

150°

300°

450°

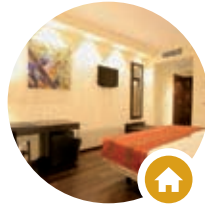
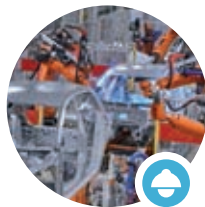
600°

750°

Dossier Empresa
Company Report

LEC

Light Environment Control





Información general de LEC **General company information**

La empresa The company	4
Capacidades y recursos. Tecnología LEC Capacities and resources. LEC technology	6
· Oficina Técnica y Marketing · Technical Office and Marketing	8
· I+D+i y Producción · R&D&i and Production	9
· Área de electrónica · Electronics area	10
· Área de Mecanizados · Machining area	18
· Área de pintura · Painting area	23
· Área de sub-ensamble y montaje final · Sub-assembly and final assembly area	28
· Área de caracterización lumínica · Light characterization area	29
· Cámara climática · Climate chamber	30
· Calidad · Quality	31
· Logística · Logistics	32
· Personas · People	33
Política de garantía y calidad de productos LEC Warranty policy and product quality LEC	34

La empresa

The company

Nuestros inicios

Light Environment Control SL (LEC), es una de las primeras fábricas de luminarias LED de Europa.

Fundada en 2010, desde 2012 operamos en un edificio de más de 6.500m², con tres plantas destinadas al diseño, desarrollo y producción de luminarias basadas en tecnología LED.

Nos enorgullece haber atraído a personal de alta cualificación que trabajaban fuera de España y que se han sentido atraídos por el proyecto empresarial de LEC.

Ubicación estratégica

Nos encontramos en Barbate, a menos de una hora del primer puerto del Mediterráneo, el Puerto de la Bahía de Algeciras, con un tráfico de 90 millones de toneladas anuales.

How we started

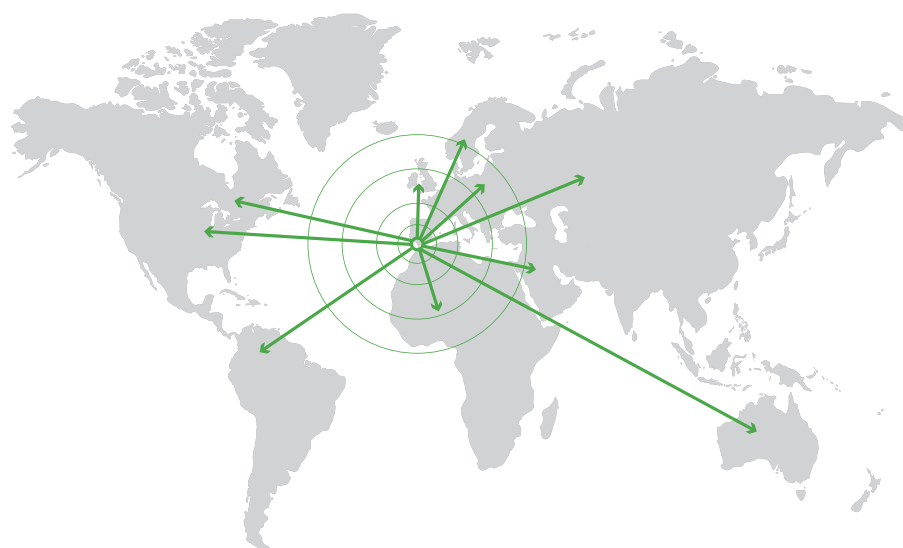
Light Environment Control SL (LEC) was one of the first LED luminaire Manufacturers in Europe.

Founded in 2010, since 2012 we have been operating in a 6500m² building, with three floors allocated to the design, development and production of luminaires based on LED technology.

We take pride in having attracted highly-qualified personnel who were working outside Spain and were lured in by the LEC business project.

Strategic location

We are located in Barbate, less than one hour from the Mediterranean's most important port, the Port of Algeciras Bay, with traffic of 90 million tons per year.



Empresa cien por cien española que apuesta por la fabricación en España

El 99,9% del capital de LEC es propiedad del *Grupo Tradifin*, perteneciente a la familia Hernández, dueña también del *Grupo Hisparroz*. Estos dos conglomerados empresariales aglutinan compañías que son referente, cuando no líderes, en sus respectivos sectores, con productos pioneros en los segmentos en los que operan, como resultado, en todos los casos, de un importante trabajo de I+D+i. Así, entre otras muchas empresas:

- *Ebro Foods*, es la mayor empresa agroalimentaria española, primer productor mundial de arroz y segundo de pasta, especializada en desarrollar, producir y comercializar alimentos de alto valor añadido.
- *Instituto Hispánico del Arroz*, es el mayor propietario de arrozales en las marismas del Guadalquivir y pionero en la introducción y cultivo en España de las variedades de mayor consumo en Europa.
- *Pesquerías Isla Mayor*, dueña de la finca Veta la Palma, referente mundial en acuicultura sostenible.
- *Aldebarán Energía*, pionera en la generación de energía renovable procedente de biomasa dispersa de la poda del olivar, biomasa forestal y cultivos energéticos.
- *Fitoplancton Marino*, líder en la producción y comercialización de productos de alto valor añadido derivados de las microalgas.
- *Magallanes Value Investors*, empresa de gestión de inversiones bajo unos sólidos principios éticos y especializada en estilo valor, independiente y controlada por sus fundadores.
- *Real Club de Golf de Sevilla*, considerado como uno de los tres mejores campos de golf de España y entre los diez mejores de Europa, sede de la Copa del Mundo de Golf y tres campeonatos Open de España. Bajo la dirección de empresarios que han conseguido llevar al liderazgo a sus compañías, LEC ha contado con el respaldo personal y financiero necesario para, en un entorno económico adverso, investigar, desarrollar y fabricar productos de la mayor calidad, que hoy en día le permiten posicionarse en el más alto nivel de prestaciones y servicios. LEC ha pasado de ser un ilusionante proyecto empresarial, a convertirse en una compañía con la solvencia, experiencia y capacidad técnica necesarias para acometer proyectos de gran envergadura con los más altos estándares de calidad y garantía.

100% Spanish company with a deep commitment to manufacturing in Spain

LEC capital stock is 99.9% held by the Tradifin Group, owned by the Hernández family, which also owns the Hisparroz Group. These two business conglomerates bring together benchmark -when not leading- companies in their respective sectors, with pioneering products in the segments in which they operate, as the result in all cases of significant work in R&D&i. Thus, a few of these many companies include:

- *Ebro Foods*, the largest Spanish agrifood company, top world producer of rice and second of pasta, specialized in the development, production and commercializing of foods with high added-value.
- *Instituto Hispánico del Arroz*, the largest owner of rice paddies in the marshlands of the Guadalquivir River and pioneer in the introduction and cultivation in Spain of the most widely-consumed varieties in Europe.
- *Pesquerías Isla Mayor*, owner of the Veta la Palma property, world reference in sustainable aquaculture.
- *Aldebarán Energía*, pioneer in generating renewable energy from miscellaneous biomass from pruning olive groves, forestry biomass and energy crops.
- *Fitoplancton Marino*, leader in the production and commercialization of products with high added value derived from micro-algae.
- *Magallanes Value Investors*, investment management company based on solid ethics principles and specializing in value style, independent and controlled by its founders.
- *Real Club de Golf de Sevilla*, considered one of the three best golf courses in Spain and among the 10 best in Europe, host of the World Cup of Golf and three Open championships in Spain.

Under the direction of entrepreneurs who have brought leadership to their companies, LEC has had the staff and financial support necessary to -in an adverse economic environment- research, develop and manufacture the highest quality products, which have led to its positioning today at the highest level of performance and services.

LEC started out as a burgeoning and hope-inspiring project and has become a company with the solvency, experience and technical skills required to undertake large-scale projects with the highest quality standard and guarantees.

Capacidades y recursos

Capacities and resources

Tecnología LEC

Nuestros factores clave para el éxito

En ocasiones, es difícil valorar porqué es importante una determinada característica de un proceso productivo que a simple vista, no produce ningún cambio visible entre dos productos aparentemente iguales. En esta sección, intentaremos analizar algunos procesos o maquinarias desde una perspectiva diferente.

