFICACIÓN

NA

SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Usar el cabello corto o recogido, no usar cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que pueden ser factor de riesgo durante la operación, apagar la luz de su estación en horas no productivas.

Equipo de seguridad. Utilizar lentes de seguridad, guantes anticorte, bata y zapato de seguridad.



Herramientas			
Item	Núm. de Hta	Descripción	Torque
1	-	Desamador Neumático	70 lb-in
2	-	Dado 1/2	-
3	-	Plataforma	-
4	-	-	-



Materiales		
Item	Cantidad	No. de Parte
1	1	042F01281
2	2	010F00431
3	-	-
4	-	-

Fig. 23 Instrucción del Proceso de Manufactura (MPI)

AGUICUR104-1 Rev.0
FECHA DE EDICIÓN: On file-FlexIQ
ORIGINADOR: Antonio Flores Martinez
OPERACION: Doblez

MPI INSTRUCCION DEL PROCESO DE MANUFACTURA

CUENTE: ARISTOCRAT EDGE X
 ID/ELEMENTO:
 DESCRIPCION DE L PRODUCTO: MAIN CABINET MID TRIM SUPPORT BRKT
 NO DE PARTE: RUS-MF-130059
 PAGINA: 2 DE 2

TQC
 Asegúrese que la parte este libre de defectos de manufactura, como: rayones, golpes, rebaba, óxido, etc.

OPERACION

- 1.- Tome la parte SKR-MF-130059
- 2.- En caso de necesidad generar cualquier ajuste o programa basarse al GO NO GO de la máquina.
- 3.- Seleccione el programa con el número 130059 en el controlador.
- 4.- Coloque en modo automático y presione el botón START (botón verde).
- 5.- Realice cada uno de los dobleces en base a la secuencia y dirección indicada.
- 6.- Una vez ajustada la presión para cada doblez proceda a ajustar las vitricas entre los dobleces basándose en el dibujo del cliente.
- 7.- Una vez que la parte se encuentre dentro de especificaciones llévela al control de calidad o lleve la parte a liberación de primera pieza.
- 8.- En base al plan de producción realice la cantidad en las cantidades solicitadas en la orden de producción.

LAY OUT

1 2 3 4

SE PUEDE DOBLAR A LO LARGO DE LA SUPERFICIE DEL ARREGLO.

SE DOBLA EN LOS EXTREMOS DE LA HERRAMIENTA.

DOBLAR CON MEDIDA A LAMEDIA EXACTA.

2 3 4

LISTA DE HERRAMIENTAS (HOLDER S Y MATRICES)

ITEM	MODELO	DESCRIPCION	LONG. (mm)	DIRECCION	CANTIDAD
1	41002	88° Shear Punches	65.5mm	FRONTAL	1 PIEZA
2	42103	Quick Change 1V Dies (472)	65.5mm	FRONTAL	1 PIEZA
3	43030	Quick Change 1V Die Holder	65.5mm	FRONTAL	1 PIEZA

SECUENCIA DE DOBLEZ

1 2

GO NO GO

REFERENCIA ISOMETRICA

INSPECCION DE LA PIEZA

1. Utilizar GO, NO-GO controlado por laboratorio o calibrador y goniometro
2. Revisar 1 de cada 5 piezas dobladas
3. Asegurar que la pieza tenga las medidas correspondientes al dibujo de cliente

MODO CORRECTO DE UTILIZAR EL GO NO GO

Herramienta para la elaboracion de set up

VERIFICACION

Verificar dimensiones en base a lo que especifica el dibujo de la pieza.

SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Usar el cabello corto o recogido, no usar cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que puedan ser factor de riesgo durante la operación, apagar la luz de su estación en horas no productivas.

Herramientas

Item	Num. de Hts	Descripción	Torque
1	N/A	llave española 13mm	N/A
2	N/A	llave allen 6mm	N/A
3	N/A	martillo de goma	N/A
4	N/A	N/A	N/A

Equipo de protección

Materiales

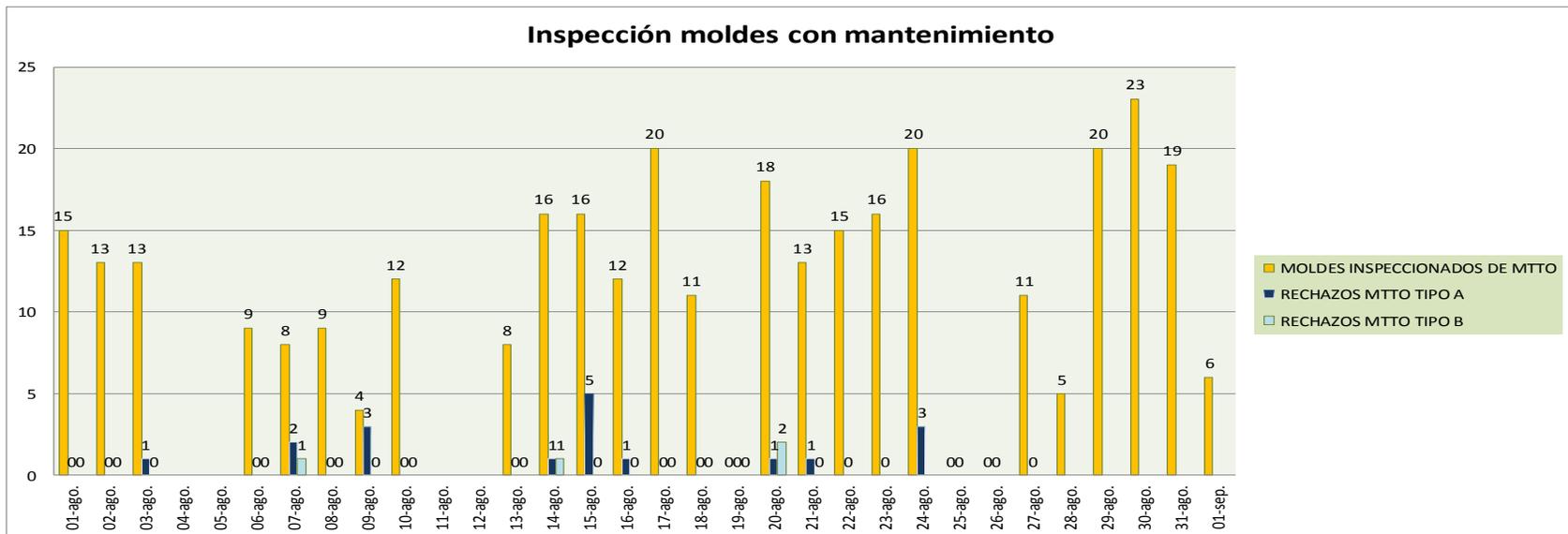
Item	Cantidad	No. de Parte	Descripción
1	1	SKR-MF-130059	MAIN CABINET MID TRIM SUPPORT BRACKET
2	N/A	N/A	N/A
3	N/A	N/A	N/A
4	N/A	N/A	N/A

Fig. 24 .1 Instrucción del Proceso de Manufactura (MPI)

Capítulo 5: Resultados.

Con la colaboración del departamento de calidad se recolectaron varios datos durante un periodo de tiempo de 4 meses, demostrando las fallas que ocurrían en la línea, en la zona de entrega, y a la hora de que los técnicos desarrollaran un mantenimiento preventivo a los moldes de inyección de plástico.

