



# Plant i.T.

Process Control Systems. MES inside.

Works with

EcoEtruxure™

La solución IT para la industria de pinturas y revestimientos

[proleit.es](http://proleit.es)

**ProLei.T.**

by **Schneider** Electric

# Solución IT para los fabricantes de pinturas y revestimientos

Para ganar clientes se deben establecer tendencias de mercado. Los requisitos cada vez mayores de la industria de pinturas y revestimientos en términos de legislación, garantía de calidad, consumo de agua, utilización de la planta, trazabilidad y sostenibilidad exigen nuevos enfoques. La tendencia de la industria nos lleva hacia procesos modulares altamente automatizados, desde la aceptación de las materias primas, pasando por la producción hasta el envío, así como desde la capa de control de la planta hasta la producción y viceversa. Las soluciones integradas son necesarias para cumplir con los exigentes requisitos de la producción conectada.

Debido a la creciente competencia en la industria de pinturas y revestimientos, todos los procesos de producción deben ofrecer el más alto nivel de flexibilidad, desde la aceptación de las materias primas y el proceso de producción hasta el envasado del producto terminado. En base a las materias primas y las recetas de las mezclas, se deben producir distintas variantes de productos, preferiblemente con un sistema IT integrado que controle y monitorice todas las áreas y módulos de proceso subordinados semi o totalmente automatizados y esté conectado a un sistema ERP a través de interfaces.

## **Solución de automatización integrada con Plant iT**

Plant iT es un sistema de IT modular con funcionalidades MES integradas para todas las áreas de proceso en la industria de pinturas y revestimientos. Sus características específicas para esta industria, combinadas con la tecnología de vanguardia permite la transparencia de los datos desde el nivel operativo hasta el de planificación y en todas las etapas de la creación de valor. El sistema MES (Manufacturing Execution System) proporciona a los Jefes de Producción nuevas oportunidades para tener una visión global de toda la cadena de procesos, desde la entrega de las

materias primas hasta el producto envasado. Esta transparencia mejorada optimiza los procesos, mejora la calidad del producto, ahorra energía y materias primas y aumenta la disponibilidad de máquinas y plantas de producción.

## **Producción integrada de pinturas y revestimientos**

Desde la aceptación y el almacenamiento de materias primas, la mezcla y producción controlada por recetas, así como la integración de varios equipos/unidades o mezcladores en líneas llenado, hasta el envasado y envío de mercancías, en cooperación con clientes, proveedores de maquinaria y universidades, hemos definido interfaces estándar para los procesos y la obtención de datos de calidad para cada equipo de una planta de llenado y envasado. Gracias a este procedimiento, que establece tendencias, es posible, por ejemplo, realizar análisis de efectividad globales de los equipos/planta de producción (OEE). Además, la coordinación del control del proceso de orden superior se habilita mediante el registro de todos los datos de la máquina hasta que se transfieren a la logística interna y mediante el mapeo del flujo de información para los pasos individuales del proceso.

# Los requisitos de la producción de pintura

## Integración de todos los procesos IT

Si se observa en mayor detalle las plantas de fabricación de pinturas y revestimientos industriales, a menudo nos encontraremos con áreas de producción que consisten en líneas y máquinas de varios proveedores con poca o ninguna intercomunicación entre sí. Este escenario heterogéneo de maquinaria y planta de fabricación se divide en numerosas áreas de proceso y muy rara vez está completamente automatizado o conectado a un sistema IT de orden superior. Aunque muchos fabricantes de plantas y máquinas ofrecen soluciones de información tipo SCADA, a menudo se limitan a sus propios equipos/plantas y, por lo tanto, a un área de proceso específica, sin orientarse a una línea de producción o a toda la planta de producción al completo. Esto a menudo genera el desarrollo de las llamadas "islas" que tienen, por ejemplo, su propia gestión de recetas y cuyo ajuste, en caso de modificación de la receta original, solo puede tener lugar manualmente y, en el peor de los casos, solo puede ser llevado a cabo por un programador experto del sistema. Además, los datos reales, por ejemplo, la viscosidad, no se registran permanentemente en estos sistemas de automatización locales. La necesidad de una gestión de procesos de orden superior

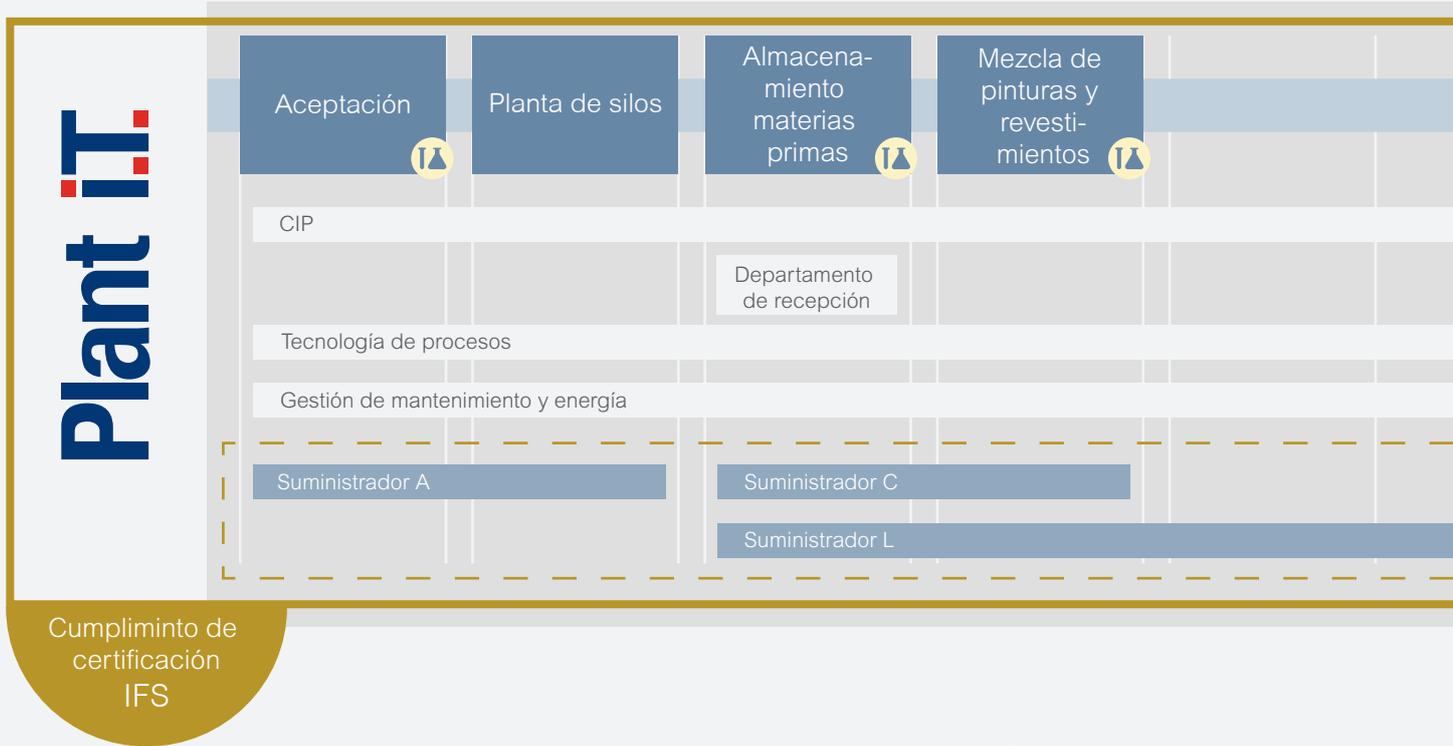
se hace evidente cuando se consideran más a fondo los sistemas existentes de despacho, almacenamiento y logística. El flujo de información se convierte en un factor aún más crítico para las áreas de producción que mapean los flujos de trabajo como el llamado enrutamiento o las hojas de seguimiento; en este caso, el registro manual de los datos es una fuente típica de errores.

