

## **6. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL**

### **DE CALIDAD DE PLANTA**

#### **6.1 Control de Calidad de Materias Primas e Insumos.**

Estas labores son realizadas por Analistas y Auxiliares del Laboratorio de Control de Calidad, la responsabilidad de estas tareas recaen en la Gerencia de Control de Calidad. Entre las materias primas e insumos están los granulados plásticos, tintas, filtros, puntas, frontales metálicos. Cabe resaltar que los Analistas y Auxiliares de Laboratorio también usan como base para sus muestreos de inspección, las Tablas I y II de la Norma Militar USA - MIL - STD - 105D.

#### **6.2 Control de Calidad de Piezas Plásticas en proceso. Labores del Inspector de Sala de Máquinas Inyectoras.**

- 1) Realizar las rondas de inspección en la Sala de Máquinas Inyectoras.

Objetivo : Verificar que se cumplan las especificaciones técnicas en todas las piezas plásticas inyectadas en A.W. Faber Castell Peruana S.A. **Ver Modelo de Ficha Técnica en Anexos.**

Definición de los defectos :

**Defecto crítico:** Es el defecto que puede producir condiciones peligrosas o inseguras para quienes usan o mantienen el producto. Es también, el defecto que puede llegar a impedir el normal desempeño de una función importante de un producto del cual depende la seguridad personal y hace al material no utilizable. (&)

**Defecto mayor:** Es el defecto que sin ser crítico, tiene la probabilidad de ocasionar una falla o reducir materialmente la utilidad de la unidad para el fin al que se destina. ( & )

**Defecto menor:** Es el defecto que no reduce materialmente la utilidad para el fin que está destinado o que produce una desviación de los requisitos establecidos, con un pequeño efecto reductor sobre el funcionamiento o uso eficaz de la unidad. ( & )

### **( & ) Definición de los defectos de acuerdo a la Norma Técnica Peruana**

#### **NTP 833.08.**

Procedimiento : Antes de iniciar las rondas de inspección, el inspector deberá tomar conocimiento de los moldes que están trabajando y el color que se está inyectando.

- a) Tomar un “ tiro “ de piezas plásticas inyectadas directamente de cada una de las máquinas. Contar las piezas para saber si el “ tiro “ está completo. (Se debe hacer un balance en caso que el molde tenga cavidades anuladas).
- b) Realizar los controles designados en la ficha técnica de la pieza inyectada. El Inspector de Control de Calidad de Planta debe estar familiarizado con todos los tipos de falla de moldeo por inyección; es por eso que se da una guía practica de soluciones para

problemas de inyección con las que se podría encontrar el inspector. Esta guía es referencial y debe servir al Inspector solo de conocimiento general, pues el Inspector no está autorizado a regular las máquinas inyectoras. **Ver Anexos.**

- c) Anotar las anomalías producidas, en el Reporte de Rondas de Inspección de Sala de Máquinas Inyectoras. **Ver Anexos.**

Las anotaciones hechas en este Reporte son de la siguiente manera : Cuando se trata de un defecto menor, se coloca la abreviatura de la falla entre paréntesis indicando en que cantidad de cavidades se produce la falla. Cuando se trata de defectos mayores, se coloca la abreviatura de la falla sin paréntesis, la cantidad de cavidades con el defecto y se indica en las observaciones, la acción correctiva que se ha tomado. Cuando se trata de defectos críticos, se anota la abreviatura de la falla sin paréntesis, cuantas cavidades tienen este defecto y en las observaciones se indica que cantidad de producción ha sido rechazada y la acción inmediata que se ha tomado. **Ver Páginas 57 y 58.**

- d) El Inspector de Control de Calidad de Sala de Máquinas Inyectoras está facultado a decidir ( en primera instancia ) si la falla de una pieza plástica PASA o NO PASA.
- e) En caso de encontrar alguna falla, comunicar al Jefe de Turno de Sala de Máquinas Inyectoras para la corrección respectiva, especificando el tipo de falla y el número de la cavidad de la pieza que está fallando.
- f) Después de la corrección de una falla, el Inspector está en la obligación de verificar que la falla haya sido corregida.

