

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



# **INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

**INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PRESENTA:**

ELIZABETH HURTADO LARA

CONTROL:

08270585

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO DE LINEA BLANCA EN  
LA EMPRESA SAMSUNG ELECTRONICS MEXICO S.A. DE C.V.

**ASESOR:**

ING. JORGE ARTURO SARMIENTO TORRES

**PERIODO DE REALIZACION:**

**AGOSTO – DICIEMBRE 2012**



**ELECTRONICS**

**SAMSUNG ELECTRONICS DIGITAL APPLIANCES MÉXICO, S.A. DE C.V.**

Vialidad Benito Juárez No. 119, Parque Ind. Querétaro Km. 28.5 Carr. Qro. - S.L.P.  
Mz. 11 LT. 12 C.P. 76220 Santa Rosa de Jáuregui, Querétaro, Qro.

Tel. (+52)(42)296 90 00 Conmutador Querétaro, Qro. a 19 de noviembre de 2012.  
R.F.C. SED 020516 NM8

At'n:

ING. RODRIGO FERRER GONZALEZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GESTION TECNOLOGICA Y VINCULACIÓN  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

Por medio de la presente hacemos constar que:

Elizabeth Hurtado Lara de la carrera de Ingeniería Industrial con No. De Matrícula: 08270585 concluyo satisfactoriamente el proyecto de residencia profesional, cubriendo un total de 640 horas.

Nombre del proyecto:

Desarrollo de un nuevo producto de línea blanca en la empresa Samsung Electronics México.S.A. de C.V.

Se extiende la presenta para los fines que correspondan.

Atentamente

Lic. Carlos Alberto Arriaga Colorado  
Gerente de Recursos Humanos



# Índice

Introducción .....	iv
CAPITULO 1 .....	v
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>v</b>
1.1 Nombre del Proyecto.....	1
1.2 Antecedentes del Problema .....	1
1.2.1 Descripción del código, modelo IBACI RF221NCTASL .....	2
1.3 Descripción del problema .....	4
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo general .....	4
1.4.2 Objetivos específicos .....	5
1.5 Hipótesis.....	5
1.6 Justificación.....	5
1.7 Delimitación .....	8
1.8 Impactos .....	9
1.8.1 Impacto económico .....	9
CAPITULO 2 .....	10
<b>CARACTERIZACION DE LA EMPRESA .....</b>	<b>10</b>
2.1 Antecedentes de la empresa .....	11
2.1.1 Historia .....	11
2.1.2 Actualidad .....	12
2.2 Giro de la empresa .....	12
2.3 Ubicación de la empresa .....	13
2.3.1 Macro Localización.....	13
2.3.2 Micro Localización .....	14
2.4 Lay Out.....	15
2.5 Organigrama General.....	16
2.6 Productos o servicios .....	17
2.7 Misión.....	21
2.8 Visión .....	22
2.9 Política Integral.....	22

2.10 Valores .....	23
CAPITULO 3 .....	24
<b>FUNDAMENTO TEÓRICO</b> .....	24
3.1 Desarrollo del marketing a lo largo de la historia.....	25
3.1.1 Importancia de la Mercadotecnia.....	27
3.1.2 Necesidades, deseos y demandas.....	29
3.1.3 Productos, bienes, servicios e ideas .....	30
3.1.4 Valor y Satisfacción.....	30
3.1.5 Definición de mercadotecnia .....	31
3.2 Manufactura.....	32
3.2.1 Desarrollo de la manufactura moderna.....	32
3.3 Historia de los polímeros .....	33
3.3.1 Clasificación de los polímeros .....	36
3.4 Fundamentos de la ciencia y tecnología de los polímeros .....	38
3.5 Moldeo .....	41
3.5.1 Introducción al moldeo.....	41
CAPITULO 4 .....	43
<b>DESARROLLO DEL PROYECTO</b> .....	43
4.1 Actividades realizadas de acuerdo al desarrollo del proyecto.....	44
4.1.1 Recepción de especificaciones del producto .....	44
4.1.2 Recepción de herramientas.....	46
4.1.3 Requerimiento de material para pruebas de ingeniería .....	47
4.1.4 Establecer parámetros para las máquinas de inyección.....	54
4.1.5 Fabricación de muestras .....	57
4.1.6 Aprobación de la pieza .....	65
4.1.7 Realizar la documentación correspondiente .....	66
4.1.8 Planeación de producción .....	67
4.1.9 Verificación del proceso .....	67
CAPITULO 5 .....	68
<b>MEJORAS Y SUJERENCIAS</b> .....	68
5.1 Mejoras en el proceso.....	69
Conclusiones.....	70

---

Bibliografía.....	71
<b>ANEXOS</b> .....	72
Glosario.....	111

## Introducción

En la actualidad el mundo del marketing a formado parte esencial para la satisfacción de las necesidades de los clientes; con ello se lleva a cabo una estrategia comercial, para determinar la exigencia del consumidor y cliente potencial en cuanto al producto o servicio.

Cada vez más empresas invierten en este estudio; para poder abarcar mercados nacionales e internacionales, tal es el caso de Samsung Electronics México, que invierte capital para el desarrollo de nuevos productos para brindar satisfacción de acuerdo a los requerimientos de sus compradores.

A continuación se redacta el proyecto elaborado en la empresa mencionada con anterioridad; el cual consiste en el desarrollo de un nuevo producto (un refrigerador) correspondiente al modelo “**IBACI RF221NCTASL**”, dicho desarrollo consiste en las partes de Inyección, EPS (Poliestireno Expandido) y Ensamble que elaborará la planta dos Injection Team; proveedor de Samsung, involucrando a los principales departamentos como Compras, R&D (Departamento de Investigación y Desarrollo), Ingeniería, Calidad entre otros.

Injection Team fabricará 15 códigos de parte de Inyección; 14 códigos de parte de EPS y 12 ensamblados. El presente trabajo se desarrolla en el departamento de ingeniería encargándose de la supervisión de los ensamblados y la especificación de los parámetros así como la elaboración de la documentación como; instructivos de trabajo, diagramas de flujo, aprobación de las piezas, ayudas visuales para el operario, normas de empaque y mejoras en los procesos.

Para llevar a cabo el informe técnico del trabajo realizado se sustenta bajo los siguientes capítulos. En el capítulo uno se describe el análisis del proyecto determinando el objetivo general del proyecto IBACI así como su justificación para desarrollarlo. En el capítulo dos se redacta las características generales de la empresa tanto sus acontecimientos históricos y la situación actual.

El capítulo tres esta referenciado con información teórica que guía a la implementación para el desarrollo del nuevo producto “**IBACI RF221NCTASL**”. Para el capítulo cuatro se describe las actividades realizadas de acuerdo al desarrollo del proyecto y como capítulo final se exponen las mejoras y sugerencias a la planta Injection Team.

## CAPITULO 1

# **CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO**

## 1.1 Nombre del Proyecto

Desarrollo de un nuevo producto de línea blanca en la empresa Samsung Electronics México S.A de C.V

## 1.2 Antecedentes del Problema

El modelo de refrigerador “**IBACI RF221NCTASL**” surge a partir de antecedentes en el modelo “**AW1-12 RF26ITEASR**” con un porcentaje del 95% de las ventas. El modelo **AW1-12** es un refrigerador con una capacidad de 26cu.ft, sistemas de iluminación LED entre otras características; aceptado favorablemente por los clientes en cuanto a las funcionalidades que ofrece; entre sus características se denomina un refrigerador de lujo.

Actualmente las dimensiones de las viviendas, son de menos magnitud por lo que las especificaciones de algunos productos de línea blanca han ido cambiando hasta adaptarse a los requerimientos de sus clientes, el modelo **IBACI RF221NCTASL** busca satisfacer y abarcar un mercado más amplio, por ello Samsung pensó en brindar a sus clientes un modelo similar al refrigerador de lujo como lo es el **AW1-12**.



### 1.2.1 Descripción del código, modelo IBACI RF221NCTASL

En la **Fig. 1.1**. Se ilustra la nomenclatura que representa el modelo de refrigerador IBACI. Se describe cada sigla para su mayor comprensión.

Digit	Platform Architecture Base							Platform Architecture						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Model Code	Type	Capa.		Grade	Feature1	Feature2	Platform or Series	Sub-Plat or Ver.	Door Color		/	Buyer		
	R	F	3	0	9	W	E	G	A	R	S	/	X	A
IBACI PJT	R	F	2	2	0	N	C	T	A	S	R			
					1					S	P			
	R	L	2	2	0	N	C			B	C			
					5					W	W			
										S	L			
										SR	Real Stainless			
										SP	Platinum INOX			
										BC	Empire Black			
										WW	Snow White			
										SL	ALF (Stainless Look)			
					FDR	0	No Dispenser	N	Pantry (w/o temp. control)	C	Bar Handle			
						1	Internal Water Dispenser							
					BMF	0	No Ice Maker	N	Non Pantry	C	Bar Handle			
						5	Auto Ice Maker							

■ PJT Option & Model

Model	Option	Remark
RF221NCTA**/**	FDR, Internal Water Dispenser, Wide Pantry, Auto Ice Maker	
RF220NCTA**/**	FDR, No Dispenser, Wide Pantry, Auto Ice Maker	
RL225NCTA**/**	BMF, No Pantry, Freezer Drawer, Auto Ice Maker	
RL220NCTA**/**	BMF, No Pantry, Freezer Drawer, No Ice Maker	

**Fig.1.1** Nomenclatura del código de modelo IBACI RF221NCTASL

- Columna en color rojo; señala el tipo de producto que Samsung Electronics México está lanzando al mercado, en este caso las siglas con **RF** significan un refrigerador, esta distinción la hace por la variedad de productos que ofrece a sus clientes.
- La columna en color azul indica la capacidad del refrigerador, para este modelo la capacidad es de 22cu.ft. (pies cúbicos).
- Las columnas en color naranja indican las características del refrigerador, el **0** significa que este modelo tiene dispensador interno de agua; la **N** denota que posee wide pantry con control de temperatura; y

la **C** indica que el refrigerador tiene Bar Handle y Auto fabricante de hielo.

- En la columna color verde se indica el tipo de puertas del refrigerador.
- Las penúltimas siglas en color amarillo señala el color del refrigerador; el **IBACI RF221NCTASL** tiene acabado metal inoxidable.
- Las últimas siglas indican el país al que se dirige un lote de refrigeradores; en la fig. 1.2, se describen las siglas con los países a los que están destinadas las ventas del producto.

- **XAA - USA**
- **XAC - CANADA**
- **XAP - PANAMA**
- **EC - ECUADOR**
- **SCL - COLOMBIA**
- **SAM - PERU (SSEDA&MAX4)**
- **HAC - IRAN**
- **XEM - MEXICO**
- **XBG - ARGENTINA**
- **XAZ - BRAZIL**
- **XPE - PERU(MAX 3)**
- **GSL - CHILE(FDR, MAX3-MAX4)**
- **XZS - CHILE(NUEVO COLOR)**

**Fig. 1.2** Nomenclatura de países a los cuales se venden los productos.

## 1.3 Descripción del problema

La empresa Samsung Electronics México está comprometida a satisfacer los requisitos de sus clientes es por ello que busca extender su mercado; por lo cual implementará un nuevo producto (refrigerador), denominado “**IBACI RF221NCTASL**”; dicho desarrollo consiste en las partes de Inyección, EPS y Ensamble que elaborará la planta dos Injection Team; proveedor de Samsung.

Principalmente Samsung SEDAM (Samsung Electronics Digital Appliance México); recibe la información desarrollada y analizada de casa matriz en Corea; envían los moldes para la inyección de las piezas y algunas muestras de los números de partes inyectadas y aprobadas en casa matriz, de los moldes correspondientes al envío. Se nombra a un gestor del proyecto para guiarlo y en coordinación con otros departamentos comenzar el desarrollo del proyecto.

El departamento de R&D refrigeradores es el principal elemento en contacto con la información, así mismo se encarga de la localización de proveedores y de hacer la baja correspondiente en el sistema SAP (Sistema de administración empresarial; Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de datos) al material para las partes.

Este proyecto está dirigido al desarrollo de las partes de inyección, EPS y ensamble que fabricará la planta Injection Team.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo general

Establecer y realizar las actividades para el correcto desarrollo del nuevo producto; asegurando las especificaciones en el tiempo establecido, implementando mejoras en los procesos de ensamble mediante el uso de nuevas herramientas y dispositivos.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Verificar el proceso de recepción de moldes; para las piezas que se van a inyectar.
- Planear con el departamento de compras (Purchasing) la entrega de materia prima (raw material) resinas y EPS.
- Generar el calendario para entrega de piezas de acuerdo a los planos entregados por R&D.
- Ajustes de parámetros (presión, temperatura y tiempo de inyección) de la máquina para cumplir con las especificaciones del plano (SPEC), medición de la pieza conforme al plano teniendo en cuenta los CTF'S.
- Entrega a R&D de Samples y documentación (parámetros de inyección, hoja de trabajo y dimensionamiento).

### 1.5 Hipótesis

Al introducir el nuevo modelo de refrigerador IBACI; este será aceptado en los diferentes mercados por las características que ofrecerá al consumidor brindando una tecnología desarrollada conforme a estudios de mercado; basada en los requerimientos del consumidor en cuanto a precio, diseño, funcionalidad y calidad.

### 1.6 Justificación

En la actualidad la competencia entre negociaciones se ha ido desarrollando enormemente; sin limitarse al mercado local, con el tiempo los clientes se han vuelto más exigentes de acuerdo a sus necesidades y al constante cambio; tanto en la tecnología, geografía, costumbres, cultura, etc.

Especialmente para los productos que se elaboran en la empresa Samsung Electronics México (línea blanca); se requiere de cambios constantes para cumplir con los requerimientos de sus clientes y sobre todo de las dimensiones que se requieren para que estos productos puedan ser usados por sus clientes potenciales. Se sabe que la sobrepoblación que se vive crece con mayor velocidad, por lo tanto las dimensiones de una vivienda han cambiado de manera significativa; cada vez se construyen viviendas para familias con un número no mayor de cuatro personas lo cual influye en las dimensiones de inmuebles que se ocupan en una propiedad; especialmente los de línea blanca, es por ello que

Samsung Electronics México está en un constante cambio y desarrollo de sus productos para satisfacer los requerimientos de los nuevos mercados.

**Beneficios del proyecto**

- Volumen / ingresos: (12 meses) 109 mil / \$ 101 millones (36 meses) 371 mil / \$ 339 millones  
(América del Norte / América Latina / Sureste de Asia / Oriente Medio introducido)
- Inversión / beneficio: la inversión 93 mil millones de dólares FDR nuevo beneficio: \$7,900,000,000 y \$1,400,000,000  
BMF (derivado) Utilidad (12 meses) \$ 0,7 Millones (0,7%), (36 meses) \$ 24.8 mil dólares (7,3%)
- Viabilidad: retorno de la inversión (12 meses) 8% (36 meses) 288%.

En la fig. 1.3 se indica la tabla del plan de formación del proyecto IBACI, en la fig. 1.4 se presenta el benchmarking en cuanto a las funcionalidades de los refrigeradores y en la fig. 1.5 se presenta la tabla de la comparación de precios en cuanto al costo de material.

Ancho	Tipo	Precio (RRP)	2012	2013	Competidores								
					X	Whirlpool	GE						
30" (453K)	FDR	\$1,899	RF221NC (\$1,899/CAD1,799) - 22cf, Auto I/M + Internal W/D - DOE-25%				RF220NC (\$1,799/CAD1,699) - 22cf, Auto I/M - DOE-25%	- 20cf - Auto I/M + W/D  BMF	\$1,599	RL225NC (\$1,599) - 22cf, Auto I/M (BMF) - DOE-25%			- 20cf, Drawer Basic - DOE-20% / MS 41%
		\$1,499 (48%)	RL220NC (CAD 1,499) - 22cf, Basic (BMF) - DOE-25%	- 20cf, Swing Door - MS 25%	- 19cf, Swing Door - MS 13%								

**Fig.1.3.** Plan de formación del proyecto IBACI; se tiene en cuenta las características del refrigerador que Samsung ofrecerá y los precios así como el de la competencia.

delimitado		IBACI (RF220NCTASR)	NW2-FDR (RF217ACRS)	AW1 (RF263AERS)	X (LFC20770ST)
rendimiento	Capa.	21.7cu.ft	19.7cu.ft	25.8cu.ft	19.7cu.ft
	Enfriamiento	Mono de refrigeración	Twin de refrigeración	Twin de refrigeración	Mono de refrigeración
	Energía	DOE-25%	DOE-20%	DOE-20%	DEO-20%
	Filtro de agua	Enlaces externos	Enlaces externos	Durable superior de la cámara de R	Enlaces externos
	Auto cierre	no	no	si	no
<b>Dimension (W x H x D)</b>		756 x 1,695 x 925(863)	817 x 1,772 x 824(775)	908 x 1,773 x 905(836)	759 x 1,724 x 881(817)
Exterior	STS	430/1L	430/1L	DY01	
	Dispensador	no	no	Hielo y agua	no
	Display	(dentro) Tact Control	(dentro) Tact Control	(dentro) Tact Control	(dentro) Tact Control
	manija	AL Hairline	AL Hairline	AL Hairline	-
	Kick Plate	no	si	si	si
nevera	Shelf	Hanger Type	Bead Type	Hanger Type	Hanger Type
		Fijo x 4ea	Full width x 2ea	Fijo x 4ea	Full width x 2ea
		Cover Shelf x 1ea	Cover Shelf x 1ea	Cover Shelf x 1ea	Cover Shelf x 1ea
	iluminación	Alto brillo LED 4ea	LED 10 ea	LED 18 ea	LED 14 ea
	Para frutas y verduras	2unidades x 2ea	2unidades x 2ea	2 unidades x 2ea	2 unidades x 2ea
		Control de humedad	-	Control de humedad	Control de humedad
	Pantry	Total de ancho	Deli Drawer	Total de ancho	Total de ancho
		Control de temperatura		Selección de enfriar	Control de temperatura
		No Pantry Shelf		Pantry Shelf	Pantry Shelf
	Puerta derecha/ izquierda	2 pcs transparencia x 3ea	1 pcs opacidad x 3ea	2 pcs transparencia x 3ea	2 pcs transparencia x 3ea
congelador	manija	Manija fija	Easy Handle	Easy Handle	Manija fija
	Ice Maker	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
	iluminación	LED 4ea	LED 4ea	Parte inferior de la puerta de la nevera (6EA)	LED 4ea
	gaveta	1ea	1ea	1ea	1ea
	Despensa superior	1ea	1ea	1ea	1ea

**Fig. 1.4** Benchmarking interno en cuanto a funcionalidades de los refrigeradores; la columna en azul describe las características del modelo IBACI; las columnas en blanco señalan las características de otros modelos elaborados en Samsung y la última columna indica las características de la competencia.

Marca	Modelo	R/ Precio	valor	JPKK
SAMSUNG	RF220NCTASR	1,699	75	102
X	LFC20760ST	1,599	STD	STD
GE	PFSS0MFZSS	1,699	-70	110

Marca	IBACI		X		GE		
Image							
Model	RF220NCTASR		LFC20786ST		PFSS0MFZSS		
R/ Precio	1,699		1,599		1,699		
Gap Analysis	Reg. Precio Gap	100	STD		100		
	Valor Gap	75	STD		-70		
Especificaciones del consumidor			Valor		Valor		
	Volumen	22cf	60	20cf	20cf		
	Energía	DOE-25%	25	DOE-20%	DOE-20%		
	Sistema de refrigeración	Flujo multiple		Flujo multiple		Flujo multiple	
	Sistema de congelación	Congelador Auto I/M		Auto I/M		Auto I/M	
	Manija	Fixed Bar		Fixed Bar		Fixed Bar	
	Pantry	Wide Pantry	-20	Wide Pantry (Manual Temp. Control)		-	-50
	Sistema de frutas y verduras	2 control de humedad		2 Control de humedad		2 Control de humedad	
	Iluminación	Alto brillo LED	10	LED		Bombilla	-20
Estante frigorífico	4 Split		4 Split		4 Split		
C/M/F	inoxidable		inoxidable		inoxidable		
<b>Total parcial</b>	<b>75</b>		<b>STD</b>		<b>-70</b>		

Fig. 1.5 Tabla comparativa de precios en cuanto al costo de material.

### 1.7 Delimitación

El proyecto abarcará la implementación del nuevo producto llamado IBACI en cuanto a las piezas de inyección que la planta 2 (Injection Team) desarrollará para este nuevo modelo.

Abarcando la entrega de planos por parte del departamento de Investigación y Desarrollo hasta la aprobación final de las piezas; pasando por ciertas modificaciones de molde en caso de ser requeridas.

## **1.8 Impactos**

### **1.8.1 Impacto económico**

Al ser este; un producto totalmente nuevo la demanda de mano de obra crece en la zona geográfica, generando así un beneficio económico para el personal que será contratado para ampliación de instalaciones, personal operativo, personal de oficinas, proveedores y establecimientos que venderán el producto.



## CAPITULO 2

# **CARACTERIZACION DE LA EMPRESA**

## 2.1 Antecedentes de la empresa

### 2.1.1 Historia

En marzo de 1938, en Taegu, Byung-Chull Lee (el fundador) decide abrir su propio negocio con el nombre de Samsung. En los primeros tiempos de su existencia, la empresa se dedicaba a la exportación de vegetales, frutas y otros productos de Corea.

Dos años después, Samsung traslada su sede para Seúl y surge la Corporación Samsung. Esta mudanza definitivamente coloca a la empresa a la puerta del comercio internacional. Desde entonces se comenzó a destacar entre otras empresas de su misma categoría por su diligente estilo de gerencia abierta que permitía a sus empleados invertir en la empresa y en consecuencia disfrutar de sus ganancias.

Con la guerra de Corea vinieron tiempos difíciles, y la empresa sufrió pérdidas extraordinarias viendo sus activos prácticamente desaparecer. Ante esta situación, la empresa tuvo que pasar por el largo período de rehabilitación de la economía Coreana. Comienza así la fabricación de productos que normalmente eran importados. Surge así en 1953 Cheil Sugar Co. (Actualmente Cheil Jedang, unas empresas hoy en día independientes de Samsung).

En 1969, la empresa pasa a ser Samsung Electronics Co. Ltd., una empresa que vendría a contribuir ampliamente al desarrollo de la industria electrónica Coreana. Desde mediados de la década de los 70 esta empresa ha producido televisores y videos penetrando el mercado internacional. En 1974 adquiere el 50% de Korea Semiconductor Co. Y comienza su reinado como líder en el campo de los semiconductores.

Los años 80 traen consigo dos acontecimientos de gran trascendencia para Samsung, por un lado la muerte de su fundador en 1987, y la consecuente toma de la presidencia por Kun-Hee Lee, y la entrada oficial de la empresa a la industria aeroespacial.

Actualmente Samsung cuenta con 47 empresas que albergan a una centena de millar de empleados.

### **2.1.2 Actualidad**

Con el inicio del segundo milenio, Samsung inicia su segundo siglo.

La era Digital ha traído consigo oportunidades revolucionarias y cambios a los negocios globales. El grupo Samsung ha respondido a estos cambios; en el presente está actualizando su estructura de negocios, su perspectiva gerencial y su cultura corporativa para cumplir con los estándares globales.

En Samsung, cada reto es una oportunidad y tienen la certeza de estar perfectamente posicionados como uno de los líderes reconocidos en la industria de la tecnología digital.

Su compromiso de ser el “Mejor del Mundo” les ha permitido ganar el lugar número uno en el mercado en trece de sus productos. Su objetivo es que treinta de los productos sean calificados como “productos número uno en el mundo” para el año 2008, añadiendo televisores digitales, IMT 2000 e impresoras a la lista actual de líderes mundiales del mercado de semiconductores, TFT-LCD's, monitores y teléfonos móviles CDMA.

Siempre un paso adelante, han logrado avances históricos en investigación y desarrollo de toda la línea de semiconductores, incluyendo los de memoria flash y sin memoria; semiconductores personalizados; DRAM y SRAM. Un ejemplo en Samsung Electronics, sigue siendo uno de los “mejores 10” del mundo en patentes estadounidenses tras cuatro años.

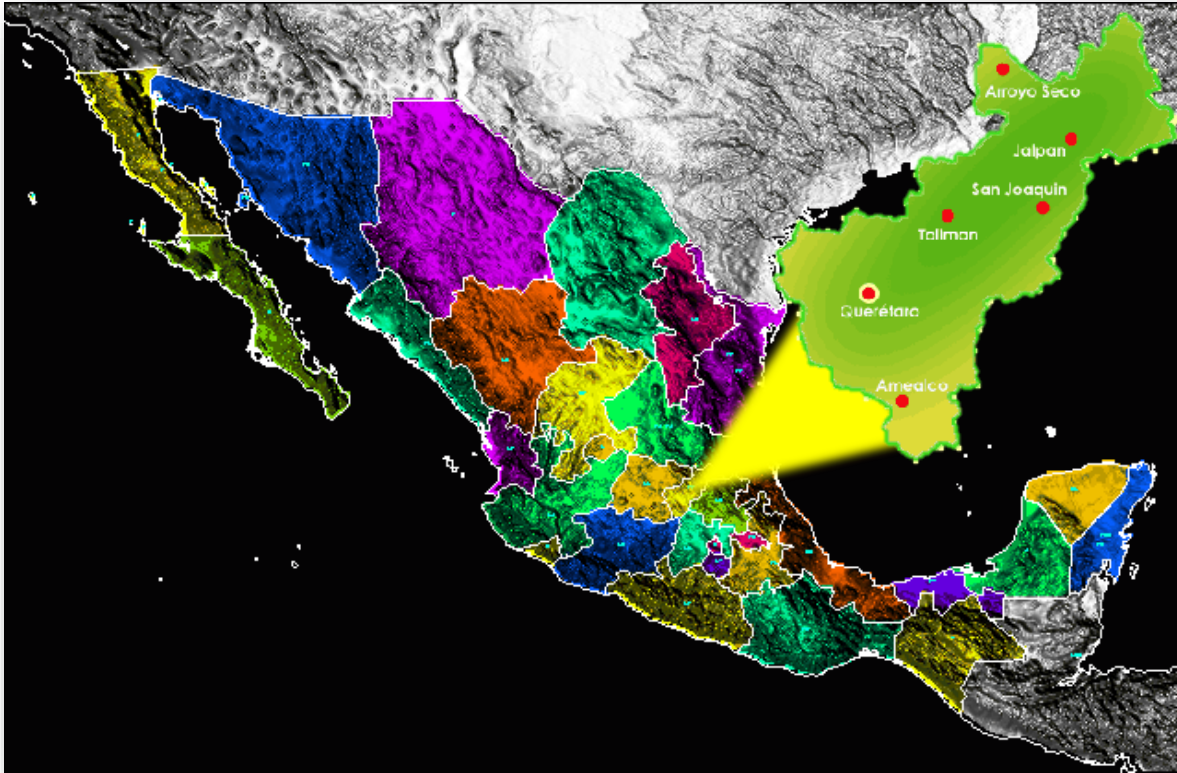
## **2.2 Giro de la empresa**

La planta Samsung Electronics México; se dedica a elaborar productos de línea blanca.

## 2.3 Ubicación de la empresa

### 2.3.1 Macro Localización

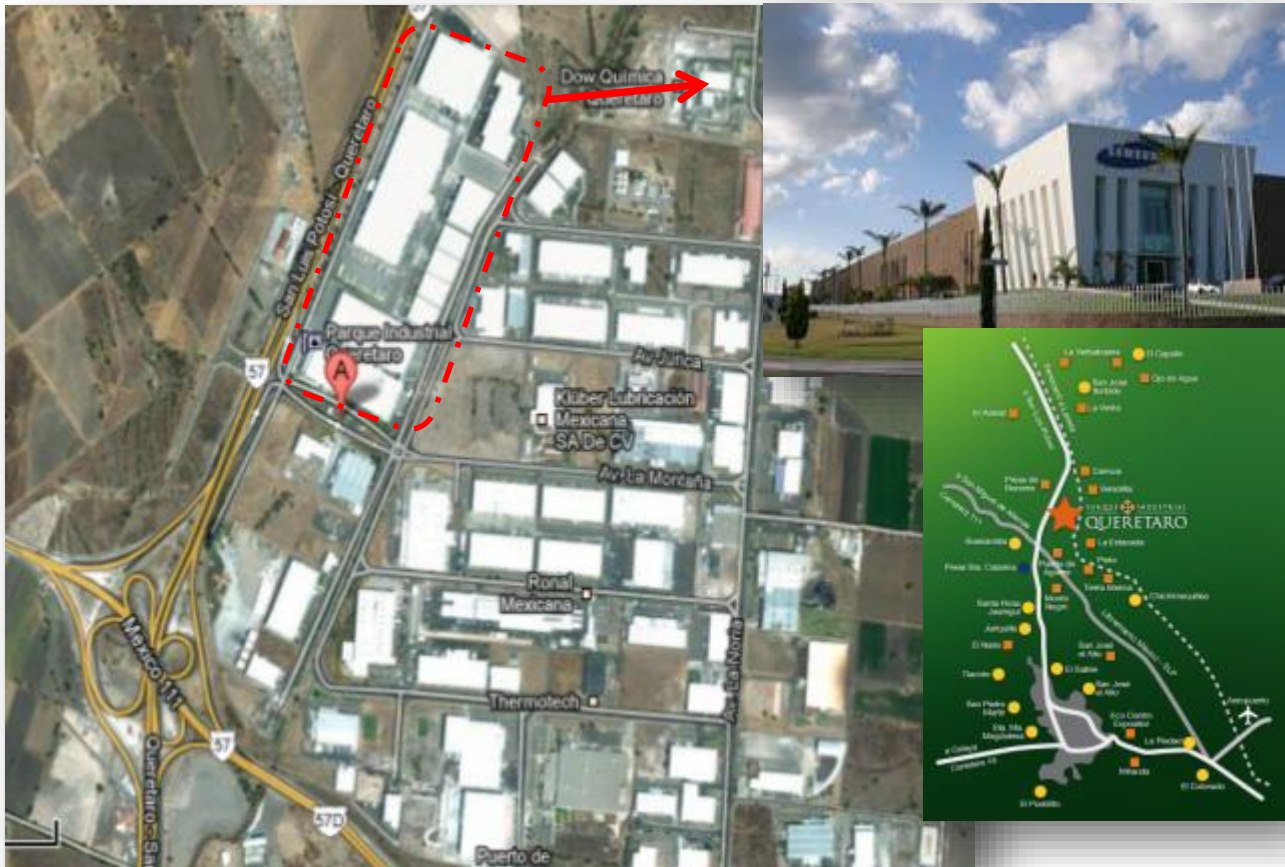
La empresa está ubicada en la República Mexicana. Ver fig. 2.1.



**Fig. 2.1** Ubicación macro del estado donde se encuentra ubicada la empresa Samsung Electronics México (SEDAM) (Fuente: Mapas/google.com)

### 2.3.2 Micro Localización

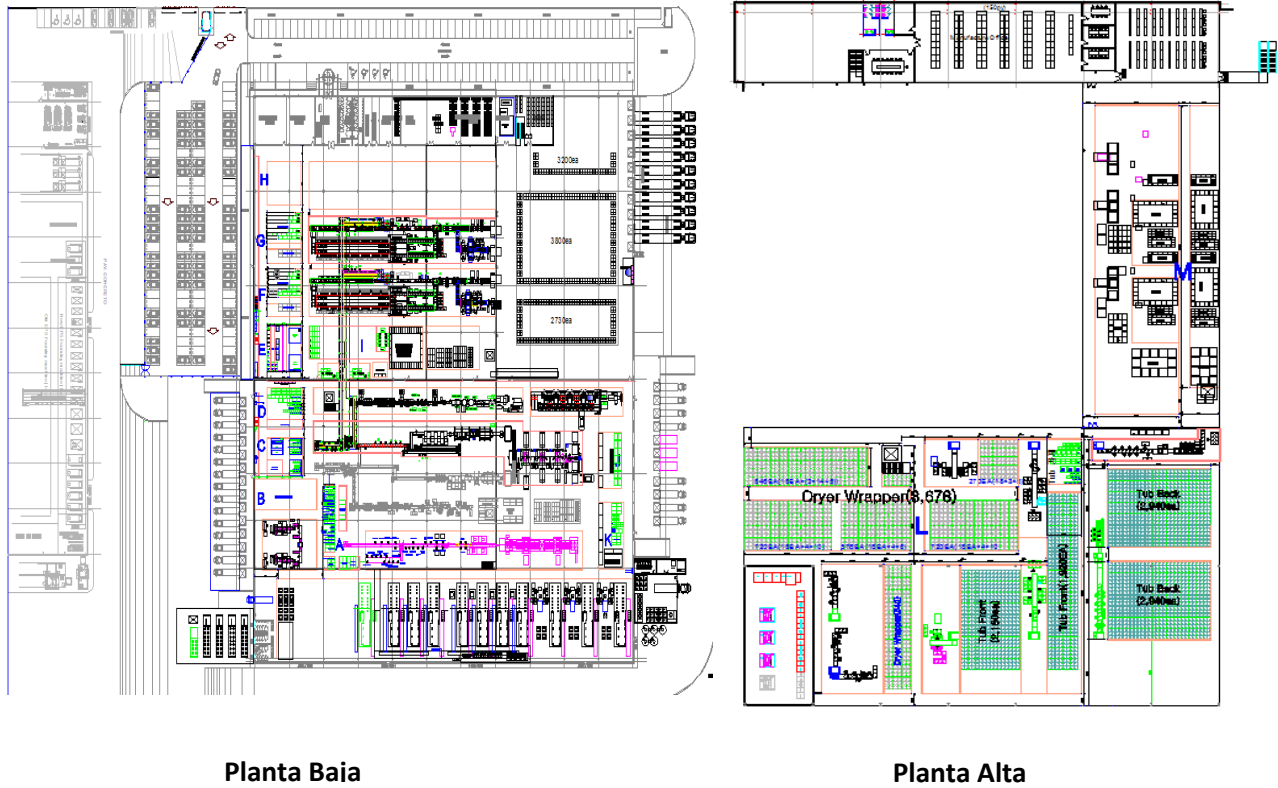
Samsung Electronics Digital Appliances México S.A de C.V (SEDAM). Se ubica en el Parque Industrial Querétaro Av. Benito Juárez #119, actualmente ocupa uno de los Sectores industriales más competitivos en el estado de Querétaro, convirtiéndose en una de las empresas más estables del Estado. Ver fig. 2.2.



**Fig. 2.2** Ubicación de la Planta Samsung Electronics México (SEDAM) S.A de C.V (Fuente: Mapas/Google.com).

## 2.4 Lay Out

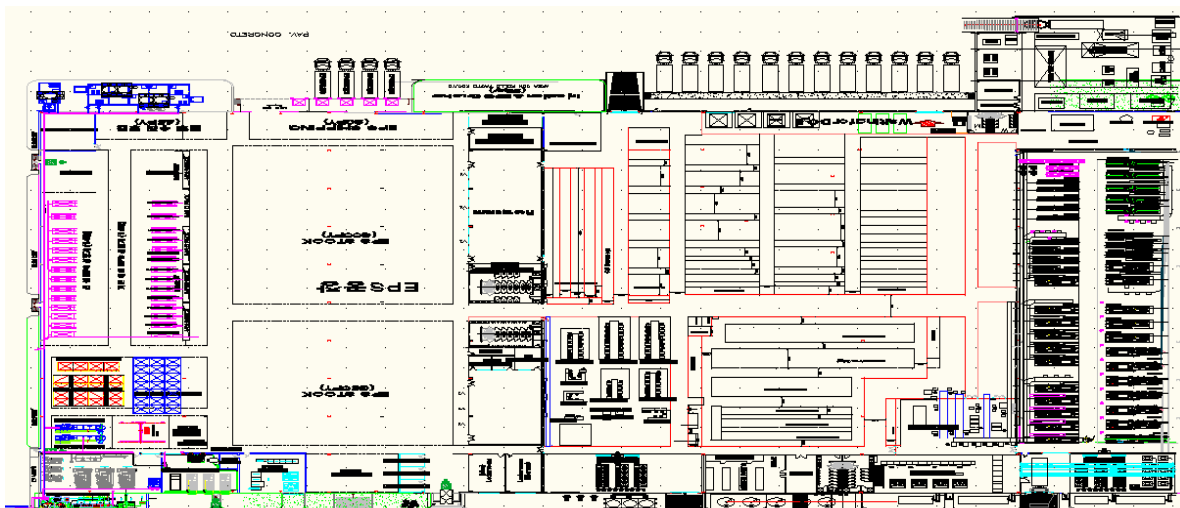
A continuación se ejemplifica en una vista panorámica la distribución de planta tres y planta dos. Ver fig. 2.3. y 2.4 respectivamente.