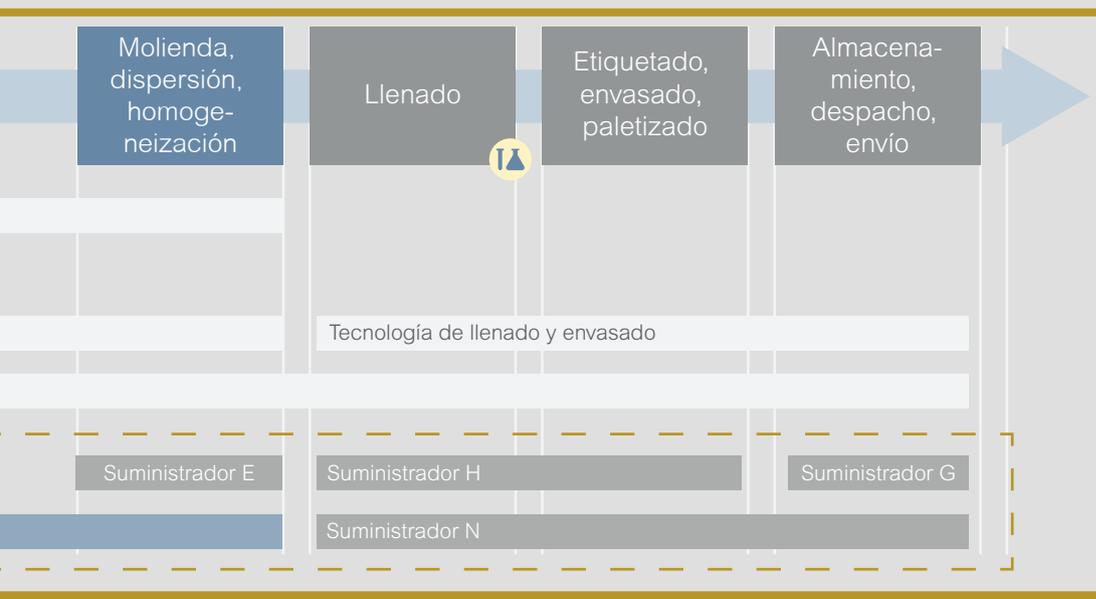
## Plant iT ofrece la solución perfecta

Independientemente de los sistemas y requisitos existentes, Plant iT procesa información de todas las áreas de la planta y asume la gestión integrada de procesos gracias a interfaces ya definidas. Una solución factible para el problema de las "islas" podría ser interconectar los controles para, por ejemplo, especificar parámetros de orden, así como registrar, analizar y enviar valores reales a un sistema ERP en forma condensada. Además, Plant iT puede garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad, el cálculo del consumo de materiales en función de la lista de órdenes de fabricación y la trazabilidad completa de todo el proceso de producción de acuerdo con la legislación.