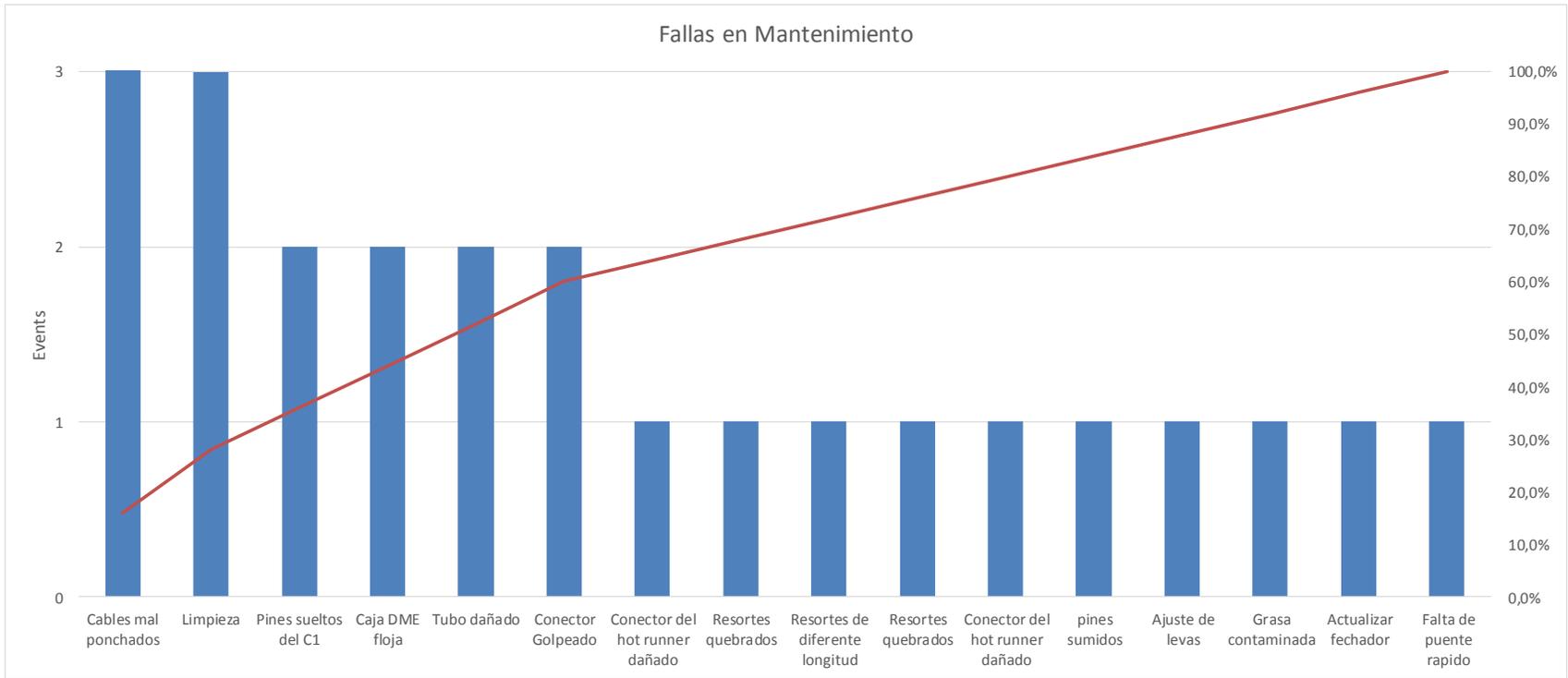
5.1 Moldes inspeccionados en el mes de agosto.



Grafica 16 Inspección de moldes agosto del 2018

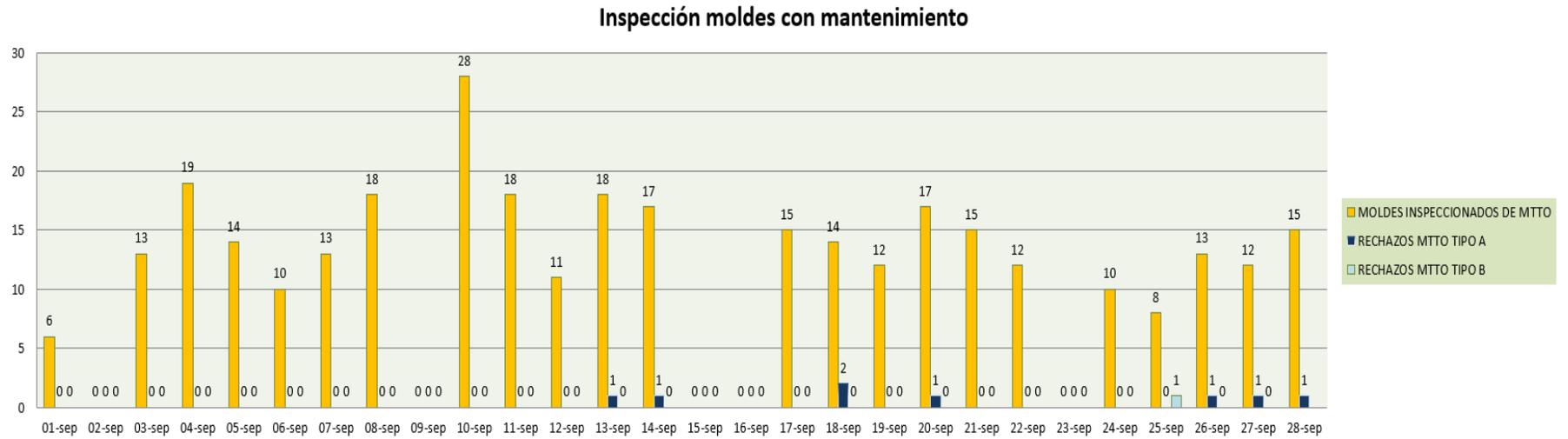
Defect	Qty	Acc	Sum
Cables mal ponchados	4	16,0%	25
Limpieza	3	28%	
Pines sueltos del C1	2	36%	
Caja DME floja	2	44%	
Tubo dañado	2	52%	
Conector Golpeado	2	60%	
Conector del hot runner dañado	1	64%	
Resortes quebrados	1	68%	
Resortes de diferente longitud	1	72%	
Resortes quebrados	1	76%	
Conector del hot runner dañado	1	80%	
pinos sumidos	1	84%	
Ajuste de levas	1	88%	
Grasa contaminada	1	92%	
Actualizar fechador	1	96%	
Falta de puente rapido	1	100%	

