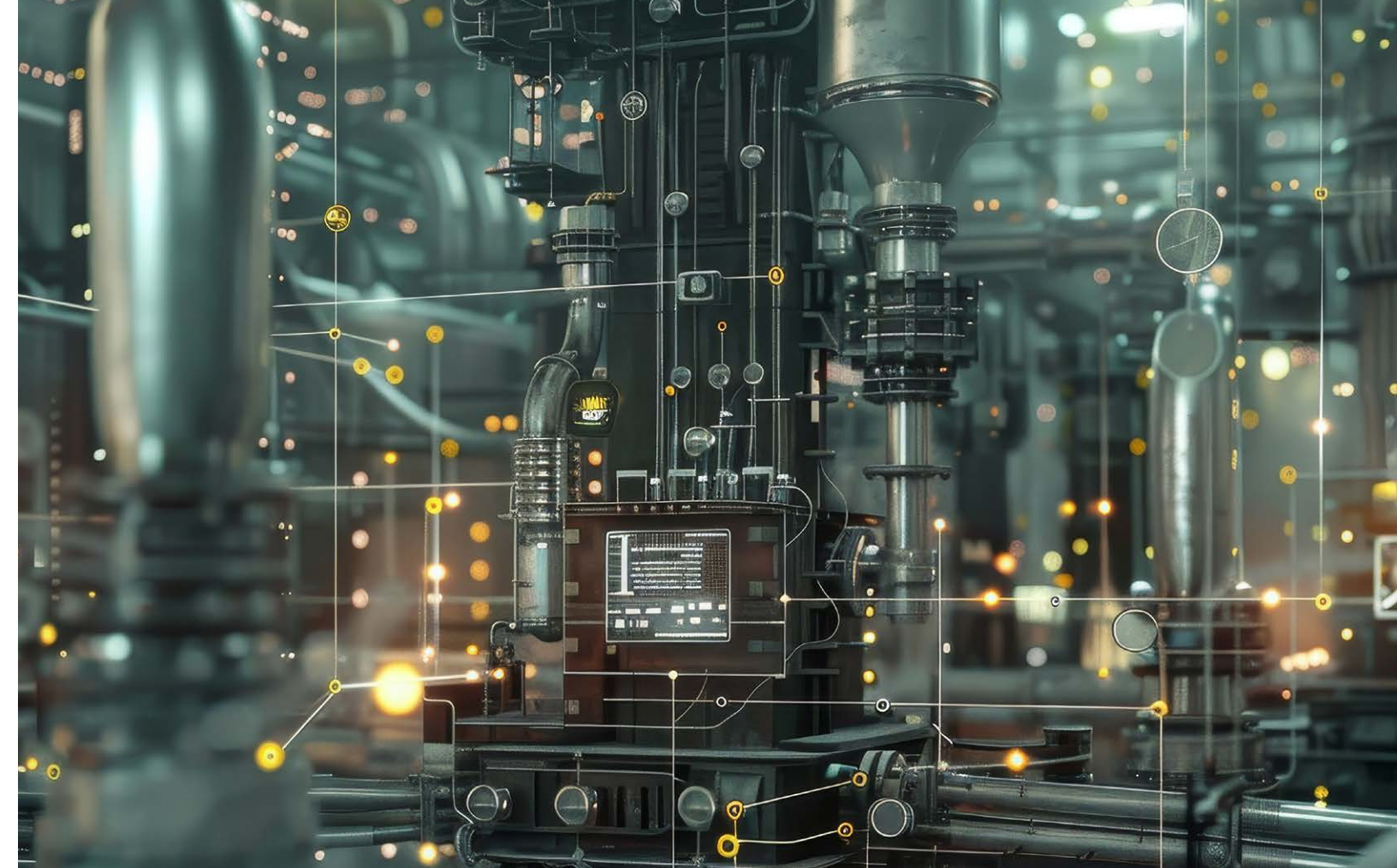




# KERN IoP: Su acceso a la PRODUCCIÓN inteligente



Reduzca costos por pieza en  
inyección con **KERN IoP**



# Soluciones para REDUCCIÓN DE COSTOS por pieza en INYECCIÓN

**KERN loP** ofrece herramientas de software y hardware con capacidades de machine learning e inteligencia artificial (AI) para reducir el costo por pieza a través del monitoreo y análisis en tiempo real de las variables críticas en su proceso de inyección.