# Cadena de procesos en la producción de pintura industrial





Optimización automática de recetas

Reportes web

Conexión con planta de envasado

Listas de materiales

Análisis de OEE

# Plant iT

Planificación de limpiezas

Parámetros de lote

Gestión de lotes

Serialización

Análisis material remanente

Análisis lotes residuales

Registros de auditoría

Trazabilidad integrada

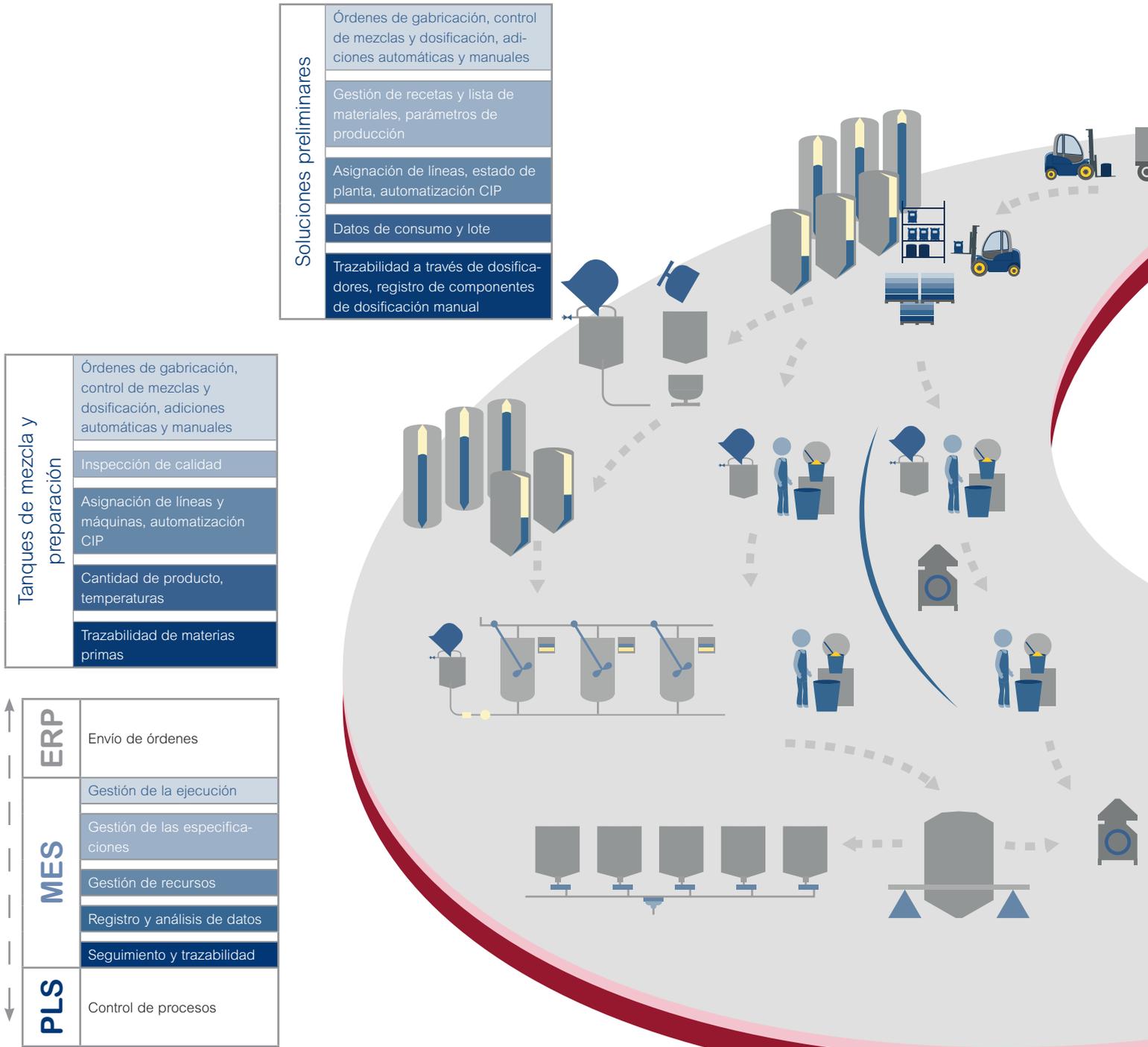
Detección potenciales de mejora

Matriz de limpieza

Gestión de líneas

Producción sin papel

# Concepto de solución integrada



Molienda y dispersión	Integración con ERP para costes en tiempo real
	Gestión de especificaciones
	Control predictivo del modelo
	Informes y gestión de energía
	Control y coordinación de múltiples variables
	Control complejo (p. ej. autoajuste)

Terminación y matizado	Órdenes de fabricación de mezcladores de llenado/en línea
	Parámetros de máquina y calidad (temperaturas)
	Asignación de líneas y máquinas
	Temperaturas, presiones, cantidades, etc.
	Trazabilidad a través de tanques de mezcla/preparación

Almacén de materias primas	Órdenes de aprovisionamiento, entrada y movimiento de existencias
	Gestión de materias primas, inspecciones de calidad
	Gestión de silos y de ubicaciones de almacenamiento
	Reservas de materiales, capacidad y uso de almacén
	Trazabilidad de materias primas

Recepción de materias primas	Órdenes de entrada, muestreo de laboratorio, asignación de silo, control de admisión
	Gestión de materias primas, instrucciones de inspección, compatibilidad de materiales
	Seguimiento de vehículos y silos
	Retroalimentación a dpto. de compras, contabilidad de materiales
	Trazabilidad de materias primas, posibles re-admisiones

# Plant iT.

Envío / Recogida	Órdenes y coordinación de envíos y cargas
	Pre-envasado
	Línea de envío
	Registro de contenedores via SSCC
	Trazabilidad a través de palés

Almacén de productos terminados	Actualizaciones dinámicas de almacén en ERP
	Etiquetado de producto terminado
	Integración de flujos de envío
	Trazabilidad completa de productos
	Gestión de almacenes
Trazabilidad de palés/contenedores a través de RFID/código de barras	

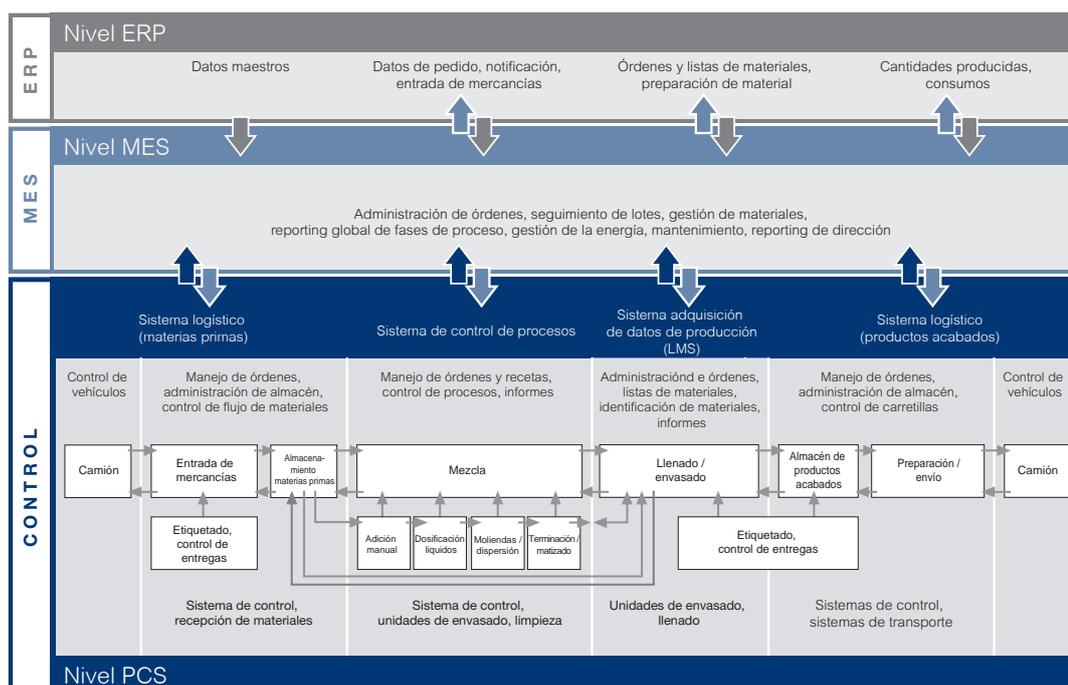
Envasado y paletizado	Órdenes y control de envasado y etiquetado
	Parámetros de envasado (peso, cantidad) y de paletizado, especificaciones de etiquetado
	Gestión de cestas, jaulas antivuelco y palés
	Número de unidades, datos relevantes de OEE, errores/fallos, etc.
	Trazabilidad a través de detección de contenedores