Para ello, realizaremos un recorrido por las fases en las que pasa un producto fabricado por LEC, deteniéndonos en aquellos procesos claves.

LEC Technology

New key factors for success

Sometimes it is tough to assess why a specific characteristic is important in a production process that -at first glance- doesn't seem to produce any visible change between two apparently equal products. In this section, we try to analyze some processes and mechanisms from a different perspective.

To do so, we will take a journey through the phases through which a product goes that is manufactured by LEC, going into greater detail for the key processes.

El proceso de una idea LEC - De la necesidad al producto
The process of a LEC idea - From need to product

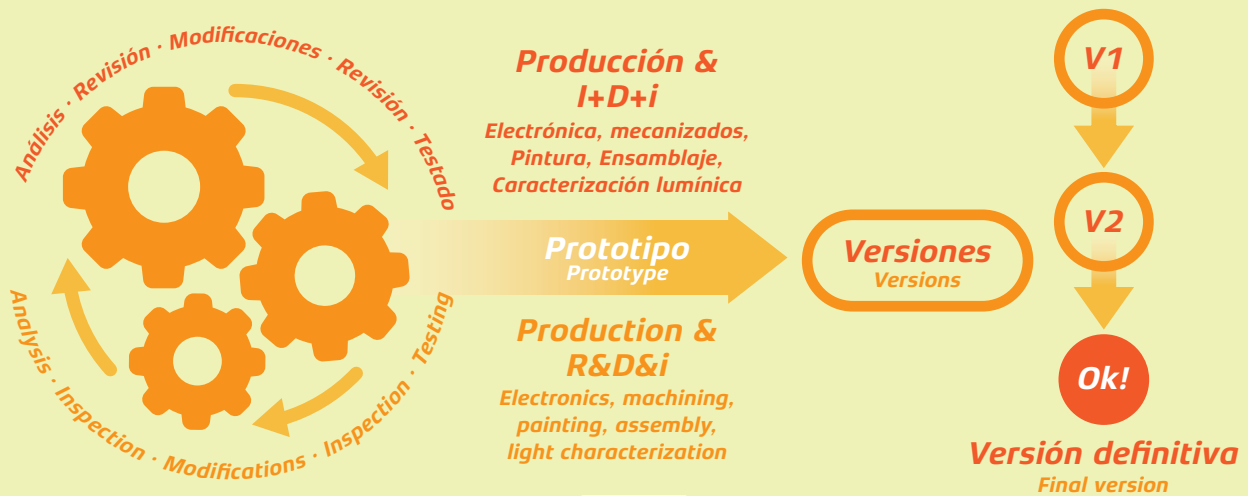
Fase I: Diseño y estudio de viabilidad
PHASE I: Design of study and viability - Quality

45% MK y OT | 45% I+D+i | 10% calidad



Fase 2: Desarrollo y producción del prototipo
PHASE II: Prototype development and production

30% I+D+i | 40% Producción | 25% Calidad | 5% MK & OT



Fase 3: Validación final para producción en serie
PHASE III: Final validation for mass production

40% Producción | 30% calidad | 20 MK & OT | 10% I+D+i





“Configurar correctamente cuáles son exactamente las necesidades del proyecto para poder transmitir los requisitos al resto de departamentos es vital para el éxito del proyecto en tiempo y forma.”

“Properly laying out what the exact project needs are to be able to convey these requirements to the rest of the departments is essential for the overall success and timeliness of the project.”

Al servicio del cliente

Desde OT se da apoyo a nuestros clientes realizándoles estudios lumínicos y asesorándoles sobre qué productos pueden ser más interesantes para su proyecto.

Pero además de esto, OT junto con Marketing tiene un papel muy importante como catalizador de todas las ideas de nuevos productos o modificaciones de los existentes, siendo los responsables de realizar la **hoja de requisitos** del nuevo desarrollo que marcará la hoja de ruta para el departamento de I+d +i.

En esta primera fase, debe configurarse el producto en todos los niveles; estético, técnico, funcional y lumínico.

At the service of our customers

The TO provides support to our customers, performing light studies for them and advising them on which products could be best for their projects.

However, besides this, the TO, jointly with Marketing, has a very important role as the catalyst for all ideas for new products and modifications to existing ones, as it is responsible for creating the **requirements sheet** for the new development, which will in turn establish the roadmap for R&D&i.

In this initial phase, all levels of the product must be designed and brought together into a unified whole: esthetics, technical, functional and light.

I+D+i y producción / R&D&i and Production

Desde I+D+i se realiza un estudio preliminar sobre la hoja de requisitos para validar si realmente contamos con un proyecto técnicamente viable dentro de los márgenes establecidos en la hoja de requisitos.

Con toda la información, I+D+i nombra a un responsable del proyecto dentro del departamento quien seguirá el proyecto hasta la creación del prototipo con la ayuda de producción. Diseñadores mecánicos, técnicos del laboratorio fotométrico, Ingenieros en electrónica, de telecomunicaciones,... se ponen a trabajar en función de las necesidades del proyecto. Con la impresora 3D se realizan los primeros prototipos para verificar que las medidas son correctas antes del primer prototipo en el centro de mecanizado.

R&D&i conducts the first preliminary study over the requirements sheet to validate if we really have a technically-viable project, within the margins established on the requirements sheet.

With all the information, R&D&i appoints a project manager from within the department, who will supervise the project until the creation of the prototype, with the help of production. Mechanical design engineers, photometric lab technicians, electronics and telecommunications engineers... all get to work depending on the project needs. 3D printing is employed to create the first prototypes to verify that measurements are correct before creating the first prototype in the machining center.

“En cada proyecto, hay un responsable de I+D+i que se hace cargo de la consecución del mismo.”

“There is an R&D&i manager on each project who is in charge of project execution.”



Para este nuevo desarrollo será fundamental la coordinación con el área de producción ya que necesitarán recursos de producción para realizar las pruebas pertinentes.

I+D+i junto con producción, presentan una o varias versiones para decidir la versión definitiva junto con OT / MK.

En los próximos apartados explicaremos los elementos clave de cada uno de los procesos realizados desde producción.

For this new development, coordination with the production area will be essential, since production resources will be needed to conduct the pertinent tests.

R&D&i, jointly with production, presents one or more versions to decide upon the final version along with the TO / MK.

In the upcoming sections we will explain the key features of each of the processes carried out in production.

Área de electrónica / Electronics Area

En nuestra Sala Blanca de 400 m2, se produce la parte del producto más importante, de la buena ejecución de esta parte del proceso productivo depende en gran medida la durabilidad y calidad de la luminaria.

In our 400 m2 Clean Room, the most important part of the product is completed. The durability and quality of the luminaire is largely dependent on the good execution of this part of the production process.

“En el área de electrónica se genera el corazón de la luminaria, la buena ejecución de este proceso determinará la durabilidad de la luminaria.”

“The electronics area generates the heart of the luminaire. The good execution of this process will determine the durability of the light.”



La capacidad de diseñar y fabricar las placas electrónicas, que constituyen elementos básicos y claves en el funcionamiento de la luminaria, otorga a LEC una gran ventaja competitiva en términos de:

- *Flexibilidad*
- *Optimización de inventarios*
- *Tiempos de entrega*
- *Aseguramiento de la calidad del producto*

The capacity to design and produce the electronic circuit boards, which are basic and key parts for a luminaire to operate, grant LEC a great competitive advantage in terms of:

- *Flexibility*
- *Inventory optimization*
- *Delivery times*
- *Assurance of product quality*

La sala blanca, el corazón de LEC

La fabricación electrónica de placas de circuitos impresos (PCB's) se encuentra dentro de un área restringida, conocida comúnmente como Sala Blanca.

Se trata de una sala limpia con categoría ISO-8. Esto asegura un ambiente libre de partículas contaminantes (polvo, siliconas, residuos, etc), que habitualmente pueden presentarse en el aire en condiciones normales y que podrían causar problemas de soldadura durante el proceso de ensamblaje electrónico. Una soldadura defectuosa puede significar un defecto consistente en contacto marginal o intermitente que en el futuro podría comprometer la fiabilidad del producto.