Tabla 15 Fallas mes de agosto del 2018



Grafica 17 Fallas en Mantenimiento agosto del 2018

5.2 Moldes inspeccionados en el mes de septiembre.

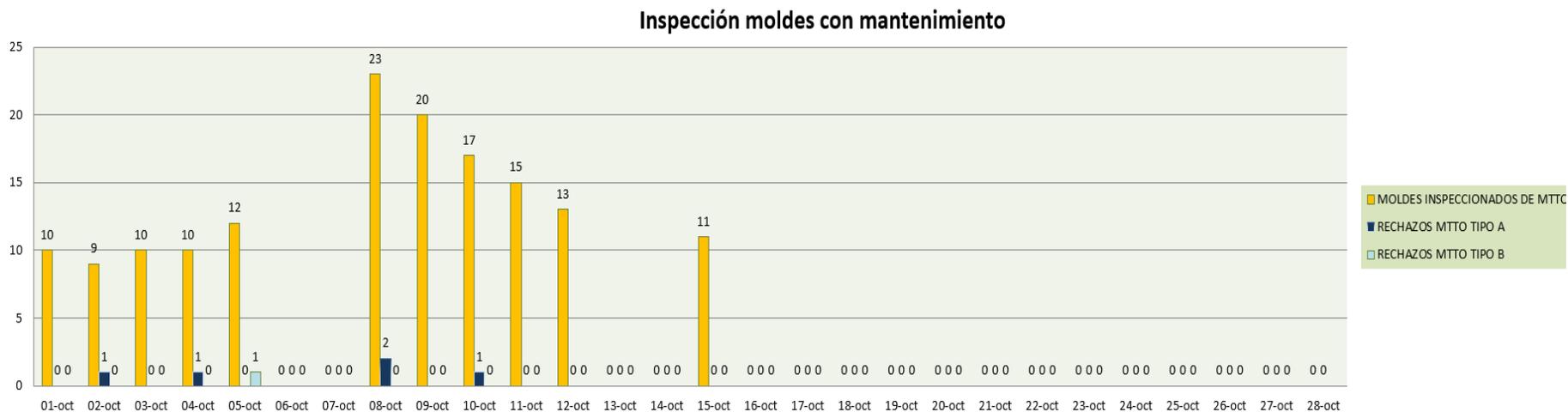


Grafica 18 Inspección de moldes septiembre del 2018



Grafica 19 Fallas en Mantenimiento septiembre del 2018

5.3 Moldes inspeccionados en el mes de octubre.



Grafica 20 Inspección de moldes octubre del 2018

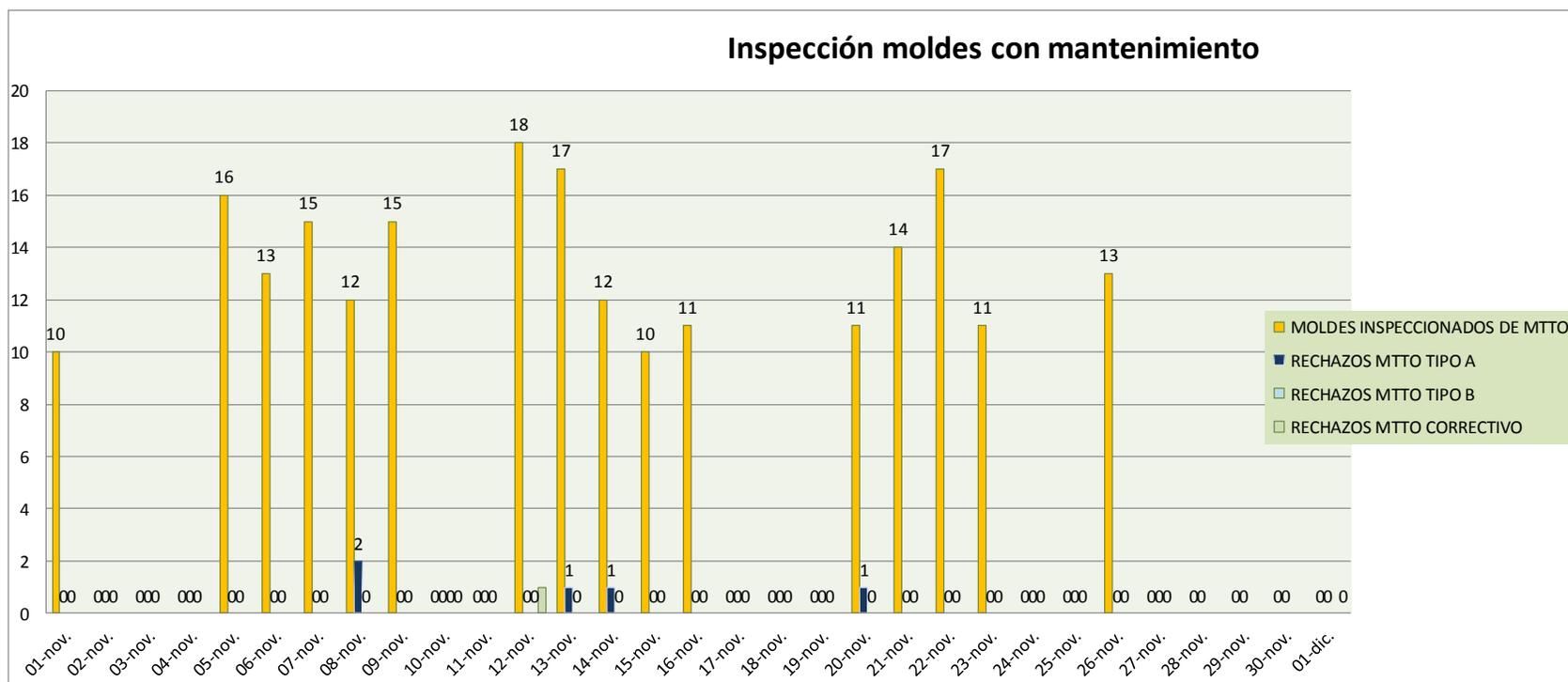
Defect	Qty	Acc	Sum
Manchas en acabado espejo	1	20,0%	5
Tips dañados	1	40%	
Limpieza deficiente	1	60%	
Mal pocnchado de terminales	1	80%	
Piezas en expulsora	1	100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	
		100%	

Tabla 17 Fallas del mes de octubre del 2018



Grafica 21 Fallas en Mantenimiento octubre del 2018

5.4 Moldes inspeccionados en el mes de noviembre.



Grafica 22 Inspección de moldes noviembre del 2018

Defect	Qty	Acc		Sum
Limpieza deficiente	3	33,3%		9
Mal ponchado de terminales	2	56%		
Manchas en acabado espejo	1	67%		
Tips dañados	1	78%		
Piezas en expulsora	1	89%		
Fuga en valvle gate	1	100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		
		100%		

Tabla 18 Fallas mes de noviembre del 2018



Grafica 23 Fallas en Mantenimiento noviembre del 2018

Capítulo 6: Conclusiones.

Conclusiones del proyecto.

Con el Análisis trabajado durante 500 horas de residencias profesionales dentro de **Flextronics Manufacturing, Aguascalientes S.A. De C.V.** , se llegó a la conclusión de que se realizó un diagnóstico de uno de los problemas más comunes pero más difíciles de tratar y detectar el cual fue el proceso de gestión y control de mantenimiento preventivo en el taller mecánico dentro de la empresa, por lo cual se implementó un estudio ideando posibles soluciones para mejorar esta necesidad que se tenía, logrando así obtener mejoras desde la primera vez de implementar estas nuevas técnicas y métodos obteniendo con ello como beneficio una considerable cantidad de mantenimientos realizados adecuadamente sin ser rechazados por la figura de calidad, ni provocando paros en la línea de producción ya que son listas de fácil aplicación y pueden ser utilizadas en cualquier fase de un proyecto o modificación de una planta. Es una manera adecuada de evaluar el nivel mínimo aceptable de riesgo de un determinado proyecto; evaluación necesaria en cualquier trabajo independientemente de sus características. , se logró reducir los tiempos de mantenimiento ya que al solo contar con los puntos críticos de cada molde, haciendo el proceso más rápido y eficaz.

Son fundamentales para las empresas puesto que nos ayudan en la organización empresarial, reducción de posibles errores (generalmente humanos) y asegurar así una mayor seguridad de los procesos. Una simple forma de hacerlo consistiría en realizar un checklist para evaluar los equipos de seguridad de la empresa para así encontrar posibles riesgos y tomar acciones para reducirlos. En cuanto a la normativa se convierte en un importantísimo aliado. Por ejemplo, podemos incluir todos los requisitos exigidos por la legislación de nuestro país y ver así si los cumplimos o no. A la hora de pagar los salarios también se encuentra con más detalles los descuentos o pluses adicionales, es una forma de organización sencilla.

En el caso de la empresa, se utilizan como ya hemos dicho para organizar, reducir errores, automatizar y resolver problemas a distancia. De la herramienta obtenemos una mayor productividad, eficiencia de actividades, mejora de seguridad y cumplimiento de la legislación vigente.

Nos permite sistematizar los elementos de la lista y especificarlos (cantidad, horario, fecha, estándar de calidad... todo depende del checklist). Otra de sus virtudes es, que nos permite conocer el progreso del objetivo, lo que facilita la organización y en qué orden proceder a ejecutar las tareas. De esta forma, todas las partes de la organización conocerán qué deben hacer y cuándo y cómo. Al ser una herramienta tan sencilla de usar y comprender, se puede usar como forma de comunicación entre empresas que se encuentren en diferentes lugares. Así, se conseguirá que se reduzcan errores a distancia, estandarizar procesos y comprobar los elementos cumplidos de la lista.

En resumen, un checklist agrupa todos los elementos que se necesitan para cumplir la tarea que nos hemos propuesto conseguir marcando esos elementos una vez completados.

Capítulo 7: Competencias.

Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

- Gestioné sistemas integrales de calidad para la mejora de los procesos, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
- Apliqué habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, apoyando al área de Mantenimiento correctivo particularmente en el software de SolidWorks.
- Dirigí equipos de entrenamiento para la capacitación de nuevo personal en el área de plásticos.
- Supervisé a todo el personal del taller mecánico durante un periodo de dos semanas, aportando nuevas estrategias de trabajo mejorando así la comunicación entre el personal.
- Implemente un orden cronológico para la aplicación de checklist, basándome en el número de disparos con los que llega el molde al taller después de terminar producción.
- Innové los checklist que tenía la empresa y diseñé nuevos formatos para aplicar un mejor mantenimiento preventivo a los moldes de inyección de plástico que se almacenan en el taller mecánico para así optimizar tiempos, y evitar rechazos por parte de calidad.

Capítulo 8: Fuentes de información.

Referencias de libros.

- [1] Maya, E. (2007). Diseño de moldes de inyección de plástico con ingeniería concurrente (Tesis). Ciudad de México.
- [2] Bill Meyer, F. (1975). Ciencia de los polímeros. Editor Reverte, 1975.
- [3] Sánchez Saúl, Yáñez Isaura, Rodríguez Oliverio (2008). Moldeo por inyección de termoplásticos. Editor Limusa/noriega, 2008
- [4] D. H. Morton-Jones (1993). Procesamiento de plásticos: inyección, moldeo, hule, PVC. Editor Limusa, 1993
- [5] John Delmonte (1967). Moldeo de plásticos; por compresión, por inyección y por extrusión. Editor J. Montoso, 1967.
- [6] Muñoz, L. (2017). Ceck-list para el diagnóstico empresarial: Una herramienta clave para el control de gestión. Profit Editorial, 2017

Referencias de internet.

- [7] <https://excelencemanagement.wordpress.com/2016/12/13/fundamentos-del-proceso-de-inyeccion-de-plasticos/>
- [8] <https://easchangesystems.com/es/application/moldeo-por-inyeccion-del-plasticomoldeo-por-inyeccion-del-plastico/>
- [9] <http://ppi.com.mx/Servicios/que-es-un-molde-de-inyeccion.html>
- [10] <https://www.interempresas.net/Plastico/FeriaVirtual/Producto-Moldes-de-preformas-de-PET-141934.html>

[11] <https://www.privarsa.com.mx/componentes-moldes-inyeccion-plastico/>

[12] <https://www.privarsa.com.mx/sistema-de-colada-caliente-optimiza-la-produccion-en-la-inyeccion-de-plastico/>

[13] <https://todopolimeros.wordpress.com/2017/03/15/colada-fria-colada-caliente/>

[14] <http://www.plastico.com/temas/Colada-caliente,-que-puede-hacer-por-su-proceso-productivo+3068699>

[15] <https://www.vicedomarti.com/informacion/tipos-de-moldes-en-inyeccion-de-plasticos-id1610>

[16] <http://www.exito-personal.com/checklist/>

[17] <http://www.ingenieriamantenimiento.org/boletin-check-list-de-mantenimiento/>

Capítulo 9: Anexos.