# Planta iT y MES

## Una integración vertical

Los niveles MES y PCS a menudo se ven como dos sistemas separados en una planta de producción. Plant iT evita esta separación tan habitual. Se evitan interfaces innecesarias y administraciones duplicadas gracias a la incorporación de funciones MES en el sistema Plant iT. Además, esto proporciona las bases perfectas para el procesamiento integrado de la información y una mayor eficiencia para la operación, el mantenimiento y las mejoras del sistema, así como para futuras extensiones. Por lo tanto, ProLeiT ha desarrollado la plataforma flexible Plant iT, que consta de sistemas básicos y módulos para su aplicación en diversas áreas de una planta de producción. El módulo de Plant iT material es un excelente ejemplo del diseño modular del sistema Plant iT. Dado que la disponibilidad de materiales es de importancia clave para las plantas de pintura, la gestión de materiales orientada al proceso proporciona todos los datos de forma permanente. Esto

garantiza decisiones rápidas en cuanto a la actuación sobre el ciclo del proceso durante la producción. Un criterio esencial para que estas decisiones sean adecuadas es la actualización en tiempo real de la información sobre el stock, la disponibilidad local y la calidad de los materiales que se procesan.



MES en la industria de pinturas y revestimientos

Por lo tanto, Plant iT garantiza la integración requerida para, por ejemplo, asegurar la trazabilidad y llevar a cabo una optimización de recetas en función de los parámetros de la materia prima. Además, Plant iT puede mapear todas las materias primas recibidas con el flujo de trabajo respectivo.

La modularidad del sistema de control de procesos Plant iT soporta la implementación gradual en la instalación. De este modo, se pueden integrar la tecnología y los procesos existentes en la planta. ProLeiT tiene una amplia experiencia en proyectos y numerosos testimonios en el campo de la consultoría y la implementación de soluciones MES en la industria de pinturas y revestimientos.

Los sistemas MES pueden servir como un centro de datos encargado de integrar áreas esenciales de la producción y pueden dar respuesta, entre otras, a las siguientes preguntas:

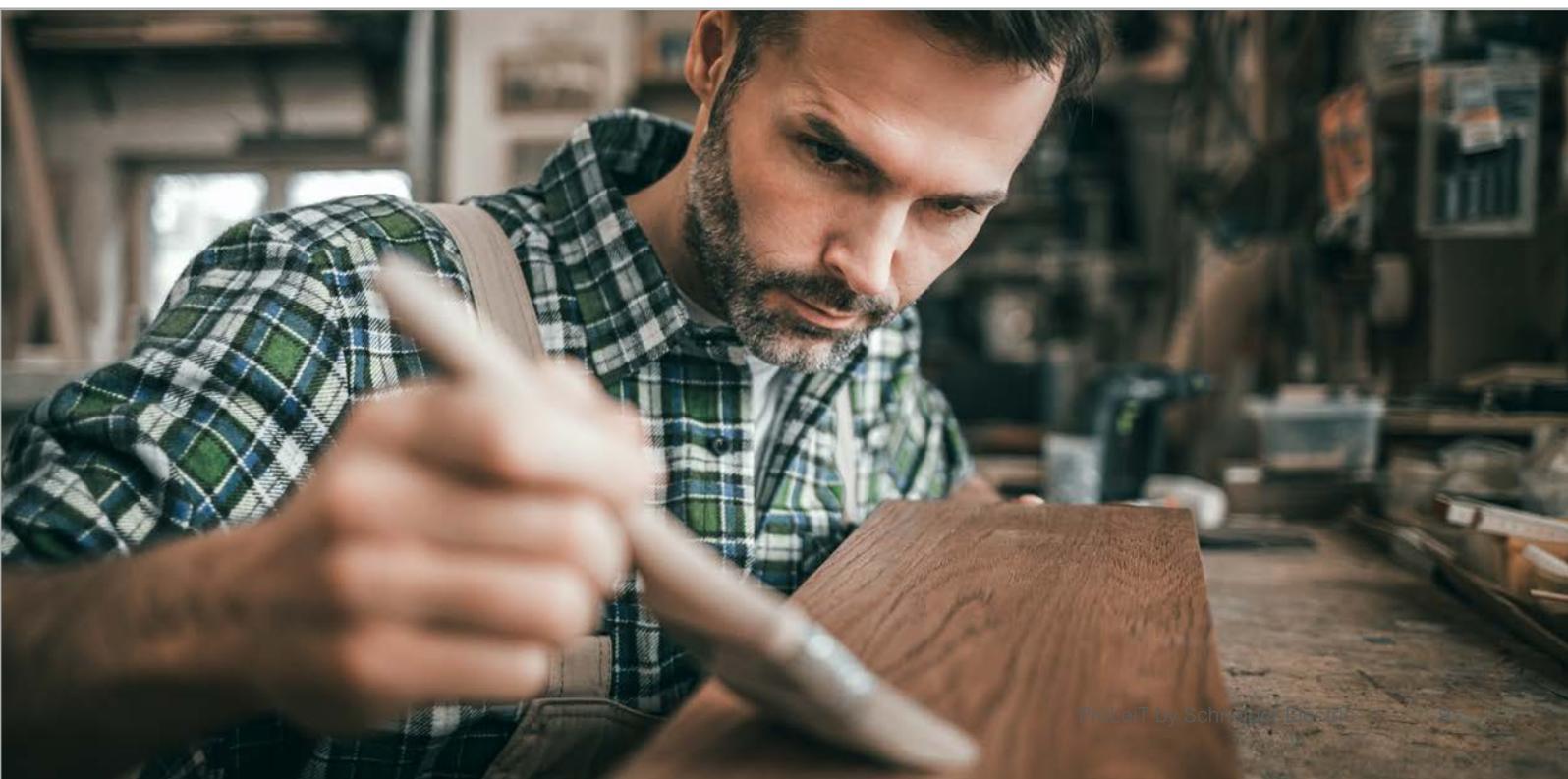
**¿Qué se produce, dónde y por quién? (Gestión de la ejecución)**