Planta Baja

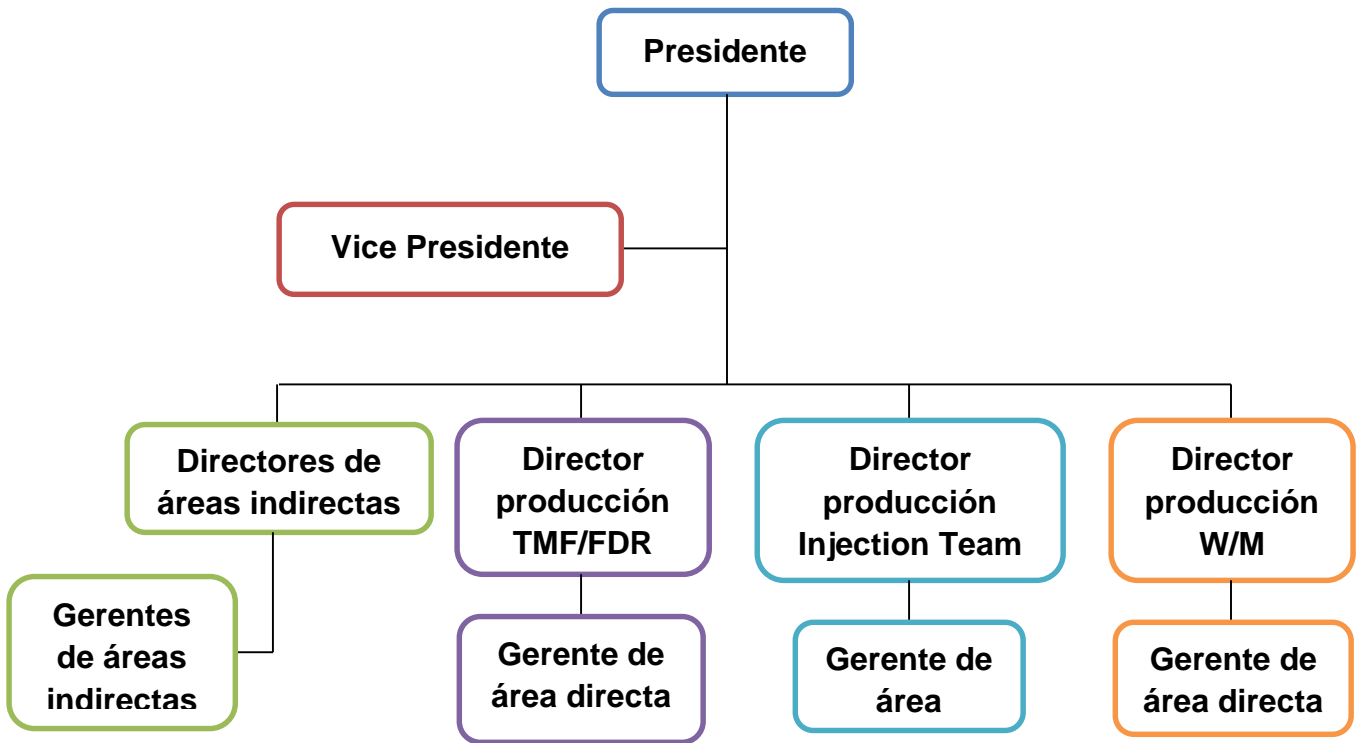
Planta Alta

**Fig. 2.3.** Distribución de Planta Tres (Lavadoras/ Dyer & Automatic)  
(Fuente: Samsung Electronics México)



**Fig. 2.4** Distribución de Planta Dos (Injection Team)  
(Fuente: Samsung Electronics México)

## 2.5 Organigrama General



*Fig. 2.5* Organigrama General de Samsung Electronics México

## 2.6 Productos o servicios

En los siguientes esquemas se describen los productos de línea blanca que ofrece Samsung (SEDAM).



### IBACI RF221NCTASL

- Capacity: 22cu.ft
- Illumination System: LED
- Contour Door Desing
- International Dispenser
- Internal Ice Maker





### TMF MAX3 ONE THERMO RT43ENSL

- Capacity: 12.9cu.ft
- Illumination System: LED
- Cooling Tooling: Multiflow
- Shelf-Quick Space
- Grills/Material: Tempered Glass 2
- Deodorizador
- Handle: Vertical
- Technology: Fresh Ever Zone
- Temperature Control: Electronic







### TMF MAX3 ONE THERMO RT43ENSL

- Capacity: 12.9cu.ft
- Illumination System: LED
- Cooling Tooling: Multiflow
- Shelf-Quick Space
- Grills/Material: Tempered Glass 2
- Deodorizador
- Handle: Vertical
- Technology: Fresh Ever Zone
- Temperature Control: Electronic



### TMF MAX3 ONE THERMO RT50WNP

- Capacity: 15cu.ft
- Illumination system: LED
- Cooling Tooling: Multiflow
- Shelf-Quick Space
- Grills/Material: Tempered Glass 2
- Diodorizador
- Handle: Vertical
- Technology: Fresh Ever Zone
- Temperature Control: Electronic
- Water Dispenser Capacity: 2 Liters





### **SIDE BY SIDE RS265TDRS**

- Capacity: 26cu.ft
- Illumination System: LED
- Energy Star Compliant
- Drop Temperatures with Power Freeze and Power Cool
- Twin Colling whit two independent evaporators maintains optimal cooling conditions, no mixing of odors
- Optimum humidity levels, quiet operation
- Power Freeze and power cool options
- Tempered glass spill proof shelves



### **FRENCH DOOR REF RF261TEASR**

- Capacity: 26cu.ft
- Illumination system: LED
- Contour Door Design
- Easy Handle Door
- Ice & Water Dispenser
- Control Pantry
- Side Out Shelf
- Twin Ice Marker





**WHASHIG MACHINE WA17W7MDP**

- Capacity: 15 Kg.
- Diamond Drum
- Wide Balancer
- Electronic Control
- Auto Leveling
- Grass Door
- Digital Display




**WF231ANW BING BANG**

- Capacity 3.5cu.ft High Efficiency VRT front Load Washer
- Samsung Vibration Reduction Technology allows installation on second floors or near bedrooms because it provides smooth operation at spin speeds up to 1300 revolutions per minute
- Pure cycle removes dirt and detergent residue from the drum using high speed spinning and hot water instead of special cleaners with harsh chemicals
- In-water heater, 11 preset wash cycles, and 3 options
- Samsung's NFS certified dryers eliminate 99.9% of household germs from laundry internal water heater.





**DV350AEW ELECTRIC SQUALL DRYER**

- Capacity: 7.3cu.ft. (Electric Steam Dryer).  
9 preset dry cycles: normal, heavy duty, permanent press, delicates, sanitizes, time dry, quick dry, wrinkle care, refresh.
- Drying Rack- Provides tumble- free drying for items such as sneakers, sweaters or stuffed animals.
- Steam Refresh and steam wrinkle care.
- Cycles- infuses clothes with steam to reduce wrinkles, remove odors, and refresh clothing
- Sensor dry- detects the moisture level in the load and adjusts the drying time to save time and money.

## 2.7 Misión

Desde su fundación en 1938, Samsung ha conservado la importante misión de responder a sus propias necesidades de cambio, así como a los nuevos acontecimientos en el mundo.

Tienen tres ejes rectores que simbolizan la historia de Samsung, pues con ellos recordamos nuestro origen y evolución, desde que comenzó como líder industrial a nivel nacional hasta ser una potencia global en productos electrónicos para el consumidor:

“Contribución económica a la nación”

“Prioridad a los recursos humanos”

“Búsqueda del racionalismo”

Con el fin de incorporarnos al ritmo acelerado de sus competidores y los inesperados cambios de la economía global, decidieron transformar su misión, pero sin cambiar los valores esenciales.

## 2.8 Visión

“Los recursos humanos y tecnología estarán dedicados a la creación de productos y servicios superiores, contribuyendo así a una mejor sociedad global”.

Tienen una sólida determinación para contribuir directamente con la prosperidad de las personas en todo el mundo. El talento, la creatividad y la dedicación de la gente son factores clave en cada esfuerzo, los grandes avances que han alcanzado en tecnología ofrecen infinitas posibilidades para alcanzar estándares de vida aún más altos en todas partes.

## 2.9 Política Integral



### **Samsung Electronics México** **ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001**

Samsung Electronics México como fabricante de refrigeradores, lavadoras y secadoras está comprometido con la mejora continua de sus procesos que son congruentes con la reputación de integridad y calidad, a fin de satisfacer los requisitos de nuestros clientes, protegiendo la salud y la seguridad de sus empleados y clientes proveyendo un lugar de trabajo en el que se disfrute y sea feliz, minimizando el impacto ambiental durante la fabricación de nuestros productos, y cumplir los requisitos legales aplicables.

## 2.10 Valores



**Gente;** Valorar a la gente con una profunda creencia en que “Una empresa es su gente”, su filosofía y proporcionar oportunidades para desempeñar su máximo potencial.



**Excelencia;** Dar mejores esfuerzos con pasión infinita y espíritu de reto para llegar a ser el mejor del mundo en todos sentidos.



**Cambio;** Rápidamente toman la iniciativa en ejecutar cambio e innovación con un sentido de crisis: no pueden sobrevivir sin esforzarse constante por innovar.



**Integridad;** Actuamos de una manera correcta y ética en todos nuestros actos, asegurando equidad con honorabilidad y buena voluntad.



**Co-Prosperidad;** Asumir todas las responsabilidades, como ciudadano corporativo, en la búsqueda de una mutua prosperidad con la comunidad, nación y humanidad.

## CAPITULO 3

# FUNDAMENTO TEÓRICO

### 3.1 Desarrollo del marketing a lo largo de la historia

Previo un abordaje conceptual del marketing es imprescindible referir sus raíces históricas, las mismas que por su naturaleza se enmarcan en los grandes acontecimientos económicos, sociales y culturales que ha presenciado la humanidad.

Si bien los orígenes del marketing y su evolución cronológica son profundizados por algunos autores, entre los que se destacan Páramo (2002), para efectos de la presente discusión y a partir de este autor han sido tomados los sucesos de mayor relevancia.

Dentro del sinnúmero de hechos que han marcado la historia se pueden identificar cuatro momentos que constituyen referencias obligadas para entender el surgimiento y el desarrollo del marketing: Primera Revolución Industrial (1750-1848), Primera Guerra Mundial (1914-1918), Gran Depresión (1930) y la Segunda Guerra Mundial (1937-1945).

Por supuesto, los modos de producción capitalista y la correspondiente intensificación de la fabricación (Excedentes) y acumulación de la riqueza (moneda) dan paso al intercambio, materializado por medio de las transacciones de compra y venta de bienes. Las actividades del marketing se empiezan a vislumbrar hacia 1850, cuando frente a una demanda que desbordaba la oferta, las unidades centran su interés en el aumento de la producción, denominada en serie o masiva y que marca el inicio de actividades masivas de comercialización. Para entonces, las unidades se preocupaban fundamentalmente por la elaboración eficiente de bienes y por las formas para controlar los procesos productivos. Lo manufacturado era distribuido entre los intermediarios, por lo que la relación entre fabricantes y compradores individuales aún no tomaba lugar. Entre 1890 y 1920. La economía y sus estudiosos dominan el marketing, concentrando sus esfuerzos en la oferta y en asuntos operativos relacionados como la venta, la distribución y el transporte. La venta como actividad que privilegia la entrega de la producción comienza a ser relevante en las empresas, por lo que los empleados son capacitados en la materia.

En este mismo intervalo de tiempo, desde la perspectiva de la psicología se estudian las actividades de los consumidores y se presentan los primeros desarrollos en cuanto a publicidad.



Entre 1920 y 1929, el contexto dominado por la incertidumbre lleva a las empresas a buscar formas para allegarse de información sobre el mercado; por ello, la investigación de mercados emerge como un proceso propio del marketing. Desde ese momento, se toma conciencia de los efectos del contexto y sus variables económicas, sociales y gubernamentales en las actividades mercadológicas y se reconoce la importancia de la transferencia del título de propiedad (Bartels 1976 en Páramo 2002). Las nuevas circunstancias hacen de las ventas minoristas una alternativa para ubicar la producción de las empresas en los mercados, floreciendo entonces la relación empresa-comprador individual. En la década de 1930 el desarrollo de las ciencias sociales de alguna manera incide en el marketing. Concretamente, en la psicología y la sociología, se encuentran referentes teóricos y metodológicos que contribuyen a sus propósitos con relación al consumidor, lo que de algún modo justifica la distancia tomada de la economía, que insistía en considerar al individuo como un comprador utilitario.

Entre 1940 y 1950 dos hechos destacan en torno al marketing; por un lado es reconocido como disciplina y por otro, los economistas consideran y discuten la teoría del consumidor. Si bien entre 1951 y 1969 la decisión del consumidor gana terreno, la posguerra obliga la racionalidad en el consumo. De igual modo, demanda de las empresas y de sus actividades de marketing, responsabilidad con la sociedad y con sus problemáticas, especialmente en momentos donde las escuelas de negocios están en pleno auge. La disciplina del marketing pasa a formar parte de las ciencias de la conducta humana, desde donde debe enfrentar los reclamos por la defensa y protección de los derechos del consumidor.<sup>1</sup>

La década de los sesenta presencia la rápida y selectiva asimilación de versiones de la teoría en marketing como campo metaforizado de una naciente rama de la microeconomía conductual, dentro de una ciencia normativa de gestión. En términos sencillos, Mercer (1996), lo presenta como la codificación de las ideas desarrolladas desde la experiencia práctica. En esta misma década, en Estados Unidos fueron planeados como prioritarios, el asunto del rigor y de la relevancia gerencial del marketing. Asuntos que generaron como resultado en énfasis operativo mediante el refinamiento de moldes del marketing como segmentación, posicionamiento y mezcla, y un énfasis científico mediante el establecimiento de supuestos sobre el alcance, asuntos, problemas, prioridades, métodos y valores del campo.

---

<sup>1</sup> Los antecedentes del pensamiento mercadológico se encuentran en el conductualismo, en la psicología cognitiva individual y en la psicología cognitiva social (Hackley, 2001).

Entre 1969 y 1989 se reconocen grandes avances en materia de marketing, es así como la American Marketing Association amplía el dominio al plano de las ideas y de otros ámbitos. De esta forma sectores como el educativo, el social, el público y el político, comienza a disfrutar de sus bondades.

Así mismo, la investigación de mercados avanza en técnicas cualitativas, especialmente en los estudios etnográficos.

Durante las últimas décadas, los procesos de globalización e integración y los desarrollos tecnológicos han impactado notablemente la disciplina.

Es por ello que trasciende a la dimensión internacional y con ello la propia investigación, la inteligencia de mercados y los estudios de perfiles de país son los responsables de nutrir los sistemas de información en las organizaciones. La computadora y la Internet obligan un abordaje diferente de la mezcla de marketing y una reformulación permanente de sus estrategias. Su desarrollo no debe frenar, por lo que empresarios y académicos deben buscar constantemente una innovación del concepto y una máxima aplicación para conseguir los propósitos en el mercado.

### **3.1.1 Importancia de la Mercadotecnia**

Hoy en día, la mayoría de los países, sin importar su etapa de desarrollo económico o sus ideologías políticas, reconocen la importancia de la mercadotecnia. Igualmente importante es que las organizaciones se adapten a cada país.

Las actividades de mercadotecnia contribuyen en forma directa a la venta de los productos de una organización, además de crear oportunidades para realizar innovaciones de ellos. Esto permite satisfacer de manera más completa las cambiantes necesidades de los consumidores y proporciona mayores utilidades a la empresa, lo que ayuda no sólo a la supervivencia de los negocios particulares, sino también al bienestar de la economía en general. La falta de utilidades dificultaría adquirir materias primas, nuevas contrataciones de empleados, atraer mayor capital y, por ende, el fabricar más productos que satisfagan otras necesidades.

El crecimiento económico, a pesar de traer consigo cierto tipo de problemas, conlleva la oportunidad de desarrollar formas de vida aceptables. En la actualidad, las actividades de la mercadotecnia tienen gran relevancia en la distribución de los

recursos tanto energéticos como alimentarios, lo que permite hacer frente a las necesidades de una sociedad.

En época de crisis, como la que se vive en México desde hace décadas, la gerencia de mercadotecnia tiene que preocuparse de cómo comercializar sus inventarios. Las industrias que se enfrentan a una situación de escasez no encontrarán más fácil la tarea de la mercadotecnia. Aun cuando algunos ejecutivos descartan la idea de intervenir dinero en mercadotecnia debido a que pueden vender todo lo que producen, para la mayoría de las organizaciones es más difícil vender los productos, que producirlos.

Las empresas se enfrentan a desafíos sustanciales. La competencia entre ellas es intensa tanto en productos nacionales como importados, por lo que deben estar alerta para adaptar sus programas de mercadotecnia a los cambios que ocurren a nivel mundial. Los principales problemas que se presentan en las organizaciones mexicanas son:

- Los altos costos, que hacen más difícil la implementación de programas de mercadotecnia.
- La falta de recursos para el desarrollo de nuevos productos.
- La disminución del poder adquisitivo, que provoca bajas en las ventas reales y en las utilidades de la organización.
- Alto nivel de desempleo.
- Mano de obra industrial poco calificada.
- Alto porcentaje de personas que viven en condiciones de extrema pobreza.
- Gran número de personas subempleadas o ubicadas en economía subterránea.

En este momento, la mercadotecnia está en plena evolución; es una corriente nueva que ha ayudado a las organizaciones a sobrevivir en el mercado. Pero esta disciplina no sólo se emplea con fines comerciales; también tiene aplicación en el plano social, como lo demuestra el hecho de que el gobierno la utilice cada vez más con propósitos sociales y políticos.

Todos estamos en contacto diario con algún aspecto de la mercadotecnia: publicidad, ventas, promoción, distribución, etc. Pero ninguna de estas actividades es por sí sola la mercadotecnia, ya que ésta en la interrelación de todas.

### 3.1.2 Necesidades, deseos y demandas

La mercadotecnia trata de satisfacer necesidades y deseos e identificar, crear, desarrollar y sirve a la demanda.

La necesidad es una condición en que se percibe una carencia de algo un estado fisiológico o psicológico que es común a todos los seres humanos. Según Abraham H. Maslow (1970), existe una jerarquía de las necesidades. Por orden de importancia son:

- 1.- Necesidades fisiológicas: hambre, sed.
- 2.- Necesidades de seguridad: seguridad, protección.
- 3.- Necesidades sociales: sentido de pertenencia, amor.
- 4.- Necesidades de estima: amor propio, reconocimiento.
- 5.- Necesidades de autorrealización: desarrollo y realización propia.

Es decir, no satisfará el nivel de necesidades de seguridad hasta que queden satisfechas, las necesidades fisiológicas, etc.

Un deseo es la forma en la que se expresa la voluntad de satisfacer una necesidad, de acuerdo con las características personales del individuo, los factores culturales, sociales y ambientales, y los estímulos de la mercadotecnia. Así, por ejemplo, la manera de satisfacer la necesidad básica de comer varía según se trate de un español o de un indígena africano, de un cristiano o de un musulmán, y de un niño o un anciano. El deseo supone un acto de voluntad, posterior a la necesidad, pero de la cual no se deriva necesariamente. Se puede necesitar algo pero no querer satisfacer esta necesidad. Así, por ejemplo, un testigo de Jehová puede necesitar una transfusión de sangre, pero bajo ningún concepto la admitirá, aun cuando esté en peligro su vida.

La demanda es una formulación expresa de un deseo, que está condicionada por los recursos disponibles del individuo o entidad demandante y por los estímulos de mercadotecnia recibidos. Las necesidades son ilimitadas, pero los recursos, en cambio, son limitados, y el comprador tratará de asignarlos del modelo que estime más conveniente para él. Conforme una sociedad evoluciona, los deseos de sus miembros aumentan. Cuando el poder adquisitivo respalda estos deseos, éstos pasan a ser demandas.

La mercadotecnia actúa fundamentalmente sobre la demanda. Identifica, crea o desarrolla demanda, posibilitando que los deseos se conviertan en realidad. Pero no ha de crear necesidades artificiales. Estas deben de existir, ya sea de forma

manifiesta o latente. Han de ser reales y no aparentes. No es fácil, sin embargo, traducir en términos operativos las necesidades de los consumidores. Puede ser que éstos no sepan lo que quieren o sean incapaces de expresarlo hasta que se enfrentan a elecciones específicas. Por otra parte, los consumidores pueden ser inconsistentes al fijar sus preferencias y necesidades, pidiendo que un producto reúna simultáneamente características contrapuestas (por ejemplo, calidad y bajo precio, versatilidad y simplicidad).

### **3.1.3 Productos, bienes, servicios e ideas**

Por producto se entiende todo aquello que pueda satisfacer una necesidad. Puede ser un bien material, servicio o idea que posea un valor para el consumidor o usuario y pueda satisfacer una necesidad. Este término, por tanto, se utilizará de forma genérica, no incluyendo únicamente a bienes materiales o tangibles sino también a servicios e ideas. Las personas satisfacen sus necesidades y anhelos por medio de productos.

Un bien es un objeto físico, tangible, que se puede ver y tocar, y en general, percibir por los sentidos, puede destruirse por el consumo, como es el caso de un alimento o una bebida; o. por el contrario, puede ser duradero y permitir un uso continuado, como, por ejemplo, un automóvil.

Un servicio consiste en una aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas. Los servicios son tangibles, no se pueden percibir por los sentidos, son perecederos y no se pueden almacenar. Como ejemplo, tenemos las actividades desarrolladas por los bancos, agencias de seguros, agencias de viaje, etc.

Una idea es un concepto, una filosofía, una opción, una imagen o una cuestión. Al igual que los servicios, es intangible. Una cuestión social, como la donación de sangre o los programas de donación del SIDA, es un ejemplo de la idea a la que se le puede aplicar la mercadotecnia.

### **3.1.4 Valor y Satisfacción**

Los consumidores deciden comprar o utilizar un producto o servicio en función de la percepción que tiene del valor de un producto. Hay muchas necesidades distintas, que pueden ser satisfechas con productos diferentes, y un mismo producto puede satisfacer varias necesidades a la vez. Por ejemplo, una necesidad de transporte puede ser satisfecha mediante diferentes alternativas: automóvil, autobús, tren, bicicleta, etc.; pero cualquiera de ellas no sólo satisface la necesidad primaria del transporte, sino también otras: estatus, independencia,

posibilidad de hacer otras cosas mientras viaja, etc. Y cada alternativa citada le satisfará de algún modo, alguna de esas necesidades.

El concepto es el valor que tienen para el cliente, el cual adjudicará a cada producto una capacidad para satisfacer sus necesidades.

Siguiendo con el ejemplo anterior, como cada producto entraña un costo, y ya que un automóvil cuesta mucho más que cualquiera de los otros productos, el consumidor adquirirá el que le proporcione más beneficios por unidad monetaria, el que tenga mayor valor para él.

### **3.1.5 Definición de mercadotecnia**

La palabra mercadotecnia es una traducción tentativa del término marketing, que empezó a utilizarse en Estados Unidos a principios del siglo XX, aunque con un significado distinto al actual. Las propuestas por traducirlo por mercadotecnia, mercado, mercadología y más recientemente, comercialización, no han tenido aceptación. Es una disciplina joven, con un desarrollo científico muy reciente, caracterizado por muchos intentos de definición y de determinación de su naturaleza y alcance.

Muchas veces se confunde la mercadotecnia con la venta o la publicidad, algo que no es de extrañar, al ser éstos los instrumentos más visibles de esta disciplina. Las ventas sólo representan la punta del iceberg de la mercadotecnia; no son sino una de entre varias funciones de la mercadotecnia y, con frecuencia, no la más importante. Si el especialista en mercadotecnia logra identificar debidamente las necesidades de los consumidores, desarrolla buenos productos y les fija un precio adecuado, los distribuye y promueve bien, entonces dichos productos se venderán con facilidad.

Peter Drucker, un destacado teórico del management, ha dicho que: “el propósito de la mercadotecnia es lograr que las ventas resulten superfluas. El objeto es conocer y entender tan bien al cliente que el producto encaje... y se venda solo”.

Por mercadotecnia entendemos el conjunto de actividades destinadas a lograr, con beneficio, la satisfacción de las necesidades del consumidor, con un producto o servicio. Es decir, la mercadotecnia es el análisis, organización, planificación y control de los recursos, políticas y actividades de la empresa que afectan al cliente, con vistas a satisfacer las necesidades y deseos de grupos escogidos de clientes, obteniendo con ello una utilidad.

Philip Kotler define la mercadotecnia como el desempeño de actividades de negocios que dirigen la corriente de bienes y servicios del productor al consumidor o usuario. Otros autores coinciden en definir la mercadotecnia como la combinación de las 4 "P", es decir, producto, precio, plaza y promoción.

La American Marketing Association, define la mercadotecnia como el proceso de planificación y ejecución de la concepción, fijación del precio, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan los objetivos de los individuos y de las organizaciones. Observemos en esta definición la aparición de: el desarrollo de actividades de análisis, planificación, organización y control, los cuatro instrumentos de la mercadotecnia y los beneficios de doble sentido: satisfacción mutua. Esta definición también muestra el objeto de estudio de la mercadotecnia. La creación de intercambios.

## **3.2 Manufactura**

### **3.2.1 Desarrollo de la manufactura moderna**

La manufactura es el proceso de coordinación de personal, herramientas y máquinas para convertir materias primas en productos útiles. El primer paso en la manufactura se puede ver en los primeros esfuerzos de los pueblos primitivos para convertir las materias primas, como la piedra y la madera, en herramientas como el palo excavador y la lanza. Los seres humanos son los únicos habitantes capaces de pensar y de fabricar herramientas, las cuales son las dos características exclusivas que le han permitido dominar a otros animales.

Las herramientas primitivas eran simples herramientas de mano, pero con la acumulación gradual de conocimientos por medio del uso de herramientas y otros implementos, los humanos desarrollaron de un modo gradual la tecnología que les permitió efectuar la transición de la herramienta de mano a las máquinas herramientas.

El desarrollo de las máquinas herramientas, capaces de funcionar para convertirse en ellas mismas (y en otras máquinas) trajo como resultado el desarrollo de la manufactura moderna.

En los inicios de la manufactura, los productos se fabricaban, principalmente, sobre bases individuales y su calidad dependía en grado sumo de la habilidad del

operario. Este tipo de manufactura tenía serias limitaciones en términos de volumen de producción, diversidad de productos, costo del producto y calidad.

Con el desarrollo de las máquinas y métodos modernos para la manufactura, una parte de la habilidad del operario se ha incluido en la construcción de las máquinas para producción. Esto hace posible el empleo de un número creciente de personas con poca habilidad relativa, a la vez que se aumenta el volumen de producción, se reduce el costo de producción, se mejora la diversidad de tipos de productos y se ofrece una calidad más confiable en los productos. Las máquinas favorecen la minimización del error humano en la producción, dado que las máquinas no son tan susceptibles al cansancio, descuido o falta de atención.

El desarrollo de la manufactura moderna también está relacionado con los materiales. La diversificación de los productos y los altos volúmenes de producción exigen, de modo invariable, la diversidad en los materiales utilizados. El perfeccionamiento de materiales nuevos y mejorados, exigen procesos de manufactura más complejos.

### 3.3 Historia de los polímeros

Aunque la palabra “plásticos”, que se utilizó por primera vez como sustantivo alrededor de 1909, se emplea de manera común como sinónimo de “polímeros” o plásticos; son uno de los numerosos materiales poliméricos y tienen moléculas extremadamente grandes (macromoléculas). Los productos de consumo e industriales fabricados de polímeros, incluyen los recipientes para alimentos y bebidas, empaques, anuncios, artículos domésticos, textiles, material médico, espumas, pinturas, blindajes de seguridad, juguetes, aparatos domésticos, lentes, engranes, productos electrónicos y eléctricos, y carrocerías y partes automotrices.

Debido a sus propiedades únicas y diversas, los polímeros han venido reemplazando cada vez más a los componentes metálicos en aplicaciones para automóviles, aeronaves civiles y militares, artículos deportivos, juguetes, enseres y aparatos domésticos, y equipo de oficina. Este reemplazo refleja las ventajas que tienen los polímeros en función de las características siguientes:

- a. Resistencia a la corrosión y a los productos químicos;
- b. Baja conductividad eléctrica y térmica;
- c. Baja densidad;
- d. Elevada relación resistencia a peso, particularmente cuando es reforzado;



- e. Reducción de ruido;
- f. Amplia selección de colores y transparencias;
- g. Facilidad de manufactura y posibilidades de diseños complejos;
- h. Costos relativamente bajos
- i. Dependiendo de sus aplicación como resistencia y rigidez reducida, elevado coeficiente de dilatación térmica, bajo rango de temperatura útil (aproximadamente 350o C (660oF)), y menor estabilidad dimensional en servicio a través del tiempo.

La palabra plástico proviene de la palabra griega *plastikos*, que significa “que se puede moldear y formar”. Los plásticos se pueden maquinar, fundir, formar y unir en muchas formas con facilidad relativa. Se requieren de operaciones mínimas adicionales, si es que alguna, de acabado superficial; esta característica representa una ventaja importante en relación con los metales. Los plásticos están disponibles comercialmente en hojas, placas, películas, barras y tubería de varias secciones transversales.

La palabra polímero se utilizó por primera vez en 1866. Los primeros polímeros se fabricaron de materiales orgánicos naturales provenientes de productos animales y vegetales; el ejemplo más común es la celulosa. Mediante varias reacciones químicas, se modifica la celulosa convirtiéndose en acetato de celulosa que se utiliza para fabricar películas fotográficas (celuloide), hojas de empaque y fibras textiles; en nitrato de celulosa para plásticos y explosivos; en rayón (una fibra textil de celulosa) y en barnices.

Uno de los acontecimientos más sobresalientes en la historia de los polímeros fue sin duda el descubrimiento de la vulcanización del hule, hecho por Charles Goodyear en 1839. En 1851, su hermano Nelson patentó el hule duro llamado *Ebonita*, que es un polímero termofijo, utilizado durante mucho tiempo para peines, cajas de baterías y prótesis dentales.

En la exposición internacional de Londres en 1862, el químico Alexander Parkes demostró las posibilidades del primer termoplástico, una forma de nitrato de celulosa (la celulosa es un polímero natural en la madera y el algodón). La llamó *Parkesina* y la describió como un sustituto del marfil y el carey. El material cobró importancia debido a los esfuerzos de un americano John Hyatt, quien combinó el nitrato de celulosa y el alcanfor (que actúa como plastificante) y los calentó a presión para formar el producto que él llamó *celuloide*. Su patente fue registrada en 1870. El celuloide era transparente y las aplicaciones que se desarrollaron posteriormente incluyeron la película para fotografía fija y cinematográfica, también se utilizó para los parabrisas de carruajes y de los primeros automóviles.

Hacia finales del siglo pasado se desarrollaron varios productos adicionales basados en la celulosa. Las fibras de celulosa, llamadas *rayón*, fueron producidas por primera vez alrededor de 1890, las hojas para envoltura de *celofán* aparecieron en el mercado alrededor de 1910. El *acetato de celulosa* se adoptó como la base de las películas fotográficas en esa misma época.

Este material se convirtió en un importante termoplástico para moldeo por inyección durante las siguientes décadas.

El primer plástico sintético fue desarrollado a principios de este siglo por el químico belga, nacionalizado americano, L.H. Baekeland, quien descubrió la reacción de polimerización del fenol y el formaldehído, y a cuyo producto Baekeland denominó *bakelita*.

Esta resina termofija aún tiene importancia comercial. En 1918 se descubrió otro polímero similar: la urea formaldehído y en 1939, la melanina formaldehído.

Entre los años 1920 y 1930 se desarrollaron un buen número de termoplásticos que tienen importancia en la actualidad. El inventor ruso I. Ostromislensky había patentado el *cloruro de polivinilo* en 1912, pero no fue comercializado hasta 1927 como un recubrimiento para paredes.

En la misma época se produjo por primera vez en Alemania el *poliestireno*. Fue en Inglaterra, en 1932, donde se empezaron las investigaciones fundamentales que condujeron a la síntesis del *polietileno*; la primera planta de producción se inauguró poco antes del inicio de la Segunda Guerra Mundial. La planta empezó sus operaciones produciendo polietileno de baja densidad. Finalmente, un programa importante de investigación –iniciado en 1928 bajo la dirección de W. Carothers de la compañía Du Pont en Estados Unidos – conjunto a la síntesis de la poliamida *nylon*; que fue comercializada a finales de los años treinta. Su uso inicial fue la fabricación de calcetería para damas, y sus aplicaciones posteriores durante la guerra incluyeron cojinetes de baja fricción y aislamiento para alambres. En 1939 se hicieron esfuerzos similares en Alemania que produjeron una forma alternativa del *nylon*.

Varios polímeros importantes de propósito especial se desarrollaron en la década de los cuarenta: los fluorocarbonos (*teflón*), los silicones y los poliuretanos en 1943; las resinas *epóxicas* en 1947, y el copolímero acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) en 1948. Las fibras de *poliéster* aparecieron en 1950, y el *propileno*, el *policarbonato* y el *polietileno de alta densidad* en 1957. Los *elastómeros*

*termoplásticos* se desarrollaron primero en la década de los sesenta. Los años siguientes han sido testigos del tremendo auge en el uso de los plásticos.

### 3.3.1 Clasificación de los polímeros

Los tres tipos básicos de materiales; los polímeros son al mismo tiempo los más nuevos y los más viejos.

Los primeros forman organismos vivos y son parte de los procesos vitales de todos los seres vivos sobre la Tierra. Los polímeros biológicos eran la fuente de alimentos, vestidos, así como de muchos implementos de los antiguos seres humanos. Sin embargo, nuestro interés se centra en materiales diferentes a los polímeros biológicos. Con excepción del hule natural, casi todos los materiales polímeros usados en ingeniería son sintéticos y están hechos mediante procesos químicos.

Un polímero es un compuesto que consiste en moléculas de cadena larga, cada molécula está hecha de unidades repetitivas que se conectan entre sí. Puede haber miles o millones de unidades en una sola molécula de polímero. El término se deriva de las palabras griegas *poly*, que significa muchos, y *meros* que significa parte.

La mayoría de los polímeros se basan en el carbono y, por consiguiente, son considerados sustancias químicas orgánicas. Sin embargo, el grupo también incluye un número de polímeros inorgánicos.

Los polímeros se dividen en *plásticos* y *hules*. Son materiales de ingeniería relativamente nuevos comparados con los metales y los cerámicos se conocen desde mediados del siglo XIX. Se dividen en las siguientes categorías: 1) y 2) son plásticos y 3) es el caucho:

- 1) Polímeros termoplásticos, o termoplásticos (TP), como se les llama frecuentemente, son materiales sólidos a temperatura ambiente, pero cuando se someten a temperaturas de algunos cientos de grados se convierten en líquidos viscosos. Esta característica permite conformarlos fácil y económicamente en productos útiles. Pueden sujetarse repetidamente a ciclos de calentamiento y enfriamiento sin que se degraden significativamente.
- 2) Polímeros termofijos, o termofijos (TS), no toleran ciclos repetidos de calentamiento y enfriamiento como lo hacen los termoplásticos. Con

calentamiento inicial, se ablandan y fluyen para ser moldeados, pero las temperaturas elevadas producen también una reacción química que endurece el material y lo convierte en un sólido infusible. Si este polímero termofijo se recalienta, se degrada por pirolisis en lugar de ablandarse.

- 3) Los elastómeros (E) son los cauchos. Se trata de polímeros que presentan alargamiento elástico extremo si se les sujeta a un esfuerzo mecánico relativamente débil. Algunos elastómeros son capaces de estirarse en un factor de 10 y aun así recuperar su forma original por completo. Aunque sus propiedades son muy distintas de las de los termofijos, tienen una estructura molecular similar a la de esto, pero diferente de la de los termoplásticos.

Los termoplásticos constituyen el 70% del tonelaje total de los polímeros sintéticos producidos; por lo que hace que sean los más importantes de los tres tipos. Los termofijos y los elastómeros comparten el 30% restante, en partes aproximadamente iguales. Los polímeros TP comunes incluyen al polietileno, el cloruro de polivinilo, el polipropileno, el poliestireno y el nylon. Ejemplo de polímeros TS son los plásticos fenólicos, los epóxicos y ciertos poliésteres. Aunque la clasificación de los polímeros en la categoría TP, TS, y E; los tres tipos se traslapan algunas veces, ciertos polímeros que son normalmente termoplásticos pueden ser también termofijos, y algunos otros pueden ser termofijos o elastómeros etc.

El crecimiento en las aplicaciones de los polímeros sintéticos es realmente impresionante, el uso anual de los polímeros excede al de los metales en términos de volumen. Las razones de la importancia comercial y tecnológica de los polímeros son las siguientes:

- Los plásticos se pueden moldear para conformar partes de intrincada geometría, sin necesidad de procesamientos posteriores. Son compatibles con los procesamientos de forma neta.
- Los plásticos poseen una atractiva lista de propiedades para muchas aplicaciones de ingeniería donde la resistencia no es un factor determinante: 1) baja densidad con respecto a los metales y a los cerámicos: 2) buena relación de resistencias al peso para ciertos polímeros (pero no para todos), 3) alta resistencia a la corrosión y 4) baja conductividad eléctrica y térmica.

- Volumétricamente, los polímeros son competitivos en costo con los metales.
- Los polímeros generalmente requieren menos energía que los metales para su producción, también en términos volumétricos. Esto se debe a que la temperatura de trabajo de dichos materiales son generalmente muchos más bajas que para los metales.
- Ciertos plásticos son traslúcidos y transparentes lo cual los hace competitivos con el vidrio en algunas aplicaciones.
- Los polímeros se usan ampliamente en materiales compuestos.