Nuestra solución IIoT integral y expandible **le da acceso a toda la información necesaria de su producción** para tomar decisiones informadas y disminuir sus costos por pieza a través de la mejora en productividad, calidad y consumo energético.

Con base en nuestra **experiencia de 14 años en optimización de producción en plantas de inyección de plásticos**, trabajamos junto a su equipo de trabajo para minimizar costos por baja productividad, aparición de defectos o uso innecesario de recursos. Genere resultados visibles para las políticas de sostenibilidad, manufactura eficiente y economía circular.

**¡Estamos para apoyarlo a cumplir sus metas!**

# CONTENIDO

Su acceso a la PRODUCCIÓN inteligente

—	Introducción	2
	Nuestra empresa	4
	Equipo de expertos	6
	Nuestras soluciones	8
	Nuestros productos	10
	KERN IoP   SMARTPRO®	12
	KERN IOP   MONITOR®	14
	Beneficios comprobados	16

Los sistemas **KERN IoP** permiten monitorear factores críticos de los procesos, no solo de maquinaria de última generación, sino para cualquier tipo de maquinaria que las industrias tengan actualmente.

El objetivo es que, independientemente de la tecnología o el sistema de control que tengan las máquinas, se pueda conocer siempre lo que está pasando en el proceso.





# Nuestra empresa

KERN IoP ofrece herramientas de software y hardware con capacidades de machine learning e inteligencia artificial (AI) para reducir el costo por pieza a través del monitoreo y análisis en tiempo real de las variables críticas en su proceso de inyección.

## NUESTRA VISIÓN

**KERN IoP** será reconocida por impulsar la competitividad de sus clientes, gracias a su capacidad para generar conocimiento, aplicarlo y alcanzar soluciones orientadas a resultados tangibles.

## NUESTRA MISIÓN

**KERN IoP** es una empresa de ingeniería orientada a la optimización de los procesos de producción, con una profunda vocación hacia la generación de alto valor agregado a la cadena de producción desde la calidad, la precisión, la confiabilidad y la rentabilidad.



**KERN IoP utiliza las soluciones de *Industria 4.0* para revolucionar el moldeo por inyección y fomentar la manufactura sostenible**

## EXPERTOS EN INYECCIÓN

A partir de nuestro profundo conocimiento del proceso de inyección y con ayuda de nuestros productos **KERN IoP** ofrecemos el **servicio de acompañamiento experto** para analizar en profundidad los datos obtenidos, provenientes de los sensores y equipos conectados con el fin de mantener en un punto óptimo su producción.



### Innovación galardonada

En 2018, Innpulsa Colombia distinguió a KERN IoP como una de las empresas más innovadoras del país.



### 14 años de experiencia

KERN IoP, como división de PM Tec Engineering cuenta con profunda experiencia optimizando procesos de inyección.

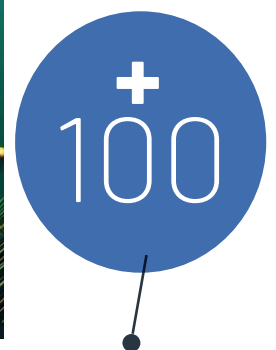
## NUESTRA HISTORIA

**KERN IoP** nace como una división de **PM Tec Engineering**, empresa fundada en 2010, como una manera llevar a la industria latinoamericana de la transformación de plásticos a un alto nivel de competitividad.

En ese marco, la filosofía de la Industria 4.0 y su enorme capacidad para cerrar brechas de eficiencia y productividad con respecto a otras economías mundiales, se ha convertido en la bandera que buscamos llevar al frente.