**¿Cómo se tiene que producir? (Gestión de las especificaciones)**

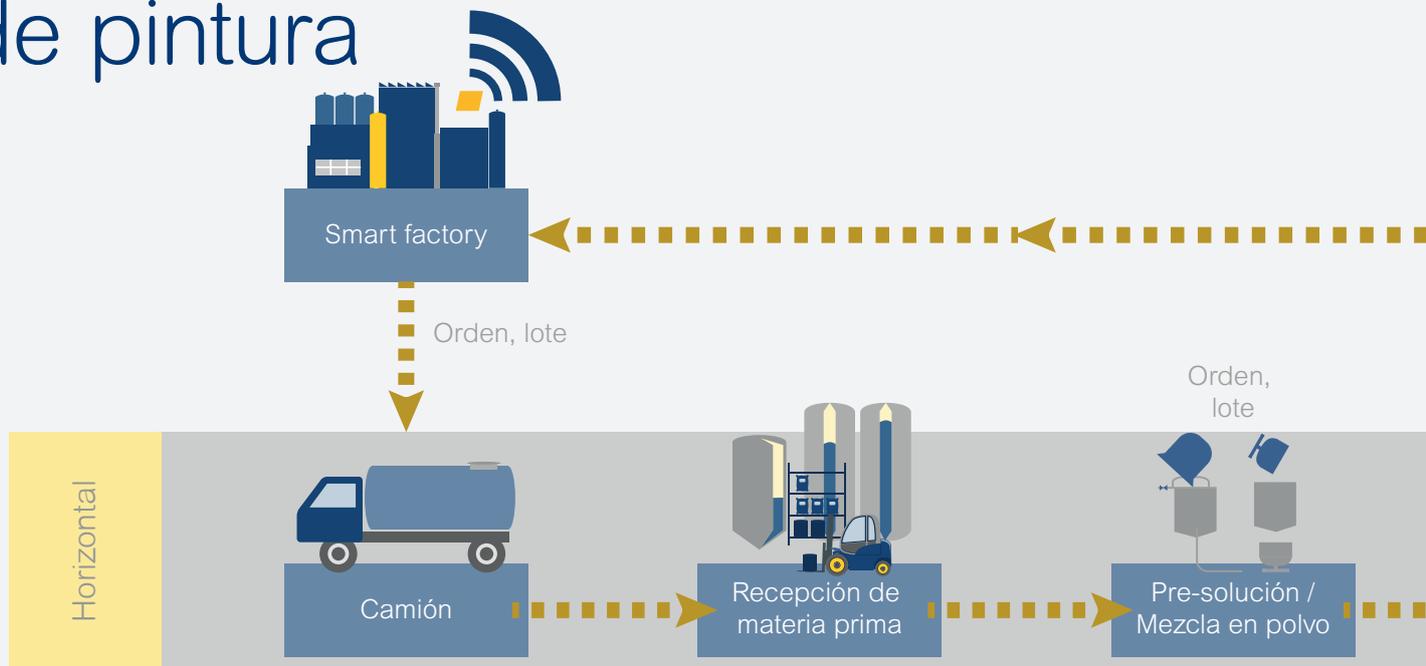
**¿Quién debe producir, qué y dónde? (Gestión de recursos)**

**¿Cómo se ha producido? (Registro y análisis de datos)**

**¿Cuándo, dónde y por quién hasido producido algo? (Seguimiento y trazabilidad)**



# La Industria 4.0 en producción de pintura



La rápida evolución hacia un entorno productivo conectado en red cada vez más ágil, no solo abre nuevas posibilidades, sino que también trae consigo nuevos retos. En este contexto se suelen utilizar términos como “Industria 4.0” o “Industrial Internet of Things” (IIoT). A menudo se habla de la Industria 4.0 únicamente en relación con la tecnología de producción utilizada, es decir, con el concepto clásico de maquinaria y equipos. Sin embargo, las llamadas Smart Factories también ofrecen numerosas ventajas en la industria de procesos, por ejemplo la interconexión digital de todos los ámbitos y procesos. Esta interconexión digital se implementa por medio de un sistema MES como unidad central de análisis y reporting.

