

# MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA LÍNEA DE ENSAMBLE

---



**HYUNDAI**  
Electronics

**HYUNDAI**  
Electronics



# BIENVENIDO



En las próximas páginas encontrarás información de suma utilidad para tu labor diaria dentro de la línea de ensamble. Esperamos que leas este manual con atención y que siempre lo puedas consultar.



## CONTENIDO

<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>	<b>2</b>
Precaución	2
Evacuación	2
<b>MANEJO DE HERRAMIENTAS</b>	<b>3</b>
Destornillador eléctrico	4
Especificaciones técnicas	4
Voltaje de operación	
Velocidad de rotación	
Peso	
Torque	
Ajuste de torque	
Longitud	
Componentes	5
Errores comunes	6
Otros errores comunes de la línea de ensamble	8
<b>PROTECCIÓN ANTIESTÁTICA</b>	<b>11</b>
Uso de la pulsera antiestática	
<b>EL TRABAJO EN EQUIPO</b>	<b>12</b>
<b>EL PRINCIPIO DE LAS 5S</b>	<b>12</b>
Seiri	
Seiton	
Seiso	
Seiketsu	
Shitsuke	

**Seiso** implica limpiar e inspeccionar el entorno en busca de defectos. Se trata de anticipar el defecto o la falla. La aplicación de esta fase implica la asunción de la limpieza como una de las tareas más a realizar, como algo imprescindible y enfocándolo desde un punto de vista del mantenimiento preventivo de la máquina o recurso. Con lo cual no basta con mantener limpio, sino que además sin fallos o defectos.

**Shitsuke** significa disciplina. El objetivo de esta fase es hacer que las acciones derivadas de las fases anteriores se automaticen y se conviertan en una acción mas del proceso productivo.

**Seiketsu** consiste en estandarizar lo conseguido en las fases anteriores para que los beneficios se prolonguen en el tiempo. La manera óptima de desarrollar esta fase es mediante la elaboración de instrucciones técnicas a modo de esquema, que permitan de manera rápida consultar cómo hacer determinada tarea.

En resumen: debemos eliminar lo sobrante, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y tener autodisciplina de mantener los pasos anteriores.

## ELIMINAR - ORDENAR - LIMPIAR E INSPECCIONAR - ESTANDARIZAR - DISCIPLINA

Queremos invitarte a que hagas parte activa de nuestra compañía y a que siempre realices tu labor de una manera profesional. Esperamos que este manual te haya sido de utilidad para tu aprendizaje.



## SEGURIDAD INDUSTRIAL

En Consumer Electronics velamos por la integridad física de nuestros operarios. Por eso, le recomendamos encarecidamente leer las siguientes normas de seguridad industrial y ponerlas en práctica siempre que esté dentro de las instalaciones de la compañía y sobretodo, al desempeñar su actividad laboral.

### USO OBLIGATORIO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



COFIA



BOTAS



GUANTES



Si te fijas bien, durante tus recorridos por las instalaciones de la compañía, verás algunos carteles con información referente a seguridad industrial. Debes estar muy atento a las señales que observes antes de ingresar a cualquier recinto ya que en ocasiones tendrás que usar los implementos de protección para poder ingresar y continuar tu actividad laboral.

## EL TRABAJO EN EQUIPO

### La unión conlleva al éxito.

Un grupo de personas se transforma en equipo en la medida en que alcanza unión. Para ello se han de crear lazos de atracción interpersonal, fijar una serie de normas que dirijan el comportamiento de todos los miembros, donde la figura de un líder es fundamental; promover una buena comunicación entre el conjunto de integrantes, trabajar por el logro de los objetivos comunes y establecer relaciones positivas.

*"El espíritu de equipo es lo que da a muchas empresas una ventaja sobre sus competidores"*

*-George Clements-*

La solidez de un equipo de trabajo se expresa a través del compañerismo y el sentido de pertenencia al grupo que manifiestan sus componentes. Cuanta más unión exista, mejor trabajarán sus miembros y más productivos serán los resultados de sus acciones.



## EL PRINCIPIO DE LAS CINCO "S"

### Seiri - Seiton - Seiso - Seiketsu - Shitsuke

**Seiri** significa clasificar y eliminar del puesto de trabajo los elementos innecesarios para poder realizar la tarea asignada. Por lo que hay que separar lo necesario de lo prescindible para evitar posibles despilfarros.