**Nuestro objetivo:** A partir del entendimiento de la cultura y de las necesidades locales, brindar productos, servicios y apoyo para el mejoramiento continuo de toda la cadena de producción de piezas inyectadas en plástico. Nuestro foco se centra en usar todo este conocimiento para reducir sus costos por pieza inyectada.

*La implementación exitosa de las herramientas de **Industria 4.0** en una planta productiva dependen de la facilidad con que los colaboradores a pie de máquina entiendan y saquen provecho de su uso. Para **KERN IoP** esto es una prioridad. Por esto complementamos nuestros productos con servicios de **capacitación y consultoría expertas**.*



plantas de inyección atendidas en latinoamérica

# Equipo de Expertos

## Preparados para incrementar su productividad

Somos especialistas en inyección de plástico, procesos de manufactura, monitoreo, análisis de datos y optimización de procesos industriales.



**Expertos** en el proceso de inyección de plásticos **a su servicio**



***KERN IoP es una empresa enfocada en ofrecer servicios y productos técnicos especializados de la industria de inyección, con una profunda vocación hacia la generación de alto valor agregado basado en conocimiento.***



**Dr.-Ing. Miguel Garzón**

CEO

Experto en monitoreo de procesos de manufactura



**Dr.-Ing. Laura Flórez**

Directora procesamiento plásticos

Experta en procesamiento de polímeros



**Ing. Jeisson Cruz**

Director de aplicaciones

Experto en diseño de hardware electrónico para Industria 4.0



**Ing. Leonardo Forero**

Ingeniero de proyectos AI/ML



**Ing. Danny Portela**

Ingeniero de proyectos hardware



**Ing. Sebastián Rodríguez**

Ingeniero de proyectos software

# REDUZCA COSTOS EN SUS PIEZAS INYECTADAS gracias a nuestras SOLUCIONES personalizadas

- **Industria 4.0**
- **Consultoría en planta**
- **Capacitación especializada**



## Industria 4.0

Sistemas IIoT de monitoreo de variables críticas y análisis de datos



## Capacitación

Formación técnica en polímeros, inyección, diseño y sostenibilidad



## Consultoría


Consultoría en planta para optimización de procesos

# Nuestras soluciones



En **KERN IoP**, entendemos que la competitividad en la industria del moldeo por inyección depende directamente de la capacidad de las empresas para adoptar **soluciones de Industria 4.0**, respaldadas por una **consultoría especializada en planta** y una **capacitación técnica integral** para sus empleados. La implementación de tecnologías avanzadas no solo permite una optimización en tiempo real de los parámetros críticos de producción, reduciendo defectos y costos, sino

que también empodera a los operarios para tomar decisiones más informadas, mejorando la eficiencia y la calidad del producto. Nuestra experiencia en consultoría y formación técnica asegura que cada miembro del equipo esté preparado para maximizar el potencial de estas tecnologías, convirtiendo a las empresas en líderes del mercado mediante **procesos más inteligentes, sostenibles y altamente productivos**.



## **KERN IoP: Soluciones para una manufactura INTELIGENTE, SOSTENIBLE y PRODUCTIVA**

- **Procesos estables y robustos**
- **Menor consumo energético**
- **Mayor productividad**
- **Colaboradores motivados**
- **Menores desperdicios**

# **s para su empresa**

# Nuestros productos

## KERN IoP | SMARTPRO® + KERN IoP | MONITOR®



### KERN IoP | SMARTPRO®

El **KERN IoP | SMARTPRO®** es el componente de **hardware** que permite la **adquisición de datos** de manera simple a pie de máquina.