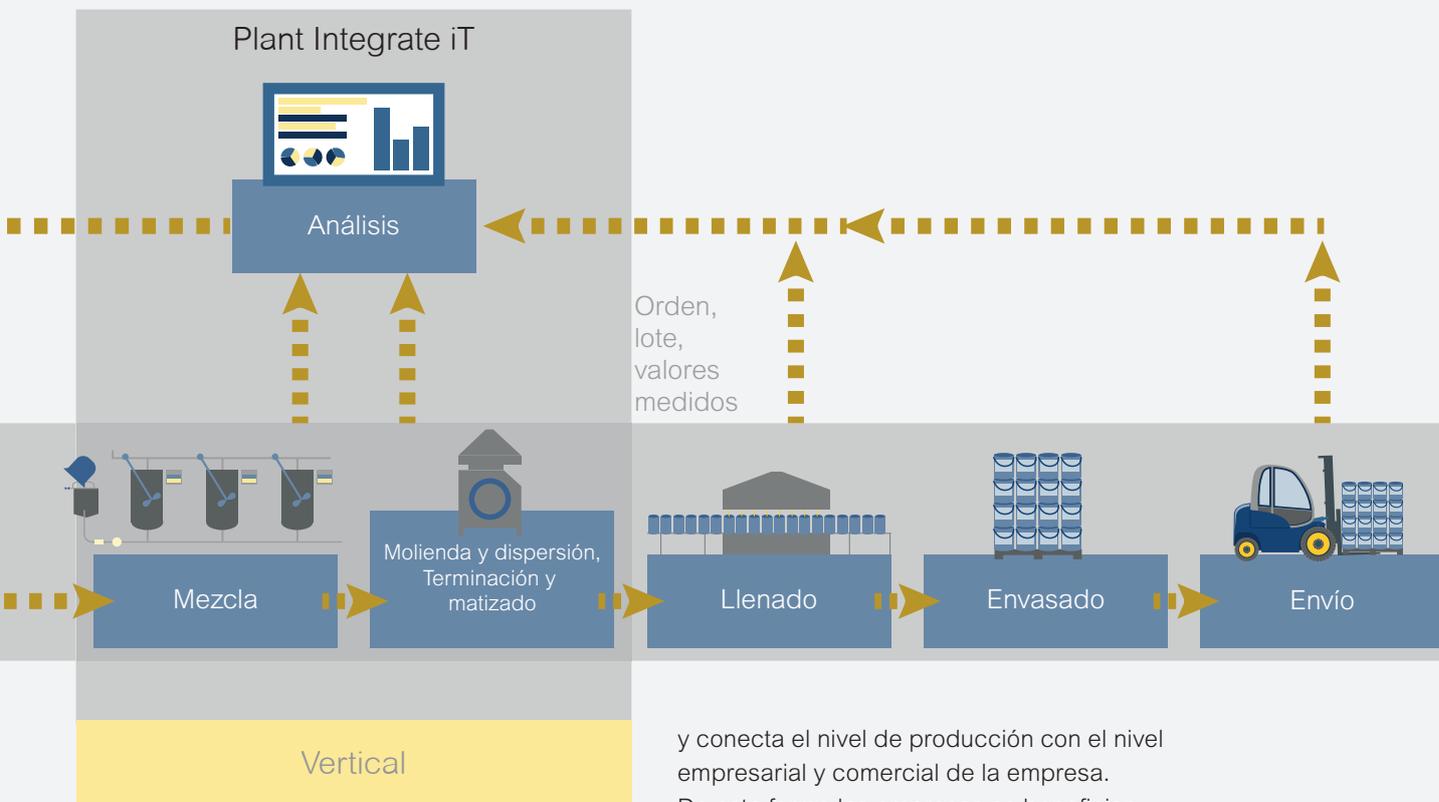
## The Smart Factory

La transformación de las fábricas clásicas en Smart Factories de la Industria 4.0 cambiará de raíz la manera en la que operan. Los procesos empresariales reaccionan de manera dinámica a los cambios que se producen en el mercado, y los métodos de producción varían automáticamente en función de los costes, la calidad o el impacto medioambiental. La tecnología de producción se adapta a los deseos de cada cliente, compensa los cuellos de botella

y regula por sí sola la productividad de las instalaciones. En términos de Industria 4.0, esto se logra, por un lado, vinculando verticalmente los procesos tecnológicos con los procesos comerciales de la empresa y, por el otro, interconectando horizontalmente los procesos y sistemas a lo largo de toda la cadena de valor. De este modo es posible controlar y optimizar todos los procesos de toda la planta a la vez. La producción es totalmente transparente, lo cual constituye la base para tomar las mejores decisiones en temas técnicos y comerciales. Asimismo, la Smart Factory permite tener en cuenta los deseos de cada cliente, ya que es posible producir de manera rentable incluso lotes muy pequeños. En el marco de la Industria 4.0, muchas empresas del sector han implementado ya, por ejemplo, sistemas de aseguramiento de calidad automáticos con sensores inteligentes, la producción sin papel, así como la trazabilidad de productos a lo largo de todo el proceso de creación de valor, a fin de poder identificar y subsanar cualquier causa de error.

## Nuevas posibilidades para la industria de pinturas y revestimientos

Estos avances técnicos abren nuevas



posibilidades de automatización para la industria de pinturas y revestimientos. Y es que la creciente conexión en red de todos los procesos internos que componen la cadena de creación de valor de la empresa, desde el aprovisionamiento y la producción hasta la distribución y comercialización, no solo mejora sustancialmente la eficiencia y la productividad, sino que la posibilidad de monitorizar y controlar los equipos de producción de forma totalmente automatizada abre muchas oportunidades para la optimización del flujo de procesos.

### Integración de sistemas heterogéneos a través de MES

Para hacer realidad esta compleja tarea diseñamos un sistema MES a medida de las necesidades de cada cliente. La solución MES de ProLeiT se llama Plant Integrate iT, y puede utilizarse de manera independiente del sistema de control de procesos Plant iT. El sistema MES integra la información heterogénea que generan los distintos equipos de producción

y conecta el nivel de producción con el nivel empresarial y comercial de la empresa. De esta forma las empresas se benefician de una plataforma de datos centralizada y homogénea.

### Empleo eficaz de indicadores clave

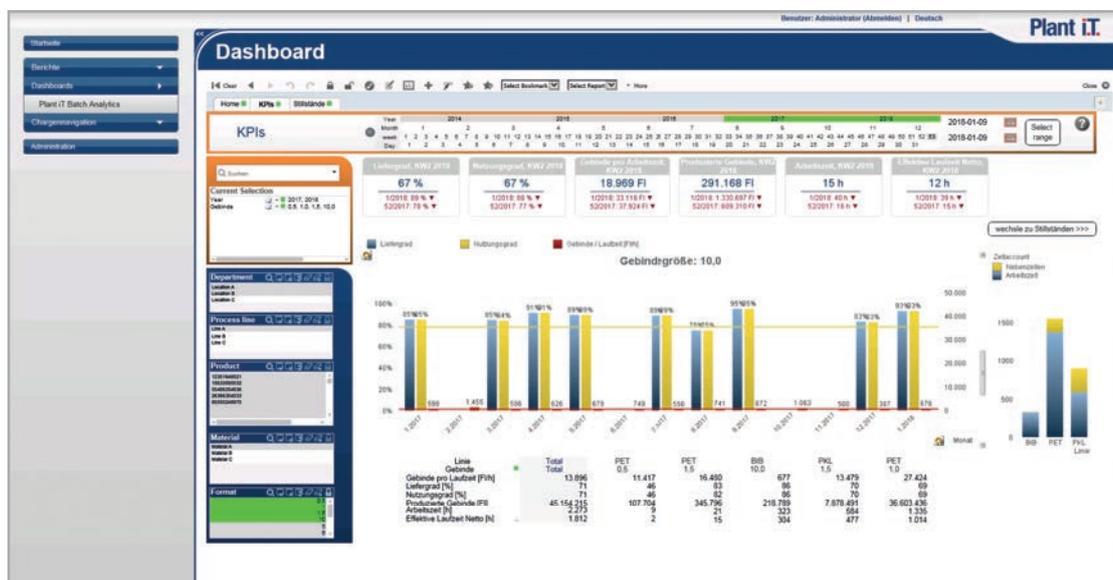
Para monitorizar los resultados y las inversiones es necesario emplear indicadores clave de rendimiento, o KPI. Para que estos indicadores sean útiles, no obstante, han de poder registrarse y visualizarse en tiempo real a fin de identificar inmediatamente cualquier problema y adoptar rápidamente las medidas necesarias. Plant Integrate iT ofrece para ello una serie de paneles configurables que permiten visualizar en tiempo real todos los datos registrados y archivados, filtrarlos por período, orden, cliente, producto, lote, emplazamiento o consumo de energía, entre otros criterios, y relacionarlos entre sí. De esta forma se pueden detectar muchas correlaciones que, de otro modo, pasarían inadvertidas, con lo que los responsables pueden reaccionar de forma más rápida y eficaz a cualquier desviación.