Dentro de una sala blanca, existe un protocolo de dobles puertas y antesalas para evitar la entrada de contaminación así como la aplicación de presión positiva. Esto significa que ante cualquier apertura de puerta o fuga de aire, este siempre fluye desde dentro de la sala hacia el exterior, impidiendo así la entrada de contaminación.



The clean room, the heart of LEC

The electronic manufacture of printed circuit boards (PCBs) is located in a restricted area, commonly known as the Clean Room.

It is a cleanroom with category ISO-8. This ensures an ambience free from polluting particles (dust, silicones, residues, etc.) that can commonly be found under normal conditions and can cause welding problems during the electronic assembly process. Weld defects can lead to a consistent defect in marginal or intermittent contact, which could compromise product reliability in the future.

Inside a cleanroom, there is a protocol for double doors and entrance halls to prevent the entry of contamination, as well as the application of positive pressure. This means that when any door is opened or there is a leak of air, it always flows from inside the room toward the outside, thus preventing the entry of pollutants.

“Una soldadura defectuosa podría comprometer en el futuro la fiabilidad del producto.”

“A weld defect can compromise the future reliability of the product.”

Humedad: Enemigo nº1

En la industria de semiconductores existen componentes que son sensibles a la humedad, sujetos a un determinado protocolo de uso en el cual es condición indispensable que los valores de humedad a los que está sometido una vez extraído de su envoltorio estén dentro de un rango determinado de humedad, afectándoles negativamente los niveles extremos.

Por tanto, es imprescindible contar con una infraestructura importante en términos de climatización para el control de la humedad y temperatura del recinto, así como la potencia necesaria para permitir la continua renovación del aire dentro de la sala y su continuo filtrado a través de elementos que garanticen la ausencia de contaminación en el mismo.

Moisture: Enemy no. 1

In the semiconductor industry there are components that are sensitive to moisture, subject to a specific usage protocol in which it is an essential condition that the moisture values to which they are subject to after removing the packaging are within a specific moisture sensitivity level, where extremities can have a negative effect on them.

Thus, it is essential to have a well-planned climate control infrastructure to regulate the facility's moisture and temperature levels, as well as the power required for the continuous renewal of air inside the room and its continuous filtering via elements that ensure its absence of contamination.

“Es imprescindible contar con una infraestructura importante de climatización para el control de la humedad y temperatura”

“It is essential to have a significant climate-control infrastructure to regulate moisture and temperature.”



Procesos que realizamos en de la Sala Blanca

Dentro del área de fabricación electrónica podemos encontrar distintos tipos de procesos de fabricación dependiendo de la tecnología aplicada.

1. **Línea para tecnología de montaje superficial de componentes (SMT).**
2. **Línea para la inserción manual y soldadura selectiva** de componentes convencionales de patillas a través de agujeros en placa.
3. **Sección de test.** Comprobación eléctrica y funcional de placas.

Processes executed in the Clean Room

There are several production processes in the electronic manufacturing area, depending on the technology applied.

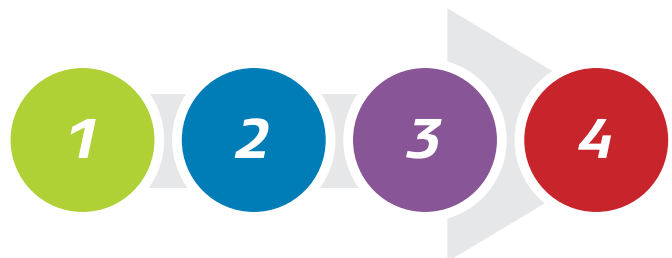
1. **Line for component surface-mount technology (SMT)**
2. **Line for the manual insertion and selective soldering of conventional wire lead components in through-holes in boards.**
3. **Test section.** Electrical and functional checks of boards.

Proceso de montaje superficial (SMT) / Surface-mount process (SMT)

La línea de montaje superficial (SMT) está compuesta de distintos equipos dispuestos en línea conectados mediante unidades de transporte de tal manera que las tarjetas viajan a través de las siguientes operaciones de forma automática.



The surface-mount technology line (SMT) is comprised of different machines arranged in a line and connected via transport units so that the cards are taken automatically through these operations.



1 **Codificación de la placa para su trazabilidad** *Board encoding for traceability*

Una vez que las placas son cargadas en la línea SMT, la primera operación consiste en un marcado laser de la placa de circuito impreso.

After the boards are loaded at the SMT line, the first operation consists of laser marking of the printed circuit board.

2 **Dispensación de pasta de soldadura** *Solder paste application*

Las características mecánicas de esta pasta de soldadura son muy importantes durante el proceso de dispensación sobre la placa que demanda una gran precisión. Sin embargo, dichas características mecánicas dependen de las condiciones de humedad y temperatura en el recinto en el cual se manejan.

The mechanical characteristics of the solder paste are very important during the application process onto the board, which requires great precision. Nonetheless, these mechanical characteristics depend on the moisture and temperature conditions at the facilities in which they are managed.

3 **Colocación de componentes electrónicos sobre la placa** *Placement of electronic components on the board*

Posteriormente, las placas de circuito impreso están listas para que los componentes electrónicos sean posicionados sobre ellas.

Para esta operación se utiliza una máquina de doble cabezal capaz de manejar componentes electrónicos de un rango muy amplio, desde los más pequeños chips hasta grandes circuitos integrados.

Tanto el movimiento de los cabezales como el de la mesa de trabajo se basa en ejes magnéticos lo cual resulta en unos altos niveles de precisión y repetibilidad durante el posicionamiento de componentes sea cual sea la complejidad de la aplicación consiguiendo una velocidad máxima de 40.000 componentes/hora.

En el área de colocación de componentes la gestión de los mismos constituye un punto crítico. En LEC llevamos a cabo, una gestión inteligente en la colocación de componentes, para ello, utilizamos dos torres de almacenamiento que funcionan en comunicación con la máquina de posicionamiento.

La trazabilidad de los componentes está asegurada por un sistema global de tratamiento de la información basado en un servidor externo.

Otras características destacables de las torres de almacenamiento:

- *Rápido almacenamiento y suministro de componentes.*
- *Control automático y preciso del inventario y registro de movimientos de componentes.*
- *Eliminación de pérdidas de componentes, rápida preparación de setup para construcciones especiales o prototipos.*
- *Ambiente controlado para los componentes.*
- *Control automático de fecha de caducidad para componentes sensibles a la humedad.*

Subsequently, the printed circuit boards are ready for the electronic components to be positioned on them.

A dual-head machine is used for this operation, which can handle an extensive range of electronic components, from the tiniest chips to large integrated circuits.

Both the movement of the heads and the work table is based on magnetic shafts that have precision and repeatability levels during component positioning to handle even the most complex applications, attaining maximum speed of 40,000 components/hour.

Managing the placement of components in this area is a critical point. At LEC, we employ smart management for component placement. To do so, we use two storage towers that are in communication with the positioning machine.

Component traceability is ensured by a complete information processing system based on an external server.

Other noteworthy features of the storage towers:

- *Fast storage and supplying of components*
- *Automated and precise control of inventory and logging of component movements*
- *Elimination of component losses and quick setup preparation for special designs and prototypes*
- *Controlled atmosphere for components*
- *Automatic expiry date control for moisture-sensitive components*



“El movimiento de los cabezales y el de la mesa de trabajo se basa en ejes magnéticos lo que permite unos altos niveles de precisión”

“The movement of the heads and the work table is based on magnetic shafts, which leads to high precision levels.”

4 **Horno de reflow** *Reflow oven*

Finalmente, una vez que las placas son pobladas con componentes electrónicos sobre la pasta de soldadura, previamente depositada en pads o terminales de conexión de las placas, un proceso de refusión o reflujo de la pasta de soldadura debe ser llevado a cabo aplicando el correcto perfil de temperatura al conjunto.

Finally, after the boards are populated with electronic components on the solder paste, which have been deposited on the boards' pads and connection terminals, a re-melting or reflow of the solder paste must be conducted by applying the proper temperature profile to the assembly.



“El horno de reflow de LEC dispone de 9 zonas que permiten adaptar el perfil a cualquier requerimiento de temperatura manteniendo la capacidad productiva.”

“The LEC reflow oven has nine areas, which lets the profile be adapted to any temperature requirement, thus upholding production capacity.”