**Seiton** consiste en establecer un orden u organización para los recursos necesarios del proceso productivo. El objetivo es disminuir el tiempo en encontrar los recursos.

## PROTECCIÓN ANTIESTÁTICA

### Uso de la pulsera antiestática

La energía estática es la concentración de cargas eléctricas en la superficie de un objeto. Dicha carga ocurre cuando los objetos se separan o se frotan entre sí. El resultado de la acumulación de esta energía pueden ser chispas, descargas o atracción entre los objetos.



En la planta de ensamble el uso de la pulsera anti-estática es obligatorio, con el fin de mantener siempre aislado el cuerpo y evitar que se genere energía estática por el roce con algunos materiales.

La pulsera puede ser usada en la muñeca o en el tobillo haciendo contacto con la piel y no debe ser retirada hasta tanto la labor y el contacto con los componentes electrónicos no haya finalizado.



Pulsera anti-estática usada en Modo correcto de usar la pulsera anti-estática en la muñeca.

## SEGURIDAD INDUSTRIAL

Las siguientes son las señalizaciones más comunes que verás en diferentes sitios de las instalaciones de Consumer Electronics. Trata de memorizarlas y si no entiendes su significado puedes preguntar a tu supervisor. Recuerda siempre velar porque estas señales sean respetadas.

### PRECAUCIÓN



INGRESO  
SÓLO DE PERSONAL  
AUTORIZADO



SEÑAL DE  
RIESGO  
ELÉCTRICO



USE  
CASCO



PISO  
RESBALOSO

### EVACUACIÓN



VÍA DE  
EVACUACIÓN



AVISO LUMINOSO  
DE SALIDA



SALIDA DE  
EMERGENCIA



### INFORMACIÓN





## MANEJO DE HERRAMIENTAS

La actividad de ensamble presupone el uso de varias herramientas que se convertirán en el día a día de su labor. Todas ellas tienen procedimientos seguros que deberán ser comunicados por su supervisor en jefe. Sin embargo, hay una herramienta en particular de la que nos gustaría siempre tuviera especial cuidado y precaución al momento de usarla.

### Destornillador eléctrico

El destornillador eléctrico es una herramienta que emplea la corriente eléctrica para impulsar un rotor, que a su vez, hace que la punta gire en el sentido que deseemos para armar o desarmar piezas que tengan tornillos.



El destornillador eléctrico es una de las herramientas de mayor uso en la línea de ensamble de los televisores que fabricamos en nuestras instalaciones. Aunque es un destornillador eléctrico no difiere en funcionalidad respecto a un destornillador convencional. Provee una grandiosa ganancia de tiempo y una reducción de esfuerzo que se debe emplear para realizar la acción de apretar un tornillo.



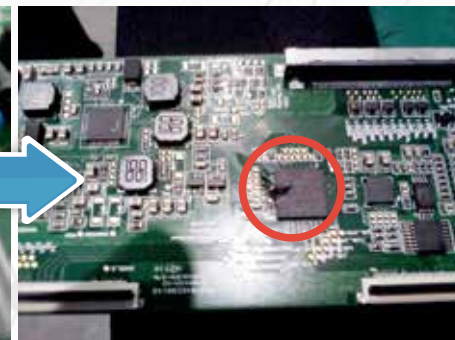
En las páginas siguientes te explicaremos las partes que componen un destornillador eléctrico, los posibles errores que pueden suceder al emplearlo y la forma de evitarlos.

## MANEJO DE HERRAMIENTAS

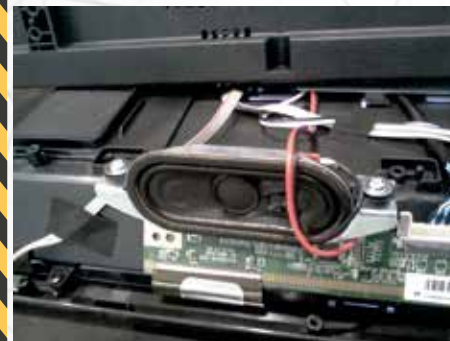
### Otros errores comunes de la línea de ensamble



Pines doblados ocasionados por acople forzoso del conector. (Genera corto circuito)



Exposición del chip integrado como resultado del corto circuito entre pines.



Cableado eléctrico entrelazado en un parlante.