Los polímeros tienen generalmente las siguientes limitaciones. 1) baja resistencia con respecto a la de los metales y los cerámicos, 2) bajo módulo de elasticidad o rigidez (en los elastómeros, ésta puede ser desde luego una característica favorable); 3) las temperaturas de servicio se limitan a sólo algunos cientos de grados debido al ablandamiento de los termoplásticos, o la degradación de los polímeros termofijos; 4) algunos polímeros se degradan cuando se sujetan a la luz del sol y otras formas de radiación; y 5) los plásticos exhiben propiedades viscoelásticas lo cual puede ser una limitación distintiva en aplicaciones que implican carga.

En el siguiente subtema se hablara de la ciencia y tecnología de los polímeros para comprender mejor su característica así como las tres categorías básicas de los polímeros: termoplásticos, termofijos y elastómeros.

### **3.4 Fundamentos de la ciencia y tecnología de los polímeros**

Los polímeros se sintetizan mediante la unión de muchas moléculas pequeñas para formar moléculas más grandes, llamadas macromoléculas, las cuales poseen una estructura en forma de cadena.

Las unidades pequeñas, llamadas monómeros, por lo general son moléculas orgánicas insaturadas sencillas. Los átomos de estas moléculas están unidos con enlaces covalentes; y cuando se unen para formar un polímero, el mismo enlace covalente mantiene a la cadena.

Una masa de material polimérico consiste en muchas macromoléculas; para visualizar la relación de las moléculas individualmente con el conjunto del material, a veces se emplea la analogía de un tazón de espagueti recién cocinado (sin salsa). La imbricación de los filamentos largos ayuda a que la masa se mantenga unida, pero es más significativo el enlace atómico. Los enlaces entre las macromoléculas de la masa son del tipo Van der Waals y otros secundarios. Así, el material polimérico agregado se mantiene unido por fuerzas que son mucho más débiles que los enlaces primarios que mantienen a las moléculas juntas. Eso explica por qué los plásticos en general no son tan rígidos ni fuertes como los metales o los cerámicos.

Cuando un polímero termoplástico se calienta, se suaviza. La energía calorífica ocasiona que las macromoléculas se agiten térmicamente, lo que las impulsa para que se muevan una respecto a otra dentro de la masa del polímero. El material comienza a comportarse como un líquido viscoso, con la viscosidad en disminución (la fluidez aumenta) conforme la temperatura se eleva.

## Polimerización

Como proceso químico, la síntesis de los polímeros ocurre por cualquiera de dos métodos: 1) polimerización por adición y 2) polimerización por etapas.

**Polimerización por adición** En este proceso se induce a los enlaces dobles existentes entre los átomos de carbono de los monómeros de etileno para que se abran de modo que se unan con otras moléculas de monómero. Las conexiones ocurren en ambos extremos de la macromolécula que se expande, con lo cual se usaron cadenas largas de meros repetitivos, también se conoce al proceso como *polimerización en cadena*. Comienza con el empleo de un catalizador químico llamado (indicador) para abrir el doble enlace del carbono en algunos monómeros. Éstos, que ahora son muy reactivos debido a sus electrones impares, capturan a otros monómeros para comenzar a formar cadenas reactivas.

Las cadenas se propagan, capturando además otros monómeros, uno a la vez, hasta que se producen grandes moléculas y la reacción termina. La reacción entera de polimerización toma solamente unos segundos para cualquier macromolécula dada. Sin embargo, en los procesos industriales, terminar la polimerización de un lote determinado puede tomar varios minutos o incluso horas, ya que en la mezcla no todas las reacciones en cadena ocurren simultáneamente.

La fórmula química del monómero es la misma que la del mero en el polímero. Ésta es una característica de este método de polimerización. Obsérvese que

muchos de los polímeros comunes que muchos de los polímeros comunes involucran la sustitución de algunos otros átomos o moléculas, en lugar de uno de los átomos de hidrógeno como en el polietileno. El polipropileno, el cloruro de polivinilo y el poliestireno son ejemplos de esta sustitución. El politetrafluoroetileno reemplaza todos los átomos de hidrogeno en la estructura, con átomos de flúor (F). La mayoría de los polímeros de adición son termoplásticos.

### **Polimerización por etapas**

En esta forma de polimerización se unen dos monómeros reaccionantes para formar una nueva molécula del compuesto deseado. En la mayoría de los procesos de polimerización por pasos, se produce también se produce un subproducto de la reacción.

El subproducto típico es el agua, la cual se condensa; de aquí que se use frecuentemente el término de *polimerización de condensación* para los procesos que producen un condensado. Al continuar la reacción se combinan más moléculas de los reactivos con moléculas que se sintetizaron para formar polímeros de longitud  $n=2$ , después los polímeros de longitud  $n=3$ , y así sucesivamente. De esta forma se crean lentamente, paso a paso, polímeros de longitud  $n$  creciente, además de esta elongación gradual de las moléculas, los polímeros intermedios de longitud  $n_1$  y  $n_2$  también se combinan para formar moléculas  $n=n_1 + n_2$ ; de manera que los ambos tipos de reacciones ocurren simultáneamente una vez que el proceso está en marcha. Por lo que consecutivamente, en cualquier punto del proceso el lote contiene polímeros de varias longitudes. Y solamente después que ha transcurrido el tiempo suficiente las moléculas tienen una longitud adecuada.

Debe hacerse notar que el agua no siempre es el único subproducto de la reacción; por ejemplo, el aminoácido ( $\text{NH}_3$ ) es otro compuesto simple que se produce en algunas reacciones. No obstante el termino polimerización por condensación aún se emplea. Debemos observar que aunque muchos procesos de polimerización por pasos involucran condensación de un subproducto, algunos no lo hacen. Tanto los termoplásticos como los termofijos son polímeros que se sintetizan por este método, el nylon-6,6 y el policarbonato son polímeros TP, mientras que el fenol formaldehido y la urea formaldehido son polímeros TS.

### **Grado de polimerización, peso molecular y estructura**

Una macromolécula producida por polimerización consiste en  $n$  meros que se repiten. Como las moléculas en una masa dada de material polimerizado varían en

longitud,  $n$  de la masa es un promedio y su distribución estadística es normal. El valor medio de  $n$  se denomina *grado de polimerización* (GP) de la masa. El grado de polimerización afecta las propiedades del polímero, un GP más alto incrementa la resistencia mecánica pero también la viscosidad en el estado fluido, lo cual hace su procesamiento más difícil.

El *peso molecular* (PM) del polímero es la suma de los pesos moleculares de los meros en la molécula; es  $n$  veces el peso molecular de cada unidad que se repite. Ya que  $n$  varía para diferentes moléculas en un lote, el peso de la molécula debe interpretarse como un promedio.

## 3.5 Moldeo

### 3.5.1 Introducción al moldeo

La fabricación es la técnica científica mediante la cual se consigue que algún material adquiera un estado final dotado de la estructura y propiedades necesarias al uso al que se destina. La fabricación es “lo que se hace para transformar unas materias en un objeto”. Una parte de primera importancia de la fabricación es impartir una forma a ese objeto y la fundición, o moldeo, es un procedimiento muy extendido para alcanzar ese objetivo.

En el moldeo, se funde un sólido, se calienta hasta una temperatura convenientemente y se trata para conferirle una determinada composición química. La materia fundida, metálica generalmente, se vacía en una cavidad, o molde, cuya forma adquiere durante la solidificación. Así, en una operación única, es posible obtener formas sencillas o complicadas de cualquier material fundible, pudiendo obtener el producto resultante prácticamente cualquier configuración predeterminada por el diseñador al objeto de dotarlo de la mejor resistencia a las tensiones de servicio, con unas propiedades direccionales mínimas y, habitualmente, un aspecto agradable. También se moldean materiales no metálicos, los procesos de fundición son primordiales en la fabricación de productos metálicos.

El moldeo ha señalado hitos importantes en la producción de formas complicadas, pudiendo conseguirse piezas dotadas de secciones huecas, otras con superficies irregularmente curvas. Por todas estas ventajas, el moldeo es una de las técnicas de fabricación más importantes. En Estados Unidos, la industria se la fundición



metálica ocupa el sexto lugar entre las industrias básicas, abarcando a unas 4500 compañías.

Actualmente, es prácticamente imposible diseñar algo que no pueda obtenerse mediante algunas de las técnicas de moldeo existentes. No obstante, al igual que en otros procesos de fabricación, se logran los mejores resultados y economía si los proyectistas conocen perfectamente las distintas técnicas de moldeo y adaptan los diseños con miras a obtener el mejor rendimiento de cada una de ellas.

Todas las investigaciones y progresos habidos en la industria de la fundición se han encaminado a resolver estas seis dificultades con la mejor economía. Actualmente existen siete procesos de fundición fundamentales, que son:

1. En arena
2. En concha
3. En molde durable
4. Por inyección
5. Por centrifugación
6. En molde de yeso
7. A la cera perdida

Al moldeo en arena le corresponde, con mucho, la mayor proporción del volumen se producción total. No obstante, en los últimos años se han extendido con gran rapidez los procesos en moldes durables, por inyección y en concha.

## CAPITULO 4

# **DESARROLLO DEL PROYECTO**

## 4.1 Actividades realizadas de acuerdo al desarrollo del proyecto

A continuación se detalla en la siguiente fig. 4.1; El diagrama de seguimiento de las actividades que se realizaron durante el desarrollo del proyecto en cuanto a las partes inyectadas, EPS y Ensamble; posteriormente se redacta en que consiste cada una de estas actividades y en siguiente subtema se podrá observar el desarrollo de cada una de ellas.



**Fig. 4.1.** Diagrama de seguimiento de actividades durante el desarrollo del proyecto.

(Fuente: Creación Propia)

### 4.1.1 Recepción de especificaciones del producto

Entrega de especificación, documentos y planos a R&D para el posterior desarrollo del proyecto por parte de casa matriz (Corea).

Se proporcionó una lista al encargado del proyecto "IBACI"; Dpto. R&D; así como los planos de todas las partes que llevará el refrigerador correspondiente al modelo "IBACI RF221NCTASL". Los planos para las piezas de inyección se

ilustran en el Anexo “A”, para las piezas de EPS ver Anexo “B” y para los ensamblajes ver Anexo “C”.

En el caso de las piezas de inyección; casa Matriz Corea envía lotes de partes; así como los moldes correspondientes a las piezas; previamente aprobadas y liberadas en la Planta de Corea.

Posteriormente el Dpto. de R&D se encargará de la localización de sus proveedores; dentro de estos se encuentra Injection Team, proveedor que no deja de pertenecer a Samsung (SEDAM); al cual se le otorga un número de partes a inyectar para el posterior lanzamiento del nuevo producto (refrigerador).

En la siguiente Tabla 4.2. Se enlistan las partes de inyección, EPS y ensamble que le corresponde fabricar a Injection Team, se proporcionan los códigos de cada pieza, los diferentes pesos y el área al que pertenece cada código de parte.

No.	CODE	DESCRIPTION	Tons	FECHA LLEGADA	1ER MUESTR	PESO PLANO	PESO REAL	PESO SAP	AREA
1	DA67-03481A	CAP DOOR-FRE LOW	550	04-jul	09-jul	231.2	231.2	256	INJECTION
2	DA67-03498A	CAP DOOR-FRE UPP	550	04-jul	09-jul	188.5	185	180	INJECTION
3	DA67-03492A	CAP DOOR-REF LOW L	450	04-jul	09-jul	110.2	108.2	110.8	INJECTION
4	DA63-07246A	COVER EVAP-FRE	650	04-jul	09-jul	465	462	478	INJECTION
5	DA67-03487A	CAP DOOR-REF UPP R	450	11-jul	12-jul	143.8	139	135	INJECTION
6	DA67-03493A	CAP DOOR-REF LOW R	450	04-jul	09-jul	105.5	103	105	INJECTION
7	DA67-03482A	CAP DOOR-REF UPP L	450	11-jul	12-jul	143.8	139	143.5	INJECTION
8	DA61-08668A	CASE-FRENCH	650	17-jul	17-jul	200	205	209	INJECTION
9	DA61-08669A	CASE-FRENCH FRONT	650	17-jul	17-jul	125	125	128	INJECTION
10	DA61-08717A	CASE-VEG REF	850	17-jul	17-jul	1161	1159	1110	INJECTION
11	DA63-07234A	COVER-VEG FRONT	550	17-jul	17-jul	234	230	275	INJECTION
12	DA63-07239A	COVER-MULTI REF	1000	17-jul	17-jul	573	572	23.88	INJECTION
13	DA64-04321	TOP TABLE	850	11-jul	13-jul	375.8	397	375.8	INJECTION
14	DA64-04333	TOP TABLE	850	11-jul	13-jul	365.3	380	365	INJECTION
15	DA69-01522A	CUSHION TOP	1118	06-jul	06-jul	959.00	957	1,031.30	EPS
16	DA69-01523A	CUSHION BOTTOM	2400	06-jul	06-jul	959	955	1330	EPS
17	DA69-01524A	CUSHION DOOR FRONT	1800	06-jul	06-jul	198	195	198	EPS
18	DA69-01525A	CHSHION SHELF	1800	06-jul	06-jul	44	43	44	EPS
19	DA69-01526A	CUSHION SHELF	1800	11-jul	11-jul	100	99	54.5	EPS
20	DA69-01555A	CUSHION SHELF	1400	06-jul	07-jul	52	50	31	EPS
21	DA69-01556A	CUSHION SHELF	1400	11-jul	11-jul	57.2	57.2	59	EPS
22	DA62-03864A	INSULATION EVAP-FRE	1800	11-jul	11-jul	186	185	186	EPS
23	DA62-03872A/03873A	INSULATION PARTIRION MID	1800	11-jul	11-jul	101	100.5	101	EPS
24	DA62-03834A/03835A	INSULATION FRENCH	1800	20-Ags	21-jul	13.7	13.5	13.7	EPS
25	DA62-03836A/03837A	INSULATION MULTI REF A	1800	20-Ags	21-jul	108.5	108	110.6	EPS
26	DA97-13287	ASSY-TOP TABLE (FDR)	n/a	19-jul	19-jul	-	-	422.4	ASSY
27	DA97-12947A	ASSY FRENCH	n/a	19-jul	19-jul	-	-	44.6	ASSY
28	DA97-13192A	ASSY COVER-EVAP FRE	n/a	19-jul	19-jul	-	-	0.2	ASSY
29	DA97-13018A	ASSY CASE-VEG REF	n/a	19-jul	19-jul	-	-	0.1385	ASSY
30	DA97-13075A	ASSY COVER MULTI-REF	n/a	19-jul	19-jul	-	-	149.08	ASSY
31	DA97-13370A	CAP DOOR-REF LOW L SDA-000289332	n/a	20-jul	20-jul	-	-	118	ASSY
32	DA97-13368A	CAP DOOR-REF UPP R	n/a	20-jul	20-jul	-	-	22.55	ASSY
33	DA97-13371A	CAP DOOR-REF LOW R	n/a	20-jul	20-jul	-	-	118	ASSY
34	DA97-13369A	CAP DOOR-REF UPP L	n/a	21-jul	21-jul	-	-	92.65	ASSY
35	DA97-13188A	INS PARTITION	n/a	21-jul	21-jul	-	-	27.2	ASSY
36	DA97-13185A	CASE LAMP	n/a	21-jul	21-jul	-	-	1330	ASSY
37	DA98-00016A	CUSHION BOTTOM	n/a	22-jul	22-jul	-	-	150	ASSY

Tabla 4.2 Códigos de parte de las piezas fabricadas por Injection

#### 4.1.2 Recepción de herramientas

Verificación física del estado de los moldes.

Con el arribo de moldes a Injection Team; se genera un reporte sobre el estado de cada molde su aprobación inspeccionando desde el empaque hasta el estado del mismo; accesorios, documentos e instructivos, el número de serie del molde para su control, en caso que el molde llegue dañado, sucio o se requiera de alguna modificación este se manda al taller de Mold Center para su reparación o mantenimiento; también es generado un formato que presenta las reparaciones o modificaciones que se hayan llevado a cabo.

Cuando un molde es reparado o modificado es necesario subir la información a un sistema llamado Toolmate para llevar un conteo de los mantenimientos preventivos (PM) que haya recibido el molde; esto con el fin de verificar la funcionalidad y durabilidad de los moldes; ya que este tiene un tiempo de vida en cuanto a su efectividad y a cada 500,000 shots (tiros de inyección) debe recibir un mantenimiento preventivo.

Al finalizar este párrafo se vinculan los archivos que corresponde a la información antes mencionada, los archivo de Power Point con el nombre de Cover Multi Ref posee la información recabada a la llegada del molde para su posterior Aprobación y liberación que a su vez tiene vinculados archivos más detallados, los archivos de Excel contiene el formato de reparación o modificación del molde y otro de los archivos de Power Point ejemplifica el sistema llamado Toolmate para el conteo de los mantenimientos preventivos.



DA63-07239A001  
COVER MULTI REF IN



DA63-04826A  
support guard fre l.xl



DA63-06565A.xls  
PM.xls



TOOLMATE.pptx



Especificacion del  
molde DA63-07239AC

### 4.1.3 Requerimiento de material para pruebas de ingeniería

Solicitud de materia prima; de acuerdo al BOM (Bill of Materials) para realizar las pruebas de ingeniería.

En esta etapa de desarrollo del proyecto se requiere del material para inyección; EPS y Ensamble; tratándose de las pruebas para el departamento de ingeniería el material es solicitado al departamento de R&D para que realice la baja del material en el sistema SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos).

Posteriormente en las siguientes tablas se enlistan los materiales requeridos para las piezas de inyección; tabla 4.3 y componentes para cada ensamble; tabla 4.4 a la 4.15.

No.	CODIGO	DESCRIPCION	TIPO DE RESINA	CODIGO DE RESINA	DESCRIPCION	Peso por pieza (KG)	Corrida de prueba (PC)	Total
1	DA61-08668A	CASE FRENCH	ABS	0103-003014	RESIN-ABS;SD-0170,COOL WHITE,WT0057	0.2090	200	41.80
2	DA61-08669A	CASE FRENCH	ABS	0103-003014	RESIN-ABS;SD-0170,COOL WHITE,WT0057	0.1280	200	25.60
3	DA61-08717A	CASE VEG REF	GPPS	0103-000306	RESIN-GPPS;HF-2660S,NTR,NC0001	1.1100	200	222.00
4	DA63-07207A	GUARD REF	GPPS	0103-000306	RESIN-GPPS;HF-2660S,NTR,NC0001	0.3850	200	77.00
5	DA63-07234A	COVER CASE VEG REF	GPPS	0103-000306	RESIN-GPPS;HF-2660S,NTR,NC0001	0.2730	200	54.60
6	DA63-07239A	COVER MULTI REF	PP	0103-001846	RESIN-PP;BJ750,NTR,NC0001,HB	0.6270	200	125.40
			PP MB	0103-002992	MASTERBATCH-PP;01-0032,COOL WHITE,0.12	0.0283	200	5.66
7	DA63-07246A	COVER EVAP FRE	PP	0103-001846	RESIN-PP;BJ750,NTR,NC0001,HB	0.4780	200	95.60
8	DA64-04321A	TOP TABLE	ABS	0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.3900	200	78.00
9	DA67-03482A	CAP DOOR REF UPP L	ABS	0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.1390	200	27.80
10	DA67-03487A	CAP DOOR REF UPP R	ABS	0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.1390	200	27.80
11	DA67-03492A	CAP DOOR REF LOW L,R	ABS	0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.1080	200	21.60
12	DA67-03498A	CAP DOOR FRE UPP	ABS	0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.1830	200	36.60
13	DA62-03834A	EPS INS FRENCH LOW	FOAM-PS	0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	0.1370	200	27.40
14	DA62-03836A	EPS INS MULTI REF	FOAM-PS	0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	0.1100	200	22.00
15	DA62-03864A	EPS INS EVAP FRE	FOAM-PS	0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	0.1860	200	37.20
16	DA62-03872A	EPS INS PARTITION MID SUB	FOAM-PS	0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	0.1010	200	20.20
17	DA69-01522A	EPS CUSHION TOP	EPS	0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	1.0310	200	206.20

**Tabla. 4.3** Cantidades de material para piezas de inyección; solicitado al Dpto. de R&D para pruebas de ingeniería.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13287A	ASSY TOP TABLE;IBACI,ABS,CREAMY STS	1
6002-000630	SCREW-TAPPING;PH,+,NO,2S,M3,L8,ZPC(WHT),	3
6002-001122	SCREW-TAPPING;FH,+,NO,1,M4,L14,ZPC(WHT),	2
DA32-00034B	SENSOR HUMIDITY;SHT20P,POLARIS,5V,1mA,0	1
DA34-00043A	SWITCH REED-ASS'Y;200VDC,1.5,-	2
DA61-08712A	CASE-PBA DISPLAY;IBACI,ABS,NATURAL	1
0103-003042	RESIN-ABS;HF-0660I,NTR,NC0001,1.0/1.5/3.	0.034
DA61-08750A	PLATE-COVER HINGE;IBACI,GI-SGCC,T0.3	1
DA01-00860B	C/STEEL-PLATE COVER HINGE;IBACI,SGCC,GI,	32.4
DA64-04321A	TOP TABLE;IBACI,ABS,755	1
0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	390
DA64-04361A	INLAY CONTROL;IBACI,PC,0.25,299.3,26.8,C	1
DA92-00427A	ASSY PCB KIT LED;LED DISPLAY,TACT,IBACI,	1
DA96-00962A	ASSY W/HARNESS-REED SWITCH;AW1-12-PJT,W/	1
DA68-02421C	LABEL-COOLING OFF;AW-PJT, OPUS-PJT,XAA,	1
DA68-02794A	LABEL INSTRUCTION;IBACI,ARTG+OPP,D 20,SK	1

**Tabla 4.4** Componentes para ensamble de la pieza Top Table, cada componente tiene las cantidades de piezas que se requieren para el ensamble.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13018A	ASSY CASE-VEG REF;IBACI,ASSY	1
DA02-10011C	TAPE ETC-PE;-,-,T0.05,W100,1RL,-,-,-	0.8
DA61-04804A	ROLLER-FRE;AW-SEM,POM,-,-,-,NATURAL,DA66	2
0103-002996	RESIN-POM;500P,NTR,NC0001	0.002
DA61-08717A	CASE-VEG REF;IBACI,GPPS,Transparency	1
0103-000306	RESIN-GPPS;HF-2660S,NTR,NC0001	1.11
DA63-07234A	COVER-CASE VEG REF;IBACI PJT,GPPS,Transp	1
0103-000306	RESIN-GPPS;HF-2660S,NTR,NC0001	0.273
DA69-00879A	WRAP VINYL;AW-SEM,LDPE,T0.05,W35,L180,32	0.75

**Tabla 4.5** Partes que corresponden al ensamble Case Veg Ref

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13075A	ASSY COVER MULTI-REF;IBACI	1
DA02-10005A	TAPE ETC;W25	1.7
DA31-00043F	MOTOR DC-MOTOR-DAMPER;- ,CORE-PJT,Max 60m	1
DA62-01133L	SEAL CUTT;- ,FOAM LEX,- ,T10,W20,L1000,-	0.15
DA62-03826A	SEAL-COVER MULTI LOW;IBACI,OJC-3000,T10,	1
DA62-03836A	INSULATION-MULTI REF A;IBACI,FOAM-PS,NTR	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	110.6
DA62-03837A	INSULATION-MULTI REF B;IBACI,FOAM-PS,NTR	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	14.6
DA62-03998A	SEAL-INS MULTI UPP;IBACI,SPONGE,NTR,T5,S	2
DA62-03999A	SEAL-COVER MULTI UPP;IBACI,OJC-3000,NTR,	1
DA63-07239A	COVER-MULTI REF;IBACI,PP,T2.0,COOL WHITE	1
0103-001846	RESIN-PP;BJ750,NTR,NC0001,HB	0.627
0103-002992	MASTERBATCH-PP;01-0032,COOL WHITE,0.12	23.88
DA32-00057C	SENSOR TEMP;PX41C/502AT/DKST1329GW,IBACI	1
DA62-01139C	SEAL CUTT;- ,OJC 3000,- ,T5,W10,L1000,-	2.7
DA62-04034A	SEAL-MULTI COVER;IBACI,OJC-3000,T3,W30,L	1
DA62-04072A	SEAL-COVER MULTI OJC;IBACI,OJC-3000,T5,2	1

Tabla 4.6 Códigos de partes para el ensamble Cover Multi Ref

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13370A	ASSY CAP DOOR-REF LOW L;IBACI-PJT,ABS,2.	1
6009-001475	SCREW-SPECIAL;FH,+,- ,M5,L25(15.5),PASS,S	2
DA61-04865A	REINF-CAP DOOR LOW REF L;AW-PJT,SHP1,T2.	1
DA01-00493F	C/STEEL;AW(SEM),SPHC,T2.0,W168,COIL,DOOR	108
DA61-08210A	STOPPER-DOOR L;AW4,PO-SPHC,T2.9,BLACK	1
0101-002962	STEEL-PLATE;PO,SHP1,2.9	0.04
DA63-04825A	GROMMET-CHASSIS UP;SRT749,SILICON,T5.0,W	1
DA67-03492A	CAP DOOR-REF LOW L;IBACI,ABS,T2.3,HG-076	1
0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.108
DA02-10005C	TAPE ETC-MASKING;- ,-,T0.21,W60,1RL,-,-,-	0.04
6002-001122	SCREW-TAPPING;FH,+ ,NO,1,M4,L14,ZPC(WHT),	1
DA02-10015A	TAPE ETC-BINDER;W24,L36M	0.1
6001-001377	SCREW-MACHINE;TH,+,- ,M5,L25,ZPC(WHT),SWR	1
DA61-05001A	SUPPORT-DOOR CLOSE;AW-SEM,POM,-,-,-,CREA	1
0103-002986	MASTERBATCH-POM;05-4006,CREAMY STS,1.41	0.4
0103-002996	RESIN-POM;500P,NTR,NC0001	9.6
DA63-40294A	GROMMET-STOPPER;T3XW8XL8,NR,-,-,-,-,-,-,	1

Tabla 4.7 Material que configuran al ensamble Cap Door Low L



CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-12947A	ASSY-FRENCH;IBACI,THAI-SILVER	1
6002-000213	SCREW-TAPPING;TH,+,1,M4,L12,ZPC(WHT),SWR	1
DA02-10014A	TAPE ETC-AL;TAPE ETC-AL,AL,T0.05,W50,1RL	0.06
DA47-00245S	HEATER CORD-FRENCH;IBACI,P-CORD,10W,120V	1
DA61-08305A	HINGE-FRENCH;AW4,PC,COOL-WHITE(SC-02740R	2
0103-002977	RESIN-PC;HF-1023IM,COOL WHITE,WT0057	5.8
DA61-08314A	SPRING ETC-FRENCH;AW4,STS304,1.4,5.2,8.0	1
DA61-08315A	SPRING ETC-ETC CAP GUIDE;AW4,STS304,0.5,	1
DA61-08668A	CASE-FRENCH;IBACI,ABS,COOL WHITE(SC-0274	1
0103-003014	RESIN-ABS;SD-0170,COOL WHITE,WT0057	0.209
DA61-08669A	CASE-FRENCH FRONT;IBACI,ABS,COOL WHITE(S	1
0103-003014	RESIN-ABS;SD-0170,COOL WHITE,WT0057	0.128
DA61-08676A	PLATE-FRENCH;IBACI,EGI-SECC,T0.6,THAI SI	1
DA01-00489U	C/STEEL-PLATE FRENCH;IBACI,SECC1,EGI,T0.	1
DA62-01140D	SEAL CUTT;- ,SPONGE,- ,T3,W10,L1000,-	0.07
DA62-01141Z	SEAL CUTT;- ,SPONGE,- ,T10,W15,L1000,-	0.02
DA62-03834A	INSULATION-FRENCH;IBACI,FOAM-PS,NTR,SF-4	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	13.7
DA62-03835A	INSULATION-FRENCH LOW;IBACI,FOAM-PS,NTR,	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	2.5
DA63-06842B	GASKET-FRENCH LOW;AW-PJT,SILICON,GRAY	1
DA63-06959A	GASKET-FRENCH UPP;AW4,SILICON,GRAY	1
DA67-02146A	CAP-CASE FRENCH;AW-PJT,ABS,COOL WHITE SC	2
0103-002999	RESIN-ABS;HF-0660I,COOL WHITE,WT0057	3.8
DA67-02154A	CAP-CASE FRENCH MID;AW-PJT,ABS,COOL WHIT	1
0103-002999	RESIN-ABS;HF-0660I,COOL WHITE,WT0057	2.6
DA67-03358A	CAP-GUIDE FRENCH UPP;AW4,PA66,KN3311,NTR	1
0103-002996	RESIN-POM;500P,NTR,NC0001	2.7
DA63-04645A	COVER-HEATER FRENCH;AW-PJT,PC,-,-,-,-,-,	1
0103-002977	RESIN-PC;HF-1023IM,COOL WHITE,WT0057	12.2
DA69-00879A	WRAP VINYL;AW-SEM,LDPE,T0.05,W35,L180,32	0.89
0205-000131	GREASE-SILICON;G501,-	1.3

**Tabla 4.8** Códigos que conforman al ensamble French

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13192A	ASSY COVER EVAP-FRE;IBACI	1
6002-000215	SCREW-TAPPING;TH,+,NO,1,M4,L16,ZPC(WHT),	4
DA61-08704A	PLATE-INS EVAP FRE;IBACI,GL-SAZCC,T0.3,N	1
DA01-00849M	C/STEEL-PLATE INS EVAP FRE;IBACI,GALVALU	0.354
DA61-08705A	CASE MOTOR-FRE;IBACI,HIPS,NTR	1
0103-002972	RESIN-HIPS;HG-1760S,NTR,NC0001,HB,HIPS	0.112
DA62-01603W	SEAL CUTT-OJC;AW-PJT,OJC-3000,-,T7,15,-,	1.1
DA62-03864A	INSULATION EVAP-FRE;IBACI,FOAM-PS,NTR	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	0.186
DA62-03893A	SEAL-CASE MOTOR UPP;IBACI,OJC-3000,T10,S	1
DA62-03894A	SEAL-PLATE EVAP FRE;IBACI,FOAM-PE+AL,T3,	1
DA63-07246A	COVER EVAP-FRE;IBACI,PP,NTR	1
0103-001846	RESIN-PP;BJ750,NTR,NC0001,HB	0.478
DA96-00968A	ASSY MOTOR-FAN;DREP8020RB,DC 12V,1870,HM	1
6002-000630	SCREW-TAPPING;PH,+,NO,2S,M3,L8,ZPC(WHT),	3
DA61-08439A	BRACKET-MOTOR;HM12,ABS,NTR,AIO Q7 MOTOR	1
DA61-08440A	BRACKET-MOTOR SUB;HM12,HIPS,NTR,AIO Q7 M	1
DA31-00305B	MOTOR BLDC;DREP8020RB,1870+-4%,DC 12V,0.	1
DA31-00292A	FAN-BACKWARD;OPUS1,ABS,NTR	1
DA61-20128A	SPRING ETC-FAN;STS304,PI8.8,ID7.8,OD9.8,	1
DA75-90006A	SCREW-LOCK;S-LOCK,GREEN,1,200±500,Vinyl	0.2
DA02-10014A	TAPE ETC-AL;TAPE ETC-AL,AL,T0.05,W50,1RL	0.6
0203-006447	TAPE-DOUBLE FACE;CINTA 4020,T0.13,W18,NT	0.52
6002-000213	SCREW-TAPPING;TH,+,1,M4,L12,ZPC(WHT),SWR	3

**Tabla 4.9** Material que constituyen al ensamble Cover Evap Fre.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13188A	ASSY INS PARTITION;IBACI	1
DA62-03872A	INSULATION PARTITION-MID;IBACI,FOAM-PS,W	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	0.101
DA62-03873A	INSULATION PARTITION-SUB;IBACI,FOAM-PS,W	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	27.2
DA62-03885A	SEAL-INSULATION PARTITION FRE;IBACI,SPON	2

**Tabla 4.10** Material que componen al ensamble Ins Partition.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA98-00016A	ASSY CUSHION BOTTOM;IBACI,PE-SHEET	1
DA69-01433F	PAD PACKING BOTTOM;IBACI,LDPE,T0.2,W800,	1
DA69-01523A	CUSHION-BOTTOM;IBACI,EPS,798,920,150,0.0	1
0103-002979	RESIN-EPS;SF-401H,NTR,NC0001	1.33
DC69-90008A	TAPE OPP;OPP,T0.054,W50	3.9
DA69-01397A	CUSHION-PAD;AW1,2,3/AW2-CD/OPUS,PAPER,DW	2
0203-006447	TAPE-DOUBLE FACE;CINTA 4020,T0.13,W18,NT	0.6

**Tabla 4.11** Códigos de parte que se requieren para el ensamble Cushion Bottom

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13368A	ASSY CAP DOOR-REF UPP R;IBACI-PJT,ABS,2.	1
0203-001810	TAPE-COTTON;140SN,T0.24,W60,ROLL,NTR,-	0.05
6002-000613	SCREW-TAPPING;TH,+,-,2,M5,L16,ZPC(WHT),S	1
6002-001122	SCREW-TAPPING;FH,+,NO,1,M4,L14,ZPC(WHT),	1
DA02-10015A	TAPE ETC-BINDER;W24,L36M	0.2
DA61-03769A	MAGNET-A;HERMES,-,5x7x18,-,-,1200Gauss	1
DA63-06892A	GROMMET-HINGE UPP;AW4,NY-66,NTR	1
0103-002994	RESIN-PA;101F,NTR,NC0001,V2	18.1
DA67-03487A	CAP DOOR-REF UPP R;IBACI,ABS,T2.3,CREAMY	1
0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.139
DA97-13070A	ASSY LEVER-AUTO CLOSE;AW1-12,POM,BLACK	1
DA60-00163B	FASTENER-PIN;STAINLESS,OD 4.2,T1.0,L8.0,	1
DA66-00629B	ROLLER-AUTO CLOSE;AW-SEM,NY-6,-,-,I-BLAC	1
0103-002987	MASTERBATCH-POM;06-900A,BLACK,1.41	0.05
0103-002994	RESIN-PA;101F,NTR,NC0001,V2	1.1
DA66-00952A	LEVER-AUTO CLOSE;AW4,POM,BLACK	1
0103-002987	MASTERBATCH-POM;06-900A,BLACK,1.41	0.13
0103-002996	RESIN-POM;500P,NTR,NC0001	3.17

**Tabla 4.12** Componentes que se requieren para el ensamble Cap Door Ref Upp R

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13369A	ASSY CAP DOOR-REF UPP L;IBACI-PJT,ABS,2.	1
6002-000613	SCREW-TAPPING;TH,+,-,2,M5,L16,ZPC(WHT),S	1
6002-001122	SCREW-TAPPING;FH,+,-,NO,1,M4,L14,ZPC(WHT),	1
DA61-03769A	MAGNET-A;HERMES,-,5x7x18,-,-,1200Gauss	1
DA67-03482A	CAP DOOR-REF UPP L;IBACI,ABS,T2.3,375.1,	1
0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.139
DA96-00993A	ASSY W/HARNESS-DOOR;IBACI,BASIC,120V	1
DA97-13070A	ASSY LEVER-AUTO CLOSE;AW1-12,POM,BLACK	1
DA60-00163B	FASTENER-PIN;STAINLESS,OD 4.2,T1.0,L8.0,	1
DA66-00629B	ROLLER-AUTO CLOSE;AW-SEM,NY-6,-,-,I-BLAC	1
0103-002987	MASTERBATCH-POM;06-900A,BLACK,1.41	0.05
0103-002994	RESIN-PA;101F,NTR,NC0001,V2	1.1
DA66-00952A	LEVER-AUTO CLOSE;AW4,POM,BLACK	1
0103-002987	MASTERBATCH-POM;06-900A,BLACK,1.41	0.13
0103-002996	RESIN-POM;500P,NTR,NC0001	3.17
DA97-12603A	ASSY CASE-HEATER FRENCH;AW1-12,NTR	1
DA61-08325A	CASE-HEATER FRENCH;AW1-12,ABS,NTR,VE0856	1
0103-002970	RESIN-ABS;VH-0815,NTR,NC0001,5VA-2.5 5VB	88.2
DA62-02534A	SEAL-CASE HEATER FRENCH;SPONGE,T7	1
DA62-01603H	SEAL CUTT-FOAM PE;AW-PJT,FOAM PE,-,T3,W1	0.19
DA02-10011F	TAPE ETC-P.E;MAX-PJT,-,P.E,T0.05,W75,-,T	0.1

**Tabla 4.13** Piezas que constituyen al ensamble Cap Door Ref Upp L

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13371A	ASSY CAP DOOR-REF LOW R;IBACI-PJT,ABS,2.	1
6001-001377	SCREW-MACHINE;TH,+,-,M5,L25,ZPC(WHT),SWR	1
6009-001475	SCREW-SPECIAL;FH,+,-,M5,L25(15.5),PASS,S	2
DA61-04861A	REINF-CAP DOOR LOW REF R;AW-PJT,SHP1,T2.	1
DA01-00493F	C/STEEL;AW(SEM),SPHC,T2.0,W168,COIL,DOOR	108
DA61-05001A	SUPPORT-DOOR CLOSE;AW-SEM,POM,-,-,-,CREA	1
0103-002986	MASTERBATCH-POM;05-4006,CREAMY STS,1.41	0.4
0103-002996	RESIN-POM;500P,NTR,NC0001	9.6
DA61-08196A	STOPPER-DOOR R;AW4,PO-SPHC,T2.9,BLACK	1
0101-002962	STEEL-PLATE;PO,SHP1,2.9	0.04
DA63-40294A	GROMMET-STOPPER;T3XW8XL8,NR,-,-,-,-,-,	1
DA67-03493A	CAP DOOR-REF LOW R;IBACI,ABS,T2.3,HG-076	1
0103-002967	RESIN-ABS;HG-0760,CREAMY STS,GY0039	0.102
6002-001122	SCREW-TAPPING;FH,+,-,NO,1,M4,L14,ZPC(WHT),	1
DA02-10015A	TAPE ETC-BINDER;W24,L36M	0.1

**Tabla 4.14** Códigos de partes que se requiere para el ensamble Cap Door Ref Low R

CODIGO	DESCRIPCIÓN	QTY
DA97-13185A	ASSY CASE LAMP-REF;IBACI	1
DA41-00676G	PBA-LED LAMP;AW4-PJT,FR-4,30*20*1.6t,1P	3
DA61-08749A	CASE LAMP-REF;IBACI,HIPS,COOL WHITE(SC-0	1
0103-002980	RESIN-HIPS;HG-1760S,COOL WHITE,WT0057	0.15
DA96-00961A	ASSY W/HARNESS-LED REF;AW4-PJT,W/HARESS	3

**Tabla 4.15** Material requerido para la configuración del ensamble Case Lamp Ref

#### 4.1.4 Establecer parámetros para las máquinas de inyección

Puesta a punto de las máquinas para controlar los parámetros por parte de ingeniería.

