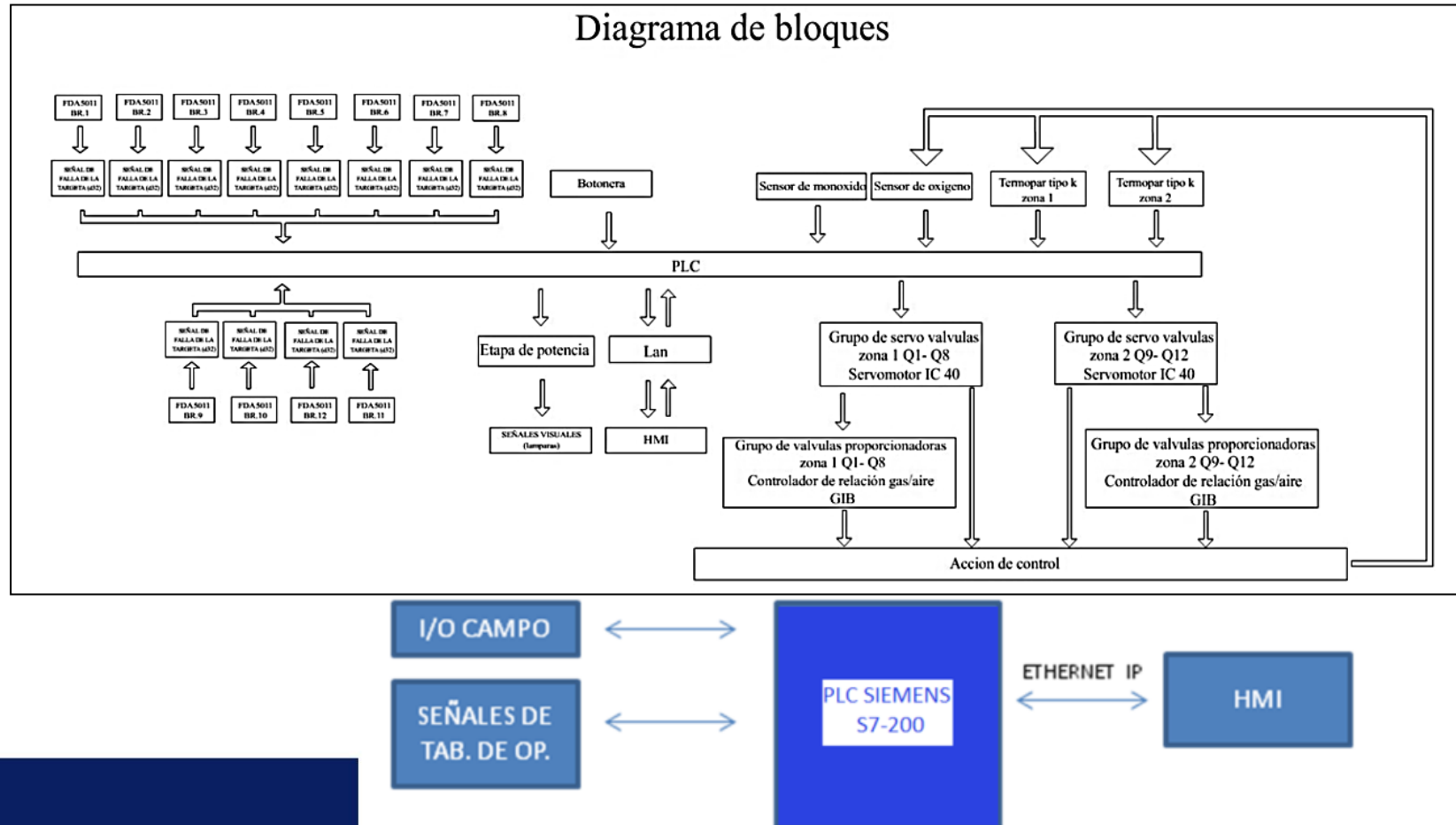


NUMERO DE PROYECTO: 0000182551

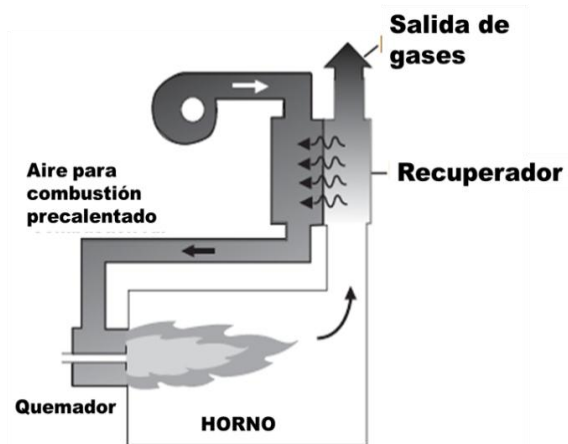
EMPRESA BENEFICIADA: RASSINI S.A. DE C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: “DESARROLLO DE SISEMAS DE MANUFACTURA AVANZADA PARA CONTROL DE OXIDOS SUPERFICIAES EN HOJAS PARA MUELLE”