- g) Si el Inspector de Control de Calidad de Sala de Máquinas Inyectoras encontrará piezas defectuosas deberá tomar una muestra de la producción de las últimas 2 horas, a fin de determinar si la producción queda rechazada.

Esta cantidad de muestra está determinada por las Tablas I y II de la Norma Militar USA - MIL - STD - 105D. **Ver Tablas.**

**El Inspector de Control de Calidad de Sala de Máquinas Inyectoras deberá usar el Nivel de Inspección Especial S-3 y un Nivel Aceptable de Calidad (AQL) de 1.0.**

- 2) Evaluación de los primeros tiros de inyección. Informe.

Objetivo : El Inspector de Control de Calidad de Sala de Máquinas Inyectoras tiene la responsabilidad de dar la conformidad para el inicio de la producción, verificando que se cumplan con las especificaciones técnicas señaladas por A.W. Faber Castell Peruana S.A.

Procedimiento : Para dar el inicio de una orden de producción, se requiere de la aprobación del Primer Tiro.

- a) Al momento de recibir la muestra física del Primer Tiro, por parte del personal de Sala de Máquinas, el Inspector deberá firmar el cuaderno de cargo respectivo.
- b) Realizar los controles designados en el formato de evaluación del Primer / Ultimo tiro.

**Ver Anexos.**

- c) Anotar las fallas encontradas en el formato respectivo.

- d) Si el Inspector encontrara una falla crítica, deberá rechazar el Primer Tiro, y debe comunicar al Jefe de Turno sobre el rechazo, y la producción hecha hasta ese momento quedará rechazada.
- e) El Inspector debe firmar el formato de Evaluación de Primer Tiro indicando que éste ha sido rechazado.
- f) Cuando se le entregue el nuevo Primer Tiro, el Inspector debe realizar nuevamente todos los controles designados para dicha pieza.

3) Evaluación de los últimos tiros de inyección. Informe.

Objetivo : El Inspector de Control de Calidad de Sala de Máquinas Inyectoras tiene la responsabilidad de evaluar el último tiro de inyección de una orden de producción a fin de determinar las probables fallas que pudiera tener el molde a fin de programar las reparaciones necesarias.

Procedimiento : Para dar por terminada una orden de producción, se requiere de la Evaluación del Último Tiro.

- a) Al momento de recibir la muestra física del Último tiro por parte del personal de Sala de Máquinas, el Inspector deberá firmar el cuaderno de cargo respectivo.
- b) Realizar los controles designados en el formato de Evaluación del Primer / Último Tiro.
- c) Anotar las fallas encontradas en el formato respectivo.

- d) El informe de la Evaluación del Último Tiro debe llegar cuanto antes al Departamento de Matricería para que se puedan programar adecuadamente las reparaciones del molde ( si fuera necesario ).

**RELACION DE ABREVIATURAS UTILIZADAS PARA  
LOS REPORTES DE RONDAS DE INSPECCION  
EN LA SALA DE MAQUINAS**

AB	=	Ajuste de botón
AS	=	Acabado Superficial
BI	=	Blanqueados
Ca	=	Cachitos
CM	=	Cambio de molde
CNC	=	Colada no cae
CT	=	Clip torcido
Fa	=	Falta de ajuste
Fco	=	Falla en el color
FG	=	Fuga de gas
F / H	=	Falta de hermeticidad
FRc	=	Falta de rectitud
LF	=	Línea de flujo

Ma	=	Manchados
Mcm	=	Mal cierre de mordazas
M / P	=	Maquina Parada
Op	=	Opacos
PI	=	Piezas incompletas
Psd	=	Piezas sin desmoldar
Ra	=	Rajados
Ray	=	Rayados
Rb	=	Rebabas
Rbp	=	Rebaba en la punta
RbS	=	Rebaba sombrero
Rbv	=	Rebaba en la ventilación
Re	=	Rechupe
Rep	=	Rechupe en la punta
RI	=	Rebabas internas
S / N	=	Sin novedad
VD	=	Venas desgarradas
Ve	=	Veteados
Vi	=	Vidriados

DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD DE PLANTA

### **6.3 Descripción de fallas en la inyección de piezas plásticas para la fabricación de bolígrafos y plumones**

- 1) Ajuste de botón : Cuando el ajuste entre el botón y el cuerpo es defectuoso, ya sea por ser muy débil o tener mucho ajuste, se considera una falla en el ajuste del botón.
- 2) Acabado superficial : Cuando la superficie de una pieza inyectada no está dentro de lo solicitado por la ficha técnica, por ejemplo, si la superficie debe ser mate y está brillante, o al revés, cuando la superficie debe ser brillante, pero está mate, se considera una falla de acabado superficial.
- 3) Blanqueados : Cuando por efecto de un desmolde inadecuado, las piezas inyectadas presentan partes blanqueadas.
- 4) Cachitos : Cuando por un desgaste de las piezas del molde en su punto de inyección, y hacen que éstos se alarguen, se consideran como cachitos.
- 5) Colada no cae : Al abrir el molde, la colada no cae, y es el operario el que en forma manual, debe abrir la rejilla de seguridad y hacer caer la colada.
- 6) Clip torcido : Cuando por un desmolde inadecuado, el clip de una tapa aparece torcido.
- 7) Falta de ajuste : Puede darse en todas las piezas que interactúan, vale decir, entre el cuerpo y la tapa, el cuerpo y el botón, entre el botón y la tapa, entre la mina y el botón.
- 8) Falla en el color : Cuando el color de una pieza inyectada es diferente a la muestra patrón.



- 9) Fuga de gas : En el moldeo de piezas plásticas, se denomina así, cuando por efecto del desfogue del aire que se encuentra en la cavidad interna del molde, la pieza inyectada aparece como arrastrando este desfogue.
- 10) Falta de hermeticidad : Cuando un bolígrafo o plumón debe ser hermético por las características propias de éste, dos piezas de este artículo que interactúan entre sí debiendo ser herméticas, no lo son, se denomina falta de hermeticidad.
- 11) Falta de rectitud : Es la desviación excesiva de un arco que se forma al comparar la longitud de un cuerpo con una referencia recta, y que se mide en el centro del arco aproximadamente.
- 12) Línea de flujo : Cuando por efecto de la temperatura de inyección demasiado baja, en la pieza inyectada se notan líneas de unión del material plástico.
- 13) Manchados : Cuando por efecto de un cambio de color inadecuado o por efecto de grasa sobre la pieza plástica, ésta se puede denominar manchado.
- 14) Mal cierre de mordazas : Cuando por un defecto en el funcionamiento del molde, al momento de cerrar, éste está dejando sobre la unión del cierre del molde una línea algo más gruesa de lo normal.
- 15) Opacos : Cuando por suciedad del molde, la superficie de la pieza plástica inyectada presenta opacidad.
- 16) Piezas Incompletas : Cuando debido a una mala inyección, el molde no llena completamente, presentando piezas incompletas en tamaño y forma.

- 17) Piezas sin desmoldar : Cuando por un problema en el molde, las piezas plásticas inyectadas no caen cuando el molde se abre para desmoldar.
- 18) Rajados : Cuando debido a un problema en el funcionamiento del molde, las piezas plásticas salen rajadas después del desmolde.
- 19) Rayados : Cuando por efecto de un desmolde inadecuado, las piezas plásticas salen con rayaduras a lo largo de su superficie.
- 20) Rebabas : Cuando por un desgaste en las piezas del molde, las piezas plásticas salen con material sobrante en alguna de sus zonas.
- 21) Rebaba en la punta : Cuando el material sobrante descrito en el ítem anterior, se encuentra en la punta del cuerpo.
- 22) Rebaba sombrero : Cuando el material sobrante descrito en el ítem anterior, se expande sobre la unión de dos piezas.
- 23) Rebaba en la ventilación : Cuando el material sobrante descrito en el ítem anterior, se encuentra en las zonas destinadas a la ventilación de la pieza.
- 24) Rechupe : Cuando por un problema de refrigeración del molde o excesiva temperatura de inyección, las piezas plásticas presentan hendiduras visibles sobre su superficie.
- 25) Rechupe en la punta : Cuando por un problema de refrigeración del molde o excesiva temperatura de inyección, las piezas plásticas presentan hendiduras visibles sobre la superficie, esta falla está directamente ligada a la facilidad o dificultad de la punta para ajustar con el cuerpo del bolígrafo o plumón.