# Overall Equipment Effectiveness

La Eficiencia General de los Equipos u OEE, por sus siglas en inglés, es un método basado en indicadores clave que sirve para monitorizar y mejorar la eficiencia de las plantas de producción. El método OEE ha demostrado ya su eficacia en múltiples sectores a la hora de evaluar la calidad de los procesos, y presenta numerosas ventajas también para la industria de pinturas y revestimientos, especialmente en lo que a transparencia se refiere. El empleo de indicadores OEE permite detectar sistemáticamente potenciales de mejora, en tanto que estos analizan la disponibilidad, rendimiento y calidad de las diferentes líneas de producción e identifican los puntos en los que se producen pérdidas de productividad. Constituyen, por tanto, la base de cualquier medida de mejora. Plant iT, el sistema de control de procesos de ProLeiT, proporciona indicadores OEE e informes con tan solo presionar un botón; por línea y también por planta. Dado que aquí se integran todos los datos de producción, es posible generar también análisis OEE con gráficos detallados sobre la efectividad de una línea o máquina determinada con respecto al conjunto de la planta. En función de las necesidades específicas del cliente,

pueden compararse entre sí los niveles de carga de las diferentes líneas y también el cumplimiento de los indicadores de rendimiento establecidos. Para mostrar los datos de forma gráfica el sistema utiliza paneles, tablas y listas, entre otros. Plant iT incorpora por defecto numerosos requisitos de información estándar para la industria de pinturas y revestimientos y genera automáticamente informes en línea. Estos informes contienen, entre otros, la siguiente información:

- Estadísticas de rendimiento
  - p. ej. tiempos de uso de todas las máquinas
- Estadísticas de energía
  - p. ej. consumo por máquina, línea o producto producido
- Análisis de fallos
  - causas de parada y el tiempo de inactividad por máquina, línea o producto
- Análisis de consumo
  - p. ej. de materias primas / materiales de embalaje por lote / orden de fabricación; desperdicio / pérdidas
- Análisis del “golden batch”
  - p. ej. comparación de valores del proceso



Visualización de una pantalla de OEE en Plant iT

# Trazabilidad

## Trazabilidad en la industria de pinturas y revestimientos

Para poder cumplir con las normas internacionales aplicables en el sector de las pinturas (p. ej. IFS), adquiere cada vez más importancia el tema de la trazabilidad dentro del proceso de producción, desde la materia prima hasta el producto acabado. Por ello, ProLeiT pone a disposición un sistema de seguimiento y trazabilidad que permite registrar sistemáticamente todas las materias primas empleadas y los productos acabados asociados.

La importancia de la trazabilidad no solo se debe a las exigencias cada vez más elevadas de las empresas comercializadoras ni a la mayor transparencia que exige el consumidor final, sino también a los importantes daños económicos que una eventual retirada de producto del mercado puede provocar. Garantizar la correcta identificación y trazabilidad de la mercancía durante todo el ciclo de producción ofrece numerosas ventajas. El seguimiento cronológico de las etapas de proceso relevantes permite identificar exactamente al fabricante, transportista o proveedor implicado en cada producto o fase de producción. De esta forma se pueden evitar fallos o detectar

más fácilmente las causas de los mismos para poder eliminarlas. Una gestión de materiales cercana al proceso, como la que ofrece el módulo opcional Plant iT material, proporciona una vista online detallada de todos los movimientos de materiales. Dichos movimientos se registran mediante una estructura de almacén definida en función del proceso y, además de una administración precisa del inventario, también permiten realizar búsquedas y evaluaciones, en particular seguimientos de lotes.

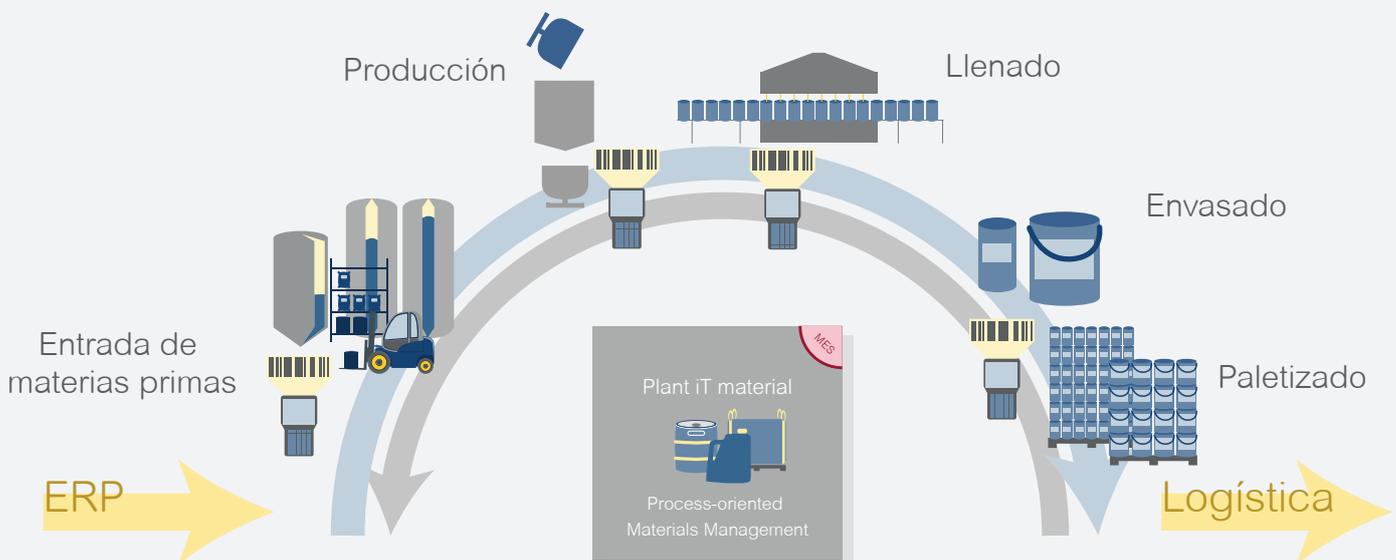
A partir del punto de inicio definido por el usuario se pueden realizar búsquedas en ambas direcciones. La navegación es sencilla gracias a una vista general dividida en predecesores (aguas arriba) y sucesores (aguas abajo), donde la información se presenta de forma similar a la vista general de almacén y la vista general de transacciones.