Los parámetros se establecen desde que se realizan las pruebas de inyección o ingeniería; se determinan de acuerdo a la mejor pieza seleccionada y aprobada por calidad pasando por pruebas de apariencia, textura, peso, etc.

Cuando la pieza está siendo inyectada por primera vez esta tiende a salir incompleta, con rechupes, quebradiza; es por eso que es necesario establecer los parámetros para controlar la inyección de la pieza y así poder cumplir con los requerimientos que exige el Dpto. de calidad.

Una vez que la pieza haya salido completa y pasado todas las pruebas; los parámetros que se utilizaron para su inyección son las que quedarán registradas para esa pieza, se recomienda que los parámetros sean utilizados en la misma maquina donde se realizó la primera prueba de inyección con el objetivo de reducir las variaciones o defectos que pueda tener, en caso que el molde se desmonte y pase a otra máquina para la posterior inyección de la pieza se introducirán los parámetros ya establecidos, cabe mencionar que por cambio de maquina puede haber modificaciones en los parámetros pero estas serán de menor significancia, lo que prosigue en este caso es hacer un ajuste de parámetros.

El proceso establecido para una mejor inyección y resultados; es que la pieza se inyecte siempre en la misma maquina utilizando los parámetros aprobados.

A continuación se ejemplifican en las siguientes figs. 4.16 a la 4.19 algunas hojas de parámetros que se utilizaron y establecieron para la inyección de una pieza.

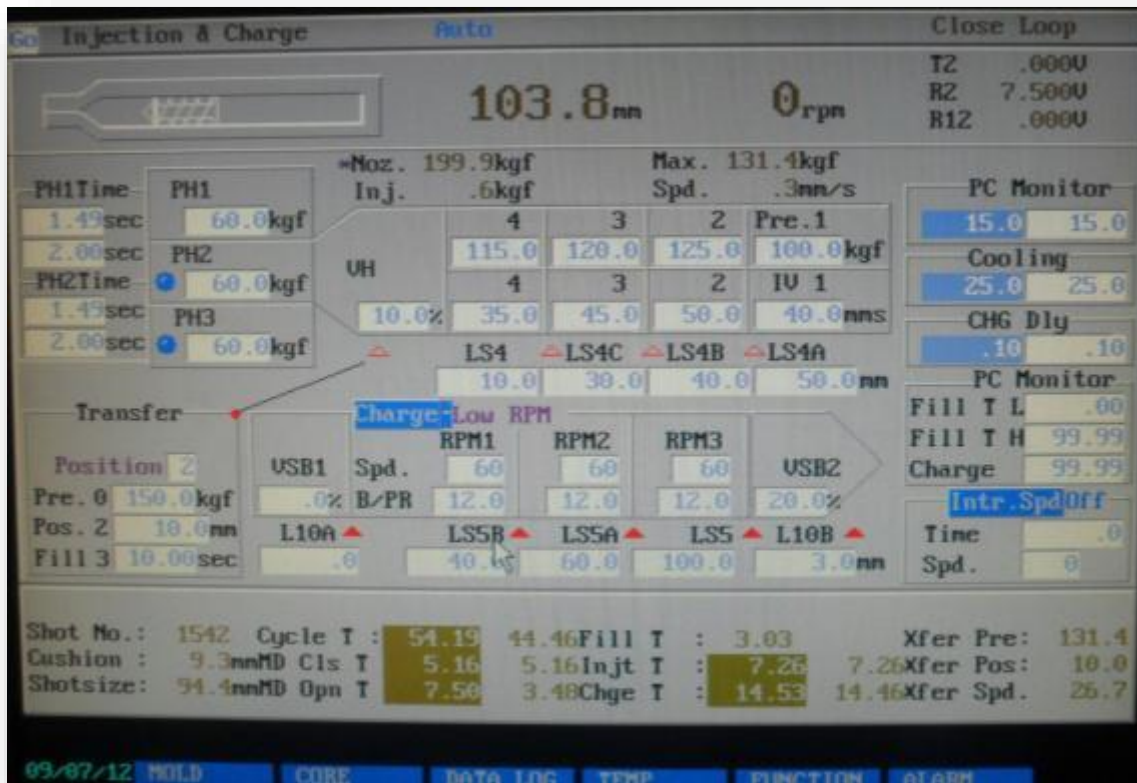


Fig. 4.16 Hoja de parámetros establecidos para la pieza Top Table, sobre las especificaciones de la inyección y carga.

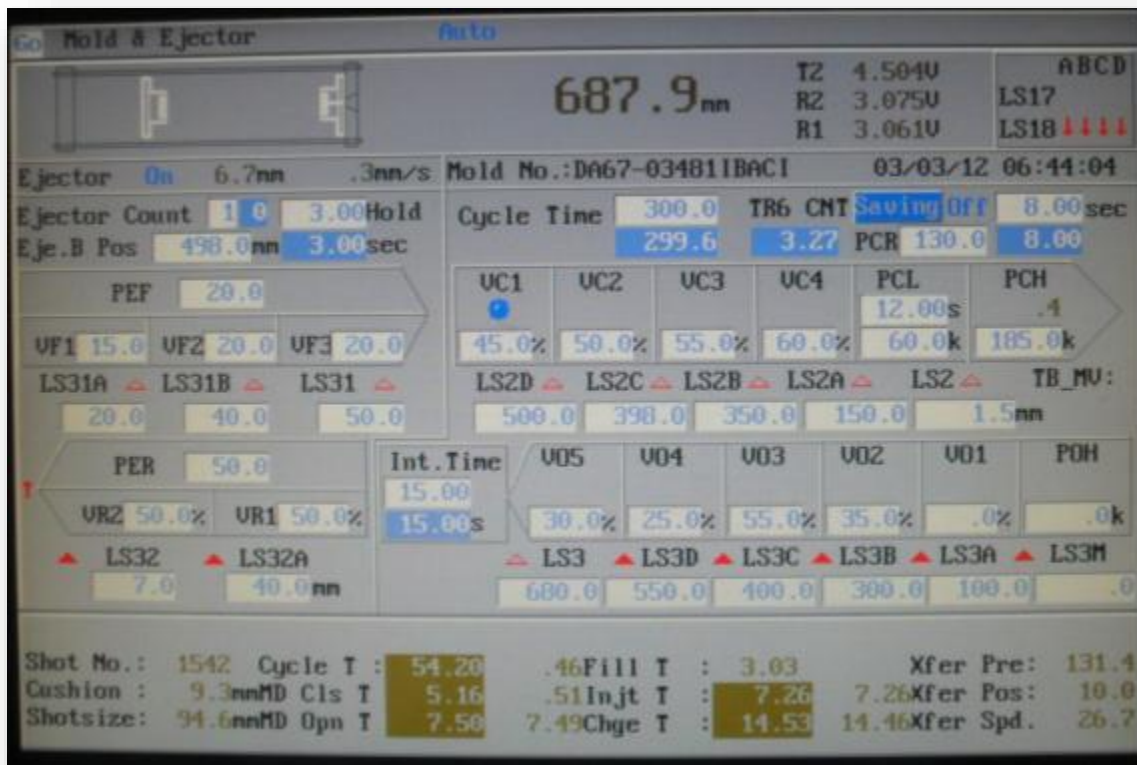


Fig. 4.17 Características del molde y del eyector.



Fig. 4.18 Especificaciones de temperatura para la inyección de la pieza.

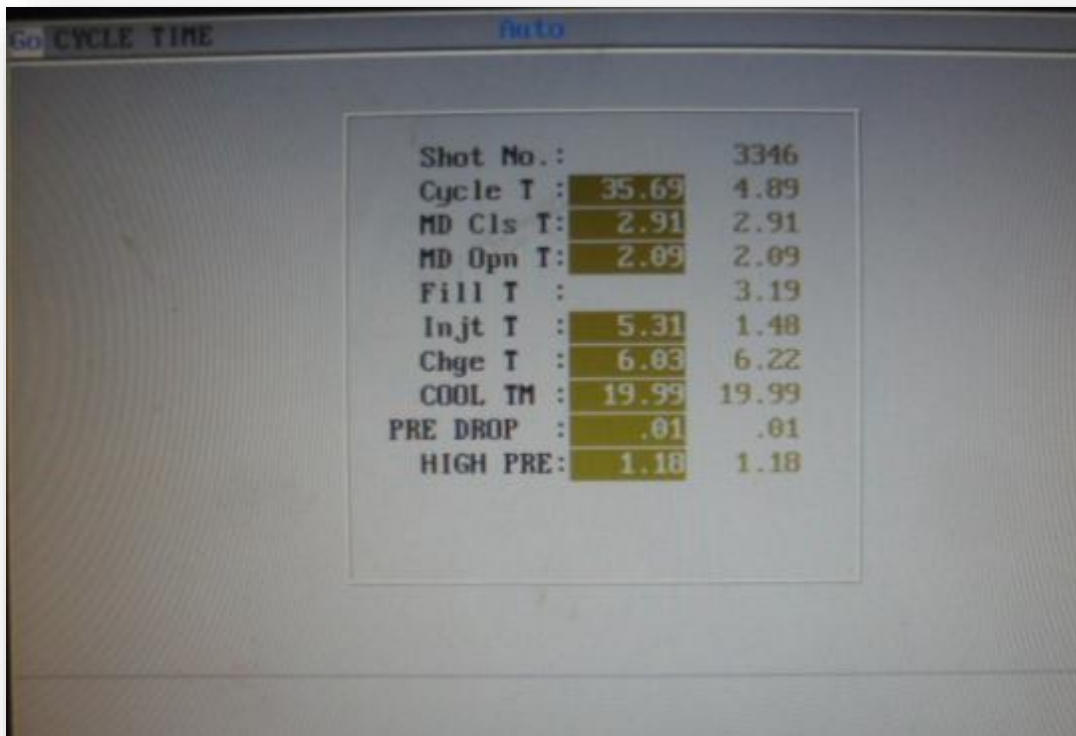


Fig. 4.19 Datos específicos del tiempo ciclo de inyección.

#### 4.1.5 Fabricación de muestras

Inyección de pruebas para su aprobación.

Brevemente en este paso se describe el proceso de inyección para las piezas de EPS e inyección.

##### **Inyección de piezas plásticas**

Principalmente para que una máquina funcione se necesita de tres cosas importantes; electricidad, agua y aire. La electricidad se da de acuerdo a la instalación necesaria y el voltaje requerido; el agua y aire recorren el molde para hacer más eficiente la formación de la pieza, el agua enfría el molde; sale y va a una máquina para enfriarla constantemente y repetir el ciclo, el aire proviene de un compresor que soporte la presión

La materia prima (resina) primeramente se vierte en tolvas las cuales están divididas por resinas dependiendo su consumo, una tolva tiene una capacidad de 3,750 kg.; esa cantidad representa el total del consumo de algunas resinas para un turno; posteriormente la materia prima pasa a pre-secarse o directo a la máquina de inyección, eso depende del tipo de resina y la pieza a inyectar.

##### **Pre-secado**

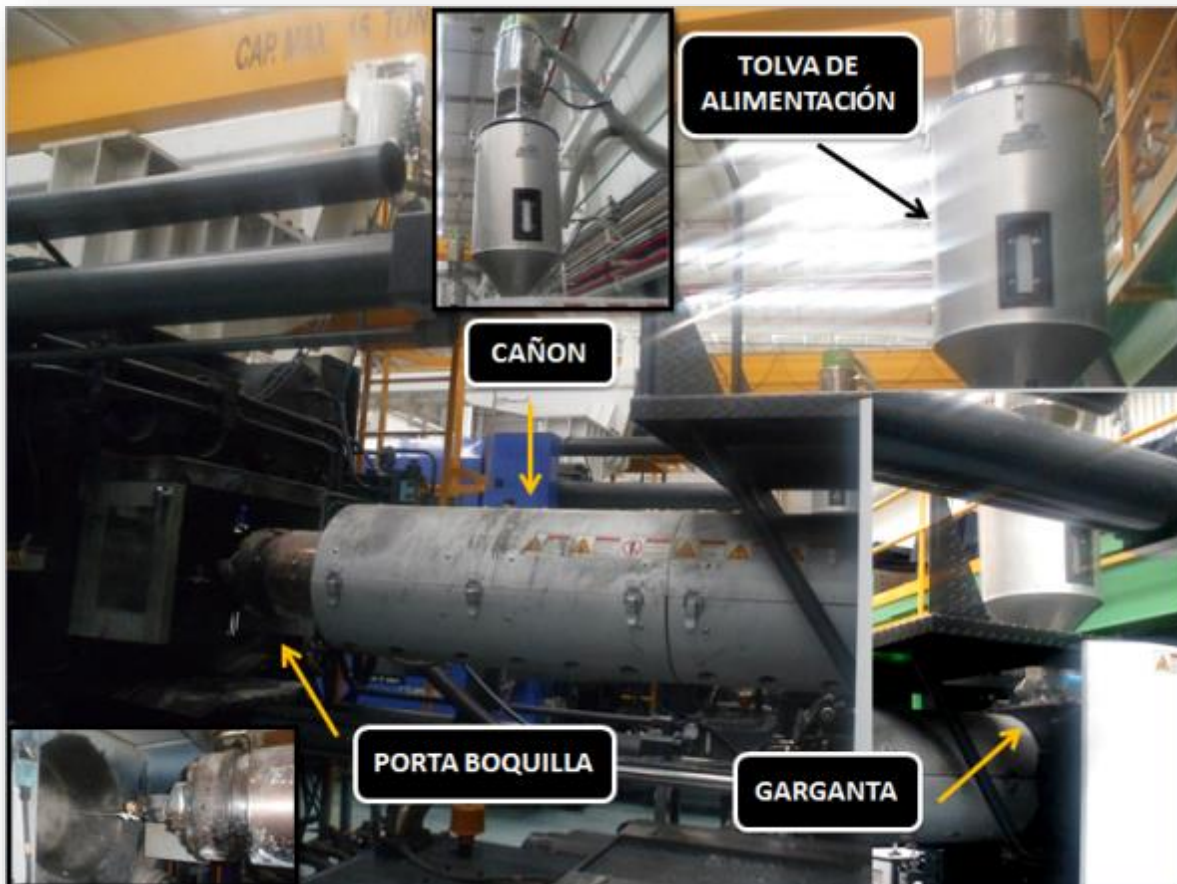
Consiste en poner la resina dentro del secador por un determinado tiempo; dependiendo de la dureza del plástico o la cantidad del material. La resina que se pre-seca en Samsung (SEDAM) es el ABS ya que este material se utiliza para partes visuales y si no se pre-seca la pieza presenta desperfectos como ráfagas. El pre-secado debe realizarse a una temperatura de 40°C a 45°C en un tiempo aproximado de dos horas o una hora y media.

Anteriormente cuando se inició la planta no se contaba con este proceso; como se mencionó con anterioridad; al no pre-secarse la resina; las piezas presentaban ráfagas en diferentes partes aunado a eso la mayoría de las piezas que se inyectan son visibles (componentes de un refrigerador), se optó por añadir este proceso.



## Inyección

Seguidamente de alguno de los dos procesos anteriores; el material se envía a las máquinas de inyección pasando por un sistema de tubería; haciendo más fácil el abastecimiento, para poder explicar paso a paso este proceso es preciso conocer las partes de la maquina; las cuales se pueden ver en la **Fig. 4.20**.



**Fig. 4.20** Partes de una máquina de inyección.

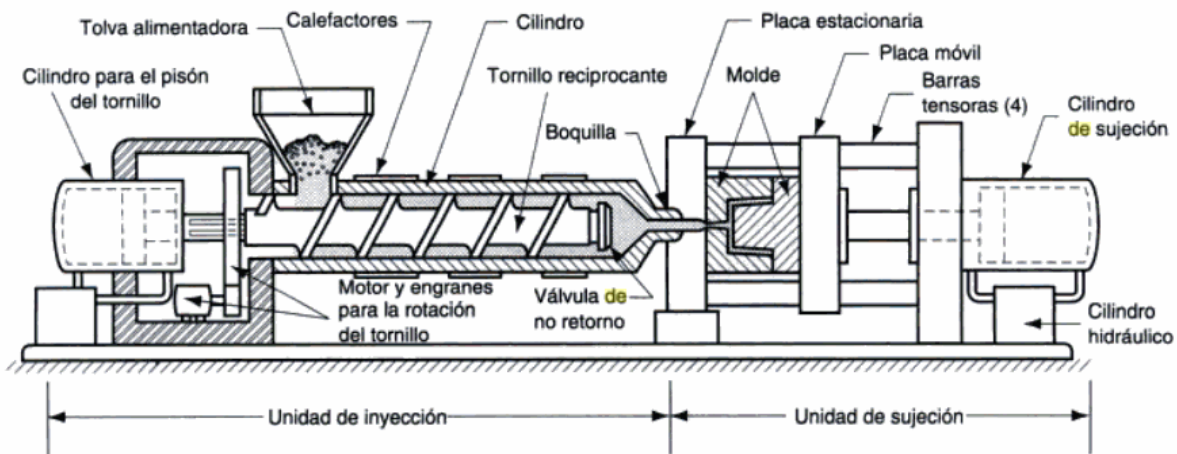
La resina es transportada y depositada en una tolva pequeña de alimentación que está conectada al cañón, en la parte superior de la máquina teniendo como función hacer bajar la resina conforme se va inyectando.

Existen partes importantes que se requiere conocer para este proceso; las cuales son explicadas a continuación.

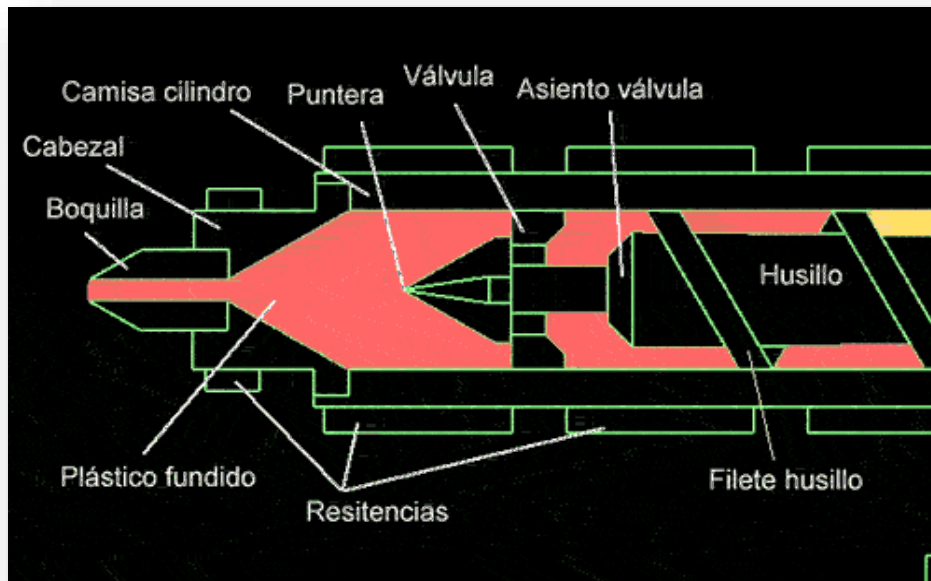
Una máquina de inyección, como se ilustra en la fig. 4.21; consiste en dos componentes principales: 1) la unidad de inyección y 2) la unidad sujetadora del molde. La unidad de inyección; es un sistema que está formado por un cilindro o

como se ejemplifica en la figura anterior; cañón, el cual está rodeado por resistencias que permiten la fundición del plástico o resina, dentro de este hay un tornillo (o usillo); cuya operación es empujar el plástico fundido a través del cañón para inyectarlo a las cavidades del molde; obsérvese fig.4.22. y 4.23. Cerca de la punta del usillo está montada una válvula de no retroceso evitando que el material restante retroceda a lo largo del tornillo.

Unidad de sujeción es la parte de la operación del molde, mantienen las dos partes del molde alineadas entre sí, mantiene cerrado el molde durante el proceso de inyección aplicando una fuerza para soportar la de inyección y abrir y cerrar el molde durante el ciclo.



**Fig. 4.21** Componentes principales de una máquina de inyección.  
(Fuente: Fundamentos de manufactura moderna; por Groover Mikell P.; P. 330).



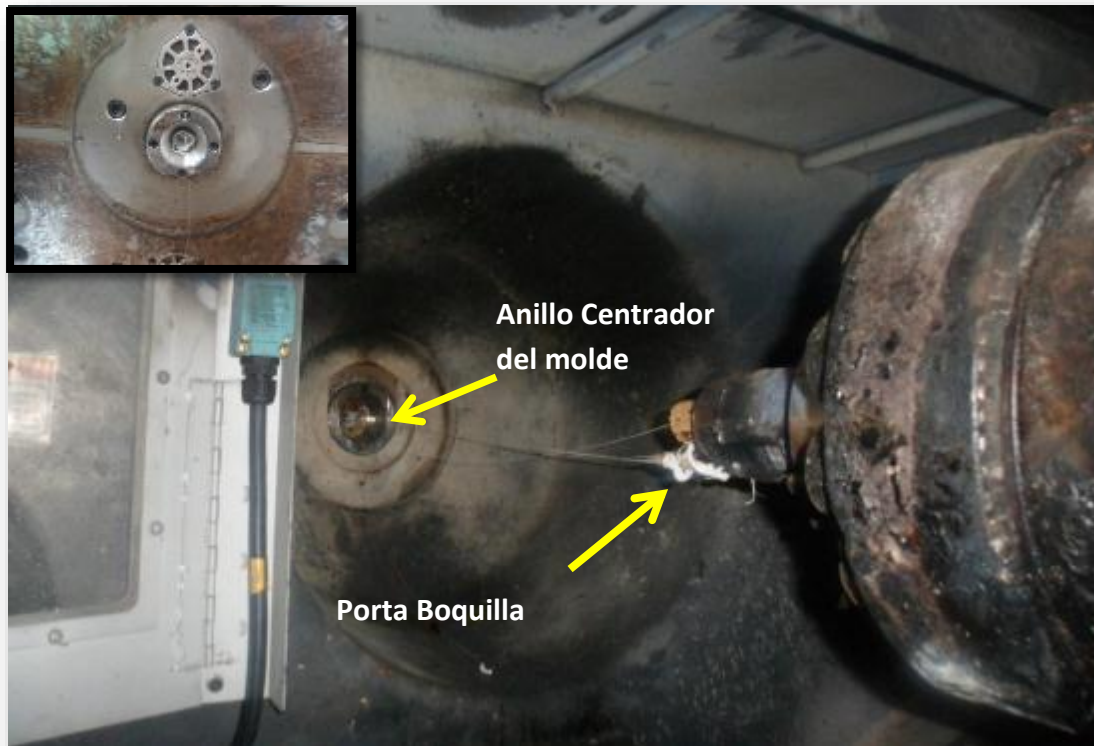
**Fig. 4.22** Partes de usillo o cañón.



**Fig. 4.23** Cavidades de un molde; físicamente es la forma que adquiere la pieza en el proceso de inyección, (señalado por medio de la línea punteada en color rojo).

Es indispensable recalcar que un molde de inyección también se compone de dos partes; una parte fija y una parte móvil, la parte fija es la que permanece sujeta a la máquina donde se acerca el cañón a través del anillo centrador; ver fig. 4.24, del molde antes de haber sido purgado.

La otra parte que se le conoce como parte móvil; consta de dos partes, la parte que soporta al molde cuando se abre y cierra antes y después de la inyección y el cañón que se acerca a la parte fija del molde a través del anillo centrador para iniciar el proceso de inyección.




**Fig. 4.24** Partes importantes para el proceso de inyección.

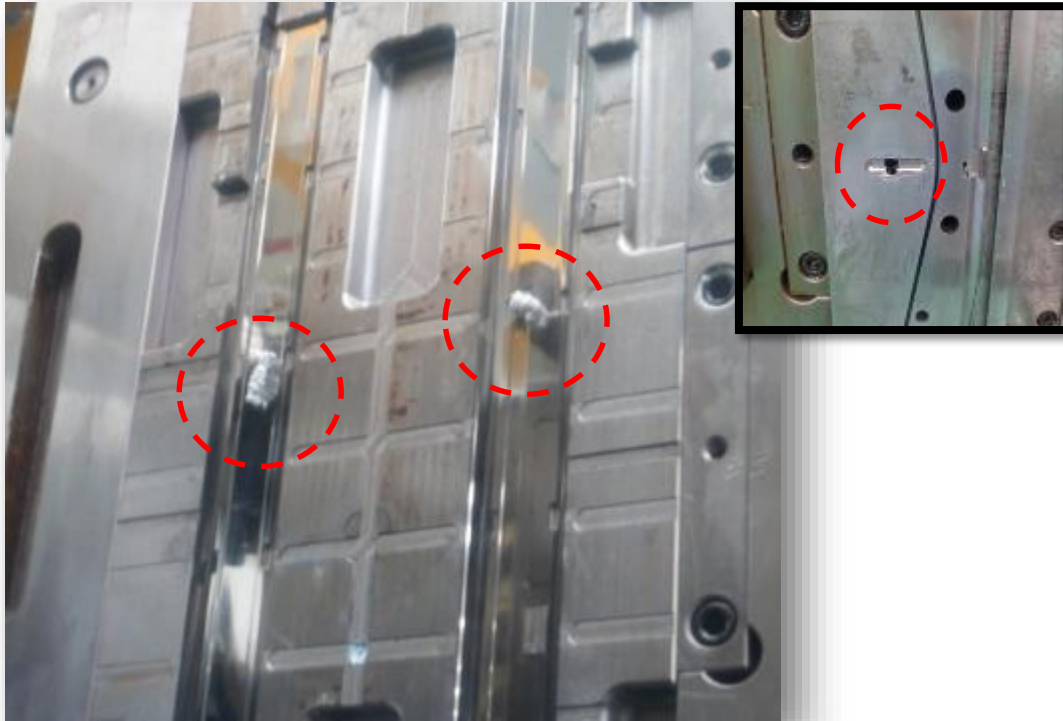
**Purga.-** es necesario realizar esta operación antes de inyectar una pieza de diferente color; consiste en dejar fluir los residuos de resina que se inyectaron anteriormente a través del cañón con el propósito de limpiar el usillo y así no contaminar la pieza nueva a inyectar.

**Punto de inyección.-** horado por el que sale la resina fundida a través de la cavidad del molde y así poder formar la pieza; ver fig. 4.25.

A continuación en los siguientes vínculos se ejemplifican unas tablas con las piezas de inyección y EPS que se inyectan en la planta Injection Team; así como las temperaturas que se requieren para inyectar las piezas de acuerdo al tipo de resina que se utiliza.

  
Piezas de  
inyección.xlsx

  
temp. de maquinas  
de inyección.xlsx



**Fig. 4.25** Punto de Inyección.

### Inyección de EPS

Cabe mencionar que las perlas de EPS están contenidas en bolsas con un peso de 800 kg.; las cuales son transportadas a las tolvas de alimentación conectadas a la máquina pre-expansora, el material que se encuentra en las tolvas es liberado a una báscula que está en la parte inferior de la tolva pesando la cantidad requerida para el proceso. Para una mayor visualización de este paso ver fig. 4.26.

El proceso consta de tres etapas; en la primera etapa la perla de poliestireno expandible pasa a la máquina pre-expansora ver fig. 4.27.; sometándose a altas temperaturas generadas por vapor de agua; la perla de poliestireno expandido aumenta su volumen provocado por el agente expansor (gas pentano); disminuyendo significativamente su densidad, para el material que se requiere en Samsung (SEDAM) la temperatura de fusión de la perla es de 110°C y las densidades que se manejan en la planta son de 45 kg/m<sup>3</sup>; la más común, 30 kg/m<sup>3</sup> y 25 kg/m<sup>3</sup>. Durante esta etapa las perlas son agitadas continuamente.



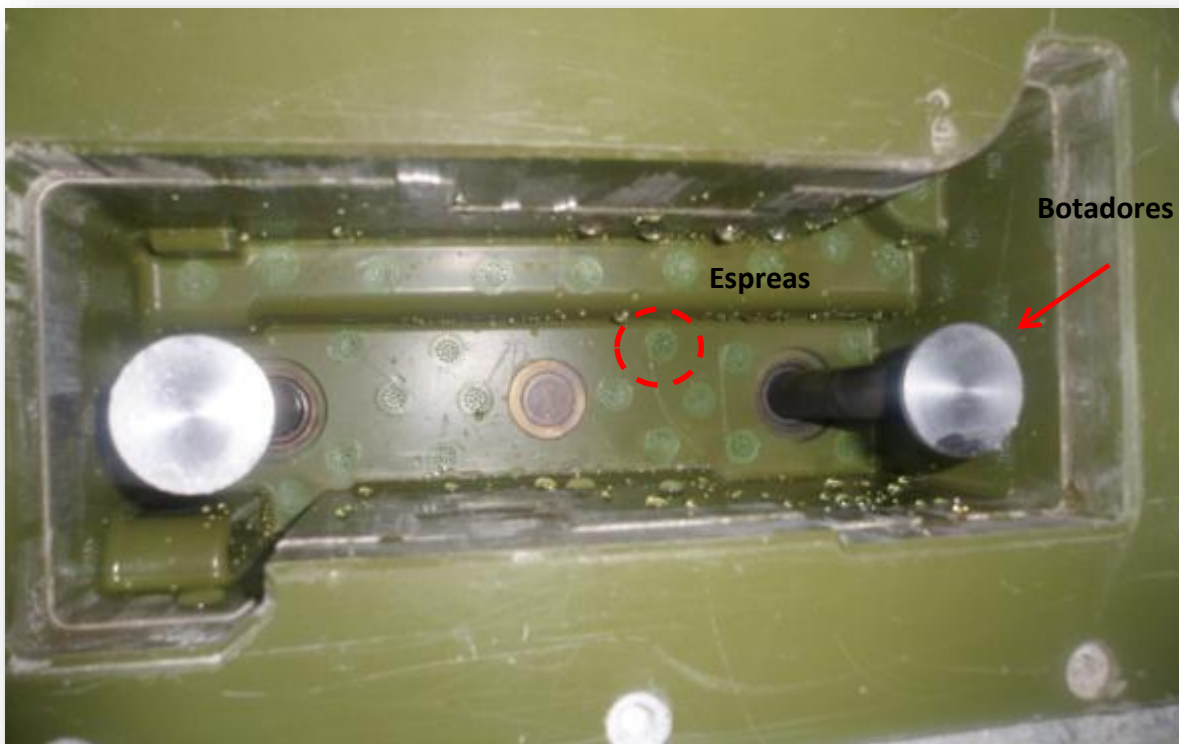
**Fig. 4.26** Vaciado de la perla de EPS en la tolva de alimentación y báscula en la parte interior de la tolva de alimentación.



**Fig. 4.27** Máquina pre-expansora donde la perla es expandida por primera vez y baja su densidad.

La segunda etapa es la de reposo y estabilización; la perla pre-expandida pasa a una tina de reposo donde se le combina con aire fresco para estabilizar la perla y no exista una fusión entre sí. La perla ya pre-expandida crea un vacío interior por la difusión de aire; las perlas alcanzan un nivel óptimo de estabilización mecánica aumentando el grado de expansión superior al que fueron sometidas.

La tercera etapa reside la inyección o moldeo de la perla; después de estar en los silos las perlas son transportadas a un tanque de alimentación en la parte superior de la máquina de moldeo, la máquina tiene dos partes igual que el molde estas son montadas sobre un sistema de deslizamiento, una parte es móvil permitiendo abrir y cerrar el molde y parte fija del molde contiene los botadores que permiten deslizar la pieza fuera de la cavidad y del molde (detrás de esta parte hay una parte móvil que al cerrar acciona los botadores); y orificios de salida del vapor para la cocción de la pieza; estos orificios también son llamados espreas ver fig. 4.28. Las máquinas de EPS a diferencia de los moldes de inyección funciona con vapor emitido a la cámara del molde para calentar la perla, este calentamiento provoca una expansión que forzó a las perlas a formar la pieza que figura el molde, para enfriar la pieza se utiliza agua.



**Fig. 4.28** Ejemplo de una cavidad en una máquina de moldeo de EPS; los botadores son las piezas metálicas y los orificios o espreas por donde pasa el vapor para calentar la perla y formar la pieza.

Para la fabricación de las muestras ensambladas se requiere de los componentes que se ejemplificaron en las tablas del punto 4.1.3 Requerimiento de material para pruebas de ingeniería. A fin de una mayor visualización de estas muestras se puede observar en el siguiente vínculo una tabla con las piezas que se ensamblan en Samsung SEDAM al finalizar este párrafo.



piezas de  
ensamble.xlsx

#### 4.1.6 Aprobación de la pieza

Verificación de dimensiones de acuerdo al plano tomando en cuenta los CTF (Critic to failure), el SPEC (especificación química de la pieza terminada) y peso.

Para la posterior liberación de las piezas de EPS e Inyección se toma una muestra representativa de por lo menos 30 piezas para cada código de parte y se comienza a dimensionar, verificar y registrar las medidas obtenidas en un formato llamado CPK (Medición estadística de la capacidad de proceso en termino de sus especificaciones de diseño (límites) y rendimiento (variabilidad)). Ilustrado en el vínculo de Excel al finalizar este texto. Dentro del plano de cada pieza se indican los CTF, el SPEC y el peso que debe cumplir cada muestra para la aprobación y liberación de partes.



CPK'S DA63-07234  
A.xlsx

Esta operación debe ser inspeccionada por calidad e ingeniería para controlar el proceso e ir verificando las dimensiones CTF, SPEC y CTQ en la línea de producción.

En el caso de los ensambles su verificación consiste por funcionalidad, a través de las corridas; los ensambles cuyos componentes sean electrónicos son verificados por JIG (dispositivo para facilitar la operación del operador).



#### 4.1.7 Realizar la documentación correspondiente

Generar hojas de proceso (instructivo de trabajo), hojas de inspección, Diagramas de flujo, Ayudas visuales, Normas de Empaque.

Esta etapa es la de elaboración de todos los documentos que corresponden a las piezas (inyección, EPS y Ensamblajes), que se fabrican en la planta.

- La hoja de procesos o instructivo de trabajo; es la actividad realizada por el operador para la fabricación del ensamblaje que conformará al refrigerador IBACI; detallando todos los pasos del proceso.
- Diagramas de flujo; consiste en la representación esquematizada gráficamente de los pasos o procesos a seguir en la elaboración de las piezas o ensamblajes.
- Ayudas visuales; este documento es elaborado con el fin de retroalimentar al operador; esperando que se disminuyan los errores.
- Normas de empaque; Este paso es fundamental para el proceso ya que al ser proveedor Injection Team de Planta uno y tres, está comprometido a entregar los componentes para el refrigerador IBACI en buenas condiciones, es por ello que se genera este documento para cumplir con lo acordado preservando así el buen estado de las partes. Se debe tener en cuenta que la pieza no debe ir rayada, fisurada, sucia, para su conteo rápido el número de componentes no debe variar al número establecido para cada carro o cajas, ni cambiar la forma de empaque.

Un ejemplo de cada documento se puede observar en los siguientes vínculos;

  
INSTRUCTIVO DE  
TRABAJO DA97-1319

  
HOJA DE  
INSPECCIÓN DA63-0

  
DA67-03493 NORMA  
DE EMPAQUE.xls

  
DIAGRAMA DE  
FLUJO DA97-13018A

  
Ayuda visual.pptx

#### 4.1.8 Planeación de producción

Producción de acuerdo al requerimiento que solicite compras, PRA (Product Readiness Approval) y SRA (Ship Release Approval) para liberación del producto.