- Sensores analógicos y digitales
- PLC: OPC UA , MQTT, Modbus, etc.
- Entrada datos por pantalla táctil
- Lector de código de barras y QR

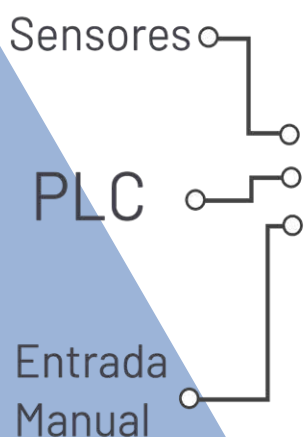
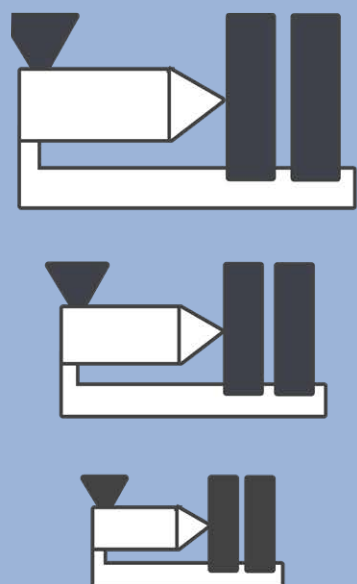


### KERN IoP | MONITOR®

**KERN IoP | MONITOR®** es la aplicación de **software** para el almacenamiento, **monitoreo y análisis** de la información en tiempo real y desde cualquier lugar.

- Dashboards prediseñados y a la medida
- Múltiples perfiles de visualización
- Análisis histórico de variables críticas
- Datos seguros en la nube

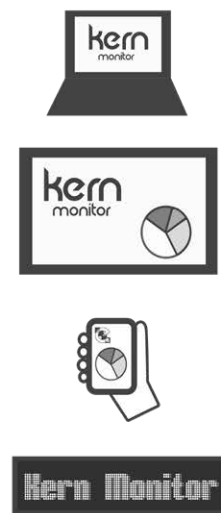




### KERN IoP | SMARTPRO®



### KERN IoP | MONITOR®



## KERN IoP es su fuente central de información

Los sistemas **KERN IoP | SMARTPRO®** permiten adquirir datos de cualquier marca y modelo de máquina, evitando costosas licencias de los fabricantes para extraer la información. Nuestra tecnología, incluye sensórica especializada que se instala en la inyectora y permite el análisis detallado del proceso. A esto se suma la entrada de datos a través de la pantalla táctil y de scanner de códigos de barra y QR.

La información va al software **KERN IoP | MONITOR®** en la nube, donde es almacenada y analizada para ser presentada en dashboards y reportes personalizados. Todos los registros pueden ser consultados desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

**La herramienta para convertir sus datos en CONOCIMIENTO**





# KERN IoP | SMARTPRO®

## Adquisición **inteligente** de datos a **PIE DE MÁQUINA**

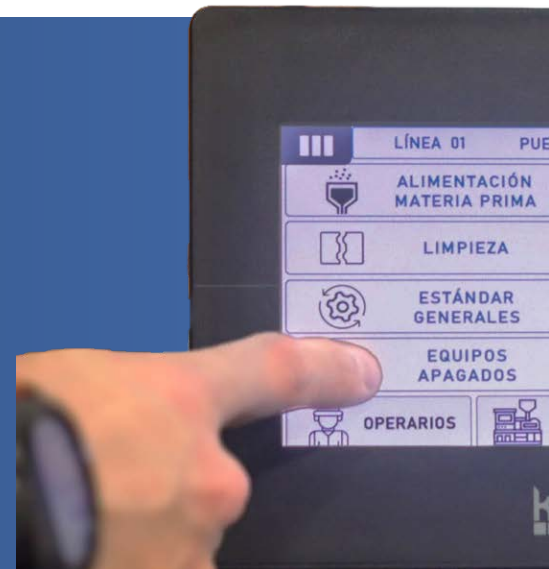


### AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD



Estado de la máquina y de la orden de producción

Adquisición de datos críticos **sin importar marca o modelo** de las máquinas inyectoras