Trazabilidad de lote



Informe de lote



# Resolviendo los desafíos en la industria de pinturas y revestimientos

- Gestión de órdenes de fabricación
  - Entrada de mercancías
  - Mezcla
  - Molienda y dispersión
  - Terminación y matizado
  - Llenado
  - Embalaje
  - Envío
- Gestión de recetas
  - Aceptación de listas de materiales y retroalimentación de consumos a los sistemas ERP
  - Cambios de receta en la orden actual
  - Gestión de componentes manuales
  - Optimización de recetas
- Gestión de materiales orientada al proceso
  - Mapeo de los flujos de materiales en todos los pasos del proceso
  - Gestión de inventario de todos los materiales
  - Grabación y reprocesamiento de trabajos
  - Seguimiento de lotes y productos
  - Análisis de mermas
  - Integración con ERP para optimizar los procesos MRP
- Gestión integrada de la energía
  - Registro y visualización de datos energéticos
  - Estadísticas de energía con informes de consumo detallados
  - Retroalimentación del consumo de energía al sistema de control de costes de proceso de orden superior
  - Optimización del modo de funcionamiento del almacenamiento energético
  - Visualización de consumos de energía específicos
- Optimización de la calidad y la producción
  - Conexión a sistemas de laboratorio
  - Flujo de trabajo de los procesos de inspección relevantes para el control de calidad
  - Adquisición de datos de producción
  - Valores de OEE para los fabricantes de pinturas y revestimientos
- Servicio y soporte
  - Soporte 24/7
  - Monitoreo del sistema
  - Análisis y mantenimiento



Escalable



Orientada a necesidades



Solución sectorial específica



Arquitectura abierta  
y modular



Elevada flexibilidad



Ampliable en  
todo momento



Tecnología probada



Alto grado de  
estandarización

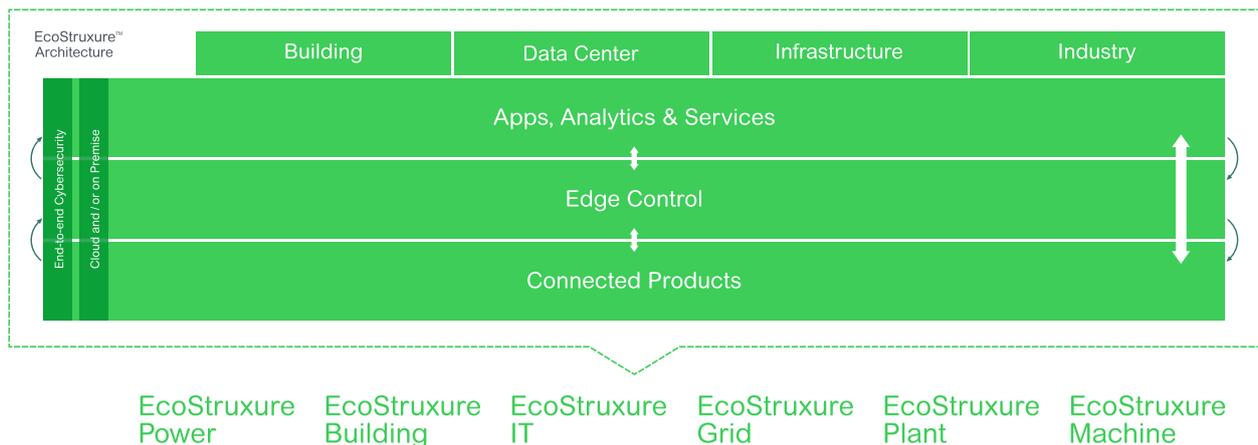
# EcoStruxure™

## Innovation At Every Level

Desde la fusión de ProLeiT y Schneider Electric en agosto de 2020, Plant iT complementa la arquitectura de sistema EcoStruxure de Schneider Electric. La unión de la experiencia de Schneider Electric y ProLeiT ofrece un enorme valor a los clientes de ambas empresas para aumentar su productividad y eficiencia. Las soluciones de ProLeiT se dirigen específicamente a la industria química (que incluye pinturas y revestimientos) y permiten así una amplia penetración en el mercado. A través de su propia arquitectura de sistema EcoStruxure, en la que el software AVEVA desempeña un papel integral y que se ve reforzado por el porfolio de ProLeiT, Schneider Electric, una empresa activa en más de 100 países de todo el mundo, lleva mucho tiempo impulsando con éxito la transformación digital en la automatización industrial.

EcoStruxure™ es nuestra arquitectura y plataforma de sistemas abierta, interoperable y habilitada para IoT. EcoStruxure ofrece un valor mejorado en torno a la seguridad, la fiabilidad, la eficiencia, la sostenibilidad y la conectividad para nuestros clientes. EcoStruxure aprovecha los avances en IoT, movilidad, detección, cloud, análisis y ciberseguridad para ofrecer innovación a todos los niveles. Esto incluye productos conectados, Edge Control y aplicaciones, análisis y servicios que están respaldados por el software del ciclo de vida del cliente. EcoStruxure™ se ha desplegado en casi 500.000 sitios con el apoyo de más de 20.000 desarrolladores, 650.000 proveedores de servicios y socios, 3.000 servicios públicos y conecta más de 2 millones de activos bajo gestión.

## EcoStruxure™ Innovation At Every Level





Visit us on  
[proleit.es](http://proleit.es)

**ProLeiT Iberia S.L.U.**

Parque Empresarial Torneo | C/Arquitectura 5, Torre 8, Planta 10 | 41015 Sevilla | España  
Tel: +34 95 4975 811 | Fax: +34 95 4975 812 | [info@proleit.es](mailto:info@proleit.es)

**ProLeiT S. de R.L.**

Lic. José Benítez, 2211 | Col. Chepevera | 64030 Monterrey Nuevo León (N.L.) | Mexico  
Tel: +52 (81) 2559 8236 | [info@proleit.com.mx](mailto:info@proleit.com.mx)

© 2022 ProLeiT

Plant iT y brewmaxx son marcas registradas y denominaciones comerciales de ProLeiT. Schneider Electric, Microsoft, Qlik, Rockwell Automation, SAP, Siemens, Windows y los demás nombres de marcas utilizados que no se mencionan aquí son marcas registradas de sus respectivas compañías. La información de este documento contiene descripciones generales y características de funcionamiento que en casos de aplicación concretos pueden no coincidir exactamente con lo descrito o bien haber sido modificadas como consecuencia de un ulterior desarrollo de los distintos componentes del sistema. Algunos de los gráficos e ilustraciones utilizados en este documento se proporcionan a modo de ejemplo y pueden no coincidir con el estado del producto en el momento de su suministro. ProLeiT y sus filiales únicamente garantizan las funciones y las prestaciones de los sistemas que consten expresamente en un contrato sobre el alcance del suministro y las prestaciones.