

# AUTOMATIZACIÓN DE PROCESO DE MOLIENDA PRIMARIA DE CALIZAS.



**PROCESO DE MOLIENDA PRIMARIA DE CALIZA CON MENORES COSTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y DE PERSONAL A TRAVÉS DE UN SISTEMA TECNOLÓGICAMENTE AVANZADO Y FÁCIL DE USAR.**

## EL RETO:

La actual situación económica está sometiendo una fuerte presión sobre las empresas del sector de la construcción. Dicha presión conlleva una búsqueda de la reducción de costes por tonelada buscando una mayor eficiencia energética y una operación de planta más sencilla.

El reto del proyecto era lograr, al menor coste posible para el cliente, la automatización de la molienda primaria de manera que se redujera el consumo en Kw/h por tonelada producida y que el control de la misma se realizara en modo automático sin operador en el puesto de la machacadora de mandíbulas.

## REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO:

El proyecto requería un profundo conocimiento del proceso productivo así como del actual sistema de automatización de la molienda secundaria y terciaria. El cliente aportó toda su experiencia y conocimiento del proceso productivo colaborando en todo momento.

Los trabajos realizados por nuestra empresa fueron los siguientes:

- Desarrollo de la descripción funcional del proceso según nuestro propio "know-how" y las indicaciones del cliente.
- Desarrollo de ingeniería eléctrica de detalle así como P&ID en formato CAD EPLAN P8.
- Implementación de instrumentación de campo tales como niveles de radar y fotocélulas laser.
- Implementación de hardware del nuevo autómatas programable en el armario existente sustituyéndose la antigua lógica cableada.
- Implementación de variador de frecuencia de manera que sea posible el ajuste del caudal a la machacadora de mandíbulas.
- Instalación eléctrica en campo mediante bandeja de rejilla, conductores eléctricos con aislamiento 0,6/1Kv. y bus de campo Interbus-S.
- Desarrollo de software del autómatas programable según secuencia definida en la memoria funcional así como puesta en marcha en las instalaciones del cliente.
- Desarrollo de software del terminal HMI de 15" así como puesta en marcha en las instalaciones del cliente.
- Puesta en marcha en las instalaciones del cliente en un espacio de tiempo muy corto ya que los niveles de stock eran insuficientes.

## LOCALIZACIÓN:

ASTURIAS (ESPAÑA)

## INDUSTRIA:

ÁRIDOS, PROCESO DE MOLIENDA PRIMARIA DE CALIZA PARA CONSTRUCCIÓN.

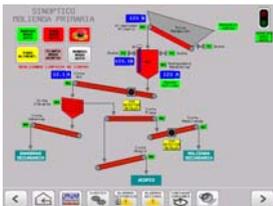
## FECHA FINALIZACIÓN:

DICIEMBRE DE 2012

## BENEFICIOS PARA EL CLIENTE:

- Reducción de los costes de energía eléctrica.
- Reducción de los costes de mantenimiento y aumento de la vida útil de los equipos por la reducción de tiempos diarios de operación.
- Menores costes de personal por tonelada debido a la no necesidad de operador en la machacadora.
- Operación más segura de la instalación debido al control automatizado.
- Funcionamiento más estable de la molienda lo cuál redundará en menores esfuerzos mecánicos de la maquinaria.
- Mejor gestión del proceso mediante la visualización en tiempo real y su control desde la sala de control central.
- Menor tiempo de parada en caso de problemas debido a las indicaciones en la sala central de control.

# AUTOMATIZACION DE PROCESO DE MOLIENDA PRIMARIA DE CALIZAS.



## LA SOLUCION:

- Se desarrolló un sistema de automatización de la molienda primaria de manera que el proceso funciona sin operador en el puesto de la machacadora y el consumo de energía eléctrica por tonelada producida disminuyó considerablemente.
- Para reducir al máximo el coste económico del proyecto se integró el control del proceso dentro del actual sistema de control y automatización de la molienda secundaria y terciaria desarrollada por ELECTROASTUR en el año 2.007.
- La estructura de hardware se amplió mediante un bus de red Interbus-S y varias tarjetas de entradas y salidas remotas de marca Schneider Electric y modelo Momentum implementadas en el antiguo armario con lógica cableada por lo que hizo necesario también el desarrollo de una nueva ingeniería de detalle.
- Asimismo fue necesario instalar un variador de frecuencia en el alimentador de placas de la machacadora de mandíbulas, dicho variador es una pieza fundamental en el proceso ya que permite modificar los caudales de material al proceso dependiendo del tamaño de fragmentación de la piedra que viene del frente.
- Un nuevo nivel de tipo radar con programación específica para la reducción de ecos controla el nivel de piedra en la cámara de la machacadora de mandíbulas evitándose situaciones de sobrellenado ó subllenado.
- Un sistema de fotocélulas láser, semáforos y sirenas controla el proceso de descarga de piedra desde el frente mediante camiones el cual permite ó no la descarga dependiendo de la situación del proceso.
- El autómatá programable controla el proceso de molienda mediante un preciso algoritmo de control que tiene en cuenta las siguientes variables analógicas:
  - Caudal de alimentación del alimentador.
  - Intensidad de la machacadora de mandíbulas.
  - Nivel de piedra en la cámara de la machacadora.
  - Nivel de piedra en el alimentador de placas.
  - Intensidad de la cinta de evacuación.
- El nuevo software de control desarrollado e implementado sobre terminal programable táctil de 15" con comunicación con PLC en Ethernet permite un acceso sencillo y amigable al operador de la planta así como un seguimiento constante del proceso de molienda y sus posibles alarmas y/ó incidencias.
- El acceso mediante claves permite al responsable del proceso acceder a la aplicación con distintos niveles de seguridad.

## PLANES DE FUTURO:

- La actual estructura de automatización basada en equipos con conectividad Ethernet permite el acceso desde cualquier punto, bien mediante el conexionado a la red informática ó desde Internet (navegador web) mediante enrutación segura.

### ACERCA DE ELECTROASTUR

Desde hace más de 30 años, ELECTROASTUR es una empresa reconocida en el mercado para el control de procesos y soluciones de automatización industrial.

La empresa cuenta con 23 empleados altamente cualificados que ejecutan proyectos de automatización industrial llave en mano allá donde los clientes lo necesiten.

Nuestra experiencia y pasión por el servicio nos diferencian.



Email: [electroastur@electroastur.es](mailto:electroastur@electroastur.es)

Website: [www.electroastur.es](http://www.electroastur.es)