Cableado eléctrico que entra en contacto con la membrana del parlante, lo que ocasiona sonidos inesperados o distorsionados.



Ruptura de la funda del cableado por sobrepresión con la carcasa y la estructura metálica del televisor.

## MANEJO DE HERRAMIENTAS

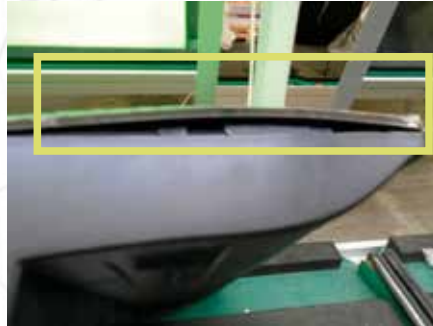
### Otros errores comunes de la línea de ensamble



Terminales de conectores mal sujetos a su acople.



Carcasa mal acoplada



Carcasa mal acoplada



Carcasa mal acoplada



Bus de datos obstruyendo el conector HDMI.

Si se presta atención al realizar la actividad asignada, como el trabajo en equipo. Todos deben verificar su labor y el trabajo del compañero anterior.

## MANEJO DE HERRAMIENTAS

### Destornillador eléctrico

#### Especificaciones técnicas

Estas son las características que debes conocer del destornillador antes de hacer uso del mismo.



Voltaje de operación: 220V - 50W.  
Torque: 5-25 Kilogramos/fuerza x cm.  
Ajuste de torque: Interruptor de paso.  
Velocidad de rotación: 1000 rpm  
Peso: 600 gr  
Longitud: 26.4 cms

#### Voltaje de operación.

El voltaje de operación de esta herramienta es de 220V - 50W, lo que indica que los conectores eléctricos de la planta de ensamble dispuestos para esta herramienta, no deben ser utilizados para conectar otros dispositivos.

#### Velocidad de rotación

La velocidad de rotación de esta herramienta es de 1000rpm (mil revoluciones por minuto), lo cual indica que es una herramienta veloz.

#### Peso

El peso de esta herramienta es de 600 gramos, lo cual la hace una herramienta de fácil manipulación.

#### Torque

El torque se refiere a la fuerza con que el destornillador gira para atornillar o desatornillar una pieza.

#### Ajuste de torque

El ajuste de torque es una perilla ubicada en la punta del destornillador y controla la velocidad con la que la cabeza del destornillador gira. Dependiendo de su puesto de trabajo dicho interruptor puede estar en baja o alta potencia.

#### Longitud

Esta herramienta está diseñada para la mayoría de las estaturas de las personas, así que no será una herramienta muy grande para manipular.



## MANEJO DE HERRAMIENTAS

### Destornillador eléctrico - Componentes



### Destornillador eléctrico BSD P1L-TKS-2500LS

Todos los destornilladores se encuentran suspendidos desde una polea llamada "pivote aéreo" (o comúnmente "yoyo") el cual le permite al operario usar la herramienta en posición vertical y así facilitar su trabajo.



**Polea SUMAKE  
SA 2203**

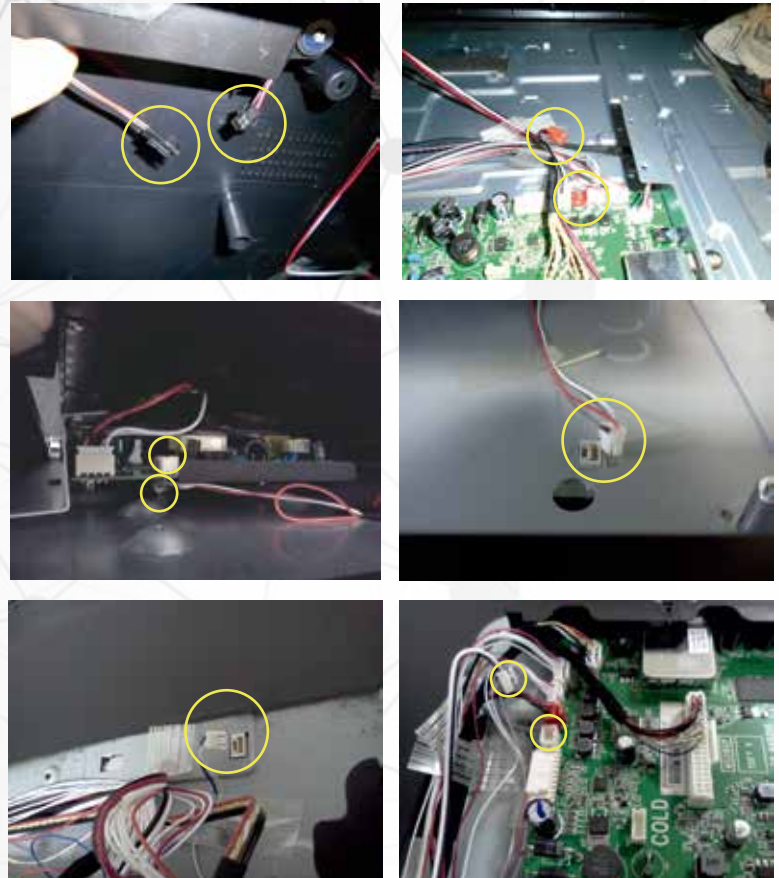
Capacidad: 0.6-1.5Kgs  
Peso: 0.46Kgs  
Material de la cuerda: Nylon  
Diámetro de la cuerda: 2.5mm  
Extensión total: 1.4M