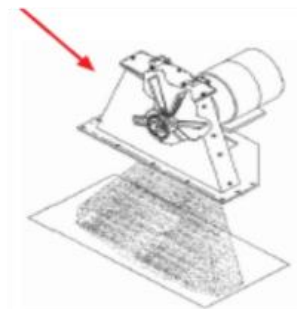
## DISEÑO DEL CONTROL DE ATMOSFERAS EN HORNO DE PROTOTIPOS:



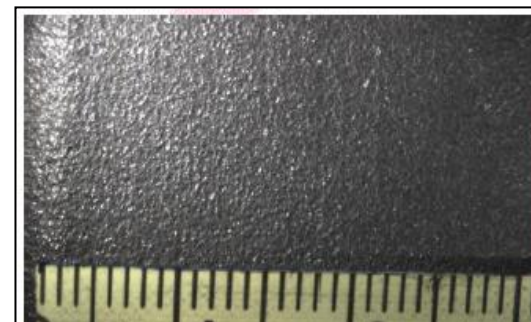
## EFICIENCIA TÉRMICA



## MECANISMOS DE REMOCIÓN DE ÓXIDOS



ANTES



DESPUÉS

### OBJETIVO DEL PROYECTO:

El presente proyecto se enfocó a generar alternativas prácticas para la eliminación de óxidos generados por tratamientos térmicos en hojas para muelle. El proyecto pretende promover mejoras de un proceso térmico crítico, mayor capital intelectual y explorar alternativas tecnológicas a fin de potenciar ventajas competitivas para la apertura de productos en nuevos mercados.

### PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

- Estado del arte y caracterización de los diferentes tipos de óxidos en los aceros para prototipos.
- Evaluación paramétrica de variables críticas que promueven la formación de óxidos y evaluación de mecanismos de remoción por abrasión.
- Diseño de control de atmósferas inteligente para celda de manufactura avanzada de prototipos.
- Evaluación de la eficiencia térmica en horno de tratamiento de prototipos para la recuperación de calor residual.

### BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

los óxidos generados, producto de los proceso de calentamiento por combustión en los hornos de tratamiento térmico, representan entre el 0.6-1.15 % de las toneladas de material procesadas. Durante el proceso, en el mejor de los casos los óxidos generados se desprenden por si solos de las piezas y se quedan en como residuos en los tanques de temple para su posterior remoción; no obstante, algunos óxidos permanecen adheridos fuertemente a la superficie de las piezas. El efecto más adverso de los óxidos es que interfieren en la adherencia de los recubrimientos anticorrosivos aplicado a estos componentes de suspensión automotriz, promoviendo re-trabajos. Como estrategia para enfrentar el problema, primeramente se generó el estado del arte, posteriormente se hizo una evaluación de eficiencia térmica de un horno de prototipos, donde se establecieron las áreas de oportunidad para promover mayor eficiencia térmica. Finalmente se diseño un nuevo control que incluye no solo control térmico sino también control de atmosfera en el horno para evitar la formación de óxidos en las hojas para muelle.

### RESULTADOS DEL PROYECTO:

- Incremento en el capital intelectual de la empresa.
- Diseño de un nuevo control térmico y de atmosferas en un horno de prototipos.
- Formación de sinergias de trabajo con centros de investigación especializados con gran potencial para nuevos proyectos de innovación.
- Generación de alternativas de remoción de óxidos por medios abrasivos.
- Generación de alternativas tecnológicas para la recuperación de calor residual de hornos de tratamiento térmico.

### IMPACTOS DEL PROYECTO:

Los gases de chimenea en el horno de austenizado tiene una energía del orden de 566,392 Btu/hr (166 kW), con la implementación del nuevo control térmico y de atmosferas y el incremento de la eficiencia del horno, se tiene un potencial de recuperación de calor de hasta 1,699,176 Btu/hr (498 kW). Con este proyecto se pretende lograr ahorros del orden de 149,117 M<sup>3</sup> de gas natural al año que en su conjunto corresponden a un ahorro de 1,000,000 pesos/año. Lo cual genera un potencial de reducción de gastos de procesamiento del orden del 5-6%.

Por otra parte, la reducción en el consumo de energía eléctrica tiene un impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub> emitidas por los procesos de generación de energía eléctrica. Una carboeléctrica genera 957 gr CO<sub>2</sub>/kWh y en el caso de Vapor 535 gr CO<sub>2</sub>/kWh; el presente proyecto tiene un potencial de disminución de 586.9 Ton de CO<sub>2</sub> por año.