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

CHECKLIST ANTES DE CUSTOMIZAR

1

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 27-08-18 Turno: 1

Realizó: SB

Hora de Inicio: 9:30

Hora que Finalizó: 10:15

No. de MOLDE: PT4091

No. de PARTE: PT4-LX00604-B

Nombre de la Parte: Grave Pulley

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpiador en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpiador en ventosa, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad <u>completa de las condiciones no tengan ningún daño.</u>	SI
3.1	Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual): Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:	N/A
4	Aplicar limpiador y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coqueas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurando que micro, anillo y conector no estén rotos y realizados; además revisar que los pines hembra no estén abiertos, en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	N/A
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y ponchar tornillos.	N/A
8	Verificar los conectores del valvulón que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	N/A
9	Si el molde es de colada caliente, asegurarse que los conectores del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño realizar cambio.	N/A
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A
11	Asegurar que el bobinado no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegurar que el ardo conector no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	SI
14	Asegurar que el fechador tenga Año, Mes y Día Actual.	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según su tabla.	N/A
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puerta tipo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	N/A
17	Si el molde es de colada caliente, asegurarse que los resistencias no estén aserradas.	N/A
18	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este ventilado.	SI
19		N/A
20		9

Mantenimiento Preventivo Tipo "A"

Nombre y Firma de quien lo realizó: [Firma]

Nombre y Firma de quien lo autorizó: [Firma]



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex		CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO B (Formato a prueba)	
Fecha: 22-Dic-18	Turno: 1	Realizó: David Calzada	
Quien Autorizó: Hugo Mendoza		Tempo Utilizado: 3:20	
No. de MOLDE: KLV034		No. de PARTE: 144-5M 50512729001-B	
Nombre de la Parte: <u>Resort de la placa</u>			
Descripción (realiza con las condiciones mínimas en las que debe operar el molde después de haberse aplicado MP)			
Proceso estándar			
1	Se revisa que las placas de sujeción no presenten óxido, golpes o grasa, y se limpian a fondo.	5/1	
2	El molde tiene la etiqueta de identificación de las zonas de temperatura, si no tiene colocada una.	5/1	
3	Se limpian las caras de cierre quedando libres de grasa sucia, restos de plástico, óxido, polvo y sustancias extrañas.	5/1	
4	Las acciones laterales se engrasaron y se desplazan libremente a través de sus guías.	4/a	
5	Las partes expuestas a fricción se lubrican apropiadamente.	7/1	
6	El juego de resortes de la placa expulsora tienen la misma longitud, y están en condiciones óptimas de funcionamiento.	7/1	
7	Las placas expulsoras y armadas se pueden operar manualmente.	6/0	
8	Las salidas de gases de las cavidades y/o corazones están limpias y selladas.	5/1	
9	Se conecta el controlador de temperatura y todas las zonas que están indicadas en la etiqueta accionaron al menos 400°F.	7/1	
10	Los sellos de piston (empacos) del sistema hidráulico deberán ser reemplazados para asegurar que no tengan desgaste y/o ser reemplazados para que no presenten fuga y revisar que almen y conos concientemente una vez engrasado el molde.	4/a	
11	Los puntos de eyección se inspeccionaron y se encuentran libres de material plástico.	5/1	
12	Las cilindros hidráulicos fueron probados con el sistema hidráulico, asegúrese que operan de forma correcta sin presentar fuga.	6/a	
13	Se revisa cada uno de los expulsores (cochillo, tornadores, sander y tipo liner) y asegurarse de lubricarlos y que deslicen libremente en su alojamiento y a su vez que no presenten grietas.	5/1	
14	Los expulsores fueron orientados y alineados de acuerdo a la figura, forma o radio de la cavidad.	5/1	
15	Revisar que el cambio de la 3er placa este en funcionamiento adecuado.	4/a	
16	Se reviso que no presenten fugas las líneas de refrigeración, utilizando el sistema de bomba de agua.	2/6	
17	Actualizar el fechador al mes, año y día correspondiente.	2/6	
18	Revisar el fusible y asegurarse de que no este poseído ni rayado, recímbale en caso de que le encuentre un defecto. Si se recambia indica el pago de rublos de 10.7 mm. Para su medición.	5/1	
19	Revisar los microswitches con ayuda del multímetro y verifique su funcionamiento apropiadamente manualmente.	7/1	
Molde DC Core			
1	Revisar perpendicularidad vs cara de síde de perno de la acción lateral superior y cambiar Oringa a cada 20,000 disparos.		
Molde Housing Cover de Sert			
1	Revisar y limpiar la profundidad del núcleo del corazón, y verificar que el buffer no presente desgaste.		
2	Colocar pistones superiores de ahujas y probar funcionamiento y así como fugas de aceite.		
3	Limpieza de técnicos de Mantto Plásticos para ajustes de sensores de línea.		
Molde Housing Developer de Kohaku			
1	Limpieza expulsoras con desengrasante DACT08 y lubricar con Dact 200.		
Molde Housing Sterling/Brandt			
1	Cambio Oringa de las autas cada vez que se le realice mantenimiento preventivo.		
Molde Ultramax Nozzle BNA			
1	Revisar y asegurar el ajuste de los pernos formadores laterales o interiores.		
Molde con acabado Especial			
1	Molde con Acabado Especial tipo SRA, SRK, SRC y SPD con Textura. Limpiar con agua, NO alcohol y galletas de limpi. Colocar el molde en posición de molde para sellado.		
Molde Electronics Resistor Clear Lens			
1	Revisar Cylindros Hidraulicos dentro del molde con sistema Hidraulico.		
Item	Description (realiza con las condiciones mínimas en las que debe operar el molde después de haberse aplicado MP)	Resultado (E: No a No)	
	FLOWTUBES 5/8" 3/4" T1 Y T2, 3/4" Long y 1"		
1-F	Revisar resortes y asegurarse de que tengan un largo de 38.1mm, limpiar y lubricar con grasa.		
2-F	Cambiar Buffer de Sídes cada 30,000 a 40,000 disparos o cuando la Temp no alcance los 60°.		
3-F	Revisar que los tapones de líneas de enfriamiento no presenten fugas en las salidas y conexiones.		
4-F	Sellar cuerdas de cavidades y conatos con Compuesto Tipo A. Y llevar a laboratorio de CTI para revisar fugas.		
5-F	Revisar altura de guías e medir medidas a parte de la cara de cierre.		
6-F	Cambio de resortes de 3er placa entre los 60,000 y 60,000 disparos.		
7-F	Cambio de Oringa a cada 20,000 disparos.		
8-F	Lavar el área de Mantto PIV el juego de síders para revision de flujo de aceite con termoregulador.		
9-F	Chicar con el prometro la temperatura de los cuatro síders, estos no deberán de estar por encima de los 90°.		
10-F	Revisar que no exista fuga de aire en los capuchones (cilindros) de las Válvulas Gate.		
11-F	Revisar la profundidad de los sídes. (marcar en específico a que molde aplica de los siguientes 5 Flowcasts).		
Flowcast 1"	Macho 242mm y Hembra 230mm		
Flowcast 1 1/2"	Macho 136mm y Hembra 125mm		
Flowcast 3/4"	Macho 140mm y Hembra 125mm		
Flowcast 3/4"	Macho 140mm y Hembra 125mm		
Molde Mold Probe			
1	Asegurarse de revisar que los rozos top no se ensucien con desgrasante.		
2	Verificar que tanto los insertos de las cavidades, como los sídes de las mismas, no presenten frotamiento y/o daño.		
Molde SYLOS CAP ACCESS: BLACK y CAP ACCESS: GRAY			
1	Asegurarse que el alojamiento de la acción lateral lado fijo se encuentre sin armares.		
Molde V-NOST COVER HEATER CONTROL BOX			
1	Limpieza de salidas de aire, asegurando que queden libres de suciedad y bien definidas.		
Comentarios/Reparaciones: Contesto NO en alguna actividad, comente por que. <i>se dio mantenimiento (B)</i>			
SEGUIDAD DE MOLDE			
Asegurarse de que el molde se entregue con candados.		Resultado	
Asegurado		OK	
INDICAR EN QUE ESTADUS SE ENCUENTRA EL MOLDE			
Listo para Producción	OK	Requiere Reparación	