REPORTE DE CALIDAD - PARCIAL					
PIEZAS MALAS	DETALLE PIEZAS MALAS				
3	CÓDIGO #1	56	CANTIDAD #1	2	
PIEZAS BUENAS	CÓDIGO #2	12	CANTIDAD #2	1	
51	CÓDIGO #3	0	CANTIDAD #3	0	
PIEZAS TOTALES	CÓDIGO #4	0	CANTIDAD #4	0	
54			CANCELAR		ACEPTAR

OEE en tiempo real gracias a reportes de calidad manuales o automatizados

## Trazabilidad completa

Registro a pie de máquina de datos cruciales para la transparencia y trazabilidad de la producción:

- Orden de producción
- Molde y cavidades activas
- Operario responsable
- Materia prima
- Razones de paradas

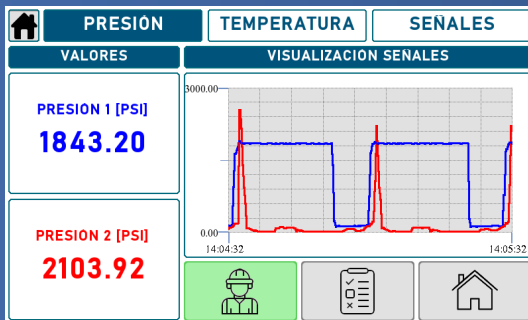
## OEE automatizado

Monitoreo real de los tres componentes del OEE: Disponibilidad, Desempeño y Calidad.

**KERN IoP | SMARTPRO®** permite el ingreso de cantidades de piezas buenas o malas a pie de máquina, ya sea por registro manual o a través de sensorica de control de calidad instalada.



HUELLA DE PROCESO	
ADQUISICIÓN	INFORMACIÓN DE REFERENCIA
100.0%	PRODUCTO DSE
ENVÍO DATOS	REFERENCIA 188
100.0%	T. CICLO 42.0s
	HERRAMIENTA 87
	TIEMPO ESTIMADO DE ADQUISICIÓN: 30s
	<b>HUELLA DE PROCESO GENERADA EXITOSAMENTE</b>
GENERAR HUELLA	



Monitoreo a pié de máquina de variables críticas de proceso

Estandarización de proceso gracias a medición de huella característica del ciclo de inyección

## ESTANDARIZACIÓN DE PROCESO



### Proceso estándar

**KERN IoP | SMARTPRO®** incluye sensores que miden variables críticas de proceso durante el ciclo. Análisis de datos basados en la experiencia de nuestros expertos en optimización de procesos, permite garantizar que el sistema alerte de manera temprana, robusteciendo la producción.

### Optimización al alcance

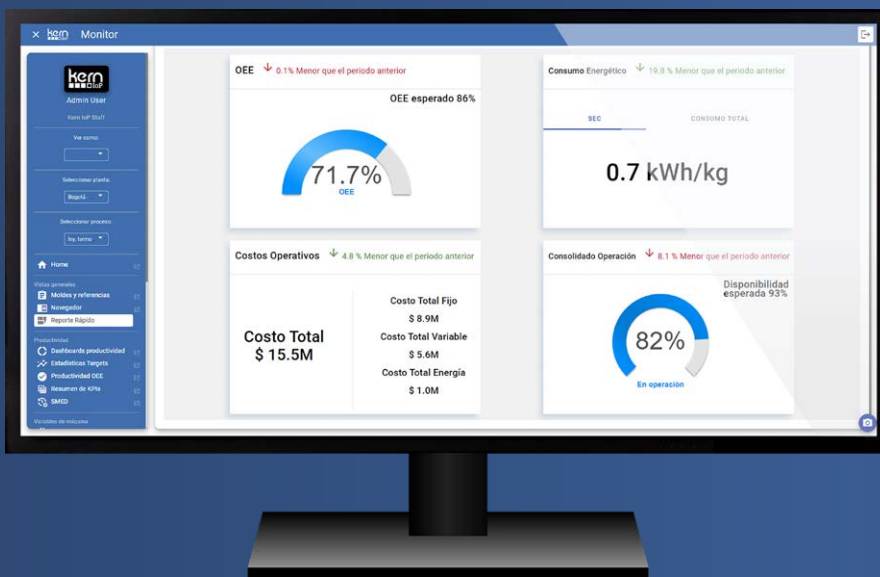
La obtención y análisis de huella característica de proceso permite optimizar cada etapa del ciclo para reducción de tiempos de proceso y minimizar consumo energético. El conocimiento generado empodera a los operarios a pie de máquina para tomar decisiones acertadas en menos tiempo.