- 26) Rebabas internas : Cuando por un desgaste en las piezas del molde, las piezas plásticas salen con material sobrante dentro de la misma, esta falla podría originar que la mina del bolígrafo o el filtro de un plumón no pudieran ingresar en ella.
- 27) Venas desgarradas : Las venas en un cuerpo suelen ser una ayuda para el desmolde de las piezas, sin embargo cuando por el desgaste de las piezas se encuentra material sobrante, esto podría generar un desgarro interno de éstas.
- 28) Veteados : Cuando por una mala dispersión del pigmento o colorante utilizado en la formulación del color, el color no se muestra uniforme a lo largo de la superficie.
- 29) Vidriados : Cuando por efecto de una inadecuada temperatura de inyección, el material plástico no ha podido plastificarse correctamente.

#### **6.4 Control de Calidad del Producto en proceso. Labores de la Inspectoría de Sala de Ensamblaje y Serigrafía.**

- 1) Realizar las rondas de inspección en Sala de Ensamblaje.

Objetivo : Verificar que se cumplan las dimensiones y atributos establecidos en el ensamblaje de bolígrafos y plumones en A.W. Faber Castell Peruana S.A.

Procedimiento :

- a) La Inspectoría debe realizar un muestreo de todas las máquinas ensambladoras que estén trabajando en ese momento. Deberá tomar 10 piezas continuas, debiendo

verificar que la máquina esté trabajando en buenas condiciones, es decir que se trate de una producción continua.

- b) Realizar los controles designados para cada artículo, empezando por verificar las probables fallas críticas en cada uno de ellos, para luego pasar a las fallas que puedan considerarse como menores.
- c) Anotar las fallas ocurridas, en el Reporte de Rondas de Inspección de Sala de Ensamblaje. **Ver Anexos.**

Las anotaciones hechas en este Reporte son de la siguiente manera: Cuando se trata de un defecto menor, se coloca la abreviatura de la falla entre paréntesis indicando en que cantidad de cavidades se produce la falla. Cuando se trata de defectos mayores, se coloca la abreviatura de la falla sin paréntesis, la cantidad de cavidades con el defecto y se indica en las observaciones, la acción correctiva que se ha tomado. Cuando se trata de defectos críticos, se anota la abreviatura de la falla sin paréntesis, cuantas cavidades tienen este defecto y en las observaciones se indica que cantidad de producción ha sido rechazada y la acción inmediata que se ha tomado. **Ver Páginas 67 y 68.**

- d) La Inspectora de Control de Calidad de Sala de Ensamblaje está facultada a decidir ( en primera instancia ) si la falla de un artículo terminado PASA o NO PASA.
- e) En caso de encontrar falla en la producción de alguna máquina, la Inspectora debe comunicar a los Jefes de Sección para su solución inmediata, especificando el tipo de falla.

- f) Después de la corrección de una falla, la Inspectoría está en la obligación de tomar una nueva muestra para verificar que la falla haya sido corregida.
- g) Si la Inspectoría encontrara fallas en algún artículo terminado, deberá hacer un muestreo a la producción de las últimas 3 horas a fin de determinar si la producción queda rechazada.

Esta cantidad de muestra está determinada por las Tablas I y II de la Norma Militar USA - MIL - STD - 105D.

**El Inspector de Control de Calidad de Sala de Ensamblaje y Serigrafía deberá usar el Nivel de Inspección General II y un Nivel Aceptable de Calidad (AQL) de 1.0.**

- 2) Realizar las rondas de inspección en Sala de Serigrafía.

Objetivo : Verificar que las piezas serigrafiadas en A.W. Faber Castell Peruana S.A. cumplan con los requisitos indispensables para la identificación y buen uso de todos los bolígrafos y plumones ensamblados.

Procedimiento :

- a) La Inspectoría debe realizar un muestreo de todas las máquinas de serigrafía que estén trabajando en ese momento. Deberá tomar 10 piezas continuas, debiendo verificar que la máquina esté trabajando en buenas condiciones, es decir que se trate de una producción continua.