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 17-oct-2014 | Turno: 1

Realizó: A. Barba

Hora de Inicio: 2:00

Hora que Finalizó: 3:00

No. de MÓLDE: INV056

No. de PARTE: INV-539620539001-B

Nombre de la Parte: Molde 150 HDPE UD

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpiador en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa lograda.	SI
2	Aplicar limpiador en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y aseguras de la figura de la cavidad como de los corchones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cuál)	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.	N/A
4	Aplicar limpiador y lubricación en pernos guías y tallas, verificando que no tengan grasa degradada.	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que minis, anillos y conector no estén rotos y perforados además revisar que los pines hembra no estén abiertos, en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	N/A
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y ponerle terminales.	N/A
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fuerosos realizar cambio.	N/A
9	Si el molde es de colada caliente, asegurarse que los conectores del hot runner no estén rotos y/o fuerosos, si presentan algún daño realizar cambio.	SI
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A
11	Asegurarse que el bobinado no tenga residuos de plástico, grietas, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegurar que el anillo conector no tenga grietas y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el dándole este bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	SI
14	Asegurar que el fechador tenga Año, Mes y Día Actual.	SI
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	N/A
16	Verificar la hidratación: En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	SI
17	Si el molde es de colada caliente, asegurarse que los resistencias no estén atornilladas.	SI
18	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este ventilado.	SI
19		N/A
20		A

OBSERVACIONES

A. Barba
Nombre y Firma de quien lo realizó

[Firma]
Nombre y Firma de quien audió

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 20-09-18 Turno: 1
 Realizó: J. V. C.
 Hora de Inicio: 13:15
 Hora que Finalizó: 13:57
 No. de MOLDE: 174024
 No. de PARTE: 27-2365-14
 Nombre de la Parte:

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condiciones del molde a revisar	APLICACION
1	Aplicar limpiador en caras de cierre, asegurando que no haya residuos de plástico ni grasa desgrasada.	SI
2	Aplicar limpiador en vertidos, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filetes y esquinas de la figura de la cavidad como de los conectores no tengan ningún daño.	SI
3.1	Verificar si tiene algún daño, especificar cuál.	N/A
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.	N/A
4	Aplicar limpiador y lubricación en pernos guías y bases, verificando que no tengan grasa desgrasada.	SI
5	Verificar que en la placa evapora no existan gotas o partes sueltas que lo obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que muelle, brida y conector no estén rotos, perforados además revisar que las pines hombre no estén abiertos, en caso de presentarse daño aplicar resarcimiento o cambio.	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas tener que ponerlo terminales.	SI
8	Verificar los conectores del vapor gate que no estén rotos o dañados, si están rotos o dañados realizar cambio.	N/A
9	Si el molde es de colecta caliente, asegurarse que los conectores de hot runner no estén rotos y/o flojos, si presenten algún daño realizar cambio.	SI
10	Asignar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A
11	Asegurar que el lubricador no tenga residuos de plastico, golpes, rayas y radio de 12". En caso de tener daño o que no funcione aplicar lubricación manual.	SI
12	Asegurar que el anillo controlador no tenga golpes y/o partes en estado de falla.	SI
13	Verificar que el candado esté bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	SI
14	Asegurar que el recubridor tenga Aire y Dos Activos.	N/A
15	Verificar la configuración de los muelles según su tabla.	N/A
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga punto fijo o controlador de todo en el conector las acciones laterales.	SI
17	Si el molde es de colecta caliente, asegurarse que las relaciones no estén alteradas.	SI
18	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este y lubricado.	.
19	N/A	.
20	a	.

OBSERVACIONES
 Mantenimiento T-A

Nombre y Firma de quien lo realizó: *[Firma]*
 Nombre y Firma de quien autorizó: *[Firma]*



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex		CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)	
Fecha: 21-SEP-2016		Turno: 1	
Realizó: V. Cruz Jaime		OBSERVACIONES	
Hora de Inicio: 11:00		SE CAMBIO EL CONECTOR DAÑADO	
Hora que Finalizó: 13:00			
No. de MOLDE: 117069			
No. de PARTE: 03465831			
Nombre de la Parte: MANDRIL DE CORTA			
MANTENIMIENTO TIPO A			
Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)			
ITEM	Condiciones del molde a revisar	APLICACIÓN	
1	Aplicar limpieza en casa de corte, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	S.	
2	Aplicar limpieza en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	S.	
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de las coraciones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual)	S.	
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.	N/A	
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	S.	
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	S.	
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, arnés y conector no estén rotos y pelizados además revisar que los ganchos no estén abiertos, en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	S.	
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas sostener y ponchar terminales.	S.	
8	Verificar las conexiones del valve gate que no estén rotos o fustrados, si están rotos o fustrados realizar cambio.	N/A	
9	Si el molde es de colada caliente, asegurarse que los conectores del hot runner no estén rotos y/o fustrados, si presentan algún daño realizar cambio.	N/A	
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A	
11	Asegurarse que el bobedero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y rasco de 10". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	S.	
12	Asegurar que el anillo controlador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	S.	
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	S.	
14	Asegurar que el fechador tenga Año, Mes y Día Actual.	N/A	
15	Verificar la configuración de los micros según tu labo.	S.	
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de labo en el conector y/o acciones laterales.	S.	
17	Si el molde es de colada caliente, asegurarse que los resistencias no estén atornilladas.	N/A	
18	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este ventilado.	S.	
19		N	
20		X	
		V. Cruz Jaime	
		Hugo M. [Firma]	
		Nombre y Firma de quien lo realizó	



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

The background of the slide is a dark blue technical drawing or blueprint. It features various geometric shapes, lines, and circles, typical of engineering or architectural plans. The lines are light blue and white, creating a complex pattern of shapes and curves.

PRIMER FORMATO A PRUEBA

7

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 07 Jul 2018 Turno: 1
 Realizó: V. Sosa
 Hora de Inicio: 06:30
 Hora que Finalizó: 08:50
 No. de MOLDE: XR151
 No. de PARTE: 848896550
 Nombre de la Parte: HOUSING XERO
 MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada	SI	OK
2	Aplicar limpieza en ventos, asegurando que estén libres de residuos de plástico	SI	OK
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los corazones no tengan ningún daño.	SI	OK
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:	N/A	
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI	OK
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI	OK
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, anillo y conector no estén rotos y pellicados, en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	SI	OK
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y ponchar terminales.	SI	OK
8	Verificar que los conectores de valva gata no estén rotos o furaados, si están rotos o furaados realizar cambio.	SI	OK
9	Verificar que el molde es de calidad caliente. Y asegurar que los conectores del hot runner no estén rotos y/o furaados, si presentan algún daño realizar cambio.	SI	OK
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	SI	OK
11	Verificar que el bobotero no tenga golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de presentar algún daño o que no tenga el radio especificado aplicar corrección.	SI	OK
12	Verificar que el anillo centrador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI	OK
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI	OK
14	Verificar el fechador	N/A	OK
15	Verificar la configuración de los muros	SI	OK
16	Verificar la refrigeración	SI	OK

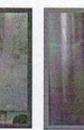
ITEM 1



ITEM 2



ITEM 3



ITEM 4



ITEM 5



ITEM 6



ITEM 7



ITEM 8



ITEM 9



ITEM 10



ITEM 11



ITEM 12



ITEM 13



ITEM 14



ITEM 15



ITEM	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
1	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
2	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
3	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
4	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
5	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
6	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
7	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
8	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
9	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
10	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
11	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
12	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
13	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
14	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
15	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN
16	CONDICIÓN DE LA PARTE	APLICACIÓN	INSPECCIÓN

V. Sosa m Jaime Jose Luis Gonzalez
 Nombre y Firma de quien lo realizó Nombre y Firma de quien lo realizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

The background of the slide is a dark blue technical drawing or blueprint. It features various geometric shapes, lines, and circles, typical of an engineering or architectural plan. The lines are light blue and some have arrows indicating direction or flow. The overall aesthetic is clean and professional, suggesting a technical or industrial context.

LISTA DE ASISTENCIA

9

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

LISTA DE ASISTENCIA

•Esta lista de asistencia se le entrego a cada uno de los técnicos para que firmaran y estuviesen enterados de que entrarían en rigor los nuevos checklist customizados para el mantenimiento preventivo de moldes de inyección de plástico en el taller mecánico.

flex

UNIDAD OPERATIVA
Aguascalientes, México

LISTA DE ASISTENCIA

Fecha: 12/Nov/2018

TEMA: Actualización de Check list donde se cubra punto de revisión de resaca con molde.

NOMBRE	PUESTO	FIRMA
Vicente Cuevas Maldonado	Tec. P.M.	Vicente Cuevas Maldonado
José Manuel Ortega Rivas	Técnico en Mantenimiento	J. Manuel O.R.
Antonio Barba Canales	Técnico	A. Barba
Alfredo Díaz M.	Técnico	Alfredo Díaz M.
Juan Luis Reyes	Técnico	Juan Luis Reyes
Vicente Cuevas	Técnico	Vicente Cuevas
José Luis González	Técnico	José Luis González
Vicente Cuevas	Técnico	Vicente Cuevas
Amando Reyes Chavez	Técnico	Amando Reyes Chavez
Luis Miguel Pérez	Técnico	Luis Miguel Pérez
Salvador Contreras	Técnico	Salvador Contreras
N	N	N
A	A	A

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.