# KERN IoP | MONITOR®

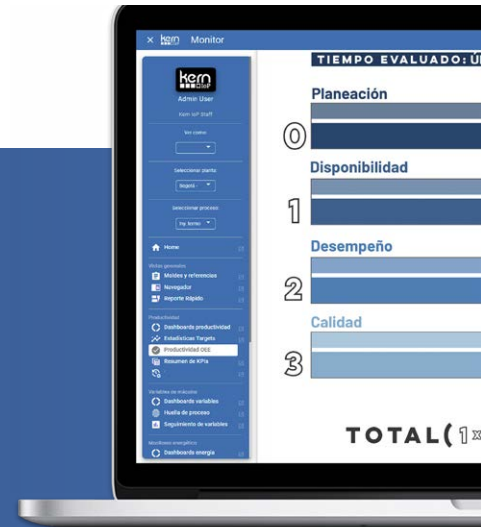
## Convirtiendo los **datos** en **VALOR**



### AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD



Reportes en tiempo real que incluyen KPIs de productividad, costos, consumo energético



Análisis detallado de tiempos no productivos como cambios de molde (SMED)

### Reportes rápidos

La información, disponible en tiempo real de manera jerarquizada, asegura que diferentes miembros en la compañía puedan ver sus datos de interés. Los reportes con los **KPI clave** en tiempo real permiten disminuir costos y tiempo en la empresa, evitando tareas tediosas y repetitivas de manejo de datos.

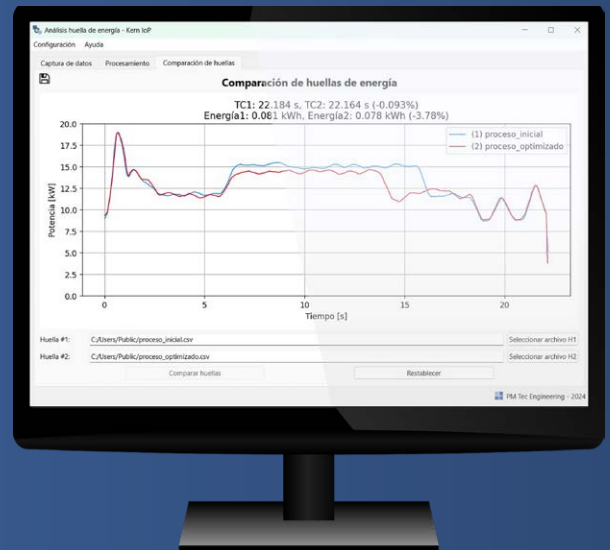
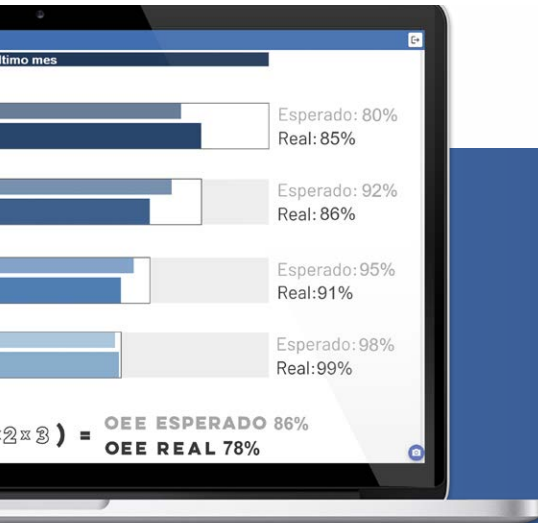
### Visualización histórica

**KERN IoP | MONITOR®** permite la búsqueda histórica y filtrada de la información de manera sencilla.

La investigación de causas de falla y su uso para aprendizaje profundo del proceso se hace muy intuitiva.