El tamaño del horno.

La eliminación del Pb ha supuesto una serie de cambios importantes en los procesos de soldadura tanto para la tecnología SMT como la soldadura convencional por ola o selectiva.

La consecuencia inmediata de esto es que los perfiles de temperatura necesarios son más exigentes en cuanto a parámetros.

Mientras que la soldadura eutéctica tiene su punto de fusión en 183°C, la soldadura lead-free lo tiene a 217°C. En definitiva, la ventana de proceso es ahora mucho más restringida para conseguir el típico perfil de temperatura que demanda la pasta de soldadura.

Oven size.

The elimination of Pb has entailed a series of important changes in the soldering processes, both for SMT technology and conventional wave and selective soldering.

The immediate consequence of this is that the temperature profiles required are more demanding with regard to parameters.

While the melting point in eutectic bonding is 183°C, for lead-free soldering it is 217°C. In short, the processing window is now much more restricted for obtaining the typical temperature profile demanded for solder paste.

Una conclusión directa que puede obtenerse es el hecho de que no cualquier horno de reflow es válido para lograr una correcta definición del perfil de temperatura necesario. El mantenimiento de dichos parámetros es fundamental para conseguir que la pasta de soldadura cumpla correctamente su función y además las pendientes de calentamiento y enfriamiento no superen límites que pueden provocar daños en componentes por “choque térmico”. Por otro lado, evitar gradiente térmico entre distintas zonas de los circuitos es igualmente crítico para asegurar que el proceso de soldadura se cumple correctamente en toda la superficie del circuito.

Para conseguir esto en LEC disponemos de horno de reflow de 9 zonas con calentadores superiores e inferiores. Se disponen en 5 zonas de precalentamiento, 2 zonas de calentamiento y 2 zonas de enfriamiento lo cual permite adaptar el perfil a cualquier requerimiento de temperatura manteniendo la capacidad productiva.

Relevancia del horno y repercusiones

Cada zona funciona en modo de lazo cerrado para garantizar que los requerimientos de temperatura se mantienen constantemente. Adicionalmente, como parte del Plan de Control de Calidad, el horno es monitorizado mediante un equipo registrador de perfiles externo. La transferencia de calor esta optimizada mediante un sistema de boquillas que actúan como difusores y minimizan el delta-T a través del horno.

La unidad de enfriamiento interno gestiona la evaporación de residuos de flux proveniente de la pasta de soldadura mediante sistemas de filtrado especiales.

Las placa que salen del horno habrán sido soldadas cumpliendo los requisitos de calidad más altos.

Contar con este horno de estas características nos evita incurrir en fallos de soldadura de contacto errático, es decir, que la soldadura pueda ser intermitente y por tanto, pueda funcionar en los procesos de montaje y test del producto pero posteriormente fallar en su posterior uso en el cliente. Es este, de hecho, uno de los problemas típicos en la industria electrónica y esta condición de contactos intermitentes hace aconsejable tomar una postura de prevención ante este modo de fallo.

One direct conclusion that can be drawn is the fact that not just any reflow oven is valid for obtaining the correct definition of the temperature profile required. Maintaining these parameters is fundamental for ensuring that the solder paste correctly fulfills its function and, furthermore, that the heating and cooling slopes do not exceed the limits that could cause damage to components from thermal shock. Moreover, preventing the thermal gradient between different areas of the circuit is equally critical to ensure that the soldering process is properly completed on the entire surface of the circuit.

To achieve this, at LEC we have a reflow oven with nine areas, with top and bottom heaters. There are five pre-heat zones, two heating zones and two cooling zones, which ensures that the profile can be adapted to any temperature requirements, while upholding production capacity.

Oven relevance and impacts

Each area operates in a closed loop to guarantee that the temperature requirements are constantly maintained. Furthermore, as part of the Quality Control Plan, the oven is monitored via a machine that logs external profiles. Heat transfer is optimized using a nozzle system, in which the nozzles act as diffusers and minimize delta-T through the oven.

The internal cooling unit handles the evaporation of flux residues emitted from the solder paste by employing special filtering systems.

The boards output from the oven will have been soldered in compliance with the strictest quality standards.

Having an oven with these characteristics lets us prevent erratic contact soldering failures or, in other words, that soldering could be intermittent and the board could be functional in product mount and test processes, but later fail when used by a customer.

This is indeed one of the typical problems in the electronics industry and this condition of intermittent contacts makes it advisable to take a preventive stance to eliminate this failure.

La tecnología convencional de montaje electrónico está asociada al uso de componentes electrónicos con patillas que son insertadas a través de agujeros en placa.



Soldadura selectiva

Para llevar a cabo la soldadura de componentes convencionales a la placa de circuito impreso se usa una aleación libre de plomo que se alimenta de forma automática a una máquina de soldadura selectiva.

Se trata de un equipo extremadamente flexible que realiza el proceso en tres pasos

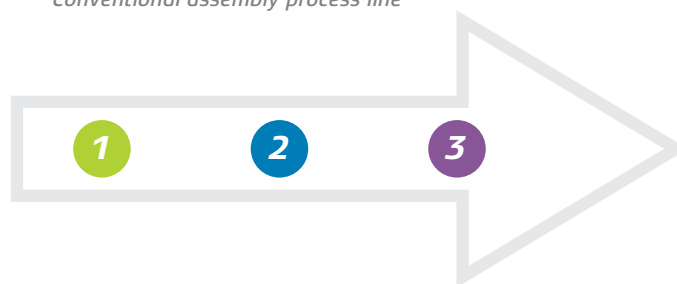
- 1 **Dispensación de flux** en los puntos de soldadura (puntos de unión entre terminales de componentes y pads de placas en agujeros),
- 2 **Pre calentamiento** del conjunto para conseguir la activación del flux y finalmente,
- 3 **Soldadura punto a punto** mediante una miniola.

Evitar problemas por contacto del aire al soldar

Para asegurar la correcta calidad y condiciones de uso de la aleación de soldadura dentro del pote o baño se usa nitrógeno de alta pureza 5.0 que permite crear condiciones inertes evitando la formación de escorias.

Conventional electronic assembly technology is associated with the use of electronic components with leads that are inserted into holes in the board.

*Línea de proceso de montaje convencional
Conventional assembly process line*



Selective soldering

To use the conventional method of soldering components to the printed circuit board, a lead-free alloy is used that is fed automatically to a selective soldering machine.

This machine is extremely flexible and executes the process in three steps:

- 1 **Dispensing of flux at solder points** (joining points between component terminals and pads on aperture boards),
- 2 **Preheating of assembly to activate the flux and, finally,**
- 3 **Point-to-point soldering using a miniature wave.**

Preventing problems due to contact with the air when soldering to ensure proper quality and usage conditions of the solder alloy in the pot or bath uses high-purity 5.0 nitrogen, which creates inert conditions, thus preventing the formation of slag.

Área de test / Test area

Una vez que las placas que han sido soldadas son funcionales, es el momento correcto para realizar chequeos o comprobaciones de funcionamiento.

After the soldered boards are functional, this is the time to perform operating checks and inspections.

“Todas las placas fabricadas pasan dos test: el primero de circuitería eléctrica y, posteriormente, otro test para la comprobación de la funcionalidad.”

“All boards we produce pass two tests: the first on electric circuitry and, later, another test to verify functionality.”



Un equipo ha sido especialmente diseñado y fabricado para LEC para realizar el testeo de placas de circuitos electrónicos. El tipo de comprobación realizada puede ser tanto eléctrica como funcional. Los paneles madres son cargadas en un utillaje que localiza las placas en dos pasos de test diferenciados. El primero es un test “in-circuit” es decir, un test de circuitería electrónica. Este test eléctrico es realizado para asegurar que los componentes han sido correctamente soldados a la placa y los valores de voltaje, corriente, resistencia, capacidad, etc están dentro de las especificaciones para las piezas testeadas.

Seguidamente, se realiza una comprobación de funcionalidad, esto es, que el funcionamiento de las placas es el esperado. Para este propósito una cámara oscura con un luxómetro instalado en ella ha sido integrado en el equipo de test de tal manera que tanto el flujo lumínico como la temperatura de color son verificados para cada placa que forma parte de un panel madre.