Después de que Injection Team haya inyectado las piezas y aprobarlas se planean las pre- corridas de las partes; esto consiste en detectar los defectos que se generan por mal ensamble o inyección.

En seguida a este párrafo se vincula el formato que contiene las PRA para este producto.



IBACI\_Pre Pr.xlsx

#### 4.1.9 Verificación del proceso

Confirmar que la documentación generada corresponde al proceso; a través de la primera corrida de producción.

## CAPITULO 5

# MEJORAS Y SUJERENCIAS

## 5.1 Mejoras en el proceso

En este capítulo se describen y se ejemplifican las mejoras y las diferentes alternativas para hacer más eficiente tanto el proceso como el uso de las herramientas de apoyo para el trabajador.

Con estas mejoras se pretende

- Eliminar tiempo
- Reducir Scrap (desperdicio)
- Reducir movimientos
- Reparación de JIG o implementación de nuevos.
- Implementación de nueva herramienta.

Estas mejoras nombradas FRACAS system (failure report analysis & corrective action system) para la empresa Samsung; se presentan continuamente al director de la planta Injection Team para su aprobación, las mejores sugerencias se presentan en la junta con el presidente de la planta Samsung (SEDAM) para analizar su efectividad.

Los formatos que contienen los FRACAS son presentados a continuación en el siguiente vínculo; es indispensable hacer hincapié en que este archivo es presentado de esta forma para su mayor visualización, también es preciso mencionar que las mejoras presentadas a continuación no son precisamente del proyecto IBACI sino del proceso de ensamble en general para hacer más eficiente las líneas de ensamble y poder cumplir con lo planificado diariamente. El departamento de planeación no permite una producción diría de todos los modelos.



Fracas de  
ensamble.ppt

## Conclusiones

Hoy en día el producto **IBACI RF221NCTASL**; elaborado en la empresa Samsung Electronics México (SEDAM); tiene una aceptación favorable por los clientes y una producción y ventas de un porcentaje representativo del 90 por ciento favoreciendo el incremento de sus utilidades y la credibilidad de la empresa, contando con todos los estándares de calidad que se requieren en la elaboración de sus productos.

Samsung es una empresa integrada desde directivos y empleados directos e indirectos con el sólido objetivos de alcanzar las metas que se propongan, una vez más la empresa ha cumplido satisfactoriamente con el proyecto IBACI a pesar de los defectos y contra tiempos que se detectaron en el desarrollo de este producto.

El objetivo alcanzado en el proyecto se debe al trabajo de manera disciplinada, cumpliendo estándares, mejorando continuamente, proponiendo soluciones y haciendo que estos a su vez se cumplan, capacitando constantemente a su personal y aportando al crecimiento de cada uno. Un ejemplo claro es la atención a las sugerencias que el personal aporta; en lo particular durante mi estancia en dicha empresa cuando se generaban los FRACAS la mayor parte eran aportados de las sugerencias de los operadores; así como las mejoras que se hacían a los procesos o a los herramientas que se utilizaban.

Cada departamento cumple su función y lo que es importante se comunican entre sí para poder solucionar todo tipo de problemas; cabe mencionar que la planta Injection Team es proveedor de planta uno (refrigeradores) y planta tres (lavadoras) por lo cual trabaja conjuntamente con ellas y teniendo una consistente comunicación con los departamentos de R&D; proporcionado a cada planta y encargados principales de los proyectos.

## Bibliografía

Toca Torres Claudia Eugenia; (2009); “Fundamentos del Marketing: Guía para su estudio y comprensión”, 1ª Edición; Editorial Universidad del Rosario; Bogotá D.C. Colombia; Pp. 13-16.

Fischer Laura y Espejo Jorge; (2004); “Mercadotecnia”; 3ª Edición; Editorial Mc Graw Hill; México D.F; Pp. 23-25.

Kazanas H.C; Baker Glenn E.; Gregor Thomas G.;(1988); “Procesos básicos de manufactura”; 1ª Edición; Editorial Mc Graw Hill; México; P.1

Kalpakjian, Serope y Schmid, Steven R. (2002); “Manufactura, Ingeniería y Tecnología”; 4ª Edición; Editorial Prentice Hall; México; Pp. 177, 178.

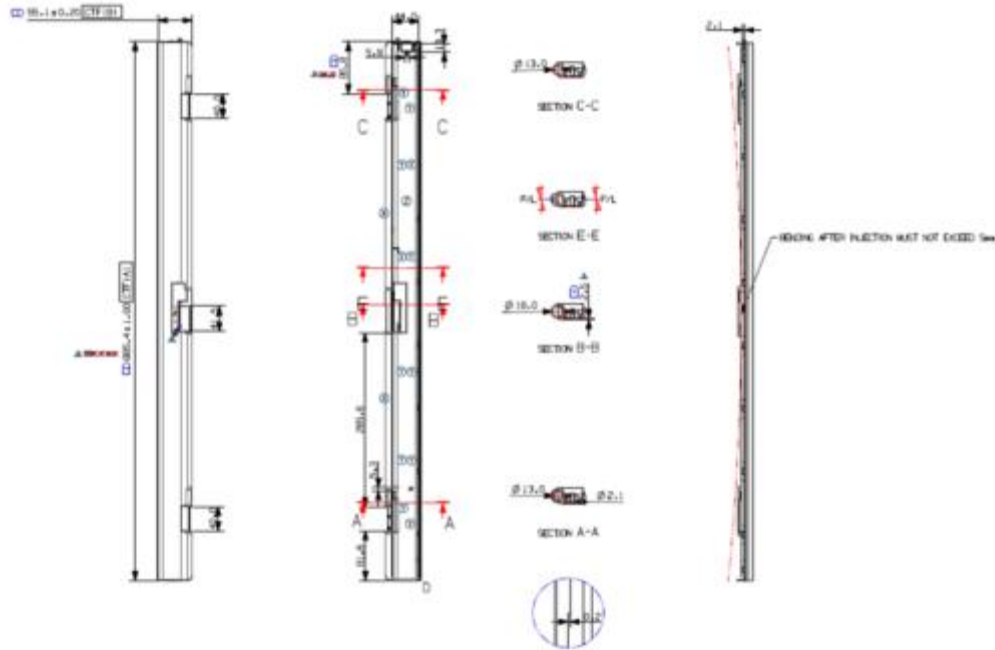
Groover Mikell P. (2007) “Fundamentos de manufactura moderna”; 3ª Edición; Editorial Mc Graw Hill; México; Pp. 183 – 189.

DeGarmo E.P; Black J.T.; Kohser R.A.; (1994); “Materiales y procesos de fabricación”; 2ª Edición; Editorial REVERTÉ, S.A.; España; Pp. 299-301.

# ANEXOS

## Anexo "A"

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remarks
1	DA51-08666A	CASE-FRENCH	ABS	SD-D170	COOL WHITE(SC-G274DR)		200k	840	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
①	②	③	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- TYLT ALLOWANCE SPEC. ± 0.5 MAX  
WARP ALLOWANCE SPEC. ± 0.5 MAX
- MATERIAL ± ABS(STAREX SD-D170) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- COLOR ± COOL WHITE(SC-G274DR)  
THE COLOR MUST MEET REQUIREMENTS OF SEC SPECIFICATION.
- BENDING AFTER INJECTION MUST NOT EXCEED 5mm.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION:
  - RECYCLE MARK, 245K
  - FIGURE HEIGHT 10.0mm, 0.2mm RAISED
  - PART NAME, PART NUMBER, AND DATE CODE
  - FIGURE HEIGHT 10.0mm, 0.2mm RAISED
  - ARTWORK/ICON
  - FIGURE HEIGHT 10.0mm, 0.2mm RECESSED
- REGRIND ± MAX, 5%
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RWHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN OJIB-COAS.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

-. STANDARD FOR M/D PART APPEARANCE.

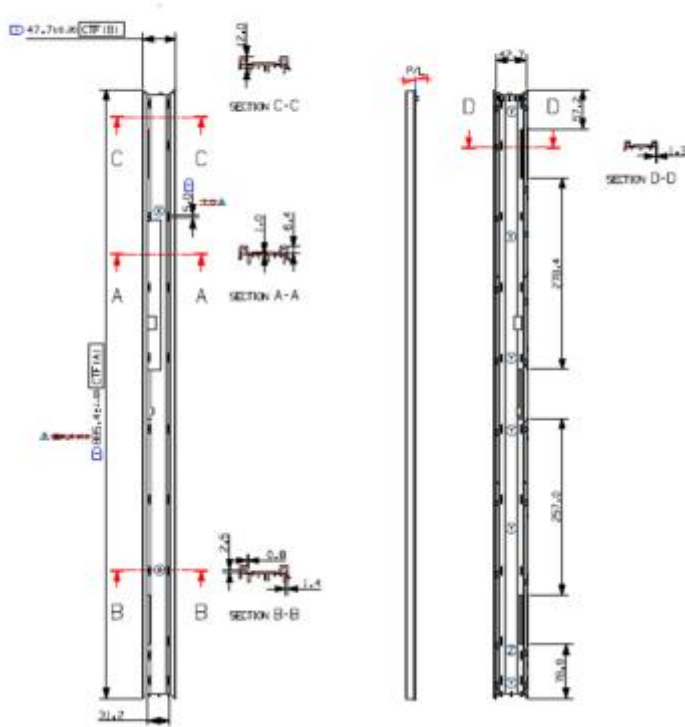
General tolerance for plastic				
Nominal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)		
		Dimension	Form	Position
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.0	±1.0
	Over	400	±1.0	±1.2

DIVISION	AREA	SPEC	REMARKS
WELD LINE	FOLLOW MUTUALLY AGREED SIMPLE		
SHRINKAGE	FOLLOW MUTUALLY AGREED SIMPLE		
GATE RESIDUE	GATE-CUTTING SURFACE	LESS 0.3mm	
HEIGHT GAP OF P/L	APPEARANCE AREA	LESS 0.1mm	
WARPAGE	Indicate in each drawing.		

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.	TITLE		CASE-FRENCH					
A	Dimension	854 #10	WORD MARK	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	SHEET NO
B	Dimension	551 #12	MATERIAL SPEC	SCALE	1:3	File Sanatan	Ch. Jeeban	Navin Saha		
C				TYPE	M/D	2012.03.16	2012.03.16	2012.03.16		
D										
E										
F										
						CODE	DA51-08666A			



NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Resist	Modif	Revis
1	DA61-08669A	CASE-FRENCH FRONT	ABS	50-D70	COOL WHITE(S-C02740R)			125a	16AD



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
(S)	(S)	(S)	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- TILT ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX  
WARP ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- MATERIAL : ABS(STAHEX 50-D70) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC. APPROVED.
- COLOR : COOL WHITE(S-C02740R)  
THE COLOR MUST MEET REQUIREMENTS OF SEC SPECIFICATION.
- AFTER ASSEMBLY, BENDING MUST BE SATISFIED WITH ASSY SPEC.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE COILED WITH THE FOLLOWING INFORMATION:  
- RECYCLE MARK, >ABS<  
: FIGURE HEIGHT 10.5mm, 0.3mm RAISED  
- PART NAME, PART NUMBER, AND DATE CODE  
: FIGURE HEIGHT 10.5mm, 0.3mm RAISED  
- ARTWORK/ICON  
: FIGURE HEIGHT 10.5mm, 0.2mm RECESSED
- REGRIND : MAX, 0%
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH R6HS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN DJI-004K.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

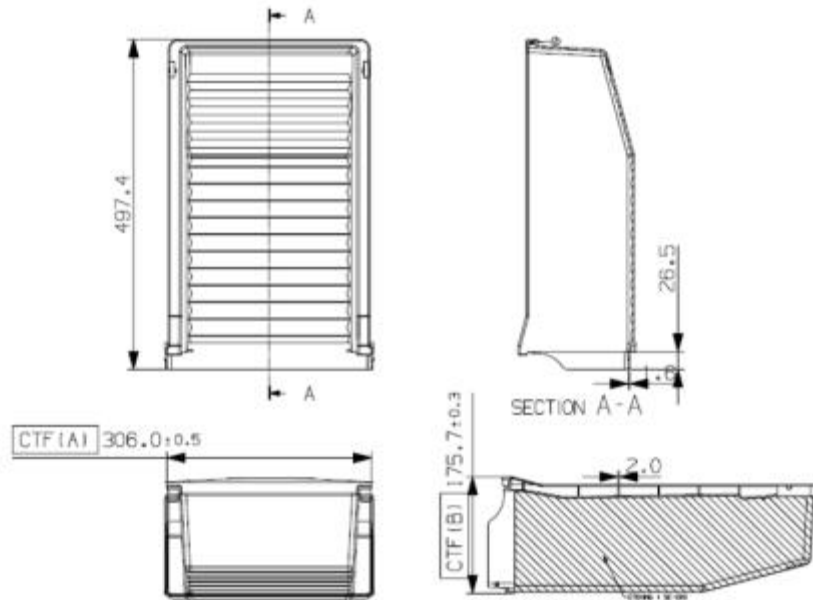
±. STANDARD FOR MO PART APPEARANCE.

General tolerance for plastic		Unit Deviation (mm)	
Normal dimension range (mm)		Dimension (mm)	Tolerance (mm)
0	To	20	±0.2
20	To	50	±0.3
50	To	80	±0.4
80	To	120	±0.5
120	To	180	±0.6
180	To	250	±0.8
250	To	400	±1.0
	Over	400	±1.5

DIVISION	AREA	SPEC	REMARKS
WELD LINE	FOLLOW MUTUALLY AGREED SAMPLE		
SHRINKAGE	FOLLOW MUTUALLY AGREED SAMPLE		
GATE RESIDUE	GATE-CUTTING SURFACE	LESS 0.3mm	
HEIGHT GAP OF P/L	APPEARANCE AREA	LESS 0.1mm	
WARRAGE	Indicate in each drawing.		

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CASE-FRENCH FRONT				
A	Dimension	85.4 ±0.2	NONE MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↗ ↖
B	Dimension	47.7 ±0.2	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	Kim Sunsoo	Oh Joosuk	Yehoon Seno		
C				SCALE	1:3					
D				TYPE	M/D	2012.03.16	2012.03.16	2012.03.16	SHEET NO	1/1
E						CODE	DA61-08669A			

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	SDA-000274947	CASE-VEG REF	GPPS	G-11GHW	TRANSPARENCY		161g	IBACI PJT	



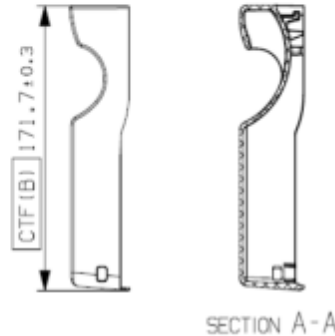
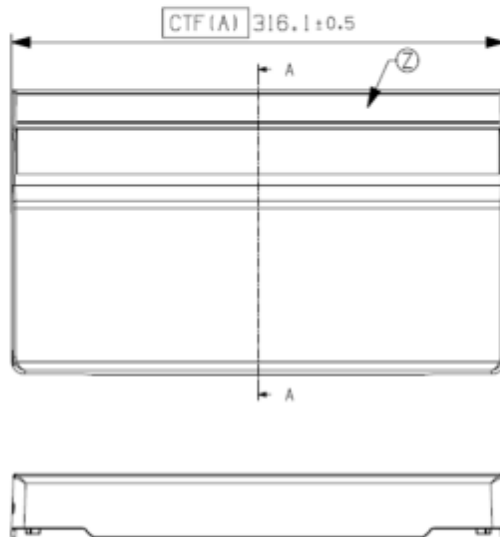
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
(X)	(Y)	(Z)	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- MATERIAL : PS-GP(G1GHW11) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- COLOR : Transparency.  
THE COLOR MUST MEET REQUIREMENTS OF SEC SPECIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
MATERIAL, PART NAME, PART NUMBER, CAVITY, VENDOR NAME  
± FIGURE HEIGHT 3.0mm, 0.2mm RAISED
- REGRIND : MAX. 0%
- MINIMUM MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)			Limit Deviation (mm)	
	To		Thermosetting	Thermostatic
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CASE-VEG REF				
A	DIMENSION	IS.0 <sup>th</sup> <sub>AS</sub>	HAZRD MATER.	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↻ ↺
B	DIMENSION	IA.0 <sup>th</sup> <sub>AS</sub>	MATERIAL SEC	TOLERANCE	General	LEE S.H.	CHAE J.E.	SONG Y.H.	SHEET NO	
C				SCALE	1:3	2012.03.22	2012.03.22	2012.03.22		
D				TYPE	M/D					
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA61-08717A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA63-07234A	COVER-CASE VEG REF	GPPS	G-IIG-N	TRANSPARENCY		234g	IBACI PJT	



Note (Master)

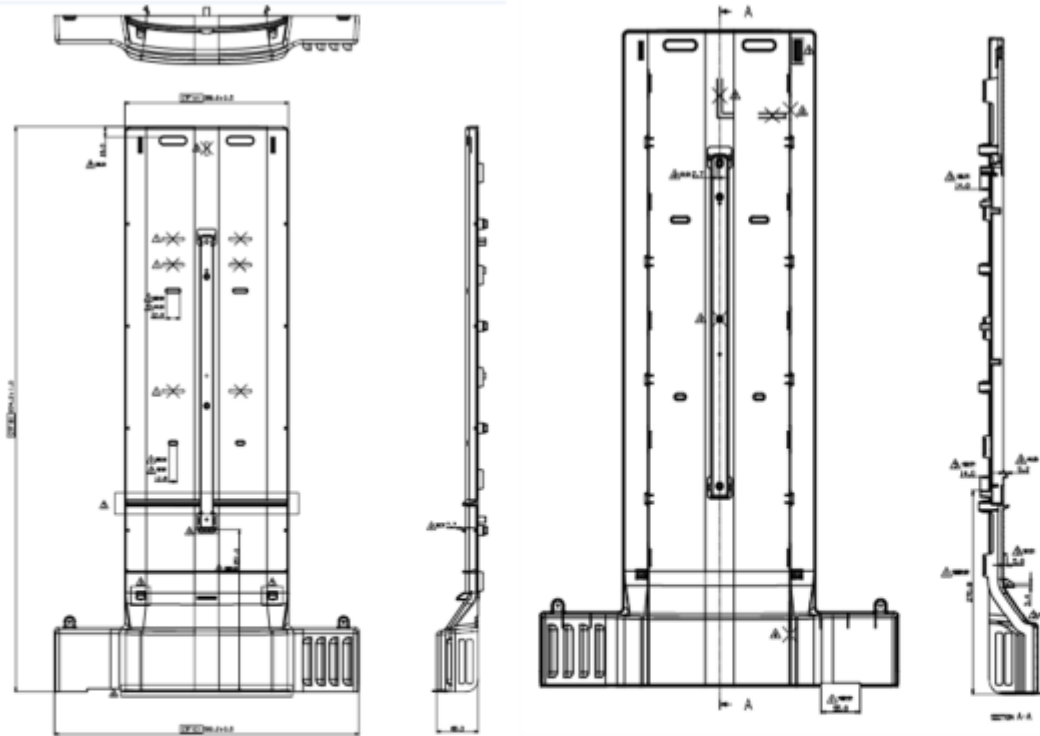
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
①	②	③	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- MATERIAL : PS-(GPIG18N1) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- COLOR : Transparency.  
THE COLOR MUST MEET REQUIREMENTS OF SEC SPECIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
MATERIAL, PART NAME, PART NUMBER, CAVITY, VENDOR NAME : FIGURE HEIGHT 3.0mm, 0.2mm RAISED
- REGRIND : MAX. 0%
- MINIMUM MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RWIS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OCA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)		
		Thermosetting	Thermoplastic	
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		COVER-CASE VEG REF				
A	CTF A	36.4 <sup>+0.15</sup>	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B	CTF B	171.7 <sup>+0.3</sup>	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	LEE S.H.	CHAE J.E.	SONG Y.H.		
C				SCALE	1:4				SHEET NO.	
D				TYPE	M/D	202.03.22	202.03.22	202.03.22		
E						CODE		DA63-07234A		
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA63-07239A	COVER-MULTI REF	PP	BJ750	COOL WHITE		573g	IBACI	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
⊗	⊗	⊗	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- THE COLOR AND SURFACE TREATMENT TO BE MATCHED WITH REQUIREMENTS OF SEC SPECIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION:  
- MATERIAL, PART NAME, PART NUMBER, CAVITY, VENDOR NAME  
: FIGURE HEIGHT 2.0mm, 0.2mm RANDED
- REGRIND : MAX. 0%
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN OGA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

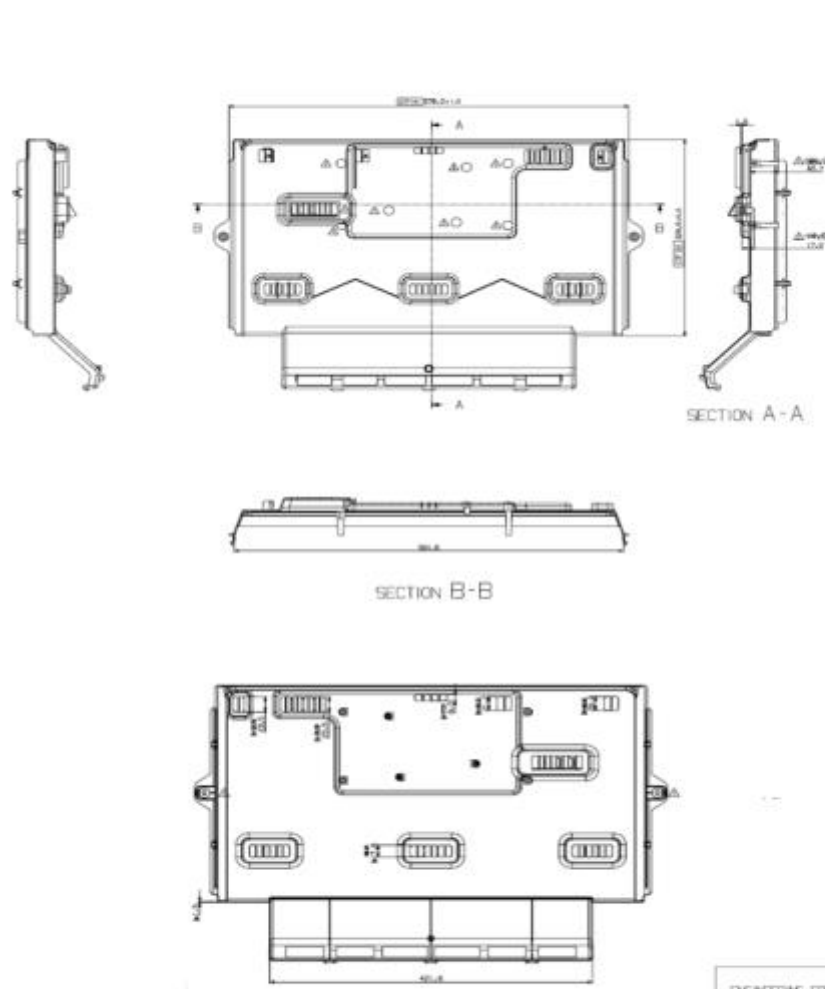
Nominal dimension range (mm)	Linear Deviation (mm)	
	Dimension	Perpendicular
0	Toi	Toi
20	Toi	Toi
50	Toi	Toi
80	Toi	Toi
120	Toi	Toi
180	Toi	Toi
250	Toi	Toi
Over	Toi	Toi

∓: STANDARD FOR W/D PART APPEARANCE.

DIVISION	AREA	SPEC	REMARKS
WELD LINE	FOLLOW MUTUALLY AGREED SAMPLE		
SHRINKAGE	FOLLOW MUTUALLY AGREED SAMPLE		
GATE RESIDUE	GATE-CUTTING SURFACE	LESS 0.3mm	
HEIGHT GAP OF P/L	APPEARANCE AREA	LESS 0.1mm	
WARPAGE	Indicate in each drawing.		

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		COVER-MULTI REF					
A	DIMENSION	26.0 ±0.5	HARD MATERIAL	09-2016	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	⊕ ↯
B	DIMENSION	84.2 ±1.0	MATERIAL SPEC		TOLERANCE	General	LEE.SW	YOON.SH	KIM.JY	SHEET NO	1/1
C	DIMENSION	50.2 ±0.5			SCALE	1:2	2012.03.19	2012.03.19	2012.03.19		
D					TYPE	M/D					
E							CODE	DA63-07239A			
F											

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Rel/Int	Mod	Remarks
1	DA63-07245A	COVER EVAP-FRE	PP	BJ750	NTR	-	455a	8AC1	



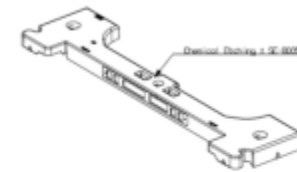
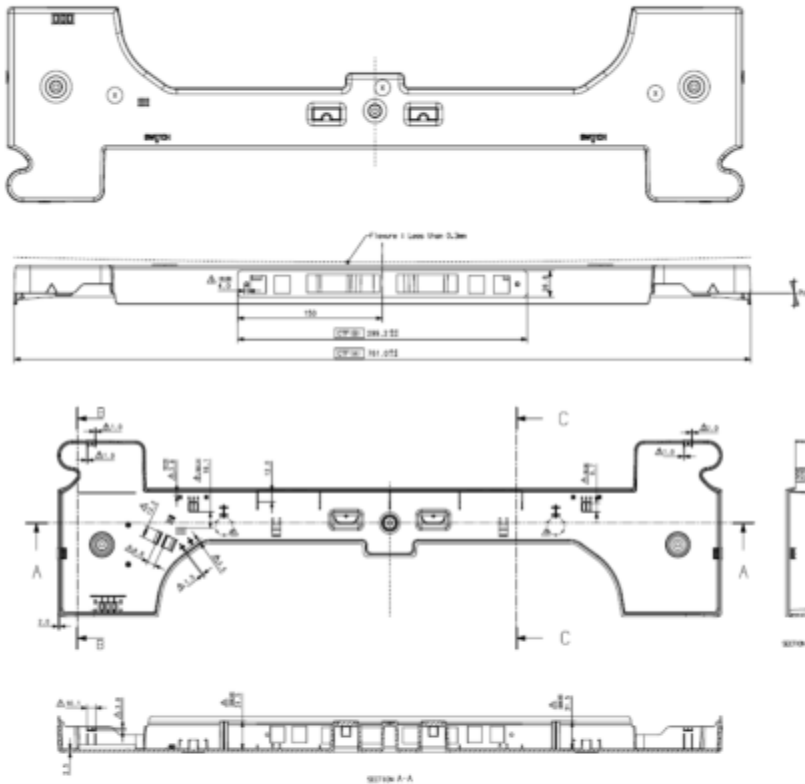
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
*	*	*	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SNK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- MATERIAL : PP (BJ-750) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION:
  - RECYCLE MARK, ♻️PPC
  - FIGURE HEIGHT 3.5mm, 0.3mm RAISED
  - PART NAME, PART NUMBER, AND DATE CODE
  - FIGURE HEIGHT 3.5mm, 0.3mm RAISED
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OOA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for plastic			
Nominal dimension	range (mm)	Limit Deviation (mm)	
		Thermoplastic	Thermostatic
0	To 20	+0.2	+0.3
20	To 50	+0.3	+0.4
50	To 80	+0.4	+0.5
80	To 120	+0.5	+0.6
120	To 180	+0.6	+0.7
180	To 250	+0.8	+0.8
250	To 400	+1.0	+1.0
	Over 400	+1.5	+1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMPLING SPEC.		TITLE		COVER EVAP-FRE					
A	DIMEN	52.0 ±0.0	HARD MEAS.	99.2%	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔
B	DIMEN	35.6 ±0.5	METAL SEC		TOLERANCE	General	SM.KIM	SH.YOON	JY.KIM		
C					SCALE	1:2					
D					TYPE		2012.03.26	2012.03.26	2012.03.26		
E											
F											
							CODE	DA63-07245A			

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight (Max)	Finish
1	DA64-04321A	TOP TABLE	ABS	HG-0750FP	CREAMY-GTS	-	375.0g	BA01
2	DA64-04321B	TOP TABLE	ABS	HG-0750FP	EBONY BLACK	-	375.0g	BA01
3	DA64-04321C	TOP TABLE	ABS	HG-0750FP	SNOW WHITE	-	375.0g	BA01



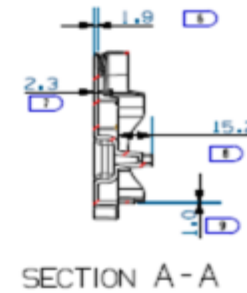
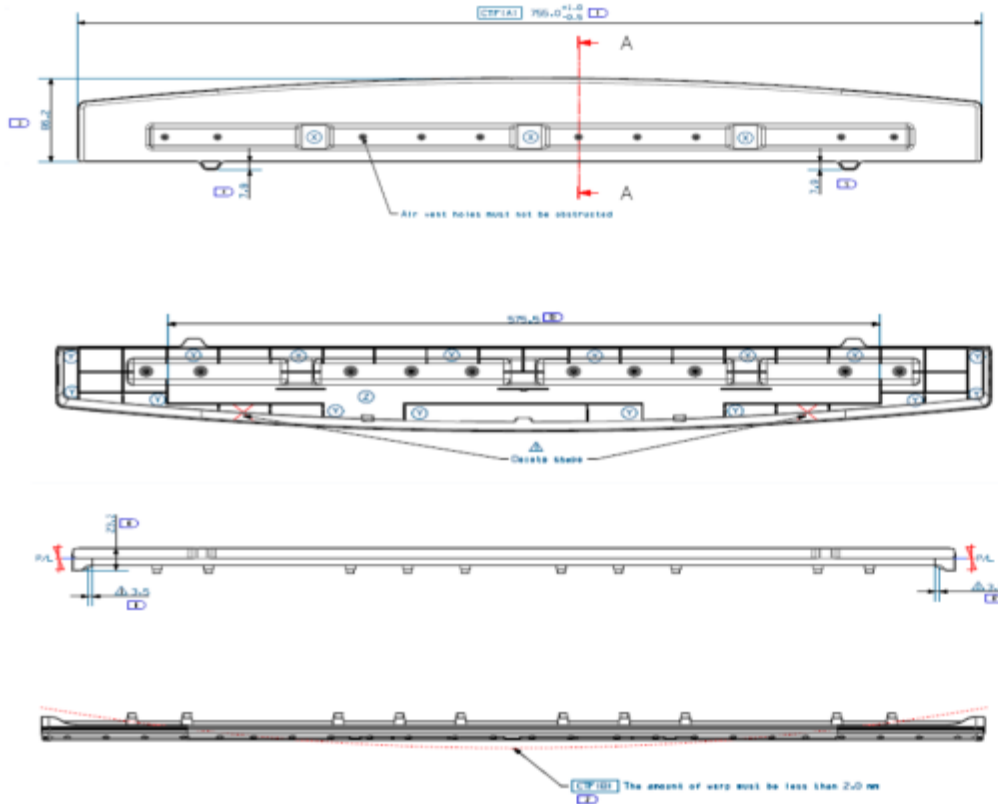
GATE	EJECTOR PIN	SEPARATED CORE	PARTING LINE
①	②	③	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- TILT ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX  
WARP ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- MATERIAL : ABS OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION:
  - RECYCLE MARK, >XES<
  - FIGURE HEIGHT 10.0mm, 0.3mm RAISED
  - PART NAME, PART NUMBER, AND DATE CODE
  - FIGURE HEIGHT 10.0mm, 0.3mm RAISED
  - ARTWORK/CON
  - FIGURE HEIGHT 10.0mm, 0.2mm RECESSED
- WEIGHT TO BE 375.0g±0.5g
- REGRID : MAX. 152
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RWHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.  
THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN OJIV-004K.  
SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED. CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)		Limits deviation (mm)	Limits deviation (mm)	
			Thermoplastic	Thermoplastic
0	1/3	20	+0.2	+0.3
25	1/3	50	+0.3	+0.4
50	1/3	80	+0.4	+0.5
80	1/3	120	+0.5	+0.6
125	1/3	180	+0.6	+0.7
180	1/3	250	+0.8	+0.9
250	1/3	400	+1.3	+1.5
	Over	600	+1.5	+1.7

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMBUNG SPEC.		TITLE		TOP TABLE				
A	DIMENSION	30% <sub>CTF</sub>	W/NO. MTRM.	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	☐ ↔
B	DIMENSION	25% <sub>CTF</sub>	MTRM. SPEC.	TOLERANCE	General	D.Y.KIM	J.B.08	Y.B.SONG		
C				SCALE	1 : 2	2012.03.12	2012.03.12	2012.03.12		
D				TYPE						
E										
F										
SAMSUNG ELECTRONICS						CODE	DA64-04321A			

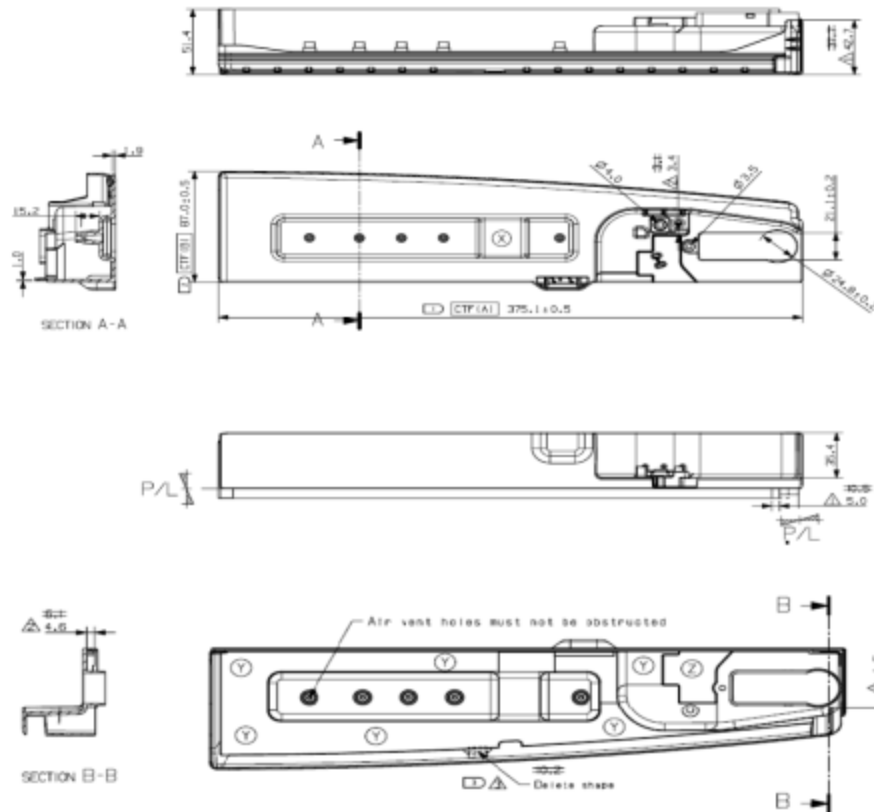
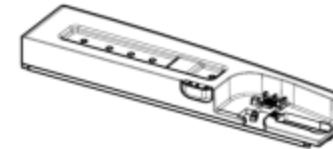
NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model	Remark
1	DA67-03481A	CAP DOOR-FRE LOW	ABS	HG-0760GP	CREAMY-WHITE(S-C-07009R)	231.2 g	IBAC1	
2	DA67-03481B	CAP DOOR-FRE LOW	ABS	HG-0760GP	SNOW-WHITE(S-C-97527R)	231.2 g	IBAC1	
3	DA67-03481C	CAP DOOR-FRE LOW	ABS	HG-0760GP	EBONY-BLACK(B-K001B)	231.2 g	IBAC1	



General tolerance for plastic			
Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)	
	Tolerance	Thermosetting	Thermoplastic
0	Tc	±0.2	±0.3
20	Tc	±0.3	±0.4
50	Tc	±0.4	±0.5
80	Tc	±0.5	±0.6
120	Tc	±0.6	±0.7
180	Tc	±0.8	±0.8
250	Tc	±1.3	±1.0
Over		±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CAP DOOR-FRE LOW				
A	DIMENSION	756.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-0.5</sub>	ROWD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	☺ ⇄
B	WIDTH	23.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.1</sub>	MATERIAL SPEC.	TOLERANCE	General	KANG,S.H	OH,J.H	SONG,Y.H	SHEET NO	
C				SCALE	1:1.5	2012.03.27	2012.03.27	2012.03.27		
D				TYPE						
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA67-03481A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model	Remark
1	DA67-03482A	CAP DOOR-REF UPP L	ABS	HG-0750GP	CREAMY-S75(5C-0700FR)	143.8 g	(BAC)	
2	DA67-03482B	CAP DOOR-REF UPP L	ABS	HG-0750GP	SNOW-WHITE(5C-9752FR)	143.8 g	(BAC)	
3	DA67-03482C	CAP DOOR-REF UPP L	ABS	HG-0750GP	EBONY-BLACK(1B000B)	143.8 g	(BAC)	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
(X)	(Y)	(Z)	P/L