FORMATO FINAL

11

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

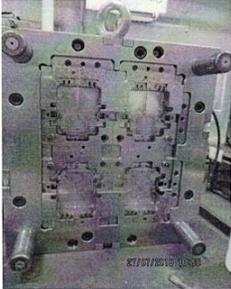
flex. CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

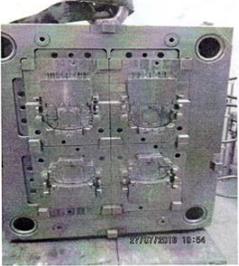
Fecha: 16 Ago 2018 Turno: 1
 Realizó: A. Baiba
 Hora de Inicio: 12:00
 Hora que Finalizó: 1:30
 No. de MOLDE: INV588

No. de PARTE: 114-5396163439005
 Nombre de la Parte: B24E-SK
 MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpieza en ventos, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que las fijas y esquinas de la figura de la cavidad como de los corazones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual):	SI
4	Si es necesario hacer una reparación. Describir brevemente:	
4	Aplicar limpieza y lubricación en sementes guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI
6	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurando que morsa, arnés y conector no estén rotos y pelizados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	SI
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	SI
9	Si el molde es de colada caliente. Asegure que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	SI
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A
11	Asegurarse que el bobinado no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegurar que el anillo contador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puerta fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	SI
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este vitallado.	SI
18		
19		
20		





A. Baiba

Nombre y Firma de quien lo realizó

Hugo M. A.

Nombre y Firma de quien autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

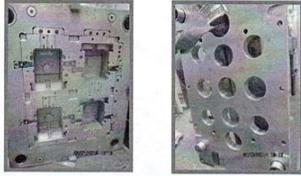
flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 6-Sep-2018 Turno: 3
 Realizó: Vicente Ramez Maldonado
 Hora de Inicio: 2:30
 Hora que Finalizó: 6:00
 No. de MOLDE: EVY08
 No. de PARTE: REV.338981000300000004_0 / REV.33893000300010001006_0
 Nombre de la Parte: COVER DE LA ZONA DEL MOLDE DEL COVER ANEX AREA MOLD

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	Si
2	Aplicar limpieza en ventos, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	Si
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de las coronas no tengan ningún daño.	Si
3.1	Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual).	N/A
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.	N/A
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	Si
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coledas o partes plásticas que la obstruyan.	Si
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, arnes y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines hembra no estén abrotes en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	NO
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y poner terminales.	Si
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	Si
9	Si el molde es de colada caliente. Asegurate que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	Si
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	Si
11	Asegurate que el bebedero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	NO
12	Asegurar que el anillo centrador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	NO
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	Si
14	Asegurate que el fechador sea legible y este actualizado.	Si
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	Si
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente tipo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	Si
17	Asegurate que al final del mantenimiento el molde este Vitallado.	3
18		
19	N/A	N/A
20		



APLICAR LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN



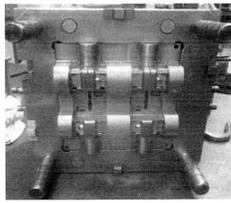
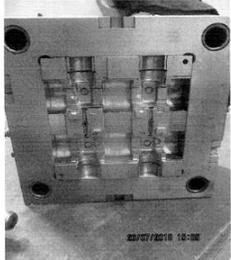
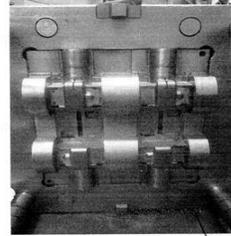
CAMBIO DE O RINGS

Nicolas Ramez M.
Nombre y Firma de quien lo realizó

Augusto M. [Signature]
Nombre y Firma de quien lo autorizó

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex.		CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)	
Fecha:	21-04-18	Turno:	1
Realizó:	A. Baiba		
Hora de Inicio:	8:00		
Hora que Finalizó:	9:00		
No. de MOLDE:	INVS7		
No. de PARTE:	INV-SM50033901-B		
Nombre de la Parte:	SHELL LOWER POTTING		
MANTENIMIENTO TIPO A			
Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)			
ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN	
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada	SI	
2	Aplicar limpieza en vericios, asegurando que estén libres de residuos de plástico	SI	
3	Verificar que los filetes y esquinas de la figura de la cavidad como de los corazones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual)	SI	
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:		
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI	
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan	SI	
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, ampa y conector no estén rotos y pelizados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	SI	
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente tipo, en caso de estar flojas apretar y ponchar terminales	SI	
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio	N/A	
9	Si el molde es de colada caliente. Asegure que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio	SI	
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente)	N/A	
11	Asegurar que el bobinado no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección	SI	
12	Asegurar que el anillo controlador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI	
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI	
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	SI	
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	SI	
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puertos tipo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	SI	
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este vitificado.	SI	
18			
19			
20			

A. Baiba

Nombre y Firma de quien lo realizó

Alfonso M

Nombre y Firma de quien autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex. CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 22 Ago 2017 Turno: 1
 Realizó: A. B. Lopez
 Hora de Inicio: 10:00
 Hora que Finalizó: 11:00
 No. de MOLDE: NY054
 No. de PARTE: INV-5393109639002-B
 Nombre de la Parte: Model 650 C-CELL BATTERY HOLDER (ESSAP)
 MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

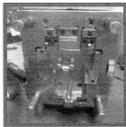
ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada	SI
2	Aplicar limpieza en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico	SI
3	Verificar que las fijas y esquinas de la figura de la cavidad como de los corazones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual)	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:	
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurando que micro, arnés y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales	SI
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio	SI
9	Si el molde es de colada caliente. Asegure que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio	SI
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente)	SI
11	Asegure que el balancín no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y rido de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el rido mencionado aplicar corrección	SI
12	Asegure que el arño controlador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea segre y este actualizado	SI
15	Verificar la configuración de los micros según la tabla	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puerta fija o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	SI
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este vitafinado.	SI
18		N/A
19		N/A
20		N/A



ASEGURAR LOS MICROS



ASEGURAR LOS PINES DEL HOT RUNNER





ASEGURAR BUENA LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN

Antonio B

Nombre y Firma de quien lo realizó

Hugo M

Nombre y Firma de quien autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 13-Ago-2013 Turno: 1
 Realizó: A. Balboa
 Hora de Inicio: 1:00
 Hora que Finalizó: 2:40
 No. de MOLDE: INV553
 No. de PARTE: INV-5810512639001-B
 Nombre de la Parte: ELECTRONIC REGISTER FACEPLATE (E Register)

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en cara de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa orgánica.	SI
2	Aplicar limpieza en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filetes y esquinas de la figura de la cavidad como de los conos no tengan ningún daño. <small>(Especifico cual)</small>	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.	
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la destruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, ampa y conector no estén rotos y pellizcados y revisar que las pines también no estén aborrotos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	SI
8	Verificar las conexiones del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	SI
9	Si el molde es de colada caliente. Asegurate que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	SI
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales <small>(En caso que se activen mecánicamente)</small>	N
11	Asegurar que el bebedero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegurar que el anillo centrador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	SI
16	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	SI
18	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente de o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	SI
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este ventilado.	SI
18		N
19		A
20		



02720752014 10114



02720752014 10114

A. Balboa

Nombre y Firma de quien lo realizó

Hugo M.

Nombre y Firma de quien autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

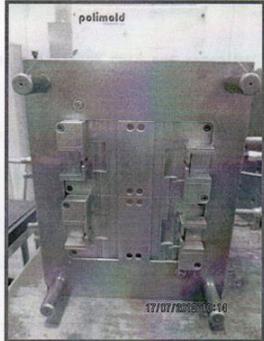
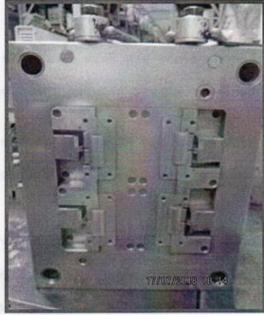
Fecha: 28-04-2018 Turno: 1
 Realizó: A. Barbo
 Hora de Inicio: 6:00
 Hora que Finalizó: 9:00
 No. de MOLDE: INV007

No. de PARTE: INV-5396100539003-B
 Nombre de la Parte: CCELL

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpieza en ventos, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los conos no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual):	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:	
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coqueas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de moldeo, asegurándose que micro, arena y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	NA
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o puchar terminales.	NA
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	NA
9	Si el molde es de coquea caliente, Asegurate que los conos, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio	SI
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente)	NA
11	Asegurar que el bobadero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección	SI
12	Asegurar que el anillo censurador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	NA
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla	NA
16	Verificar la Refrigeración, En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	NA
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde esta Vitallado.	SI
18		
19		
20		