LEC had a machine especially designed and manufactured to conduct electronic circuit board testing. The type of testing done can be both electrical and functional.

The mother boards are loaded onto a tool that runs the boards through two different testing steps.

The first is an in-circuit test, which means an electronics circuitry test. This electrical test is performed to ensure that the components have been properly soldered to the board and verifies that the voltage, current, resistance, capacity and so on values fall within specifications for the parts tested.

Then operational tests are performed, which ensures that the boards operate as expected. To do so, a dark room with an illuminated photometer has been integrated into the testing equipment so that both the luminous flux and the color temperature are verified for each board that makes up the motherboard

Área de mecanizados / Machining area

El centro de fabricación de LEC tiene su propia área de mecanizados y carpintería metálica que se localiza en un local independiente dentro del suelo de producción.

Equipos avanzados y de última generación están presentes en esta área para la transformación de materia prima: aluminio, acero inoxidable, acero al carbón, acero galvanizado en piezas mecánicas para el montaje de productos de iluminación siguiendo las especificaciones definidas por I+D+i.

Existen capacidades para el mecanizado de piezas y corte/plegado de láminas de metal cubriendo un amplio rango de necesidades en término de disipación, carcasas o envoltentes, soportes interiores, piezas de regulación, etc.

The LEC manufacturing center has its own machining and metal work area that is located in an independent facility within the production grounds.

Advanced last-generation equipment is present in this area for the transformation of raw materials: aluminum, stainless steel, carbon steel, galvanized steel in mechanical parts for the assembly of lighting products following the specifications defined by R&D&i.

There are capacities for machining parts and cutting/folding metal strips, covering a wide range of needs in terms of dissipation, cases and coverings, inside supports, regulation pieces, etc.



“La flexibilidad que nos aporta contar con este área repercute directamente en nuestros cortos plazos de entrega para proyectos con adaptaciones especiales.”

“The flexibility we gain by having this area has a direct impact on our short delivery times for projects with special adaptations.”

Esta área es fundamental en todas nuestras luminarias, pero se convierte en área clave para los desarrollo adhoc en los que se requiere realizar una modificación de pieza o fabricación a medida para un determinado proyecto alcanzando unos tiempos de respuesta y costes inmejorables.

This area is essential for all our luminaires, but has become a key area for ad-hoc developments in which a part must be modified or there is custom manufacturing for a specific project, where we have had unbeatable response times and costs.

Los principales equipos de que se dispone en esta área son:

Centro de mecanizado de 3 ejes y 8000 rpm

Un centro de mecanizados es una máquina multifuncional que combina tareas de fresado, taladrado y roscado. En el centro de mecanizado, el material es eliminado de la pieza procesada mediante una fresa rotativa que se mueve lateralmente alrededor de la pieza que se encuentra agarrada en un utillaje de referencia. En este caso, 4 mordazas han sido instaladas dentro de la máquina para el correcto agarre de las piezas durante la operación.

The main equipment in this area is:

3-axis machining center at 8000 rpm

A machining center is a multifunctional machine that combines milling, tapping and screwing tasks. At the machining center, material is removed from the piece being processed via a rotary milling cutter that moves sideways around the piece, which is secured by a reference tool.

For our center, four clamps were installed inside the machine for the proper securing of the pieces during the operation.

“Fabricación de elementos de disipación y otras partes mecánicas con precisión CNC”

“Manufacture of dissipation and other mechanical elements with CNC precision”



Plegadora hidráulica

Este equipo se caracteriza por una tecnología de válvulas hidráulicas sincronizadas que permiten una operación de plegado precisa y repetitiva en piezas diferentes.

Hydraulic press brake

This machine is characterized by synchronized hydraulic valve technology, which ensures the precise and repetitive folding of different pieces.

Cizalla hidráulica

con capacidad para el corte de hasta 3mm de espesor.

Hydraulic shears

With capacity to cut thicknesses up to 3 mm.



“Cizalla hidráulica.”

“Hydraulic shears.”



“Cilindro curvador.”

“Bending rolls.”

Sierra de cinta manual

Se trata de una máquina pequeña y robusta particularmente recomendada para el uso en talleres que necesitan realizar corte de pequeños lotes con ángulos de corte de hasta 60°.

Cilindro curvador

Accionado mediante motor para piezas de hasta 1050 mm de longitud y 3 mm de espesor.

Torno

Torno de alta velocidad, de hasta 30m/min y aceleración de 1g en ejes X e Y. Su cabezal integrado garantiza mayor precisión y rapidez en aceleraciones y frenadas del cabezal.

Equipa torreta servo con enclavamiento hidráulico con coronas cúbicas (curvic coupling) de 230mm de diámetro.

Manual band saw.

This small and robust machine is particularly recommended for use in workshops that need to cut small batches with cutting angles up to 60°.

Bending rolls.

Motor driven, for pieces up to 1050 mm long and 3 mm thick.

Lathe.

High speed lathe, up to 30m/min, and 1g acceleration on X and Y axles. Its integrated head ensures great precision and speed in head acceleration and braking operations. Tower servo system with hydraulic locking and curvic coupling, with 230 mm diameter.

“Su cabezal integrado garantiza mayor precisión y rapidez en aceleraciones y frenadas del cabezal.”

“Its integrated head ensures great precision and speed in head acceleration and braking operations”.



Tronzadora de un cabezal

Con sistema automático de alimentación y descarga de piezas.

Se trata de un equipo de alta capacidad especialmente diseñado y desarrollado para la fabricación de disipadores basados en extrusión de aluminio.

Miter saw with one head

Automatic piece feeding and unloading system.

This is a high capacity machine especially designed and developed for the manufacture of aluminum extruded heatsinks.



“Además de la tronzadora automática, contamos con una tronzadora manual para el corte de perfiles en los que su longitud no sea posible realizarlo en la tronzadora automática.”

“In addition to the automatic splitting machine, we have a manual one for cutting profiles when it is necessary to handle small volumes.”

Máquina de corte mediante láser

Con resonador de fibra óptica de 2 KW que permite velocidades de corte de hasta 120 m/min en una mesa de trabajo de 1500 x 3000 mm.

Dispone de instalación de nitrógeno para la refrigeración de la plancha de metal durante la operación de cortado.

La XCube está diseñada para cumplir con los más altos requerimientos del mercado y principalmente orientada al corte de planchas metálicas de distinto tipos como acero galvanizado, acero pre-pintado, aluminio, cobre, acero de distintos espesores.

Laser cutting machine

With 2 KW fiber-optic resonator, which permits cutting speeds up to 120 m/min on a 1500 x 3000 mm work table.

There is a nitrogen installation for cooling the sheet metal during cutting operations.

The XCube is designed to comply with the strictest market requirements and is mainly employed for cutting different types of sheet metal, such as galvanized steel, pre-painted steel, aluminum, copper and steel of different thicknesses.

“La XCube está diseñada para cumplir con los más altos requerimientos del mercado y principalmente orientada al corte de planchas metálicas de distinto tipos como acero galvanizado, acero pre-pintado, aluminio, cobre, acero de distintos espesores.”

“The XCube is designed to comply with the strictest market requirements and is mainly employed for cutting different types of sheet metal, such as galvanized steel, pre-painted steel, aluminum, copper and steel of different thicknesses.”



Equipo de soldadura.

Con control totalmente digitalizado con alimentación AC/DC y tecnología ActiveWave que está caracterizado por un arco altamente estable.

Welding machine.

With fully digitized control, AC/DC power and ActiveWave technology, which is characterized by a highly-stable arc.



“Vista general del área de mecanizado.”

“General view Machining area.”

Existen otros equipos y herramientas disponibles que completan el equipamiento en esta área con altas posibilidades en procesos de fabricación.

Dependiendo de los requerimientos de las piezas que deben ser fabricadas, la materia prima pasa a través de distintos procesos o fases de transformación involucrando distintos tipos de equipamiento.

Todos los equipos están estratégicamente colocados de tal manera que el flujo de proceso se asegura siguiendo técnicas de “Lean Manufacturing” para alcanzar una gestión óptima del material y recursos humanos con máxima eficacia.

There are other machines and tools available that complement and round out the equipment in this area, with excellent possibilities in production processes.

Depending on the requirements for the pieces that need to be manufactured, the raw materials undergo different transformation processes or phases involving different equipment types.