Exportar o descargar datos para análisis en otras plataformas es posible.





Estandarización de proceso gracias a l análisis de huella característica de ciclo a alta resolución

Monitoreo estadístico de variables críticas para optimizar y estabilizar el proceso



## ESTANDARIZACIÓN DE PROCESO

## Análisis costo energético

La información de consumo energético y de cantidades de producción es analizada en **KERN IoP | MONITOR®**. Esto permite obtener el consumo energético específico (kWh/kg) en tiempo real. Estas mediciones, junto con los análisis de tiempos muertos, entre otras, permiten encontrar fuentes de ahorro ocultas.

## Aprenda de sus datos

Los análisis de **KERN IoP | MONITOR®** se convierten en conocimiento (*know how*) para la empresa. Gracias a las soluciones de capacitación especializada ofrecida por **KERN IoP**, la información de proceso es fuente permanente de conocimiento que aumenta la competitividad de nuestros clientes.

# Beneficios comprobados



## Productividad

Con la estandarización de los parámetros del proceso de inyección y el monitoreo en tiempo real, las soluciones de **KERN IoP** han permitido a las empresas aumentar su productividad.

- Reduciendo tiempos de ciclo
- Estabilizando procesos
- Optimizando el uso de recursos
- Motivando personal



## Mejora de uso energético

Mediante la integración de sistemas de monitoreo inteligente y análisis de datos, **KERN IoP** ha ayudado a las plantas de inyección a reducir el consumo energético de su proceso en hasta un 15%.

- Optimizando el uso de energía en cada ciclo de inyección
- Detectando consumos ocultos
- Encontrando cantidades mínimas de producción óptimas



## Tiempo productivo

Gracias a los sistemas de alertas para mantenimiento basados en Industria 4.0, los clientes de **KERN IoP** logran reducir las paradas no planificadas en más de un 10%, al identificar fallas potenciales antes de que afecten la producción.

- Detectando cambios en variables críticas de componentes de la máquina en tiempo real

# ¿Quiere lograr esto en su planta?

# Mayor productividad

## Consumo eficiente

# Manufactura sostenible

+10%

### Mayor OEE

Con un control preciso y en tiempo real de los parámetros críticos del proceso, **KERN IoP** permite un incremento significativo en la eficiencia operativa (OEE), alcanzando mejoras de entre un 10% y 15%.

- Menores tiempos no operativos
- Mejorando y estabilizando tiempos de ciclo
- Incrementando la calidad gracias a un correcto monitoreo de parámetros críticos

+%PCR

### Más resinas recicladas

Las herramientas de **KERN IoP** aseguran una integración fluida de resinas post-consumo (PCR) en los procesos de inyección, manteniendo la consistencia del producto y ayudando a las empresas a **cumplir con los estándares de sostenibilidad** sin comprometer la calidad.

< 2 años

### ROI en menos de 24 meses

Los clientes de **KERN IoP** experimentan un retorno de la inversión (ROI) entre 12 y 24 meses, gracias a la reducción de desperdicios, optimización de consumo energético y la mejora en la productividad que se logra mediante nuestras soluciones basadas en **Industria 4.0**.

Promedio de **ahorro** de **USD \$4500** por máquina/año

# ¡Contáctenos hoy mismo!



site.kern-iop.tech



## **KERN IoP:** Soluciones de Industria 4.0 para **reducción de costos** en piezas inyectadas

Km3.5 Autopista Medellín  
Centro Empresarial Metropolitano, Ed. CEN  
Of. B50. Cota, Cundinamarca  
Colombia  
T. +57 3187178401 E. mgarzon@pm-tec.co  
site.kern-io.p.tech