ASEGURAR BUENA LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN

A. Barbo

Nombre y Firma de quién lo realizó

Hugo M

Nombre y Firma de quien autorizó

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

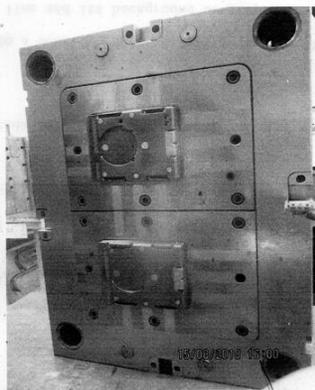
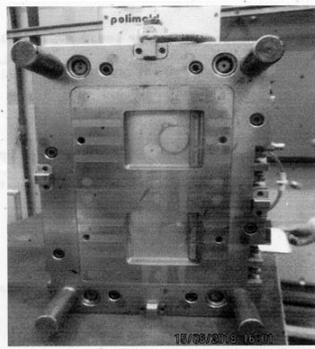
flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 16/09/2017 Turno: 1
 Realizó: N. Barba
 Hora de Inicio: 8:00
 Hora que Finalizó: 9:00
 No. de MOLDE: 15302

No. de PARTE: 15V-532100639201-B
 Nombre de la Parte: PLATE TOP HRP
 MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpieza en ventres, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los conos no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual)	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación. Describir brevemente:	
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, arnes y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines también no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales	SI
8	Verificar las conexiones del valvulón que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio	SI
9	Si el molde es de colada caliente. Asegurar que los conos, pines y carcaba del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio	SI
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente)	N/A
11	Asegurar que el bebedero no tenga residuos de plástico, popes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección	SI
12	Asegurar que el anillo centrador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	SI
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	SI
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este Vitallado.	SI
18		
19		
20		



N. Barba
Nombre y Firma de quién lo realizó

Hepp 17
Nombre y Firma de quien autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 6-Sep-2018 Turno: 3
 Realizó: Vicente Lopez M
 Hora de Inicio: 8:30
 Hora que Finalizó: 8:30
 No. de MOLDE: XRX152
 No. de PARTE: XRX-34898560-B
 Nombre de la Parte: HOUSING DEVELOPER MAIN LL

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	Si
2	Aplicar limpieza en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	Si
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de las coronas no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificarlo cual)	Si
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente.	N/A
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	Si
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	NO
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, aires y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los aires hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	Si
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	Si
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fustrados, si están rotos o fustrados realizar cambio.	Si
9	Si el molde es de coque caliente, Asegurate que los conos, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fustrados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	Si
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	Si
11	Asegurate que el bebedero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	NO
12	Asegurar que el arillo orientador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	NO
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	Si
14	Asegurarse que el fichador sea legible y este actualizado.	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	Si
16	Verificar la refrigeración. En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	Si
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este ventilado.	Si
18		N/A
19		A
20		A



15/09/2018 09:22



15/09/2018 11:28

LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN EN ESTAS CARAS

Vicente Lopez M.
Nombre y Firma de quién lo realizó

Nombre y Firma de quién autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

Tlex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

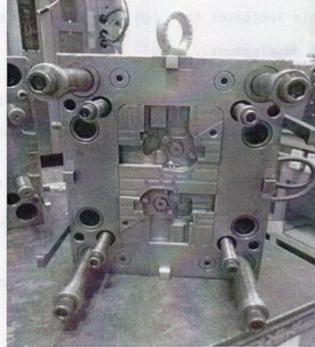
Fecha: 28 sep 2018 Turno: 1
 Realizó: A. Barba
 Hora de Inicio: 9:00
 Hora que Finalizó: 10:00
 No. de MOLDE: XRX100

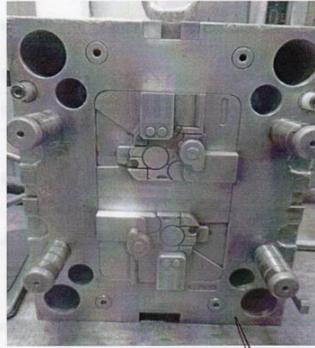
No. de PARTE: XRX-848E2680-B
 Nombre de la Parte: COVER-K REAR

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpieza en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los corazones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual):	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:	N/A
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, anillos y conector no estén rotos y sellados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	N/A
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	N/A
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fustrados, si están rotos o fustrados realizar cambio.	N/A
9	Si el moldeo es de colada caliente. Asegurate que los conectores, pines y carcaza del hot runner no estén rotos y/o fustrados, si presentan algún daño proceder a su cambio	N/A
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente)	N/A
11	Asegurar que el bobinado no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar correccion	SI
12	Asegurar que el anillo controlador no tenga golpes y sus borños no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	SI
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla	N/A
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	SI
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este Vitallado.	SI
18		
19		
20		





A. Barba

Nombre y Firma de quién lo realizó

Agg M.

Nombre y Firma de quién autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

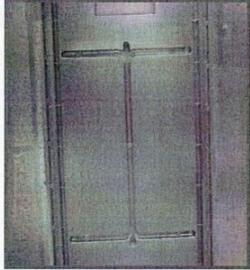
flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 07-08-2018 Turno: 1
 Realizó: LS LDC
 Hora de Inicio: 13:42
 Hora que Finalizó: 15:03
 No. de MOLDE: XRX048
 No. de PARTE: XBX4486260-B
 Nombre de la Parte: COVER BCR

MANTENIMIENTO TIPO A

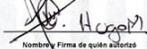
Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACION
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpieza en vertices, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los coronones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual)	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación. Describir brevemente.	N/A
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, ampa y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	SI
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fustrados, si están rotos o fustrados realizar cambio.	N/A
9	Si el molde es de coleda caliente. Asegurarse que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fustrados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	N/A
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	SI
11	Asegurar que el bobinado no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegurar que el arño centrador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el lechador sea legible y este actualizado	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla.	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puerta tipo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	SI
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este vitallado.	N/A
18		N/A
19		N/A
20		N/A




REVISAR LA LIMPIEZA EN ESTA ZONA


 Nombre y Firma de quien lo realizó


 Nombre y Firma de quien autorizó

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

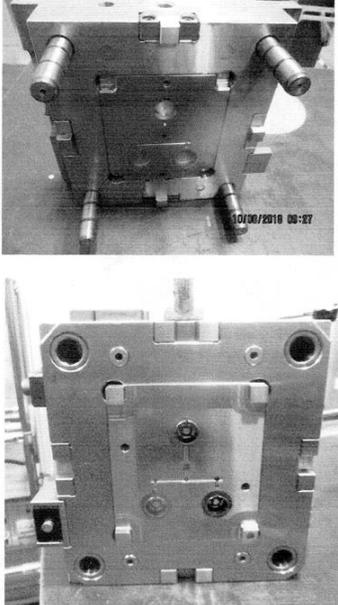
flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 19/05/2018 Turno: A
 Realizó: JOSÉ LUIS GONZÁLEZ DURÁ
 Hora de Inicio: 8:00
 Hora que Finalizó: 8:30
 No. de MOLDE: PTY100
 No. de PARTE: PTJ-F 306340-B
 Nombre de la Parte: PLATA FRENTE
 MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACION
1	Aplicar limpiador en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada	SI
2	Aplicar limpiador en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los corajones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño (Especificar cual)	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación. Describir brevemente:	N/A
4	Aplicar limpiador y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, amhe y conector no estén rotos y pellizcados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén correctamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	SI
8	Verificar los conectores de valva gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio	N/A
9	Si el molde es de colada caliente. Asegurar que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio	N/A
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A
11	Asegurar que el bebedero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado, aplicar corrección	SI
12	Asegurar que el arillo controlador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según tu tabla	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	N/A
17	Asegurarse que los resortes de las acciones laterales no estén quebrados ni flojos.	N/A
18	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este virgillado	N/A

10/00/2018 00:27



José Luis González Nombre y Firma de quien lo realizó
Accepta Nombre y Firma de quien autorizó

flex

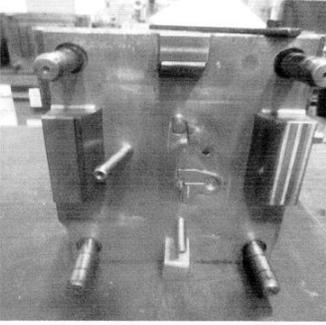
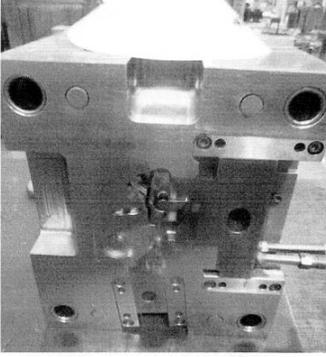
Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