## MANEJO DE HERRAMIENTAS

### Otros errores comunes de la línea de ensamble

Las demás actividades que integran el proceso de ensamble de los televisores también presentan algunos errores que se ilustrarán a continuación.



Uno de los errores más comunes aquí ilustrado en esta serie de fotos es la falta de conectar algunos cables. Esta falla es detectada en las etapas de calidad las cuales son detectadas con un punto y el televisor se remite al técnico de la línea de producción. Siempre esté atento a los conectores y terminales del televisor que esté ensamblando, si nota alguna anomalía, repórtela inmediatamente.



## MANEJO DE HERRAMIENTAS

### Destornillador eléctrico - Errores comunes

La mayoría de los errores ocasionados por el uso descuidado del destornillador terminan en daños a los componentes de ensamble como carcasas, mainboard, cables, etc. Es importante siempre estar atento al momento de hacer uso de la herramienta.



El daño en el tornillo por mala fijación de la punta del destornillador en la cabeza del tornillo, también se puede producir por sobretorque del destornillador o por intentar hacer el trabajo con mayor velocidad de la necesaria. Recuerde siempre trabajar tranquilo y atento.



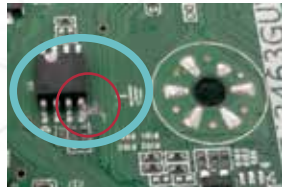
Daños ocasionados al perforar el cableado del televisor con la punta de los tornillos. Recuerde que es su deber velar porque los insumos y materiales con los que se ensamblan los televisores sean cuidados. Es importante siempre revisar los orificios de los tornillos para localizar cables enredados y evitar perforarlos.

Uno de los errores más comunes es perder el control de la herramienta debido a su velocidad de operación. Al esto suceder, se ocasionan rupturas



en los impresos electrónicos, lo cual

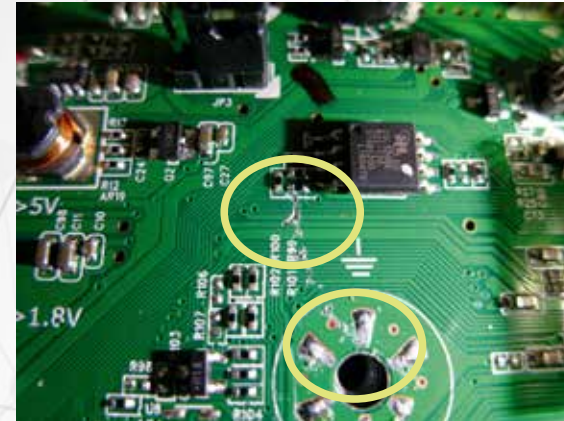
daña los componentes o la tarjeta misma. Este error se puede minimizar si se trabaja a velocidades seguras con la herramienta.



## MANEJO DE HERRAMIENTAS

### Destornillador eléctrico - Errores comunes

Aquí hay otros ejemplos un poco más claros del mismo error.



Claramente se puede observar las rupturas ocasionadas en el impreso de la mainboard, lo cual generará un corte en el curso de la energía eléctrica.



¿Cómo crees que podrías contribuir para que estos errores no sigan ocurriendo? Danos tu opinión, siempre será valiosa para nosotros.