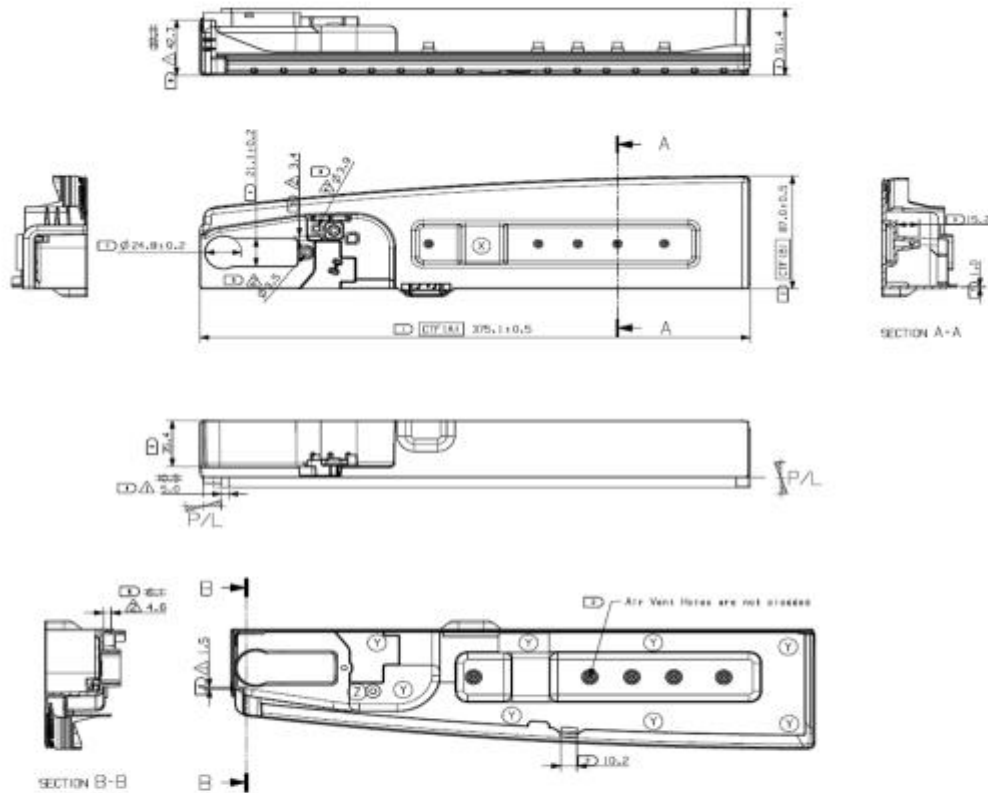
- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- SHRINKAGE RATE FOR MOLD TO BE 5/1000.
- TILT ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- WARP ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- MATERIAL TO BE UL RECOGNIZED PLASTIC RATED UL FLAME CLASS 94-HB MINIMUM.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)		
		Thermosetting	Thermoplastic	
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMUNG SPEC.		TITLE		CAP DOOR-REF UPP L				
A	DIMENSION	35.1 ±0.5	MOULD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔ ←
B	DIMENSION	87.0 ±0.5	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	I.Y.JUNG	J.H.OH	Y.H.SONG	SHEET NO	
C				SCALE	1:2	2012.03.15	2012.03.15	2012.03.15		
D				TYPE						
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA67-03482A			
F										



NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model	Remarks
1	DA67-03487A	CAP DOOR-REF UPP R	ABS	HG-0760GP	CREAMY-SITS(CS-0700R)	143.8 g	IBAD	
2	DA67-03487B	CAP DOOR-REF UPP R	ABS	HG-0760GP	SNOW-WHITE(SC-97527R)	143.8 g	IBAD	
3	DA67-03487C	CAP DOOR-REF UPP R	ABS	HG-0760GP	EBONY-BLACK(BK008R)	143.8 g	IBAD	



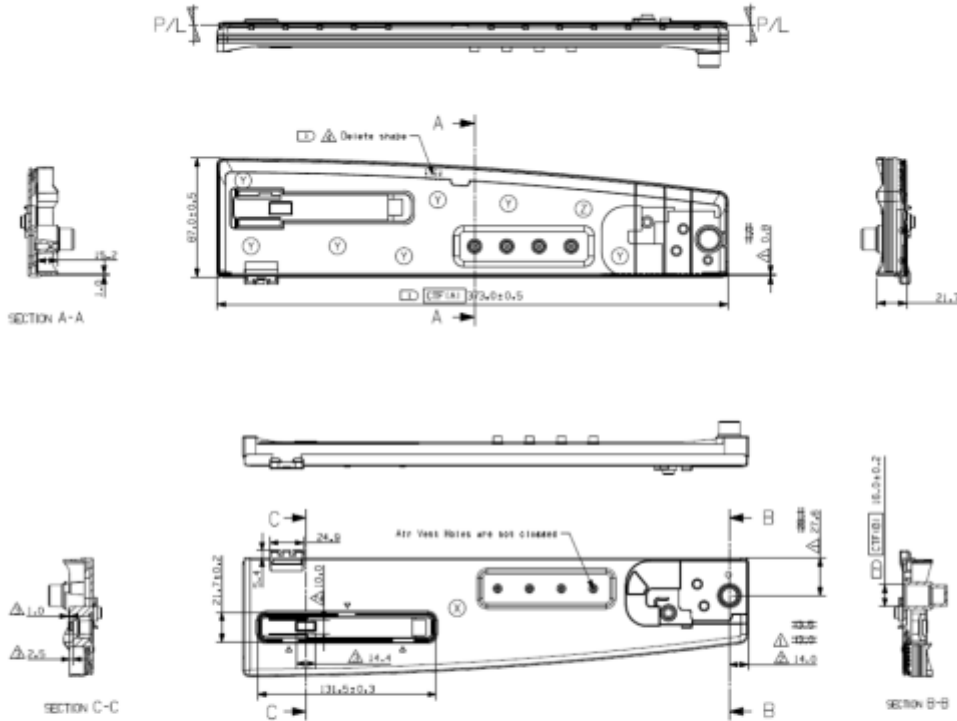
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
(X)	(Y)	(Z)	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- SHRINKAGE RATE FOR MOLD TO BE 5/1000.
- TILT ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX  
WARP ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- MATERIAL TO BE UL RECOGNIZED PLASTIC RATED UL FLAME CLASS 94-HI MINIMUM.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH R+HS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)		
		Thermosetting	Thermoplastic	
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTP)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CAP DOOR-REF UPP R				
A	DIMENSION	35.0 ±0.5	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↻ ↺
B	DIMENSION	87.0 ±0.5	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	I.Y. JUNG	J.H. OH	Y.H. SONG	SHEET NO	
C				SCALE	1:2	2012.03.16	2012.03.16	2012.03.16		
D				TYPE						
E										
F				CODE		DA67-03487A				

NO.	CODE NO.	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model	Remark
1	DA67-03492A	CAP DOOR-REF LOW L	ABS	HG-0760GP	CREAM-57S1SC-07009R1	80.9g	ISAC3	
2	DA67-03492B	CAP DOOR-REF LOW L	ABS	HG-0760GP	SNOW-WHITE1SC-97527R1	80.9g	ISAC3	
3	DA67-03492C	CAP DOOR-REF LOW L	ABS	HG-0760GP	EBONY-BLACK1R000B1	80.9g	ISAC3	



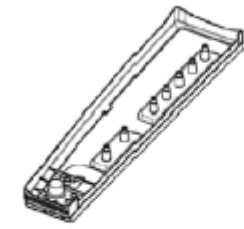
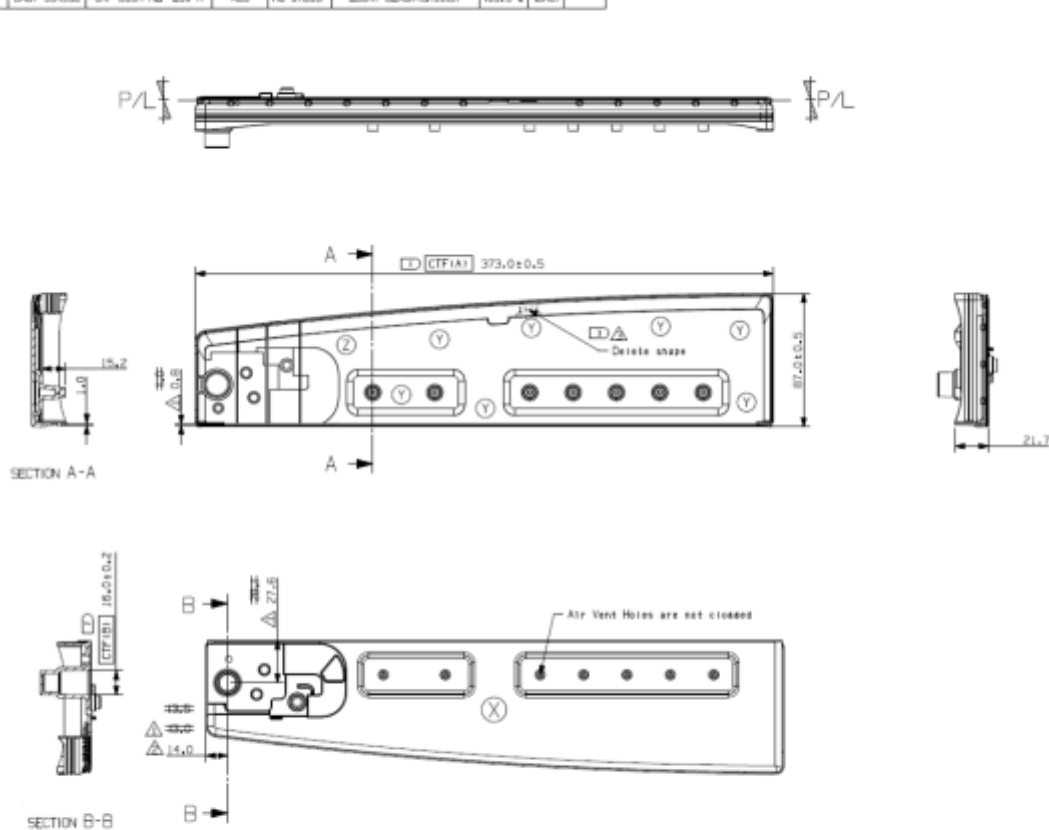
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
(X)	(Y)	(Z)	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- SHRINKAGE RATE FOR MOLD TO BE 5/1000.
- TILT ALLOWANCE SPEC. : ± 0.5 MAX
- WARP ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- MATERIAL TO BE UL RECOGNIZED PLASTIC RATED UL FLAME CLASS 94-HI MINIMUM.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN 00A-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)		
		Thermosetting	Thermoplastic	
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CAP DOOR-REF LOW L				
A	DIMENSION	375.0 ±0.5	HARD METAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔
B	DIMENSION	15.0 ±0.2	METAL SPEC.	TOLENCE	General	I.Y.JUNG	J.H.OH	Y.H.SONG	SHEET NO	
C				SCALE	1:2	2012.03.16	2012.03.16	2012.03.16		
D				TYPE						
E				ELECTRONICS		CODE	DA67-03492A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model	Remark
1	DA67-03493A	CAP DOOR-REF LOW R	ABS	HG-0760P	CREAMY-WHITE(SC-07009R)	105,5 g	IBACI	
2	DA67-03493B	CAP DOOR-REF LOW R	ABS	HG-0760P	SNOW-WHITE(SC-97527R)	105,5 g	IBACI	
3	DA67-03493C	CAP DOOR-REF LOW R	ABS	HG-0760P	EBONY-BLACK(BK008B)	105,5 g	IBACI	



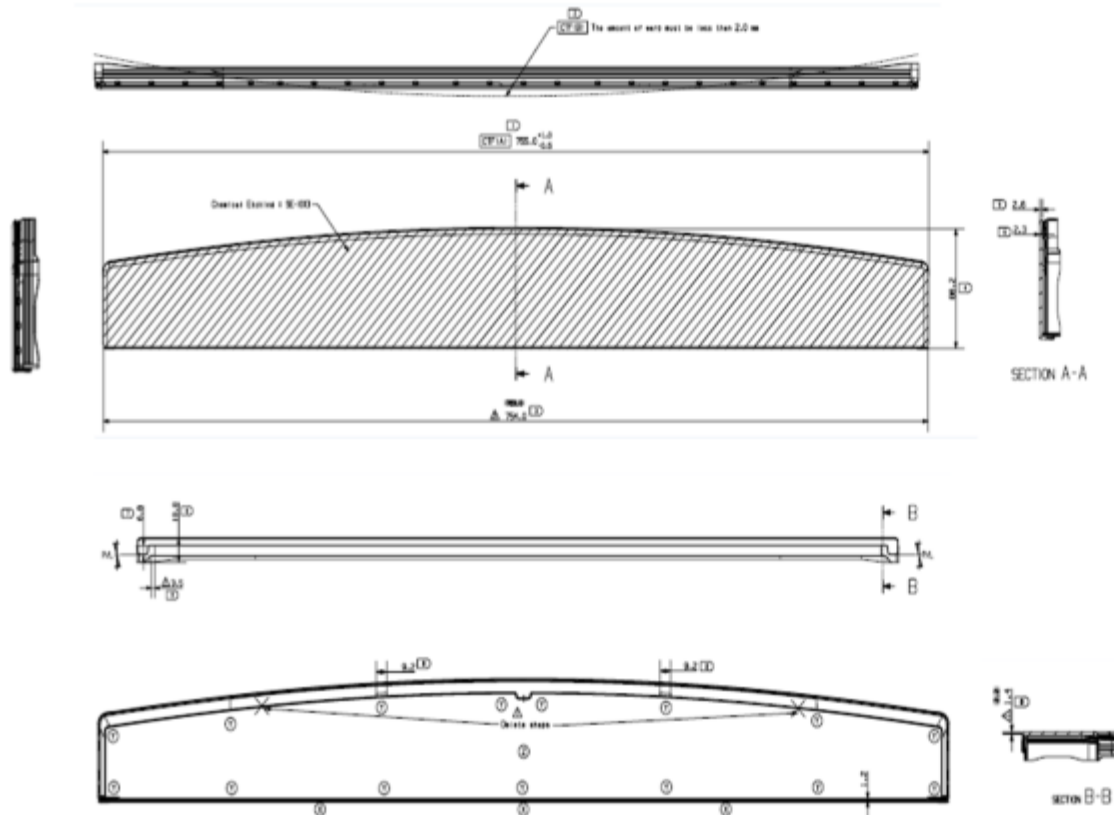
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
(X)	(Y)	(Z)	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- SHRINKAGE RATE FOR MOLD TO BE 5/1000.
- TILT ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX  
WARP ALLOWANCE SPEC. : 0.5 MAX
- MATERIAL TO BE UL RECOGNIZED PLASTIC RATED UL FLAME CLASS 94-HB MINIMUM.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)	Thermosetting/Thermoplastic	
			Thermosetting	Thermoplastic
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.	TITLE		CAP DOOR-REF LOW R					
A	DIMENSION	373.0 ±0.5	RAW MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔
B	DIMENSION	87.0 ±0.2	MATERIAL SPEC.	TOLENCE	General	I.Y.JUNG	J.H.OH	Y.H.SONG	SHEET NO	
C				SCALE	1:2	2012.03.16	2012.03.16	2012.03.16		
D				TYPE						
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA67-03493A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Notes	Model	Platers
1	DA67-0349BA	① CAP DOOR-FRE UPP	ABS	HG-0750P	GREY-STEEL (70099)	REL.5 x	ENC	
2	DA67-0349BA	② CAP DOOR-FRE UPP	ABS	HG-0750P	SNOW-WHITE (50229)	REL.5 x	ENC	
3	DA67-0349BA	③ CAP DOOR-FRE UPP	ABS	HG-0750P	GRAY-BLACK (30000)	REL.5 x	ENC	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
⊙	⊙	⊙	P/L

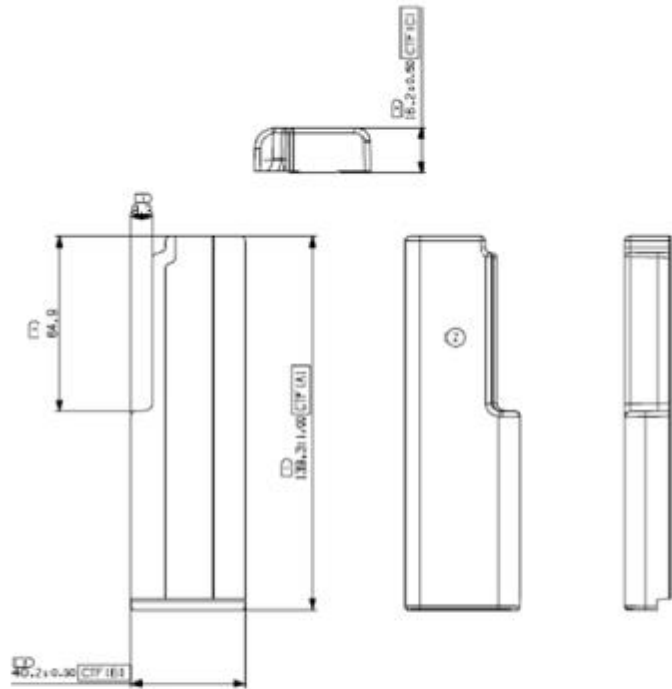
3. REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
4. NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, FLASH, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
5. USE MATERIAL THAT IS SPECIFIED ON THE DRAWING.
6. MATERIAL TO BE UL RECOGNIZED PLASTIC RATED UL FLAME CLASS 94-HB MINIMUM.
7. MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
8. THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN DJH-004K.
9. SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
10. SURFACE ROUGHNESS OF EJECT PIN IS WITHIN 0.1mm.
11. CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for plastic				
Normal dimension range (mm)		Limit Deviation (mm)		
	To		Thermosetting	Thermoplastic
0	To	20	±0.2	±0.3
20	To	50	±0.3	±0.4
50	To	80	±0.4	±0.5
80	To	120	±0.5	±0.6
120	To	180	±0.6	±0.7
180	To	250	±0.8	±0.8
250	To	400	±1.3	±1.0
	Over	400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (ICF)	MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.	TITLE	CAP DOOR-FRE UPP						
A DIMEN	75.2%	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↺	↻
B	2.0%	TOLERANCE	General	KANG,S.H	OH,J.H	SONG,Y.H			
C		SCALE	1:1.5	2012.03.27	2012.03.27	2012.03.27			
D		TYPE							
E									
F									

### Anexo "B"

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA62-03835A	INSULATION-FRENCH LOW	FOAM-PS	SF-40IH		2.5g	IBACI	



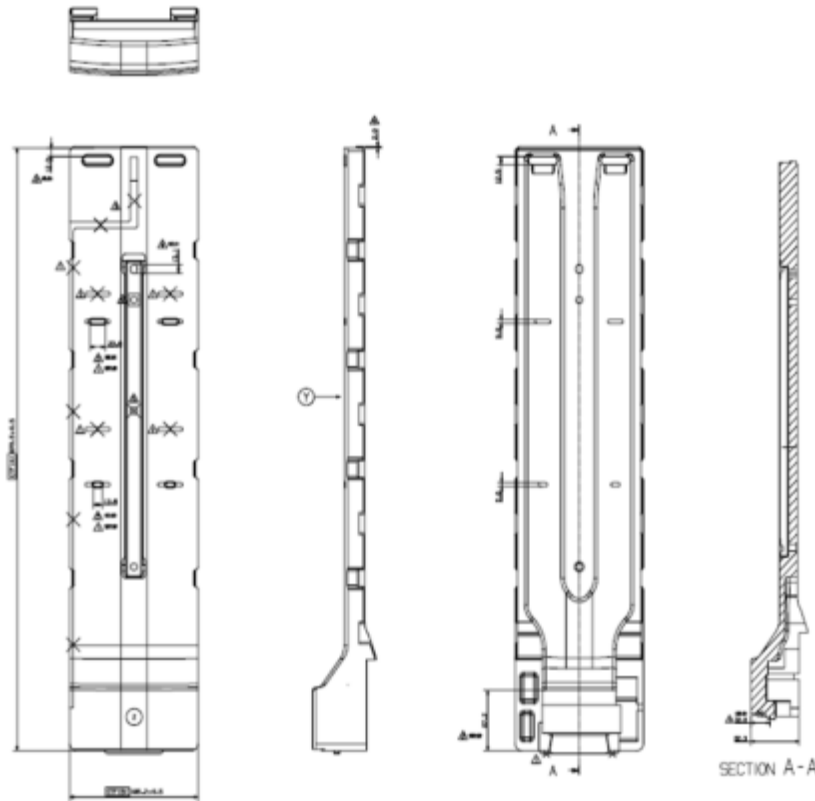
- Note (Master)
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
  - UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :  
- ALL CORNERS AND EDGES : R5  
- DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
  - MATERIAL : EPS (STAREX SD-0150) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
  - FOAMING SCALE TO BE 30 MAGNIFICATION.
  - THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
- RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK  
: FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS  
- PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE  
: FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
  - QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 000T-000SK.
  - MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
  - COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OQA-2049.
  - SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
  - CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.	TITLE		INSULATION-FRENCH LOW					
A	Dimension	139.3 ±0.0	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B	Dimension	40.2 ±0.5	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	Kim Sungsoo	Oh Jonghun	Yehyeon Song	SHEET NO	1/1
C	Dimension	16.2 ±0.5		SCALE	1:1	2012.03.15	2012.03.15	2012.03.15		
D				TYPE	EPS					
E						CODE	DA62-03835A			
F										

Nominal dimension range (mm)	Limit deviation (mm)	Limit deviation (mm)	
		Molding	Cutting
0 To 50	±1.5	±2.0	
50 To 300	±2.0	±2.5	
Over 300	±2.5	±3.0	
Angle	±1.0°		

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DAG2-03836A	INSULATION-MULTI REF A	FOAM-PS	SF40H	NTR	-	106.5g	(BAC)	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING
①	②	③

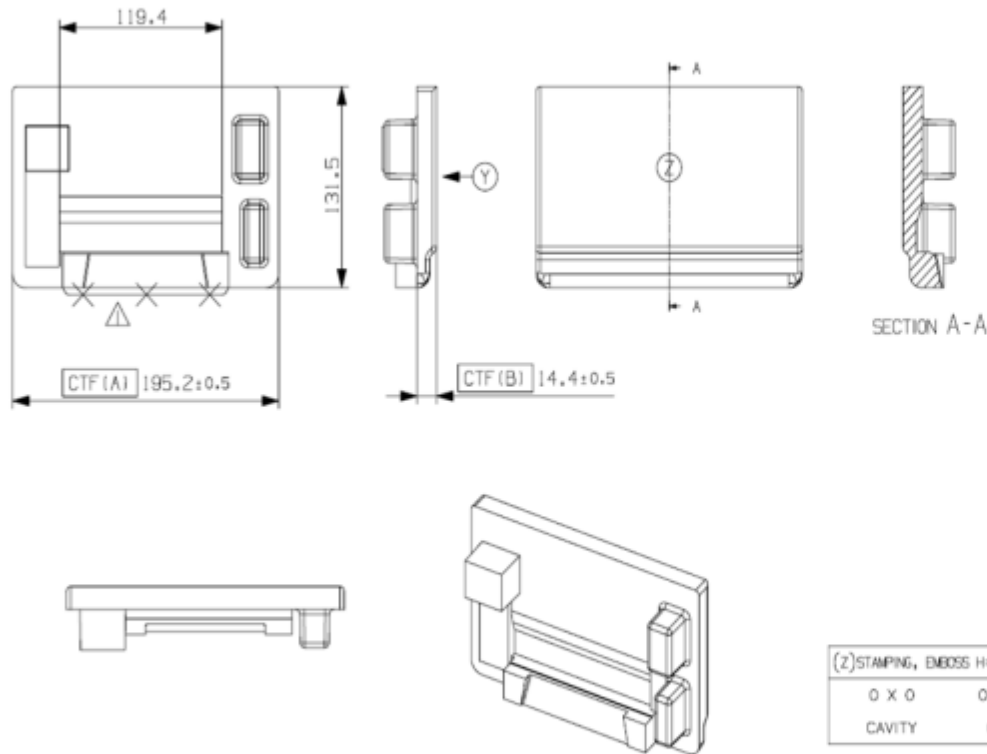
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- Density : 0.033g/cm<sup>3</sup>±10%
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
- MATERIAL, PART NAME, PART NUMBER, CAVITY  
: FIGURE HEIGHT 30mm, 2mm RAISED
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RnHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN OOA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
- NO FLASH IN THE AIR HOLE.
- EPS CUSHION QUALITY SPEC. MUST BE SATISFIED WITH UOJP-0043A REQUIREMENT

(2)STAMPING, EMBOS H=2mm		
○ X ○	○○○○○○○○	> XX <
CAVITY	CODE-NO	MATERIAL

General tolerance for E.P.S			
Nominal dimension range (mm)	Limit deviation (mm)		
	To	±	From
0	To	±1.5	±2.0
50	To	±2.0	±2.5
	Over	±2.5	±3.0
Angle		±1.0°	

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		INSULATION-MULTI REF A					
A	3MGN	81.5 ±0.5	WORD MATER.	00-209	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	←
B	3MGN	81.2 ±0.5	WORD SPEC.		TOLERANCE	General	LEE,SH	YOUN,SH	KIM,JY		
C					SCALE	1:1	2012.03.19	2012.03.19	2012.03.19	SHEET NO	1/1
D					TYPE	EPS					

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA62-03837A	INSULATION-MULTI REF B	FOAM-PS	SF40H	NTR	-	15.2g	IBCI	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING
⊙	⊙	⊙

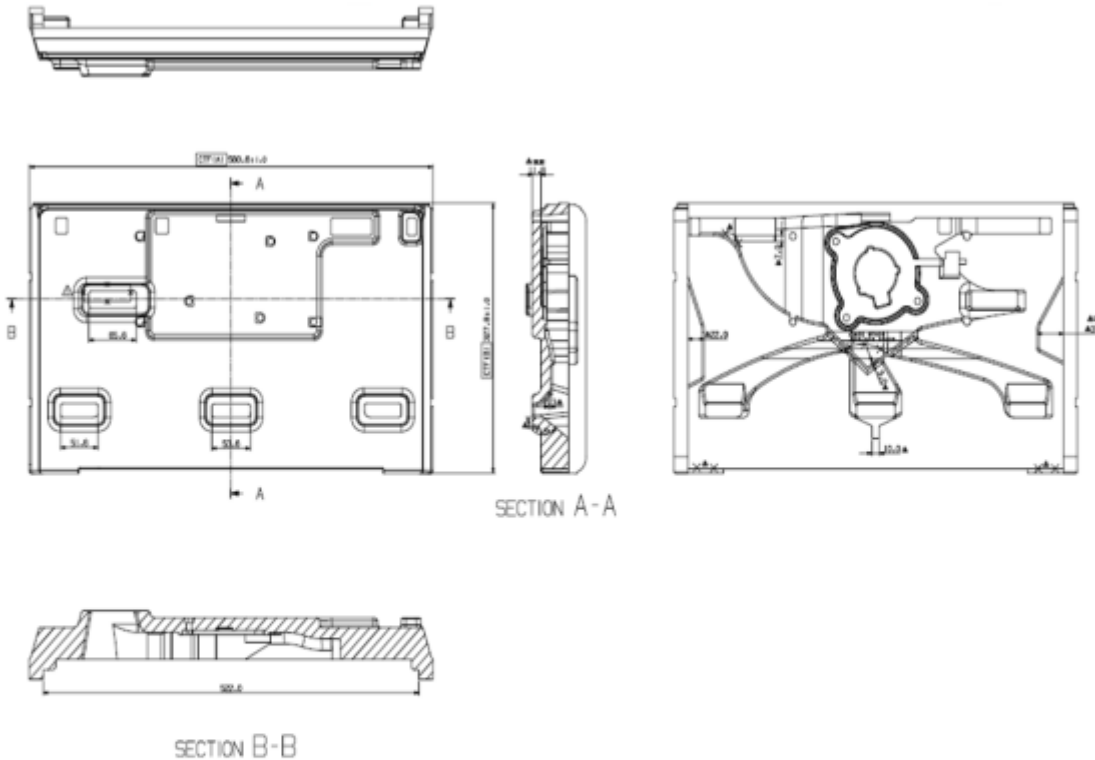
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- Density : 0.033g/cm<sup>3</sup>±10%
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
- MATERIAL, PART NAME, PART NUMBER, CAVITY  
: FIGURE HEIGHT 15mm, 2mm RAISED
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN 00A-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
- NO FLASH IN THE AIR HOLE.
- EPS CUSHION QUALITY SPEC. MUST BE SATISFIED WITH UJ.P-0043A REQUIREMENT

(Z) STAMPING, EMOSS H-2mm		
0 X 0	00000000	> XX <
CAVITY	CODE-NO	MATERIAL

General tolerance for E.P.S				
Nominal dimension range (mm)	Limit deviation (mm)			
	Molding	Cutting		
0 To 50	±1.5	±2.0		
50 To 300	±2.0	±2.5		
Over 300	±2.5	±3.0		
Angle	±1.0°			

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		INSULATION-MULTI REF B					
A	DIMENSION	15.2 ±0.5	WORLD MATERIAL	09/200	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔
B	DIMENSION	14.4 ±0.5	MATERIAL SPEC.		TOLERANCE	General	LEE.SW	YOOK.SH	KIM.JY		
C					SCALE	1:1					
D					TYPE	EPS	2012.03.19	2012.03.19	2012.03.19	SHEET NO	1/1
E											
F							CODE				DA62-03837A

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA62-03864A	INSULATION EVAP-FRE	FOAM-PS	SF40IH	NTR	-	186g	IBAD	



GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
●	●	●	P/L

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :
  - ALL CORNERS AND EDGES : R2
  - DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (SF40IH) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 0.033g/cc ± 10% 186 ±18.6g
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.
  - (FIGURE SURROUNDING REGION IS LOW AND FIGURE IS RAISED IN PAGE.)
  - RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK
  - FIGURE HEIGHT 10mm, 1mm RAISED ON INDICATED AREAS
  - PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE
  - FIGURE HEIGHT 10mm, 1mm RAISED ON INDICATED AREAS
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE AND FOLLOW SPECIFIED IN DKJP-0273K FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 000T-0005K.

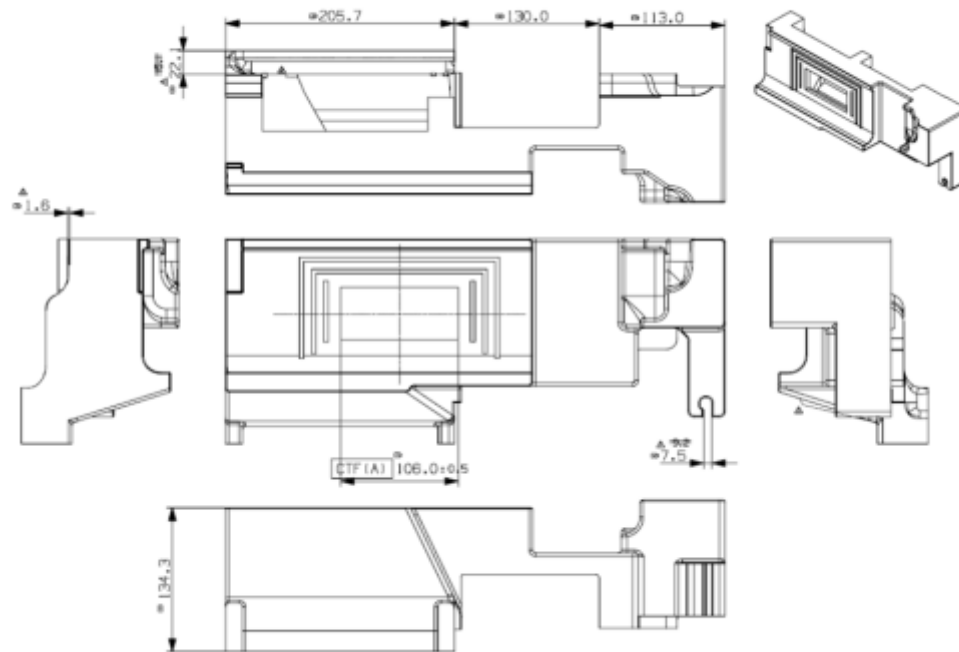
Note (Reference)

General Tolerance For Foaming Styropol				
Normal dimension range (mm)			Foaming	Cutting
0	To	50	± 1.5	± 2.0
50	To	300	± 2.0	± 2.5
	Over	500	± 2.5	± 3.0
Angle			± 1.0°	

ENGINEERING SPEC. (ICTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		INSULATION EVAP-FRE					
A	DIAGON	50.5 ±0.0	HARD MATERIAL	09-298	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕ ←
B	DIAGON	37.8 ±0.0	MATERIAL SPEC		TOLERANCE	General	SH.KIM	SH.YOON	JY.KIM		
C					SCALE	1:2					
D					TYPE		2012.03.26	2012.03.26	2012.03.26	SHEET NO	
E											
F							CODE	DA62-03864A			



NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model
I	DA62-03872A	INSULATION PARTITION-MID	FOAM-PS	SF40IH	WHITE	101g	IBAC1



Note (Master)

1. RHE USE OF PART (THIS PART IS FOR INSULATION OF REFRIGERATOR)  
2.

GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
②	②	②	P/L

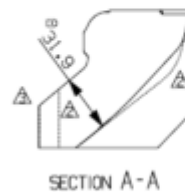
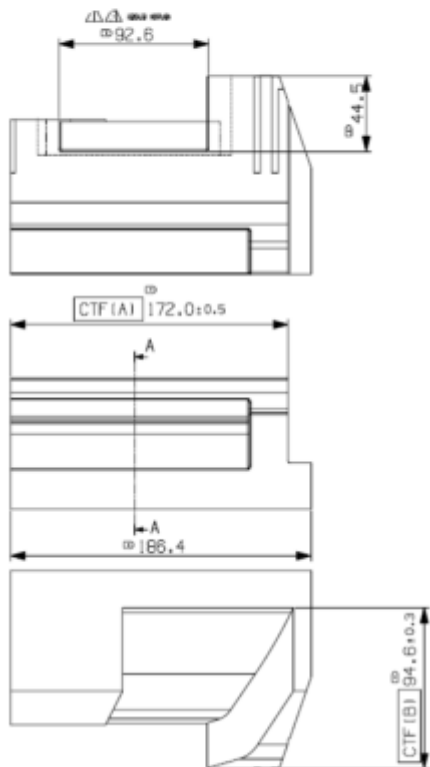
- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
  - ALL CORNERS AND EDGES : R2
  - DRAFT ANGLE : UNDER NORMAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS(SF40IH) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 3D MAGNIFICATION.
- FOAMING DENSITY TO BE 0.033 g/cm<sup>3</sup> ± 10%
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.
  - RECYCLE MARK, >PS<
  - : FIGURE HEIGHT 10.6mm, 0.3mm RAISED
  - PART NAME, PART NUMBER, AND DATE CODE
  - : FIGURE HEIGHT 10.6mm, 0.3mm RAISED
  - ARTWORK/ICON
  - : FIGURE HEIGHT 10.6mm, 0.2mm RECESSED
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN DJH-004K.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for E.P.S				
Nominal dimension range (mm)			Limit deviation (mm)	
	To	From	Molding	Cutting
0	To	50	±1.5	±2.0
50	To	300	±2.0	±2.5
	Over	500	±2.5	±3.0
Angle			±1.0°	

(Z)STAMPING, EMBOSS H:2mm		
O X O	00000000	> XX <
CAVITY	CODE-NO	MATERIAL

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		INSULATION PARTITION-MID				
A	CTF(A)	106.5 <sup>+0.5</sup>	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔
B			MATERIAL SPEC.	TOLERANCE	General	S.H.SON	J.U.CHAE	Y.H.SONG		
C				SCALE	1 : 1				SHEET NO	
D				TYPE		2012.04.03	2012.04.04	2012.04.04		
E						CODE	DA62-03872A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Weight	Model
1	DA62-03873A	INSULATION PARTITION-SUB	FOAM-PS	SF40IH	WHITE	23g	IBACI



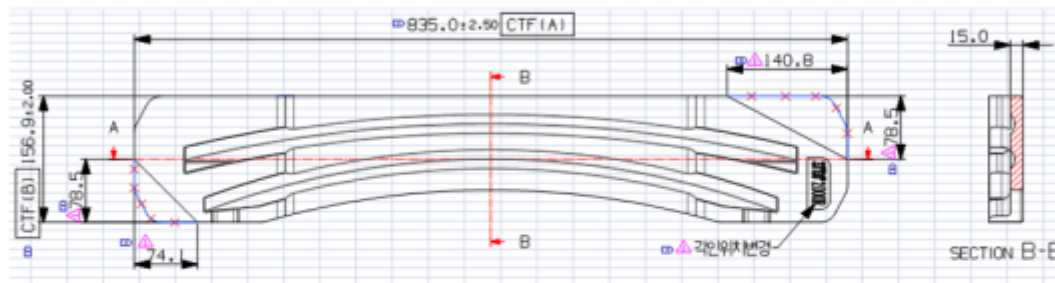
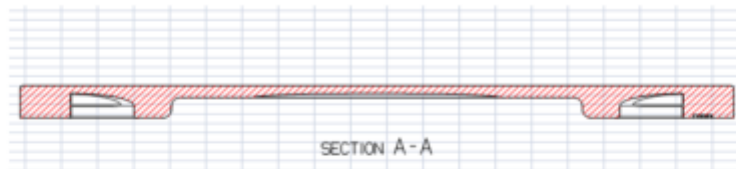
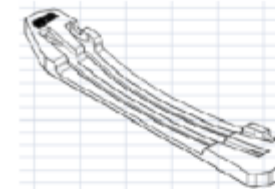
GATE	EJECTOR PIN	DIE STAMPING	PARTING LINE
③	②	②	P/L