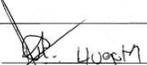
Fecha: 11/07/10 Turno: A
 Realizó: José Luis Sarmiento
 Hora de Inicio: 7:30
 Hora que Finalizó: 10:00
 No. de MOLDE: PTY052
 No. de PARTE: PTYAX0104.B
 Nombre de la Parte: HOUSING SEPARATOR
 MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpieza en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpieza en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los colgones no tengan ningún daño. Verificar si tiene algún daño. (Especificar cual)	SI
3.1	Si es necesario hacer una reparación. Describir brevemente:	N/A
4	Aplicar limpieza y lubricación en pernos guías y tiras, verificando que no tengan grasa degradada.	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, ames y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	SI
8	Verificar los conectores de valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	N/A
9	Si el molde es de colada caliente. Asegure que los conectores, pines y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	N/A
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	SI
11	Asegure que el bebedero no tenga residuos de plástico, golpes, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegure que el anillo centrador no tenga golpes y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija)	SI
14	Asegurarse que el fechador sea legible y este actualizado	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según su tabla.	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente fijo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales	N/A
17	Asegurarse que los resortes de las acciones laterales no estén quebrados ni flojos.	SI
18	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este vigilado.	SI
N/A		
A		


 Nombre y Firma de quien lo realizó


 Nombre y Firma de quien autorizó

flex

Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

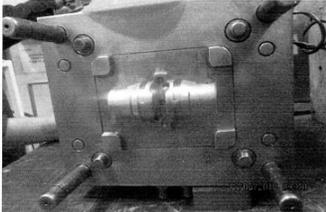
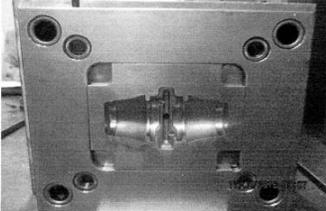
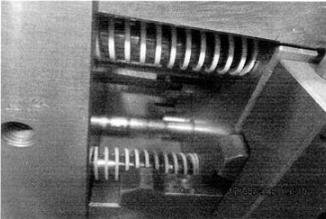
flex CHECK LIST PARA MANTENIMIENTO TIPO A (Formato a prueba)

Fecha: 22-10-2018 Turno: 1
 Realizó: A. Baiba
 Hora de Inicio: 17:20
 Hora que Finalizó: 1:00
 No. de MOLDE: INV038
 No. de PARTE: INV-SM80804239002-E
 Nombre de la Parte: HOUSING ACCENT RING BOTTOM 1*

MANTENIMIENTO TIPO A

Resultado de Revisión (SI, NO & N/A)

ITEM	Condición del molde a revisar	APLICACIÓN
1	Aplicar limpiacera en caras de cierre, asegurando que no tenga residuos de plástico ni grasa degradada.	SI
2	Aplicar limpiacera en ventosas, asegurando que estén libres de residuos de plástico.	SI
3	Verificar que los filos y esquinas de la figura de la cavidad como de los corazones no tengan ningún daño.	SI
3.1	Verificar si tiene algún daño: (Especificación cual): Si es necesario hacer una reparación, Describir brevemente:	
4	Aplicar limpiacera y lubricación en pernos guías y tazas, verificando que no tengan grasa degradada.	SI
5	Verificar que en la placa expulsora no existan coladas o partes plásticas que la obstruyan.	SI
6	Revisar el sistema de protección de molde, asegurándose que micro, arma y conector no estén rotos y pellicados y revisar que los pines hembra no estén abiertos en caso de presentar daño aplicar reparación o cambio.	SI
7	Verificar que las terminales del sistema de protección de molde estén completamente fijas, en caso de estar flojas apretar y/o ponchar terminales.	SI
8	Verificar los conectores del valve gate que no estén rotos o fisurados, si están rotos o fisurados realizar cambio.	N/A
9	Si el molde es de colada caliente. Asegure que los conectores, jones y carcasa del hot runner no estén rotos y/o fisurados, si presentan algún daño proceder a su cambio.	N/A
10	Asegurar un libre deslizamiento en las acciones laterales (En caso que se activen mecánicamente).	N/A
11	Asegurar que el bobinado no tenga residuos de plástico, polvos, rayas y radio de 1/2". En caso de tener daño o que no tenga el radio mencionado aplicar corrección.	SI
12	Asegurar que el arño centrador no tenga grietas y sus bordes no estén deformados.	SI
13	Verificar que el candado este bien asegurado (parte móvil de la parte fija).	SI
14	Asegurarse que el fichador sea legible y este actualizado.	N/A
15	Verificar la configuración de los micros según la tabla.	SI
16	Verificar la Refrigeración. En caso de que el molde tenga puente tipo o extensión de tubo en el conector y/o acciones laterales.	N/A
17	Asegurarse que al final del mantenimiento el molde este ventilado.	SI
18		N/A
19		A
20		

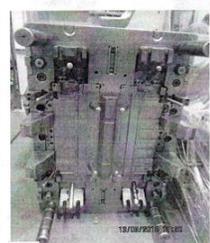
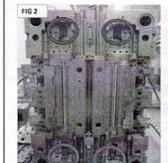
A. Baiba
Nombre y Firma de quién lo realizó

Hosp M
Nombre y Firma de quién autorizó



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.



flex.		MOLD CHECK LIST TIPO B		XXX-NO-PVK0001-A	
Fecha:		Turno:			
Realizó:					
Quien Autorizó:					
Tiempo utilizado:					
No. de MOLDE:	XXX118				
No. de PARTE:	XXX-3486E1480-B				
Nombre de la Parte:	HSG OLYMPIA				
Descripción (estas son las condiciones mínimas en las que debe operar el molde después de haberse aplicado MP):		Resultado: (Si No a N/A)			
Proceso estándar					
1	Se revisa que las partes no estén sucias por presencia de aceite, grasa y se limpian a fondo.				
2	Se revisa que la máquina de identificación de zonas de temperatura, si no tiene calibración sea.				
3	Se limpian las áreas de calentamiento libres de grasa, aceite, restos de plástico, polvo, y sustancias extrañas.				
4	Las acciones térmicas se programan y se verifican ajustando a través de sus pulsos.				
5	Las partes expuestas a fricción se lubrican apropiadamente.				
6	El juego de resortes de la placa expulsora tienen la misma longitud y están en condiciones óptimas de funcionamiento.				
7	Las salidas de gases de las cavidades y conos están limpias y patentadas.				
8	Se conecta el controlador de temperatura y todas las zonas que están indicadas en la etiqueta alcanzan el meso MP.				
9	Los puntos de inyección y topeadas se inspeccionan y se conectan al sistema.				
10	Se revisa cada uno de los expulsores (cuchilla, formador, standard) que tiene siempre de lubricante y que deben liberarse en su funcionamiento a la vez que se operan.				
11	Los expulsores tienen orientados y ajustados de acuerdo a la figura, forma o radio de la cavidad y cono.				
12	Se revisa que no presenten fugas las líneas de refrigeración, limpieza y salida de gases.				
13	Se revisa el balanceo y asegura de que no este golpeado ni rayado, verificarse en caso de que se encuentre en defecto. Si se modifica realiza el gage de radio de 12.7 mm. Para su medición.				
14	Se revisa los microswitches con ayuda del multímetro y verifique su funcionamiento, acción y posición.				
PUNTOS CRÍTICOS					
1	Revisar la compresión del resorte, si tiene daño cambiarlo (indicado en la Fig. 2).				
2	Los resortes deben medir 27.88 mm. Hacer medición con comparador óptico.				
3	Que el candado haga clic (indicado en la Fig. 2)				
4	Que la tensión de los componentes de la acción lateral estén en cuenta y sin cabeza harrida (indicado en la Fig. 5)				
5	Limpiar y lubricar todos los componentes (indicado en la Fig 1 & 4)				
AYUDA VISUAL					
 <p>FIG 1</p>					
 <p>FIG 2</p>					
 <p>FIG 3</p>					
 <p>FIG 4</p>					
 <p>FIG 5</p>					
 <p>FIG 6</p>					
<p>REVISAR LOS CANDADOS INTER-LOCK PARA EVITAR DAÑO EN LAS ACCIONES</p>					
<p>LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN</p>					
<p>Comentarios/Reparaciones: Contesto NO en alguna actividad, comente por que.</p>					
<p>SEGURIDAD DE MOLDE</p>					
<p>Instale el candado, asegurandose que sujeto la parte fija con la parte movil.</p>					<p>Resultado (Si, No a N/A)</p>
<p>INDICAR EN QUE ESTADUS SE ENCUENTRA EL MOLDE DESPUES DE MANTO PREVENTIVO</p>					
<p>LISTO PARA PRODUCIR</p>			<p>REQUIERE REPARACIONES</p>		



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.

flex.



Presentación de propuesta para el desarrollo de checklist individuales para mantenimiento preventivo.