All equipment has been strategically positioned so that the process flow is guaranteed, following lean manufacturing techniques to achieve optimal materials and human resource management with maximum efficiency.

Área de pintura / Painting area

Una vez que la pieza está terminada en el área de mecanizados, pasa al área de pintura para su acabado final.

Para algunos proyectos, es necesario realizar a la luminaria un tratamiento especial ya que estará sometida a entornos extremos como ambientes con un alto porcentaje de salinidad, debido a la cercanía del mar o ambiente químico.

Para este tipo de entornos, LEC tiene la posibilidad de realizar un tratamiento especial en el tratamiento de la carcasa de la luminaria, que nos permite prescribir para diferentes categorías de corrosividad atmosférica, que alcanzaría el máximo grado de corrosividad categorizado en C5-M, según especifica la norma UNE EN ISO 12944.

After the part is finished in the machining area, it moves on to the painting area for its final finish.

For some projects, the luminaire must have a special treatment applied, as it will be subjected to extreme environments, such as atmospheres with high salinity percentages, owing to proximity to the ocean or chemical atmospheres.

For these types of settings, LEC can apply special treatments to the luminaire casing, which are prescribed for different categories of atmospheric corrosiveness, where the highest degree of corrosivity is categorized as C5-M, as specified in the standard UNE EN ISO 12944.

“Realizamos tratamientos especiales a las luminarias que requieran una protección especial para ambientes altamente corrosivos.”

“We apply special treatments to the luminaires that require special protection for highly corrosive atmospheres.”



Los productos de iluminación fabricados por LEC no son sólo innovadores en términos de eficiencia y alta calidad de la luz emitida sino que también lo son en términos de durabilidad en lugares con ambientes de alta exigencia en los cuales el producto es expuesto a condiciones extremas de temperatura, humedad, rayos UV, salinidad, etc.

The lighting products manufactured by LEC are not only innovative in terms of efficiency and the high quality of light emitted, but also in terms of durability in places with highly demanding environments in which the product is exposed to extreme conditions of temperature, moisture, UV rays, salinity, etc.



“LEC dispone de una instalación especial para el pintado en polvo que garantiza la máxima calidad en el resultado final”.

“LEC has a special installation for powder coating that ensures the very best quality in the end result.”

Ventajas de la pintura en polvo

Un factor clave para poder cumplir con estos requerimientos tan exigentes es la existencia de una instalación especial para el pintado en polvo. Esta instalación está implantada en una estancia aislada dentro del suelo de producción de la fábrica de LEC para evitar la entrada de posibles contaminantes.

Además de resultados de alta calidad sobre el producto, la existencia de este proceso integrado en fábrica ofrece altos niveles de flexibilidad, tiempos de respuesta cortos ante demanda de cliente y control de calidad sobre una operación crítica.

Existen algunas ventajas por el uso de pintura en polvo como el ser recuperable para reusar durante el mismo proceso de aplicación, no se generan compuestos orgánicos volátiles y por tanto no es necesaria su destrucción, por otro lado, la durabilidad de la pintura es mayor.

El proceso de pintura en polvo es muy similar a un proceso de pintura convencional salvo que la pintura se maneja en forma de polvo seco en lugar de forma líquida. El polvo se adhiere a las piezas metálicas debido a la carga electrostática aplicada al polvo y que las piezas permanecen conectadas a tierra durante el proceso.

Posteriormente la pintura en polvo se funde y cura sobre la pieza durante un proceso de aplicación de calor.

En este proceso, las piezas metálicas a pintar están colgadas en un carrusel superior que conduce a las piezas a través de las distintas fases de proceso de forma secuencial a una velocidad de unos 50 cms/minuto. El proceso de pintura en polvo se compone tres fases principales que son:

- 1. Pre-tratamiento químico.**
- 2. Aplicación electrostática de la pintura en polvo.**
- 3. Curado o polimerizado de la pintura.**

Advantages of powder coating

A key factor for meeting such demanding requirements is the existence of our special facility for powder coating. This installation is installed at an isolated spot on the production grounds at the LEC factory to prevent the entry of possible pollutants.

In addition to high-quality results on products, the existence of this factory integrated process offers us great flexibility, short response times to customers' demands and quality control for this critical operation.

There are several advantages of using powder paint, such as being recoverable for reuse during the application process, the fact that it does not generate volatile organic compounds and, therefore, its destruction is not required and, finally, the paint itself has longer durability.

The powder coating process is very similar to conventional painting except that the paint is handled as a dry powder instead of in liquid form. The powder adheres to metal parts, owing to the electrostatic charge applied to the powder and the fact that the parts remain grounded during the process.

Subsequently, the powder coating is melted and cured onto the part during the heat application process.

In this process, the metal parts to paint are hung from a top carousel that takes the pieces through the different phases of the process sequentially at a speed of around 50 cm/minute. The powder painting process is comprised of three main phases, which are:

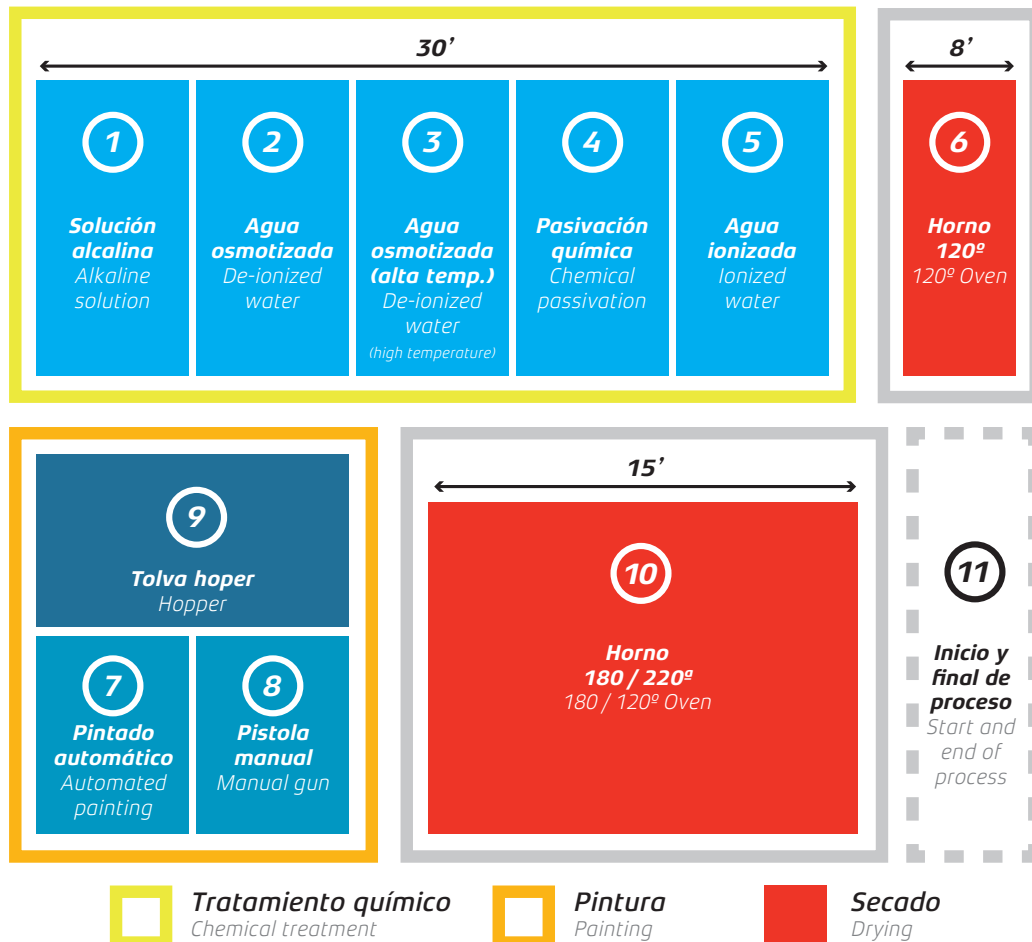
- 1. Chemical pre-treatment.**
- 2. Electrostatic application of the powder paint.**
- 3. Paint curing or polymerization.**

“Las luminarias van pasando por cada una de las fases de forma automática mediante un sistema cerrado de perchas. El circuito completo por el que pasa la luminaria se completa en tres horas”.