- REFER TO 3D MODELING DATA FOR DETAIL.
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SINK MARK, INJECTION MARK, FLOW MARK, WELD LINE, BURR, WARP AND DISTORTION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
  - ALL CORNERS AND EDGES : R2
  - DRAFT ANGLE : UNDER NORMAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS(SF40IH) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 30 MAGNIFICATION.
- FOAMING DENSITY TO BE 0.033 g/cc ± 10%
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.
  - RECYCLE MARK, >PS<
  - : FIGURE HEIGHT 10.6mm, 0.3mm RAISED
  - PART NAME, PART NUMBER, AND DATE CODE
  - : FIGURE HEIGHT 10.6mm, 0.3mm RAISED
  - ARTWORK/ICON
  - : FIGURE HEIGHT 10.6mm, 0.2mm RECESSED
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN DJI1-004K.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General tolerance for E.P.S				
Nominal dimension range (mm)		Limit deviation (mm)		
		Molding	Cutting	
0	To	50	±1.5	±2.0
50	To	300	±2.0	±2.5
	Over	500	±2.5	±3.0
Angle			±1.0°	

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		INSULATION PARTITION-SUB				
A	DIMENSION	172.0 <sup>±0.5</sup>	HARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔ ↔
B	DIMENSION	94.6 <sup>±0.2</sup>	MATERIAL SPEC.	TOLERANCE	General	S.H.SON	J.U.CHAE	Y.H.SONG		
C				SCALE	1 : 1				SHEET NO	
D				TYPE		2012.04.03	2012.04.04	2012.04.04		
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA62-03873A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA69-01515A	CUSHION-HANDLE	EPS	-	-	-	52g	IBACI (BMF)	

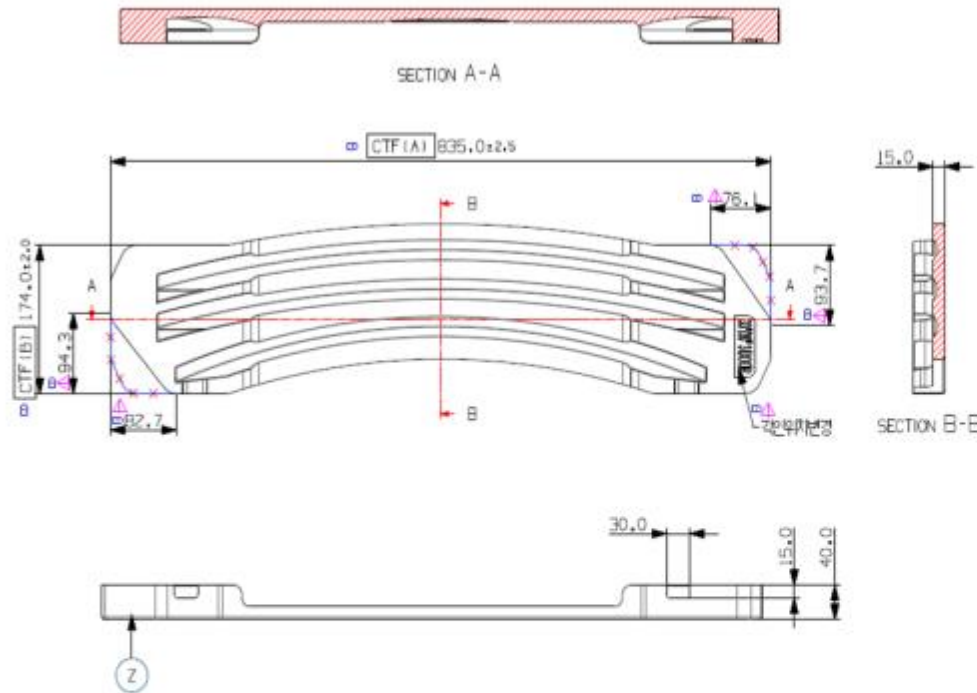


- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :
  - ALL CORNERS AND EDGES : R5
  - DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (STAREX SD-010) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 50 MAGNIFICATION(10.000x/r)±10%.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.
  - RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK
  - ± FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
  - PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE
  - ± FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 0007-0009K.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN 00A-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General Tolerance For Foaming Styropol				
Normal dimension range (mm)		Foaming	Cutting	
0	To	50	± 1.5	± 2.0
50	To	300	± 2.0	± 2.5
	Over	500	± 2.5	± 3.0
Angle			± 1.0°	

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CUSHION-HANDLE				
A	DIMENSION	85.0 ± 2.5	HARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔
B	DIMENSION	156.9 ± 2.0	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	최영규	오영훈	송요한		
C				SCALE	1:2	2012.03.20	2012.03.20	2012.03.20	SHEET NO	
D				TYPE	A					
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA69-01515A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA69-01516A	CUSHION-HANDLE	EPS	-	-	-	57.2g/m <sup>2</sup>	BACI (FOR)	

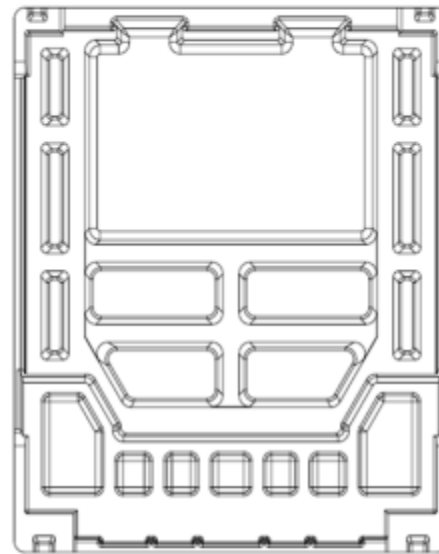
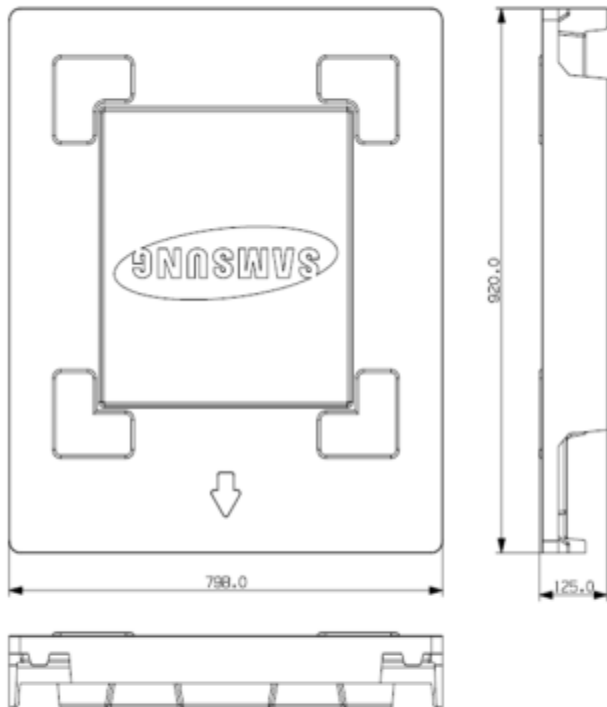


- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :
  - ALL CORNERS AND EDGES : R5
  - DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (STAREX 50-050) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC. APPROVED.
- FORMING SCALE TO BE 50 MAGNIFICATION(0.020m/140%).
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.
  - RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK
  - FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
  - PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE
  - FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 0001-0005K.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN 00A-204G.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

General Tolerance For Foaming Styropol				
Normal dimension range (mm)		Foaming	Cutting	
0	To	50	±1.5	±2.0
50	To	300	±2.0	±2.5
	Over	500	±2.5	±3.0
Angle			±1.0°	

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.	TITLE		CUSHION-HANDLE					
A	DIMENSION	835.0 ±2.5	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕ ↔
B	DIMENSION	174.0 ±2.0	INTERNAL SPEC.	TOLERANCE	General	최남규	오준호	송요한	SHEET NO	1/1
C				SCALE	1:2	2012.03.27	2012.03.27	2012.03.27		
D				TYPE	A					
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA69-01516A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA69-01522A	CUSHION-TOP	FOAM-PS				939g	IBACI-PJT	

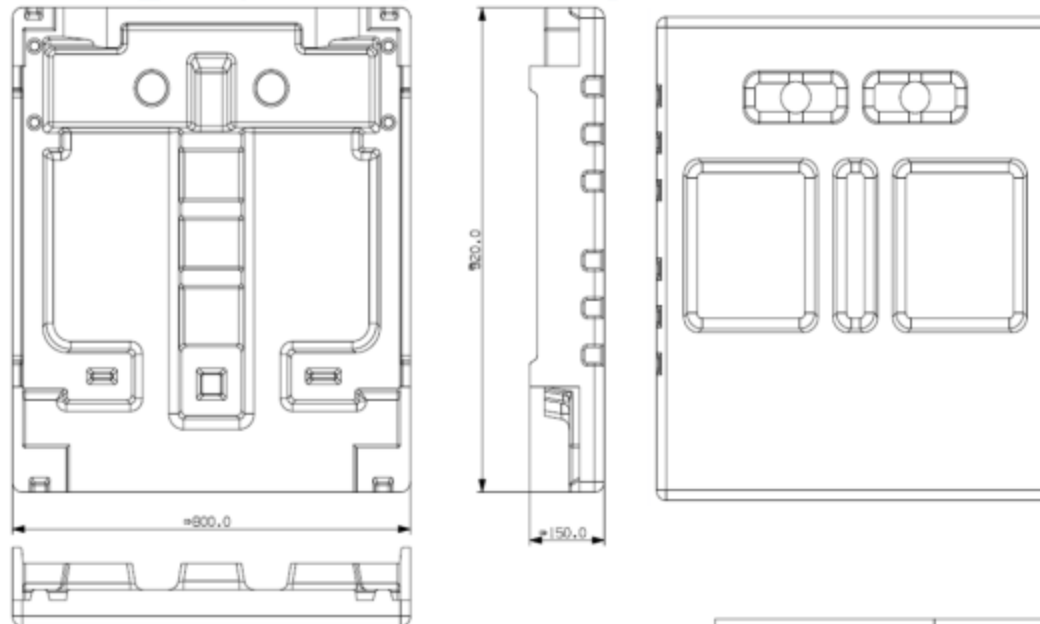


Note (Master)

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNIFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :  
- ALL CORNERS AND EDGES : R5  
- DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (STAREX SD-0150) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 35 MAGNIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
- RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK  
: FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS  
- PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE  
: FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 000T-000SK.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CUSHION-TOP				
A		HAZARD MATERIAL		UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B		MATERIAL SPEC		TOLERANCE	General	KIM HUNG JUN	-	KIM TAE KUN	SHEET NO	
C				SCALE	1 : 2					
D				TYPE		2012.04.07		2012.04.07		
E						CODE	DA69-01522A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA69-01523A	CUSHION-BOTTOM	FOAM-PS				3330g	IBACI-PUT	

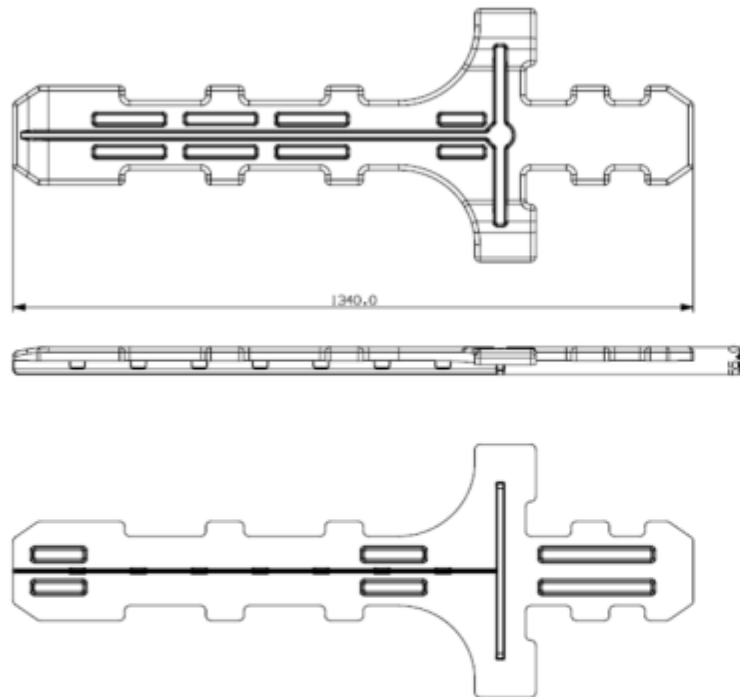


Note (Master)

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :
  - ALL CORNERS AND EDGES : R5
  - DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (STAREX SD-0160) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 35 MAGNIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.
  - RECYCLE MARK, SEPARATE EXHIBIT MARK
  - FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
  - PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE
  - FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 000T-0005K.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CUSHION-BOTTOM				
A		HAZARD MATERIAL		UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B		MATERIAL SPEC		TOLERANCE	General	MIN HUNG JUN		KIM TAR GUN		
C				SCALE	1:2				SHEET NO	
D				TYPE		2012.04.05		2012.04.05		
E						CODE	DA69-01523A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA69-01524A	CUSHION-DOOR FRONT	FOAM-PS				198g	BACI-PJT	

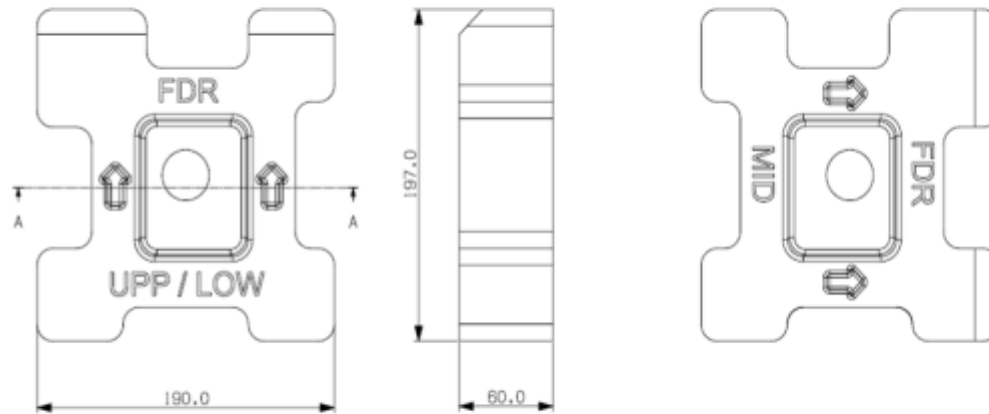


Note (Master)

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :  
- ALL CORNERS AND EDGES : R5  
- DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (STAREX SD-0150) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 50 MAGNIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
- RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK  
: FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS  
- PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE  
: FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF C00T-0005K.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OOA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CUSHION-DOOR FRONT				
A		HAZARD MATERIAL		UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B		MATERIAL SPEC		TOLERANCE	General	KIM HONG JUN		KIM TAE KYUN		
C				SCALE	1:2				SHEET NO	
D				TYPE		2012.04.05		2012.04.05		
E						CODE	DA69-01524A			
F										

NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remark
1	DA69-01525A	CUSHION-SHELF	FOAM-PS				44g	IBACI-PJT	



SECTION A-A

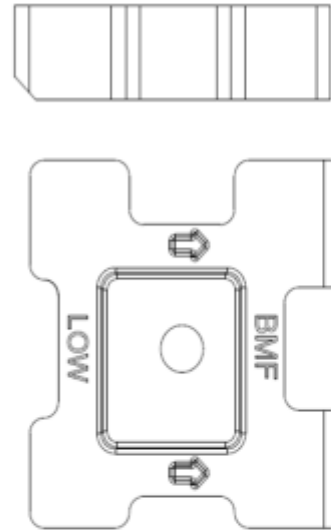
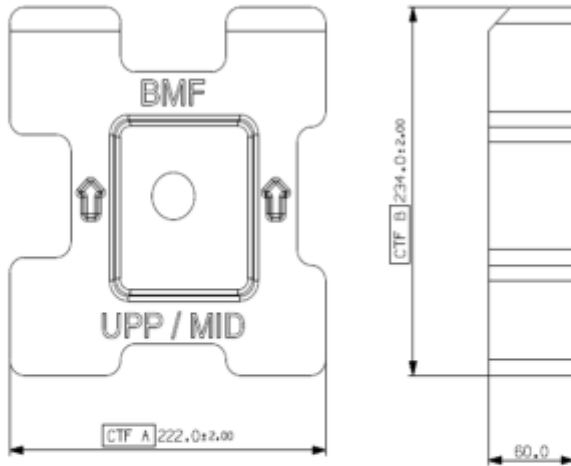
Note (Master)

1. NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
2. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :  
- ALL CORNERS AND EDGES : R5  
- DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
3. MATERIAL : EPS (STAREX SD-0150) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
4. FOAMING SCALE TO BE 50 MAGNIFICATION.
5. THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION.  
- RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK  
: FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS  
- PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE  
: FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
6. QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF 000T-0005K.
7. MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
8. COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OOA-2049.
9. SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
10. CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CUSHION-SHELF				
A		HAZRD MATERIAL		UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B		MATERIAL SPEC		TOLERANCE	General	KIM IRUNG JUN		KIM TAE KYUN		
C				SCALE	1 : 1					
D				TYPE		2012.04.06		2012.04.06	SHEET NO	
E						CODE	DA69-01525A			
F										



NO	CODE NO	ITEM NAME	Material	Grade	Color	Surface Treatment	Weight	Model	Remarks
1	DA69-01526A	CUSHION-SHELF	FOAM-PS				100g	IBACI-PJT	



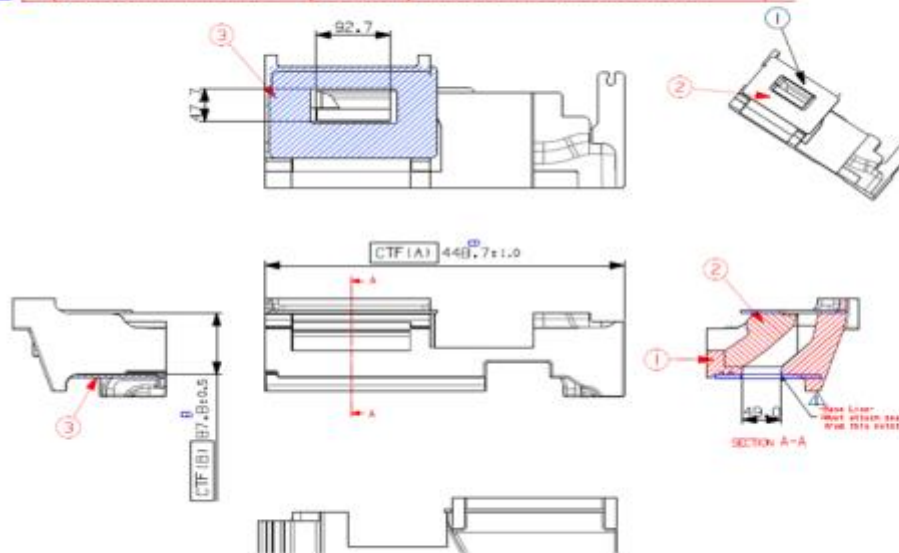
Note (Master)

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS FRAGMENTS AND UNIFORMING TO BE VISIBLE IN APPEARANCE.
- UNLESS OTHERWISE SPECIFIED :  
- ALL CORNERS AND EDGES : R5  
- DRAFT ANGLE : UNDER NOMINAL TOLERANCE
- MATERIAL : EPS (STAREX SD-050) OR EQUIVALENT MATERIAL SEC APPROVED.
- FOAMING SCALE TO BE 50 MAGNIFICATION.
- THIS PART IS CONSIDERED RECYCLABLE AND MUST BE CODED WITH THE FOLLOWING INFORMATION:  
- RECYCLE MARK, SEPARATE EXHAUST MARK  
: FIGURE HEIGHT 40mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS  
- PROJECT NAME, CODE NUMBER AND DATE CODE  
: FIGURE HEIGHT 20mm, 2mm RAISED ON INDICATED AREAS
- QUALITY SHOULD BE IN COMPLIANCE WITH SAMSUNG QUALITY SPECIFICATION OF COOT-0005K.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RWS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OOA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		CUSHION-SHELF				
A	DIMENSION	222 ± 2.0	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕ ↔
B	DIMENSION	234 ± 2.0	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	WON HUNG JUN		KIM TAE KYUN		
C				SCALE	:				SHEET NO	
D				TYPE		2012.04.06		2012.04.06		
E						CODE	DA69-01526A			
F										

### Anexo "C"

ASSY INS PARTITION			DA97-13188		A
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION		QTY
1	INSULATION PARTITION-MD	DA62-03672A	IBACI,FOAM-P5,WHITE		1
2	INSULATION PARTITION-SUB	DA62-03673A	IBACI,FOAM-P5,WHITE		1
3	SEAL-INSULATION PARTITION FRE	DA62-03685A	IBACI,SPONGE,NTR,TS,SINGLE FACE ADHESIVE		2



Note (Master)

1. NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS CRACK, DISTORTION, FRACTURE AND SPERATION TO BE ALLOWED DURING ASSEMBLING PROCESS AND DELIVERY.
2. THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTLY WITHOUT OMISSION - CHECK ABNORMALITY OF SUB ITEMS
3. NO DUST AND PARTICLE TO BE ALLOWED AFTER ASSEMBLING
4. MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
5. THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN OOA-2049
6. SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED
7. FOR THE OTHER QUESTIONS ABOUT MANUFACTURING, DISCUSS IT WITH DESINGER OR FOLLOW 'ASSY DUCT REF' MATERIAL STANDARD, DKJP-039IK.
8. SUB ITEMS ARE SATISFIED THERE : CTF : DIMENSIONS
9. NO BLOCKED AIR-HOLE AFTER A INJECTION-MOLDING
10. ASSY DUCT-INS PARTITION IS NO CHANGE AND SEPARATE FROM EPS
11. THE ELASTIC FOAMED BODY MUST BE UNDER 30.
12. PART STORAGE TEMPERATURE AND THE AMBIENT TEMPERATURE SHOULD BE OVER NORMAL TEMPERATURE (20°C).
13. THAT OTHER SEEMING PROBLEM FOLLOWS TO MASTER SAMPLE.

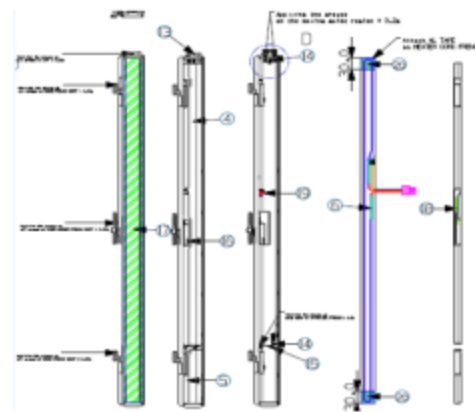
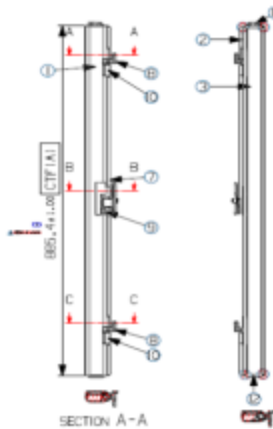
Nominal dimension range (mm)	Limit deviation (mm)	
	Molding	Cutting
0 To 50	±1.5	±2.0
50 To 300	±2.0	±2.5
Over 300	±2.5	±3.0
Angle	±1.0°	

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY INS PARTITION				
A	DESIGN	48.7%	NON-METAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕
B	DESIGN	17.0%	METAL SPEC	TOLENCE	General	S.H.SON	J.U.CHAE	Y.H.SONG		
C				SCALE	1 : 2				SHEET NO	
D				TYPE		2012.04.23	2012.04.24	2012.04.24		
E						CODE		DA97-13188A		
F										

ASSY-FRENCH			DAG7-DAG7						
NO	SUB-PART NAME	CODE NO	SPECIFICATION	A	B	C	D	E	F
				QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY
1	COIL-FRENCH	DAG-0006A	ENCL,RS,COIL,WHITE-GY40H	1	1	1	1	1	1
2	COIL-FRENCH FRONT	DAG-0006A	ENCL,RS,COIL,WHITE-GY40H	1	1	1	1	1	1
3	PLATE-FRENCH	DAG-0007A	ENCL,SP-BET,TS,LS,SM SLDR	1	0	0	1	0	0
4	PLATE-FRENCH	DAG-0007B	ENCL,SP-BET,TS,LS,AL SLDR	0	1	0	0	1	0
5	PLATE-FRENCH	DAG-0007C	ENCL,SP-BET,TS,LS,SN WHITE	0	0	1	0	0	1
6	INSULATION-FRENCH	DAG-0008A	ENCL,SP,FL,DR,SP-43H	1	1	1	1	1	1
7	INSULATION-FRENCH	DAG-0008A	ENCL,SP,FL,DR,SP-43H	1	1	1	1	1	1
8	HEATER COIL-FRENCH	DAG7-0010H	Heater Coils P-COIL,EN,COIL,ST50mm,200x5.5,54mm/FRENCH	0.6	0.6	0.6	1	1	1
9	HEATER COIL-FRENCH	DAG7-0010H	ENCL,P-COIL,EN,COIL,ST50mm,200x5.5,54mm/FRENCH	1	1	1	0	0	0
10	COIL-HEATER-FRENCH	DAG7-0010H	ENCL,P-COIL,EN,COIL,ST50mm,200x5.5,54mm/FRENCH	1	1	1	1	1	1
11	WIRE-FRENCH	DAG7-0016A	AM,F,FL,COIL,WHITE-GY40H	2	2	2	2	2	2
12	OP-COIL-FRENCH MD	DAG7-0014A	AM,F,FL,RS,COIL,WHITE SC-GND,LAG HF-080H	1	1	1	1	1	1
13	OP-COIL-FRENCH MD	DAG7-0014A	AM,F,FL,RS,COIL,WHITE SC-GND,LAG HF-080H	2	2	2	2	2	2
14	OP-COIL-FRENCH	DAG7-0014A	AM,F,FL,RS,COIL,WHITE SC-GND,LAG HF-080H	2	2	2	2	2	2
15	GAPET-FRENCH UP	DAG7-0019A	AM,FL,PC,GRAY	1	0	0	1	0	0
16	GAPET-FRENCH UP	DAG7-0019B	AM,FL,PC,BLACK	0	1	0	0	1	0
17	GAPET-FRENCH UP	DAG7-0019C	AM,FL,PC,WHITE	0	0	1	0	0	1
18	GAPET-FRENCH LOK	DAG7-0020A	AM,FL,SP,PC,BLACK	0	1	0	0	1	0
19	GAPET-FRENCH LOK	DAG7-0020B	AM,FL,SP,PC,GRAY	1	0	0	1	0	0
20	GAPET-FRENCH LOK	DAG7-0020C	AM,FL,SP,PC,WHITE	1	0	1	0	0	1
21	OP-GUIDE-FRENCH LOK	DAG7-0022A	AM,FL,RS,LAG,LARY	1	1	1	1	1	1
22	SPRING ETC-ETC OP WIRE	DAG7-0024A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	1	1	1	1	1	1
23	SPRING ETC-FRENCH	DAG7-0024A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	1	1	1	1	1	1
24	SPRING ETC-FRENCH	DAG7-0024A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	1	1	1	1	1	1
25	SPRING ETC-FRENCH	DAG7-0024A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	1	1	1	1	1	1
26	SPRING ETC-FRENCH	DAG7-0024A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	1	1	1	1	1	1
27	WIRE-BIND	DAG7-0027A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M
28	WIRE-BIND	DAG7-0027B	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M
29	WIRE-BIND	DAG7-0027C	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M
30	WIRE ETC-AL	DAG7-0024A	WIRE ETC-AL,LS,LS,LS,LS,LS,LS,B	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M
31	WIRE-BIND	DAG7-0027A	AM,FL,SP,RS,LS,LS,LS,LS,B	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M	0.57M

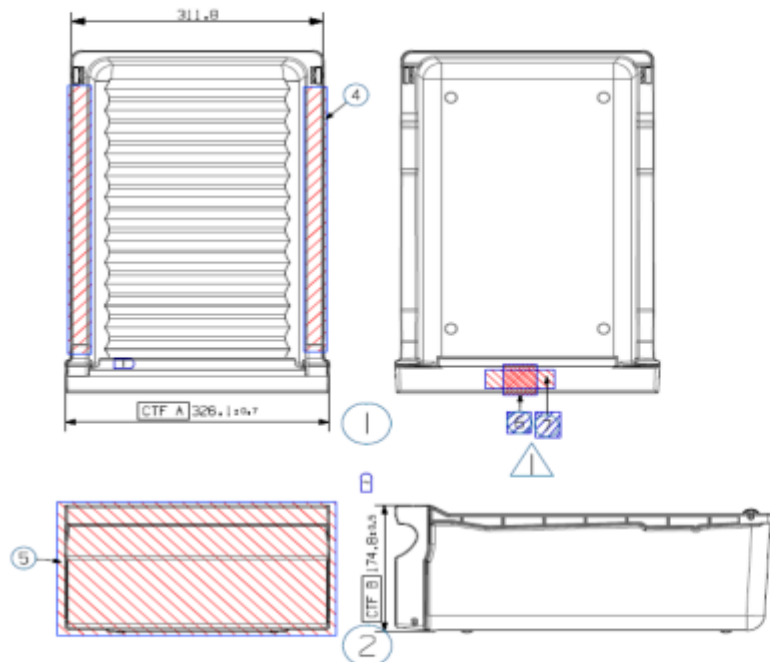
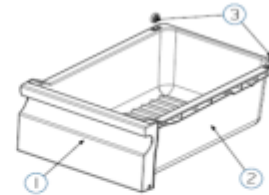
Note (Master)

- All sub parts have to be inspected before assembling.
- When assembling, be careful to prevent scratch and breakage, etc.
- After assembling, warp amount have to be under 1.5mm
- Warp amount have to be under 4mm after 24 hours from finishing Reliability test, heat(-resistance) test, Cold(-resistance) test.
- SILICON OIL have to be applied before PART no.9 is assembled.
- Functioning test for PART no.9 have to be done after assembly.
- Use exclusive carrier to prevent scratch or breakage on delivery.
- PART no.B have to be pasted well only one side on PART no.2
- DKJP-0349K subject to material specifications
- Other details should be follow mutual agreement
- Gap Should be under 0.3mm Uniformly After Assembly
- It have to be conduct withstanding voltage test and resistance test after assembly.
  - withstanding voltage test : It must be no problems after connecting AC1800W during 1 second.(current sensitivity is 5mA)
  - resistance test : after assembling, RESISTANCE METER should be 1.44K $\Omega$  $\pm$ 7% using the test JIG.
- CTF mark is an important dimension, it should be checked.
- Discuss other unquiry with the designer in advance.
- When attach heater french at plate french, minimize the gap.
- After assembling, when press Point A,B on a surface plate, Gap of Point C,D should be under 1.5mm.



ENGINEERING SPEC. (CTF)			MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY-FRENCH				
					UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
A	IMDRG	0.5 ± 0.0	HOWE MATERIAL		TOLENANCE	General	Rita Senano	Oh Jonathan	Yakess Sans		
B	BEING	1.5mm UNDER	MATERIAL SPEC		SCALE	1:3					
C	OP	0.3mm UNDER			TYPE		2012.03.20	2012.03.20	2012.03.20	SHEET NO	1/1
D	Resistance	NTE 2									
E											
F											
							CODE	DAG7-12947A			

ASSY CASE-VEG REF		DA97-13018		A
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION	QTY
1	COVER-CASE VEG REF	DA63-0723AA	BRACI P.U.T,GRPS,Transparenc	1
2	CASE-VEG REF	DA61-08717A	BRACI,GRPS,Transparenc	1
3	ROLLER-FRE	DA61-0480AA	AR-SEN,POM,-,-,-,NATURAL,DA66-1000AA	2
4	WRAP VINYL	DA60-00879A	ALL,-,-PE-TAPE,TO,05,400,IRL,-,-,DOOR PART	0.75M
5	TAPE ETC-PE	DA02-1000IC	-,-,-,TO,05,400,IRL,-,-,-,-	0.6M



Note (Master)

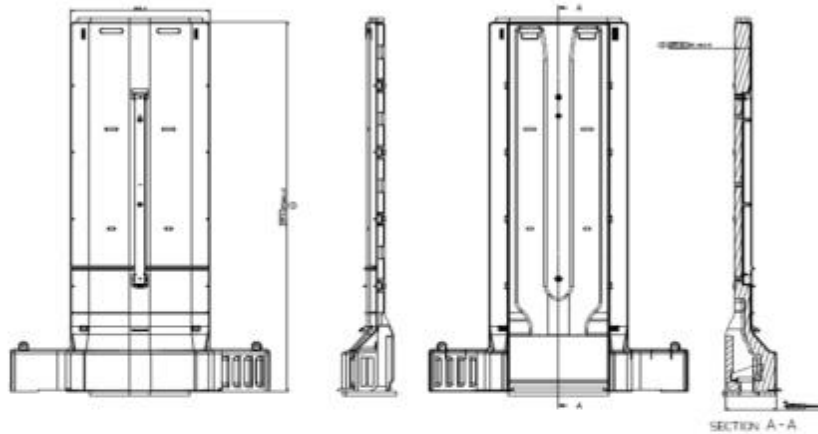
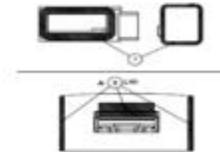
1. No harmful defects such as Crack, Distortion, Fracture and Separation to be visible in appearance
2. This assembly to be combined correctly without omission.  
- Check abnormality of sub items.
3. This part should be satisfied with RoHS regulation and Montreal Protocol.
4. Comply with the threshold of substances which are specified in ODA-2049.
5. CTF Mark is an important dimension, It should be checked.
6. Roller should rotate freely without any restriction when rotating.
7. Discuss other inquiry with the designer in advance.
8. Parts storage temperature and the ambient temperature should be over normal temperature (20°C).
9. Before assembling Cover-case veg ref and Case-Veg Ref, Case-Veg Ref shall have at least 3 minutes of natural cooling.