- b) Realizar los controles asignados para el control de piezas serigrafiadas, incluyendo la lectura del código de barras y verificando que éste código corresponda a la pieza que se está controlando.
- c) Anotar las fallas ocurridas, en el Reporte de Rondas de Inspección de Sala de Serigrafía.
- d) La Inspectora de Control de Calidad de Sala de Ensamblaje está facultada a decidir (en primera instancia) si la falla de la pieza serigrafiada PASA o NO PASA.
- e) En caso de encontrar falla en la producción de alguna máquina, la Inspectora debe comunicar al Jefe de Serigrafía para su corrección inmediata, especificando el tipo de falla.
- f) Después de la corrección de una falla, la Inspectora está en la obligación de tomar una nueva muestra para verificar que la falla haya sido corregida.
- g) Si la Inspectora encontrara fallas en alguna máquina de serigrafía, deberá hacer un muestreo a la producción de las últimas 3 horas a fin de determinar si la producción queda rechazada. Esta cantidad de muestra está determinada por las Tablas I y II de la Norma Militar USA - MIL - STD - 105D.

3) Verificación del cambio de color en el ensamblaje de plumones y bolígrafos.

Objetivo : Verificar que en el cambio de un color a otro en la Sala de Ensamblaje, éste se encuentre de acuerdo a la muestra patrón establecida y de acuerdo a lo indicado en la orden de producción.

Procedimiento :

- a) Cuando hay un cambio de color en las máquinas ensambladoras de bolígrafos, el personal de la Sala de Ensamblaje debe comunicar a la Inspectora de Control de Calidad a fin que verifique que el cambio de color está de acuerdo a lo establecido en la orden de producción, autorizando el inicio de la producción.
- b) Cuando hay un cambio de color en las máquinas ensambladoras de plumones, el personal de la Sala de Ensamblaje debe entregar 2 muestras del inicio de la producción, la Inspectora debe verificar que el nuevo color está de acuerdo a la muestra patrón, haciendo trazos sobre el formato de Verificación de Cambio de Color. **Ver Anexos.**
- c) La Inspectora de Control de Calidad de Sala de Ensamblaje está facultada a decidir ( en primera instancia ) si el nuevo color PASA o NO PASA.
- d) En caso de encontrar alguna diferencia en el color, la Inspectora deberá comunicar al Jefe de Turno de Sala de Ensamblaje para la corrección inmediata, mostrando el formato de Verificación del Cambio de Color, debiendo el Jefe de Turno firmar el formato certificando la diferencia en el cambio de color.
- e) La producción hecha hasta ese momento quedará rechazada.
- f) Después de corregir la falla, la Inspectora está en la obligación de tomar una nueva muestra siguiendo el procedimiento detallado anteriormente, a fin de aprobar el cambio de color.

**RELACION DE ABREVIATURAS UTILIZADAS PARA  
LOS REPORTE DE RONDAS DE INSPECCION  
EN LA SALA DE ENSAMBLAJE**

AT	=	Ajuste de Tapa
AB	=	Ajuste de botón
Ar	=	Arañado
AS	=	Acabado Superficial
Bla	=	Blanqueado
CF	=	Código de Fecha
CTE	=	Color de Tinta equivocado
FI	=	Flameado
Es	=	Escritura
Ma	=	Manchado
M / P	=	Maquina Parada
M / S	=	Malla Sucia
PB	=	Pegado de botón
PR	=	Punta Rota
PSM	=	Piezas sin mina
PT	=	Peso de Tinta
Pto	=	Punta torcida



Ra	=	Rajado
Ray	=	Rayado
Ro	=	Roto
Se	=	Serigrafiado
S / N	=	Sin novedad
SP	=	Salida de Punta
Ti	=	Timbrado
TID	=	Timbrado descentrado

## DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD DE PLANTA

### **6.5 Descripción de fallas en el ensamblaje y serigrafiado de bolígrafos y plumones.**

- 1) Ajuste de botón : Cuando debido a alguna diferencia en las medidas del botón, éste no ajusta o ajusta demasiado ya sea con el cuerpo o la tapa, según sea el caso. Esto se observa cuando se hace una ligera presión sobre la punta del bolígrafo.
- 2) Ajuste de Tapa : Cuando debido a alguna diferencia en las medidas de la tapa, ésta no ajusta o ajusta demasiado ya sea con el cuerpo o el botón, según sea el caso. Esta falla es crítica cuando poniendo el bolígrafo en forma vertical, la tapa se cae fácilmente.
- 3) Arañado : Cuando por un problema en la máquina ensambladora, ésta esté arañando la superficie del bolígrafo o plumón, en alguna de las piezas de éstos, ya sea botón, cuerpo o tapa.

- 4) Acabado Superficial : Cuando por un problema en la máquina ensambladora, ésta esté deteriorando la superficie del bolígrafo o plumón.
- 5) Blanqueado : Cuando la máquina ensambladora está golpeando las piezas del bolígrafo o plumón de tal manera que éstas quedan blanqueadas.
- 6) Código de barras equivocado : Cuando al hacer la lectura del código de barras, el código de barras leído no corresponda al artículo mencionado.
- 7) Código de Fecha : Cuando el timbrado ciego de los plumones o el código de fecha serigrafiado, está fuera de lo establecido.
- 8) Color de tinta equivocado : Cuando en la verificación de cambio de color, éste muestra diferencias con el color patrón establecido, o cuando el color de tinta inyectado no coincide con lo establecido en la orden de producción.
- 9) Flameado : Cuando en serigrafía los cuerpos son flameados, dicho flameado es incompleto o nulo y la tinta de serigrafía no se adhiere al cuerpo.
- 10) Malla sucia : Cuando en el serigrafiado, la tinta de serigrafía ensucia la superficie en forma leve.
- 11) Pegado de botón : En las máquinas ensambladoras de bolígrafos, el botón va pegado al cuerpo por medio de un solvente, cuando éste pegado es inadecuado, la falla se denomina pegado de botón.
- 12) Punta rota : Cuando por un problema de las máquinas ensambladoras, la punta del bolígrafo o plumón se rompe.

- 13) Piezas sin mina : Cuando por un problema de máquina ensambladora, ésta ensambla los bolígrafos sin mina.
- 14) Peso de tinta : Cuando por un problema de máquina ensambladora, ésta inyecta mas o menos tinta de lo establecido. Para el caso de mayor cantidad de tinta se coloca PT+ y para una cantidad menor de tinta PT -. Para ello debe hacer uso de la Tabla de Especificaciones de Peso de Puntas y Filtros.
- 15) Peso total del artículo : Haciendo uso de la Tablas de Pesos Totales por Articulo, la Inspectoría está adiestrada para determinar si el bolígrafo o plumón no cumple con los requisitos de peso.
- 16) Punta torcida : Cuando la máquina ensambladora tuerce la punta al colocarla.
- 17) Rajado : Cuando el bolígrafo o plumón o parte de ella sale rajado por un problema en la secuencia del ensamblado.
- 18) Rayado : Cuando el bolígrafo o plumón o parte de ella sale rayado por un problema en la secuencia del ensamblado.
- 19) Serigrafiado : En serigrafía, cuando el serigrafiado es inadecuado o deficiente.
- 20) Salida de punta : Cuando la máquina ensambladora, no saca la punta en la dimensión establecida, para el caso de mayor salida de punta se coloca SP+ y para una salida de punta menor SP -.
- 21) Timbrado : En máquinas ensambladoras, cuando el timbrado es inadecuado o deficiente.

- 22) Timbrado descentrado : Cuando el timbrado no se encuentra en el centro del cuerpo, tal como se ha establecido como parámetro.

## **6.6 Control de Calidad en el Producto Final.**

Estas labores son realizadas por Analistas y Auxiliares del Laboratorio de Control de Calidad, la responsabilidad de estas tareas recaen en la Gerencia de Control de Calidad. Cabe resaltar que los Analistas y Auxiliares de Laboratorio también usan como base para sus muestreos de inspección, las Tablas I y II de la Norma Militar USA - MIL - STD - 105D.