“The luminaires go through each of the phases automatically via a closed powder coating hook system. The full circuit for the luminaire is completed in three hours.”



CADENA DE PINTURA
PAINTING CHAIN



Fase de pre-tratamiento químico / Chemical pre-treatment phase

Antes de ser pintadas, las piezas deben ser limpiadas químicamente. Un túnel de pretratamiento de 30 metros de longitud con 5 secciones diferenciadas se encarga de esto. (Gráfico, punto del 1 al 5)

Before being painted, the pieces must be chemically cleaned. A 30-meter-long pre-treatment tunnel with five different sections performs this function. (Graph, points 1 to 5)



Después un horno completa el curado del pasivado químico y seca la pieza metálica para proceder al pintado. Este horno tiene una longitud de 8 metros y aplica una temperatura de 120°C para tal cometido. Una vez limpias y secas, las piezas continúan conducidas por el carrusel hacia la cabina de pintura. (Gráfico, punto 6.)

Then there is a complete oven cycle for curing the passivated chemical and dry the metal part to then proceed to painting. This oven is 8-metres long and a temperature of 120°C is applied for the painting task. After cleaned and dry, the parts continue to be fed by the carrousel toward the painting booth. (Graph, point 6.)

Aplicación electrostática de la Pintura / Electrostatic application of the paint

Pistolas especiales aplican la pintura en polvo a las piezas metálicas. Existen cuatro pistolas automáticas dentro de la cabina (Veáse, gráfico N, punto 7.) y una quinta a la salida de la misma que es para aplicación manual en caso de piezas con áreas difíciles de alcanzar. (Gráfico, punto 8.)

Special guns apply the powder coating to the metal parts. There are four robot guns inside the booth (see Graph N, point 7) and a fifth gun at its output, which is for manual application for parts with difficult to reach areas. (Graph, point 8)



“Un sistema de recirculación actúa para la pintura en polvo que no se adhiere a la pieza y es automáticamente procesada para volver al proceso de aplicación”.
Imagen de tolva de recuperación de pintura en polvo no utilizada. Gráfico, punto 9.

“A recirculation system is activated for the powder coating that does not adhere to the part and is automatically processed to return to the application process.”
Image of unused powder paint recovery using a hopper. Graph, point 9.

Curado o polimerizado de la pintura / Paint curing or polymerization

Finalmente, una vez que la aplicación de pintura se ha completado, el sistema de transporte conduce las piezas a través de un horno de 15 metros que completa el proceso de pintado mediante el curado o polimerización de las partículas de pintura aplicando un perfil de temperatura con un rango entre 180º y 220º C. Esta alta temperatura primero funde las partículas de polvo y luego les permite fluir para formar una película homogénea.

Finally, after the paint has been fully applied, the transport system takes the parts through a 15-meter oven that completes the painting process by the curing or polymerization of the paint particles by applying a temperature range between 180º and 220º C. This high temperature first melts the powder particles and then lets them flow to form a homogeneous film.

*“La alta temperatura del horno primero funde las partículas de polvo y luego les permite fluir para formar una película homogénea”.
Gráfico, punto 10.*

*“The high oven temperature first melts the powder particles and then lets them flow to form a homogeneous film.”
Graph, point 10.*



Un exhaustivo Plan de Control de Calidad asegura las correctas condiciones para este proceso: temperatura en distintas fases, concentración de productos químicos, resistividad de las perchas de cuelgue, test de impacto, test de Fabricación, de adherencia, etc.

Finalmente, sistema de filtrado y depuración forman parte de la instalación de cara a gestionar los residuos generados en un proceso respetuoso con el medio ambiente.

A comprehensive Quality Control Plan ensures that proper conditions are in place for this process: temperatures for the different phases, chemical product concentration, resistivity of hanging hooks, impact test, production test, adherence test, etc.

Finally, there is a filtering and purification system that is part of the facility in order to manage the wastes generated in this environmentally friendly process.

Área de sub-ensamble y montaje final / Sub-assembly and final assembly area

Área de ensamble final, verificación y empaquetado.

En esta área confluyen las distintas partes del producto semielaborado procedentes del resto de áreas de fabricación.

Está compuesta por células dispuestas bajo la filosofía “*Lean*” para el montaje de cada uno de los distintos productos. En ellas, personal cualificado y entrenado para ello, ejecuta el ensamble final mediante procesos semiautomáticos. Se realizan los controles de calidad finales además de su etiquetado y empaquetado previos a la entrega a cliente del producto terminado.

Final assembly, inspection and packaging area.

The different parts of the semi-finished product from all the other manufacturing areas converge in this area.

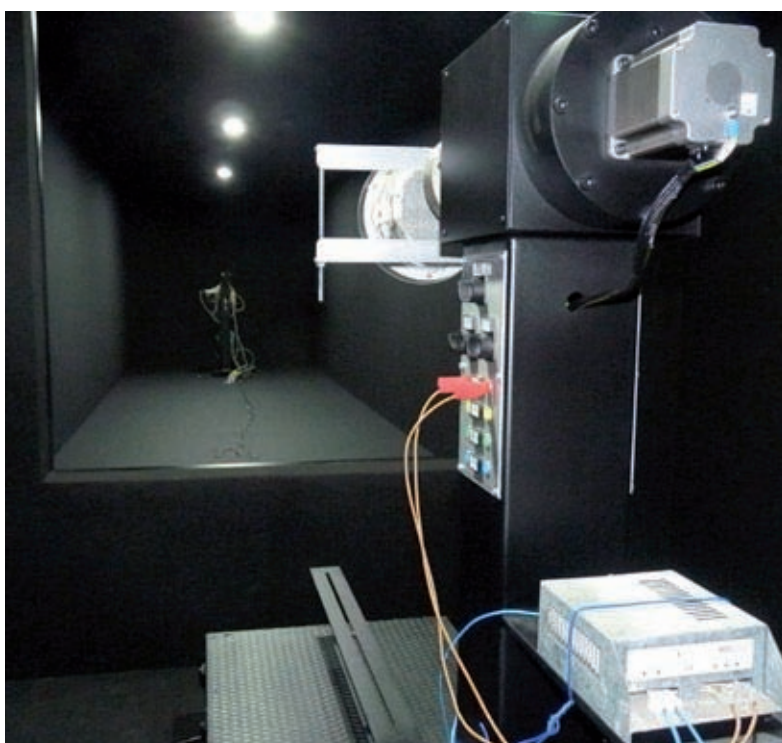
It is comprised of cells arranged using the “lean” philosophy for assembling each of the different products. Qualified and skilled personnel execute the final assembly, using semi-automated processes. Final quality controls are performed, as well as the labelling and packaging prior to shipping the finished product to customers.

“Una vez ensamblado, el producto debe superar los controles de calidad establecidos.”

“After assembly, the product must then pass the established quality controls.”



Área de caracterización lumínica / Light characterization area



“Cumplir los objetivos lumínicos marcados es mucho más rápido si cuentas con la infraestructura interna necesaria para hacer las mediciones durante y al final del desarrollo en tus propias instalaciones.”

“Fulfilling the established lighting objectives is much faster if you have the internal infrastructure required to take measurements during and at the end of development at your own facilities.”

El área de caracterización lumínica o laboratorio de fotometría, está equipada con un Goniófotómetro de última tecnología, permite a LEC conseguir la correcta caracterización del producto de iluminación desde su fase de desarrollo hasta que se convierte en un producto de producción en serie.

The light characterization area or photometry laboratory is equipped with a last-generation Goniophotometer, which lets LEC attain the proper characterization of the lighting product, from its development phase until entering the mass production phase.

Cámara climática / Climate chamber

Gracias a la cámara climática de LEC podemos realizar multitud de ensayos para verificar la calidad y resistencia de nuestros productos a condiciones adversas.

A nivel de investigación, el departamento de I+D+i puede conocer mejor el comportamiento de materiales y sistemas, la estabilidad de los productos, comportamiento de componentes ante la humedad...

Para el departamento de calidad es un elemento imprescindible para realizar envejecimientos acelerados a la luminaria, simulaciones de condiciones extremas, comprobando no sólo la durabilidad en términos lumínicos, sino la verificación del buen estado de otros elementos de la luminaria, como el comportamiento del tratamiento de pintura sometido a condiciones extremas en el tiempo.