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY CASE-VEG REF				
A	CTF A	35.75 <sub>±0.05</sub>	HOARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔ ↔
B	CTF B	174.85 <sub>±0.05</sub>	WATERL SPEC	TOLENANCE	General	LEE S.H.	CHAE J.E.	SONG Y.H.	SHEET NO	
C				SCALE	1:4					
D				TYPE		2012.03.22	2012.03.22	2012.03.22		
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE		DA97-13018A		
F										

NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION	QTY
1	COVER MULTI-REF	DA97-00000	FRONT, TUB, COOL, WHITE	1
2	INSULATOR MULTI-REF A	DA97-00000	FRONT, PLASTIC	1
3	INSULATOR MULTI-REF B	DA97-00000	FRONT, PLASTIC	1
4	WHEEL (C) MULTI-DAMPER	DA97-00000	FRONT, PLASTIC, 100mm	1
5	SEAL COVER MULTI-LIN	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE FACE ADHESION	1
7	SEAL GIFT	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE	1
8	TAPE DEC	DA97-00000	FRONT, TAPE, 100mm	1
9	DAMPER TOP	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, 100mm	1
10	SEAL COVER MULTI-UP	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE FACE ADHESION	1
11	SEAL BE MULTI-DP	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE FACE ADHESION	1
12	SEAL MULTI-DAMP	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE	1
13	SEAL GIFT	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE	1
14	SEAL COVER MULTI-DC	DA97-00000	FRONT, RUBBER, TUB, SINGLE	1

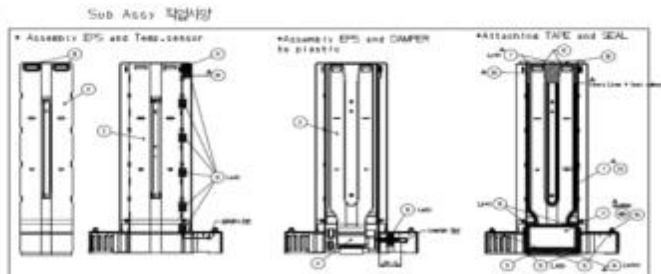


\* DAMPER SETTING



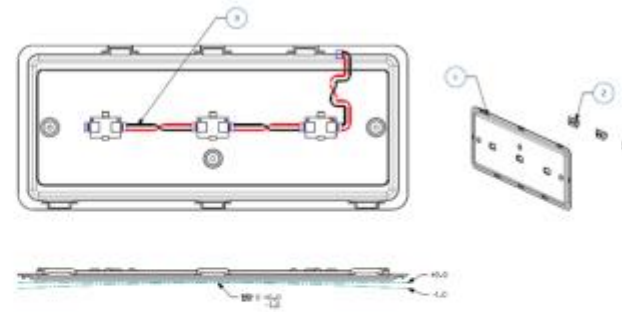
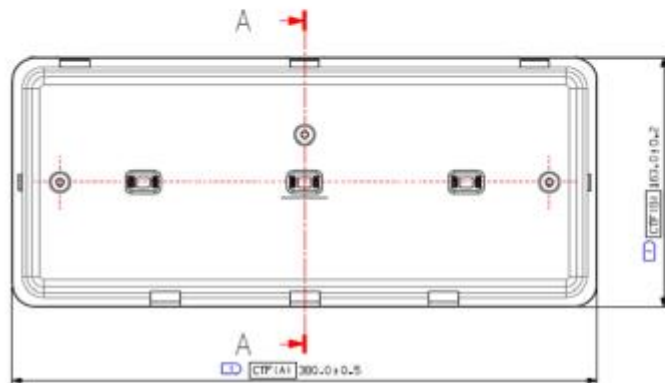
Note (Master)

1. NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS CRACK, DISTORTION, FRACTURE AND SEPARATION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE
2. THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTLY WITHOUT OMISSION - CHECK ABNORMALITY OF SUB ITEMS
3. MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH R&HS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
4. THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN ODA-2049.
5. SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
6. CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
7. SEAL, NUMBER 7 ON BACK, MUST HAVE NO HARMFUL FAULTS OF BEING PUSHED, COMING OFF, BEING UNATTACHED AND SO ON WHILE MOVING.
8. DAMPER, NUMBER 4, SHOULD BE FIRMLY FIXED IN A RIGHT POSITION WITHOUT GETTING TWISTED



ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY COVER MULTI-REF				
A	DESIGN	SIZE	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION		
B	DESIGN	SIZE	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION		
C	Draw Detail Section	Scale	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION		
D					DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION		
E					DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION		
F					DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION		

NO	ASSY CASE LAMP-REF	CODE NO	SPECIFICATION	A
	SUB-ITEM NAME			
1	CASE LAMP-REF	DA97-00185A	FRIDGE LAMP, COOL WHITE (SC-021001)	1
2	FRIDGE LAMP	DA97-00275C	FRIDGE LAMP, 70°/11-4, 30K2K, 2.6A, FRIDGE 3pin/FRIDGE connector, 12V, DC, N	3
3	FRIDGE LAMP W/ WIRESS-LED-REF	DA97-00361A	FRIDGE LAMP W/ WIRESS-LED-REF	2



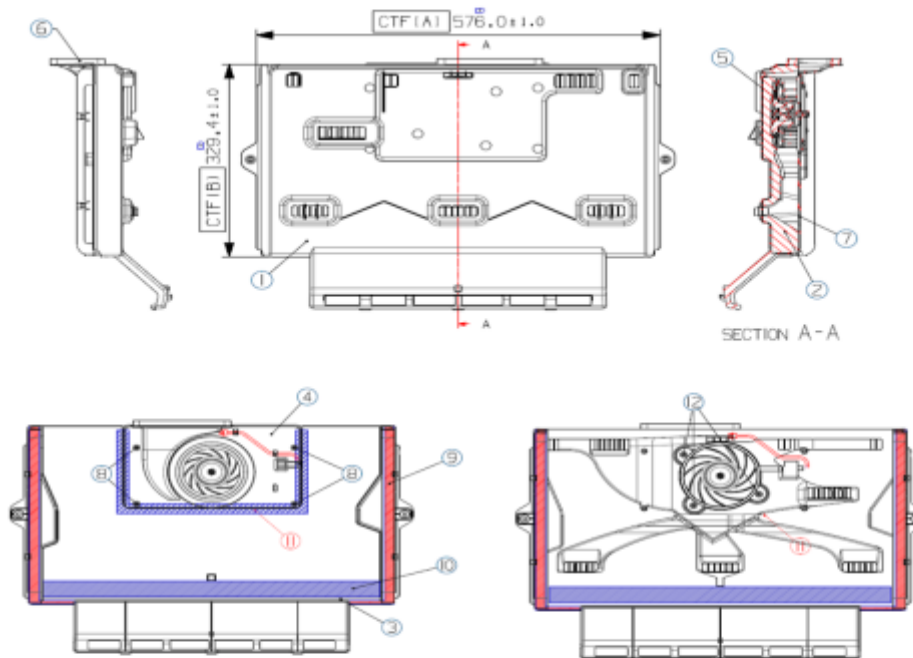
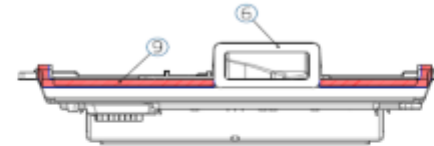
Note (Master)

- FRIDGE LAMP(LED)
- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS CRACK, DISTORTION, FRACTURE AND SPERATION TO BE ALLOWED DURING ASSEMBLING PROCESS AND DELIVERY.
- THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTLY WITHOUT OMISSION
  - CHECK NORMALITY OF SUB ITEMS
  - CHECK NORMALITY OF LED
- NO DUST AND PARTICLE TO BE ALLOWED AFTER ASSEMBLING
- AFTER MANUFACTURING PROCESS, THIS ITEM TO BE PACKED WITH STATIC ELECTRICITY PROOF TREATMENT
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN ODA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.

Normal dimension range (mm)	Limit Deviation (mm)	
	Dimensional	Thermal/elastic
0 To 20	±0.2	±0.3
20 To 50	±0.3	±0.4
50 To 80	±0.4	±0.5
80 To 120	±0.5	±0.6
120 To 180	±0.6	±0.7
180 To 250	±0.8	±0.8
250 To 400	±1.3	±1.0
Over 400	±1.5	±1.2

ENGINEERING SPEC. (CTF)	MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.	TITLE	ASSY CASE LAMP-REF							
A DIMENSION	30.4 43.5	MATERIAL	DA-295	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕
B DIMENSION	81.0 46.2	MATERIAL	DA-295	TOLERANCE	General	LEE,SH	YOUN,SH	SONG,YH	SHEET NO	1/1
C				SCALE	1:2	2012.04.15	2012.04.15	2012.04.15		
D				TYPE	ASSY					
E										
F						CODE	DA97-13185A			

#	ASSY COVER EVAP-FRE	CODE NO	SPECIFICATION	QTY	A
1	COVER EVAP-FRE	DA93-0246A	BRAC,FY,NTR	1	
2	INSULATION EVAP-FRE	DA62-0365A	BRAC,F0AM-FS,NTR	1	
3	PLATE-INS EVAP-FRE	DA61-0034A	BRAC,GL-SATCC,T0,3,NTR	1	
4	CASE MOTOR-FRE	DA61-0033A	BRAC,HPS,ABR	1	
5	ASSY MOTOR-FAN	DA96-0088A	DPEF9K20RLOC 12V,1875,1M2,NO 07	1	
6	SEAL-CASE MOTOR UPF	DA62-0363A	BRAC,GJC-3000,T0,SINGLE FACE ADHESION	1	
7	SEAL-PLATE EVAP-FRE	DA62-0364A	BRAC,F0AM-FE+AL,T3,SINGLE FACE ADHESION	1	
8	SCREW-TAPPING	6002-00025	TL,F,NO,1,M,1.6,2PC,NMT1,SBR08R	4	
9	SEAL OJT-GJC	DA62-0603R	AK-FJT,GJC-3000,-T7,TS,-	1,M	
10	TAPE-DOUBLE FACE	0203-00647	CNTA 4520,T0,D,WR,NTR	0.52M	
11	TAPE ETC AL	DA02-0034A	TAPE ETC-AL,AL,T0,25,180,0.1L,Silver	0.3M	
12	SCREW-TAPPING	6002-00023	TL,F,1,M,1.12,2PC,NMT1,SBR08A	3	

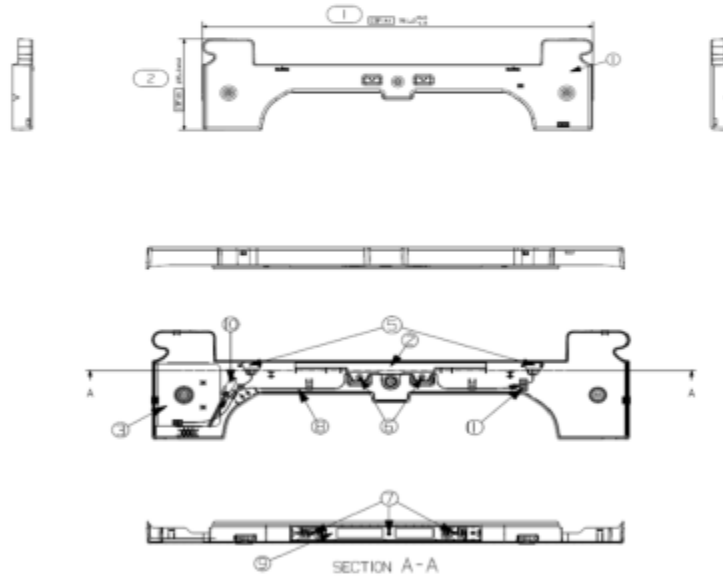


Note (Master)

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS CRACK, DISTORTION, FRACTURE AND SEPARATION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE
- THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTIVELY WITHOUT OMISSION  
- CHECK ABNORMALITY OF SUB ITEMS
- DO NOT LET THE ALIEN SUBSTANCE IS INSERT OR BLOKED COOL AIR ROAD.
- AFTER LEAVING SEAL ON 400/70% FOR 2 HR, FEELING OF PHENOMENON IS WITHIN 1MM AND QUANTITY OF DEFECTS IS LESS THAN 3.
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RHW REQUIREMENT AND MONITORAL PROTOCOL.
- THIS PART SHOULD NOT CONTAIN ANY SUBSTANCE SPECIFIED IN OCA-2045.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- THE AMOUNT OF BENDING IS UNDER 3mm.
- MOTOR FAN  
-ASSY MOTOR-FAN1804 4C  
-ASSY COVER EVAP-FRE-200403 (1895-2205)
- LOOSENING TORQUE OF SCREW  
-ITEM ID : MNG,5mm/cm
- PART WHICH IS SEPARATED FROM ADHESIVE SURFACE IN ATTACHING SEAL SHALL BE LESS THAN 2mm.
- IT SHALL BE NO ERROR ON WIRE SWEATING IN SHIPPING INSPECTION.
- FOR THE OTHER QUESTIONS ABOUT MANUFACTURING, DISCUSS IT WITH DESIGNER OR FOLLOW MATERIAL STANDARD, DKUP-0349K.
- PARTS STORAGE TEMPERATURE AND THE AMBIENT TEMPERATURE SHOULD BE OVER NORMAL TEMPERATURE(20C)

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY COVER EVAP-FRE				
A	SMOEN	576.0 ±0.5	NOV MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔ ↔
B	SMOEN	328.4 ±0.5	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	SH.KIM	SH.YOON	JY.KIM	SHEET NO	
C				SCALE	1:1	2012-04-16	2012-04-16	2012-04-16		
D				TYPE		2012-04-16	2012-04-16	2012-04-16		
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA97-13192A			
F										

ASSY TOP TABLE			DA97-1327							
NO	SUP-PART NAME	CODE NO	SPECIFICATION	A	B	C	D	E	F	
				QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	
1	TOP TABLE	DA97-0G29	SKO,ME,75	1	0	0	1	0	0	③
	TOP TABLE	DA97-0G2B	SKO,ME,250Y,BLACK,75	0	1	0	0	1	0	
	TOP TABLE	DA97-0G2C	SKO,ME,250Y,WHITE,75	0	0	1	0	0	1	
2	CHG-PRG DISPLAY	DA97-0G2A	SKO,ME,WT,75A	1	1	1	1	1	1	④
3	PLATE-CHG-PRG	DA97-0G2M	SKO,2-SEC,75,3	1	1	1	1	1	1	⑤
4	RELAY CONTROL	DA97-0G2K	SKO,2C,Δ,2S,75A,3,2S,Δ,2EMRY,075	1	0	0	0	0	0	⑥
	RELAY CONTROL	DA97-0G2B	SKO,2C,Δ,2S,75A,3,2S,Δ,WHITE,Internal Stopperfor Water	0	1	0	0	0	0	
	RELAY CONTROL	DA97-0G2C	SKO,2C,Δ,2S,75A,3,2S,Δ,WHITE,Internal Stopperfor Water	0	0	1	0	0	0	
	RELAY CONTROL	DA97-0G2G	SKO,2C,Δ,2S,75A,3,2S,Δ,Blue Gra,Blue	0	0	0	1	0	0	
	RELAY CONTROL	DA97-0G2H	SKO,2C,Δ,2S,75A,3,2S,Δ,Blue,Black	0	0	0	0	1	0	
	RELAY CONTROL	DA97-0G2J	SKO,2C,Δ,2S,75A,3,2S,Δ,White,Black	0	0	0	0	0	1	
5	SWICH-REED-MS-Y	DA97-0G2A	200C,1.5,-	2	2	2	2	2	2	⑦
6	SCREEN-TAPPING	DA97-0G27	PL,Δ,2S,Δ,2S,75C,MS,SWICH	2	2	2	2	2	2	⑧
7	SCREEN-TAPPING	DA97-0G28	PL,Δ,2S,Δ,2S,75C,MS,SWICH	3	3	3	3	3	3	⑨
8	KEY-REED-MS-REED SWICH	DA97-0G2A	MS-2-2,2,2,MS,REED SWICH	1	1	1	1	1	1	⑩
9	KEY FOR RT LED	DA97-0G2A	LED,LED DISPLAY,ACT,BACKLIGHT DISPLAY	1	1	1	1	1	1	⑪
10	SENSOR HUMIDITY	DA97-0G2A	SENSOR,HUMIDITY,MS,MS,MS,MS,MS,MS	1	1	1	1	1	1	⑫
11	LABEL-COOLING OFF	DA97-0G2C	MS-2,2,2,MS,MS,ACT-FAVOROFF CONTROL,MS,BLACK TEXT,YELLOW	1	1	1	1	1	1	⑬



Note (Master)

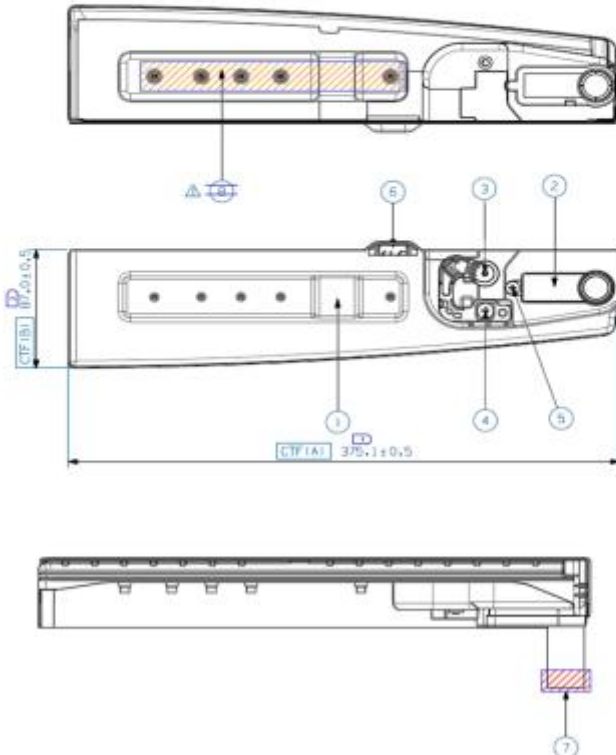
NOTE

- ASSEMBLE EACH PARTS WHICH HAS NO PROBLEM INDIVIDUALLY.
- AFTER ASSEMBLING AND TRANSPORTING, IT SHOULD NOT HAVE BREAKAGE, CRACK, SCRATCH, SEPARATION, ETC.
- MANAGE THE BENDING CAPACITY OF PRODUCT WITHIN 3.0mm OF LENGTH DIRECTION
- AFTER ASSEMBLING, CHECK THE NORMAL OPERATION OF PART ITEM 5,9 AND IT SHOULD NOT HAVE ANY PROBLEM.
- CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT SHOULD BE CHECKED.
- DISCUSS OTHER INQUIRY WITH THE DESIGNER IN ADVANCE.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
- A DISTANCE OF REED SWITCH OPERATION TEST IS LESS THAN 12mm

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY TOP TABLE				
A	DIMENSION	REL. (%)	INDU. MIN. VAL.	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔ ↔
B	DIMENSION	REL. (%)	MIN. VAL. SPEC.	TOLERANCE	General	D.Y.KIM	J.H.OH	Y.H.SONG	SHEET NO	
C				SCALE	1:1					
D				TYPE		2012.05.15	2012.05.15	2012.01.12		
E						DA97-13287A				
F						CODE				



ASSY CAP DOOR-REF UPP R		DA97-13368		A	B	C
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION	QTY	QTY	QTY
	CAP DOOR-REF UPP R	DA97-03487A	IBACI,ABS,T2,3,0REAM-STS	1	0	0
1	CAP DOOR-REF UPP R	DA97-03487B	IBACI,ABS,T2,3,HG-07600P,SNOW-WHITE(5C-975ZFR)	0	1	0
	CAP DOOR-REF UPP R	DA97-03487C	IBACI,ABS,T2,3,HG-07600P,BRONY-BLACK(8K008B)	0	0	1
2	GROMMET-HINGE UPP	DA93-08832A	MM,NY-66,NTR	1	1	1
3	ASSY LEVER-AUTO CLOSE	DA97-13070A	MM-L2,POM,BLACK	1	1	1
4	SCREW-TAPPING	6002-00063	TH,*,-,2,M5,L15,3PC(WHT),SIRCHBA,-	1	1	1
5	SCREW-TAPPING	6002-00022	PH,+,NO,1,M,L14,3PC(WHT),SIRCHBA	1	1	1
6	MAGNET-R	DA91-03709A	HERMES,-,5x7x8,-,-,1200Gauss	1	1	1
7	TAPE-COTTON	0203-00080	H294,T0,24,M60,ROLL,NTR,-	0,05M	0,05M	0,05M

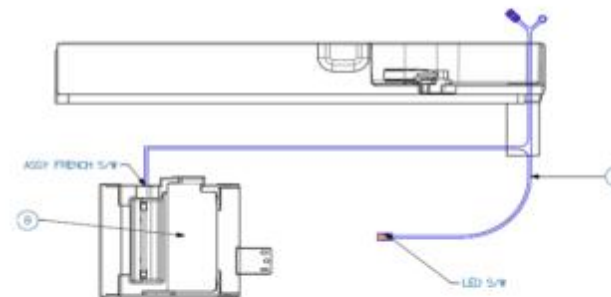
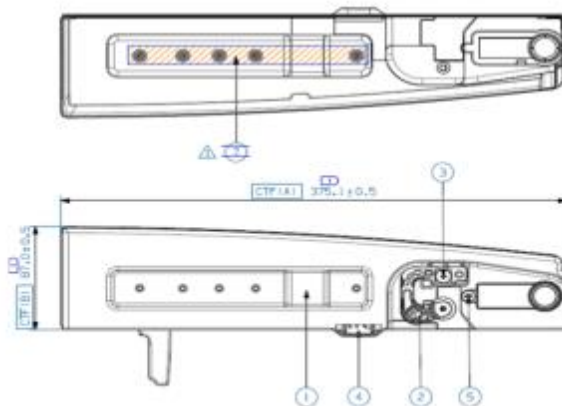
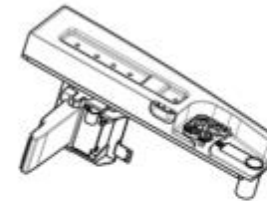


Note (Master)

- NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SCRATCH, HOLLOW, DEFORMATION AND SEPARATION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE
- THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTLY WITHOUT OMISSION  
- CHECK ABNORMALITY OF SUB ITEMS
- NO SEPARATION TO BE ALLOWED DURING DELIVERY
- SPECIAL CARE WITH SEALING FOR LEAKAGE
- MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH R6HS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
- COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN OCA-2049.
- SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
- CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
- TORQUE OF ELECTRO-MOTION TOOL  
LOOSENING TORQUE : OVER 4Kgf.cm  
TIGHTENING TORQUE : OVER 6Kgf.cm

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMUNG SPEC.		TITLE		ASSY CAP DOOR-REF UPP R				
A	DIMENSION	35/1 4/5	HW&D MTRL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕ ↔
B	DIMENSION	17/1 4/5	MTRNL SEC	TOLENCE	General	S.H.KANG	J.H.OH	Y.H.SONG		
C				SCALE	1:2	2012.06.28	2012.06.28	2012.06.28	SHEET NO	
D				TYPE						
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE		DA97-13368A		
F										

REF CAP DOOR-REF UPP L		DA97-13369		A	B	C
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION	QTY	QTY	QTY
	CAP DOOR-REF UPP L	DA97-0369A	ENC,ABS,TC,3,375,1,06,5,46-0700P,OPENY-OTS/SC-0700RH	1	0	0
1	CAP DOOR-REF UPP L	DA97-0369B	ENC,ABS,TC,3,46-0700P,30K-WHITE (SC-0702RH)	0	1	0
	CAP DOOR-REF UPP L	DA97-0369C	ENC,ABS,TC,3,46-0700P,30K-BLACK (SC03B)	0	0	1
2	REF LEVER-AUTO CLOSE	DA97-13369A	RM-0,2POLUBLACK	1	1	1
3	SCREW-TAPPING	0002-00063	PH,+2,M4,L16,PC10HT,SINCHSA,-	1	1	1
4	WASHER-A	DA97-0369A	HEMES,+5,7/16,-,1,0000WSS	1	1	1
5	SCREW-TAPPING	0002-00022	PH,+2,M4,L16,PC10HT,SINCHSA	1	1	1
6	REF WIRNESS-DOOR	DA97-00099A	BRD,SRIC, 00N	1	1	1
7	REF WIRNESS-DOOR	DA97-00099B	BRD,SRIC, 00N	1	1	1
8	REF CASE-HEATER FRENCH	DA97-0369A	RM-0,2ATP	1	1	1

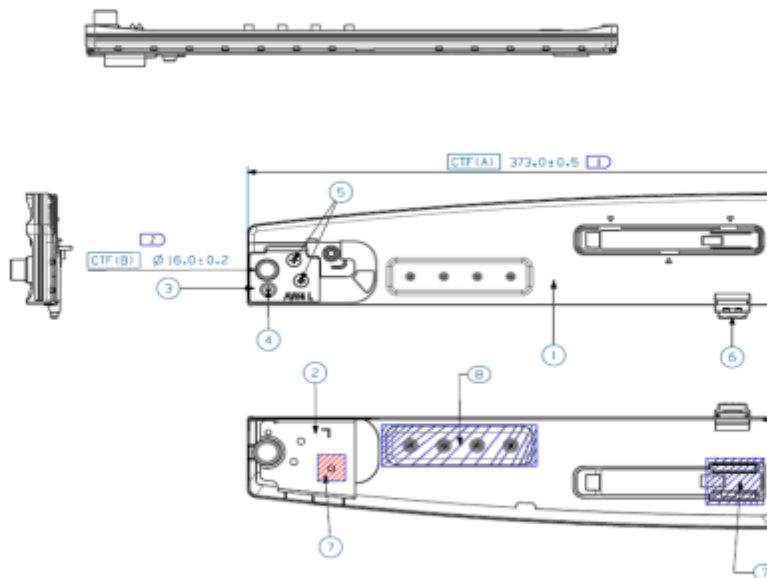


Note (Master)

1. NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SCRATCH, HOLLOW, DEFORMATION AND SEPARATION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE
2. THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTLY WITHOUT OMISSION - CHECK ABNORMALITY OF SUB ITEMS
3. NO SEPARATION TO BE ALLOWED DURING DELIVERY
4. SPECIAL CARE WITH SEALING FOR LEAKAGE
5. MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH R4HS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
6. COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN ODA-2049.
7. SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
8. CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
9. TORQUE OF ELECTRO-MOTION TOOL  
LOOSENING TORQUE : OVER 4Kgf.cm  
TIGHTENING TORQUE : OVER 6Kgf.cm

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY CAP DOOR-REF UPP L				
A	DIMENSION	375.1 ± 0.5	NOVD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↔ ↔
B	DIMENSION	07.0 ± 0.5	MATERIAL SPEC	TOLERANCE	General	S.J.H.KANG	J.H.OH	Y.H.SONG		
C				SCALE	1:2					
D				TYPE		2012.05.28	2012.05.28	2012.05.28	SHEET NO	
E										
F										

ASSY CAP DOOR-REF LOW L		DA97-03370		A	B	C
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION	QTY	QTY	QTY
1	CAP DOOR-REF LOW L 3	DA67-03452A	BAQ,ABS,T2.3,JG-0760P,CHEMY-ST515C-07009R1	1	0	0
	CAP DOOR-REF LOW L	DA67-03452B	BAQ,ABS,T2.3,JG-0760P,SNDW-WHITE15C-9752R1	0	1	0
	CAP DOOR-REF LOW L	DA67-03452C	BAQ,ABS,T2.3,JG-0760P,EBONY-BLACK18C00B1	0	0	1
2	REINF-CAP DOOR LOW REF L 4	DA61-04825A	AW-PJT,SH1,T2.0,-,-,-,DA61-03203A	1	1	1
3	STOPPER-DOOR L 5	DA61-06210A	AW,P0-SPC,T2.0,BLACK	1	1	1
4	SCREW-TAPPING 6	6002-00122	PH,+AD,1MM,LH,2PC10H11,SMCHBA	1	1	1
5	SCREW-SPECIAL 7	6003-03475	PH,+,-,N5,L25115.51,PASS,ST5304,L,-	2	2	2
6	GROMMET-CHASSIS UP 8	DA63-04825A	SRT749,SILICON,T5.0,K20.0,L10.8,-,-,GRY,-	1	1	1
7	TAPE ETC-MASKING 9	DA02-10005C	-,-,70,21,W60,RL,-,-,-	0,N	0,N	0,N
8	TAPE ETC-BINDER 10	DA02-10005A	W24,L35M	0,N	0,N	0,N

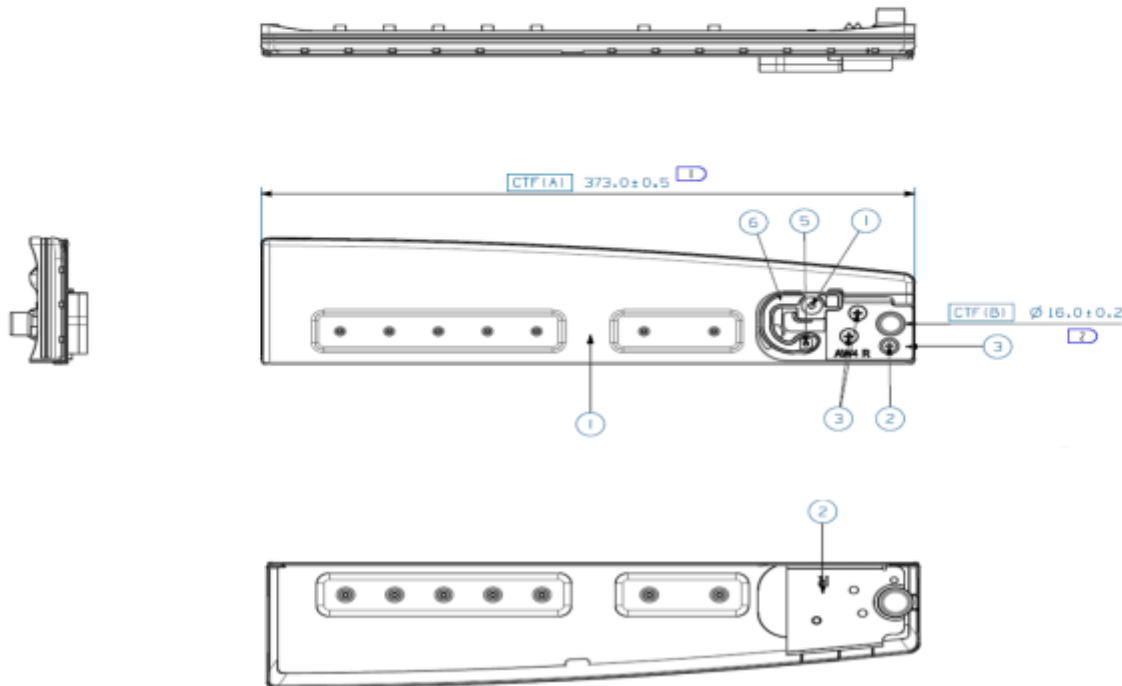
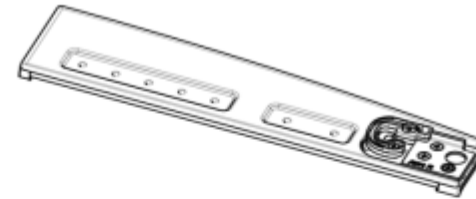


Note (Master)

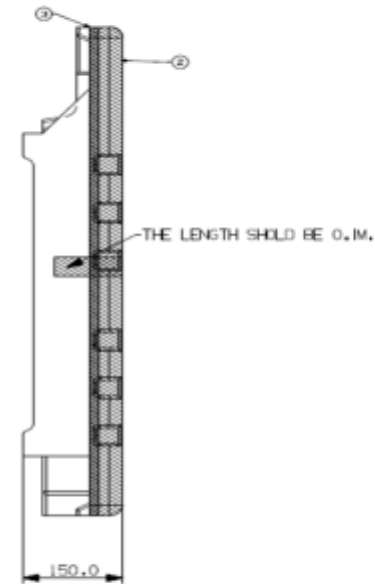
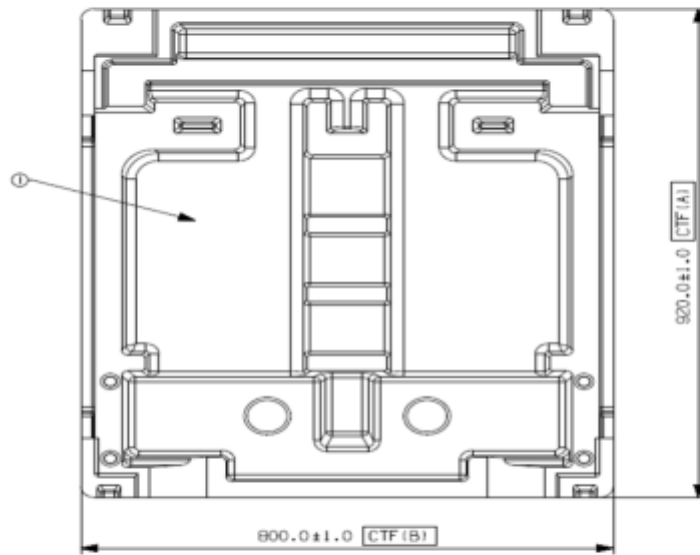
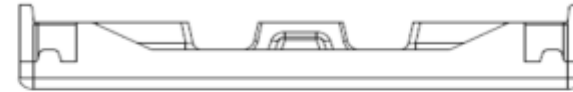
1. NO HARMFUL DEFECTS SUCH AS SCRATCH, HOLLOW, DEFORMATION AND SEPARATION TO BE VISIBLE IN APPEARANCE
2. THIS ASSEMBLY TO BE COMBINED COLLECTLY WITHOUT OMISSION - CHECK ABNORMALITY OF SUB ITEMS
3. NO SEPARATION TO BE ALLOWED DURING DELIVERY
4. SPECIAL CARE WITH SEALING FOR LEAKAGE
5. MATERIAL MUST BE SATISFIED WITH RoHS REQUIREMENT AND MONTREAL PROTOCOL.
6. COMPLY WITH THE THRESHOLD OF SUBSTANCES WHICH ARE SPECIFIED IN 00A-2049.
7. SINCE THE CTF MARK IS AN IMPORTANT DIMENSION, IT MUST BE CHECKED.
8. CONSULT TO DESIGN DEPARTMENT IN ADVANCE FOR THE OTHER QUESTION OF MANUFACTURING.
9. TORQUE OF ELECTRO-MOTION TOOL  
LOOSENING TORQUE : OVER 4Kgf.cm  
TIGHTENING TORQUE : OVER 6Kgf.cm

ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY CAP DOOR-REF LOW L				
A	DIMENSION	373.0 ±0.5	HAZARD MATERIAL	UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	
B	DIMENSION	∅ 16.0 ±0.2	MATERIAL SPEC.	TOLERANCE	General	S.H.KANG	J.H.OH	Y.H.SONG	↕ ↔	
C				SCALE	1:2				SHEET NO	
D				TYPE		2012.05.28	2012.05.28	2012.05.28		
E						CODE		DA97-13370A		
F										

ASBY CAP DOOR-REF LOW R			DA97-13371			
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION	A QTY	B QTY	C QTY
1	CAP DOOR-REF LOW R <b>3</b>	DA67-03493A	IBACI,ABS,T2,3,JHG-0760GP,CREAMY-ST5(5C-07009R1	1	0	0
	CAP DOOR-REF LOW R	DA67-03493B	IBACI,ABS,T2,3,JHG-0760GP,SNOW-WHITE(5C-97527R)	0	1	0
	CAP DOOR-REF LOW R	DA67-03493C	IBACI,ABS,T2,3,JHG-0760GP,EBONY-BLACK(8K003B)	0	0	1
2	REIN-FAP DOOR LOW REF <b>4</b>	DA61-04861A	AN-PJT,SHR,T2,0,-,-,-,DA61-03204A	1	1	1
3	STOPPER-DOOR R <b>5</b>	DA61-08196A	AN4,PO-SPHC,T2,9,BLACK	1	1	1
4	SCREW-TAPPING <b>6</b>	6002-001022	PH,+,-,ND,1,VA,1,14,ZPC(WHT),SMPOHBA	1	1	1
5	SCREW-SPECIAL <b>7</b>	6009-001475	PH,+,-,M5,L25(15,S),PASS,ST5304,I,-	2	2	2
6	SUPPORT-DOOR CLOSE <b>8</b>	DA61-05001A	AN-SEM,PM,-,-,-,CREAMY ST5,DA61-02383E	1	0	0
	SUPPORT-DOOR CLOSE	DA61-05001B	AN-SEM,PM,-,-,-,BLACK,DA61-02383E	0	0	1
	SUPPORT-DOOR CLOSE	DA61-05001C	AN-SEM,PM,-,-,-,NTR,DA61-02383C	0	1	0
7	GROMMET-STOPPER <b>9</b>	DA63-40294A	T3XWBXL8,NR,-,-,-,-,-,BLK	1	1	1
8	SCREW-MACHINE <b>10</b>	6001-001377	TH,+,-,M5,L25,ZPC(WHT),SMPOHBA,FP,-	1	1	1
9	TAPE ETC-BINDER <b>11</b>	DA02-10015A	K24,L36M	0,25 ■	0,25 ■	0,25 ■



ASSY CUSHION BOTTOM			DA98-00016		A
NO	SUB-ITEM NAME	CODE NO	SPECIFICATION		QTY
1	CUSHION-BOTTOM	DA69-01523A	BACI, EPS, 798, 920, 150, 0, 0.025		1
2	PAD PACKING-LOW	DA69-01433F	BACI, LDPE (70%) + LLPED (30%), L920, W900, T0.2		1
3	TAPE OPP	DC69-90008A	T0.054, W50, YEL/WHI		3.9M



ENGINEERING SPEC. (CTF)		MUST CONFORM TO SAMSUNG SPEC.		TITLE		ASSY CUSHION BOTTOM				
A		HAZARD MATERIAL		UNIT	mm	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	PROJECTION	↕ ↔
B		MATERIAL SPEC.		TOLERANCE	General	H. J KWON	-	T. K KIM		
C				SCALE	2 : 1	2012.06.05		2012.05.05	SHEET NO	
D				TYPE						
E				SAMSUNG ELECTRONICS		CODE	DA98-00016A			
F										

## Glosario

**SEDAM:** Samsung Electronics Digital Appliance México

**CTF:** Critic to failure, puntos que se hacen críticos para el funcionamiento de una pieza para su ensamble.

**SPEC:** Especificación química de la pieza ya terminada (grado de flamabilidad, ráfagas, rechupes, rebabas, etc.).

**CPK:** Medición estadística de la capacidad del proceso en términos de sus especificaciones de diseño (límites) y el rendimiento (variabilidad). Se utiliza en el control de calidad, CPK tiene en cuenta tanto la precisión (centrado) y la precisión (dispersión), ayuda a determinar la causa de los errores y la necesidad de cambios en el diseño de productos, herramientas o el proceso de fabricación superior.

La CPK valor mayor; es la indicación de que el proceso es consistentemente bajo control (dentro de los límites). Un valor de CPK de 1,33 se considera el mínimo y cuando se acerca a 2, o el proceso se acerca a 6 significado valor sigma, hay solo 3,4 unidades defectuosas de millón producido.

**JIG:** Dispositivo para facilitar las operaciones del operador; existen JIG'S de medición para alto voltaje, de funcionabilidad para PBA'S; checar errores en el enruteo de conexiones, prueba de motores, entre otros.

**PRA:** Product Readiness Approval; pre-corridas de prueba; así como también el formato para llevar el control detallado de cada defecto encontrado.

**FRACAS System:** Failure report analysis & corrective action system; sirve para controlar, clasificar acciones correctivas sobre fallas.

**EPS:** Poliestireno expansible