Los ensayos reproducen las variables climatológicas con la máxima precisión y con capacidad suficiente para el almacenamiento y transmisión de datos, presentando registro gráfico.

La multitud de variantes es casi ilimitada, pudiendo simular ciclos climáticos manejando siempre un control preciso de temperatura y humedad relativa.

Thanks to the LEC climate chamber, we can perform a multitude of tests to verify the quality and resistance of our products in adverse conditions.

At a research level, the R&D&i department can gain more in-depth knowledge of the behavior of materials and systems, product stability, behavior of components to moisture...

For the quality department, it is essential to perform accelerated ageing processes on all luminaires, as well as extreme condition simulations, verifying not only the durability of the lights, but also the good condition of other lighting elements, such as the behavior of paint when subjected to extreme conditions over time.

The tests reproduce the weather variables with extreme precision and enough capacity to store and transfer data to present a graphic log.

The multitude of variants is almost unlimited, where climate cycles can be simulated by always maintaining precise controls of temperature and relative humidity.



“Con la cámara climática podemos poner a prueba la durabilidad y comportamiento de componentes en el tiempo, sometiéndolos a condiciones extremas y cambios bruscos de temperatura de -10º a +100º por ejemplo.”

“With the climate chamber, we can put the durability and behavior of components to the test over time, subjecting them to extreme conditions and sudden changes in temperature from -10º to +100º, for example.”

Calidad / Quality

Los aspectos de calidad intervienen en todos los estadios necesarios para la elaboración del producto.

Desde la etapa de concepción del diseño y elección de materiales, hasta su configuración, fabricación electrónica y mecánica, tratamiento superficial y montaje final.

Quality issues appear in all stages required to produce the products.

From the design conception stage and selection of materials, until their configuration, electronic and mechanical production, surface treatment and final assembly.



“Los círculos de calidad implantados en la empresa crean un entorno de mejora continua en cada uno de los procesos.”

“The quality circles implemented at the company create an environment of continuous improvement in each and every process.”

Los ensayos y pruebas de calidad definidas en cada una de las etapas son analizados por el departamento de calidad para determinación de la conformidad del producto, según los requisitos de partida y atendiendo a las características técnicas, mecánicas y lumínicas. La validación del producto pasa además por el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, RoHS, entre otras.

La implantación de los círculos de calidad en la empresa permite avanzar hacia la mejora continua de los distintos procesos consiguiendo la optimización de cada una de las etapas en beneficio de la producción de productos más competitivos de alta calidad.

The quality tests defined for each stage are analyzed by the quality department in order to determine product conformity, pursuant to starting requirements and heeding the technical specifications and mechanical and lighting characteristics. Final product approval also ensures compliance with regulations in force on electric safety and electromagnetic compatibility, RoHS, among others.

The implementation of quality circuits at the company lets us progress toward continuous improvement of the different processes, attaining optimization of each of the stages, in benefit of the production of more competitive and higher quality products.

Logística / Logistics

En LEC, con el alto número de productos y componentes, es imprescindible contar con unas instalaciones que nos permitan manejar esta ingente cantidad de material de la manera más eficiente posible, teniendo en cuenta, que mucho de éstos componentes son material sensible, ya sean por su alto valor o bien, porque requieran unas condiciones especiales de almacenaje para su óptima conservación.

Para ello, LEC cuenta con un almacén de 713 metros cuadrados, estructurado por zonas en el que se reciben y almacenan la materia prima que hará falta en la cadena de producción. Justo arriba de este almacén, unido mediante un montacargas se encuentra el almacén de producto terminado, de las mismas dimensiones, y con una capacidad de 1.400 palés europeos.

At LEC, with the high number of products and components, it is essential to have facilities that let us manage this enormous amount of material as efficiently as possible, bearing in mind that many of these components are sensitive materials, either due to their high value or because they require special storage conditions for their optimal conservation.

For this reason, LEC has a 713-square-meter warehouse, broken down into areas in which raw materials needed in the production chain are received and stored. Just above this warehouse, linked via a cargo elevator, is the finished product warehouse, of the same size, and with a 1400 Euro pallet capacity.

“El almacén de salida cuenta con una capacidad de 1.400 palés europeos.”

“The outgoing warehouse has a 1400 Euro pallet capacity.”



Personas / People



“El know how acumulado por el personal que está desde los inicios mas el bagaje del nuevo personal, suman el mayor activo de la fábrica.”

“The accumulated know-how of our personnel who have been here since the beginning, plus the experience of new staff members, are the factory’s greatest asset.”

Y por supuesto, para que todo estos procesos funcionen...

Son fundamentales, las personas

El bagaje de conocimientos y experiencias que acumula LEC en su personal, es de un valor incalculable, obviamente, seguimos nutriéndonos de personal que incorporan su bagaje personal que nos hace crecer aún más, pero el equipo de LEC que ha estado desde sus inicios, cuenta con un valor inestimable ya que hemos contado con la oportunidad de ir creciendo a medida del avance de la tecnología.

No hemos tenido que reconvertirnos ni eliminar vicios adquiridos de otras tecnologías, somos especialistas en electrónica, con una fábrica diseñada exclusivamente para la producción de iluminación LED.

And, of course, in order for all these processes to operate correctly...

People are fundamental.

The cumulative knowledge and experience that LEC has with its personnel is an incalculable value -obviously- as we continue to nourish the company with new hires who bring their own personal experience that makes us grow even more. However, the original

LEC team that has been here since its inception has an inestimable value, as we have had the chance to continue growing as new technology advances.

We have not had to convert or try to rid ourselves of bad habits acquired from other technologies. We are simply electronics specialists, with a factory designed exclusively to produce LED lighting.

Política de garantía y calidad de productos LEC

Warranty policy and product quality LEC

LEC cuenta con las siguientes certificaciones a nivel empresarial que avalan la calidad de sus productos mediante el control y seguimiento de sus estándares en sus procedimientos de producción y control de calidad.

LEC has the following company certifications to guarantee the quality of their products by controlling and monitoring its standards on its production processes and quality control.



ISO 9001

Sistema de gestión de calidad.

Quality Management System.

ISO 14001

Sistema de gestión ambiental.

Environmental Management System.

ISO 45001

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Occupational Health and Safety Management System.

ISO 50001

Sistema de gestión de la energía.

Energy Management System.



ISO 14006

Sistema de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño.

Environmental Management System. Guidelines for incorporating ecodesign.

Todos los productos de esta tarifa cumplen con los Reglamentos Nacionales y Directivas Europeas que le son de aplicación en cada caso.

The entire product range in this price list comply the European Directives and National Standards that are applicable in each case.



Certificado CE

Certificado CE de productos emitido por laboratorios independientes acreditados por ENAC.

CE product certificate issued by independent laboratories accredited by ENAC.



RAEE - WEEE

RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)

WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment)



ECOTIC.

Certificación para la gestión de Residuos eléctricos y electrónicos.

Certification for the management of electrical and electronic waste.



Certificación RoHS.

Restringe el uso de materiales peligrosos en la fabricación de varios tipos de equipos eléctricos y electrónicos (Plomo, Mercurio, Cadmio, Cromo hexavalente, PBB y PBDE).

Restricts the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (lead, mercury, cadmium, chromium hexavalent, PBB and PBDE).



ECOEMBES.

Adhesión al SIG (Sistema Integrado de Gestión) cumpliendo la Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases para gestionar nuestros envases y residuos de envases.

Adhesion to the IMS (Integrated Management System) fulfilling the Law 11/97 on packaging and packaging waste





LEC
Light Environment Control

Polígono Industrial El Olivar, Calle Copejadores, 2
11160 Barbate (Cádiz) España

Tels.: +34 **956 454 130**
comercial@lecsi.com | **www.lecsi.com**

Reservados todos los derechos. LEC se reserva el derecho de modificar cualquiera de las especificaciones incluidas, en cualquier momento y sin aviso previo. LEC no será responsable de las consecuencias que deriven del uso de la presente publicación.

All rights are reserved. LEC reserves the right to change any specification at any time without prior notice. LEC shall not be liable for the consequences resulting from any use made of this catalog.