



Malta Inc.

Bombas de calor de alta temperatura a partir de calor residual en la industria siderúrgica

Septiembre 2026 | Webinar: ¿Cómo descarbonizar el acero?: retos y oportunidades

Índice

BOMBAS DE CALOR DE ALTA
TEMPERATURA A PARTIR DE CALOR
RESIDUAL EN LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA



01 Tecnología Malta AHP

02 Aplicación en industria siderúrgica

03 Oportunidades en industria siderúrgica

01

Tecnología Malta AHP



- 01 Tecnología Malta AHP
- 02 Aplicación en industria siderúrgica
- 03 Oportunidades en industria siderúrgica

TECNOLOGÍA MALTA AHP

REFRIGERANTE: VAPOR – ALTA TEMPERATURA – ALTA EFICIENCIA – FLEXIBLE

EL RETO

CALOR RESIDUAL = GASTO DE GAS

20-50% de la energía se pierde en forma de calor residual en la industria.

ELECTRIFICACIÓN LIMITADA POR LA CAPACIDAD DE RED

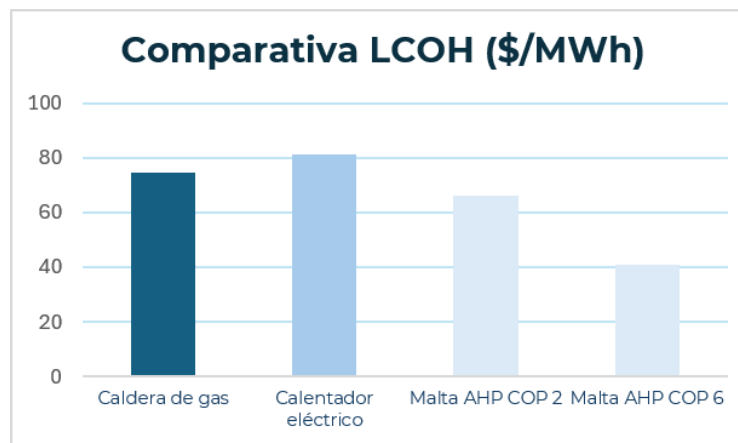
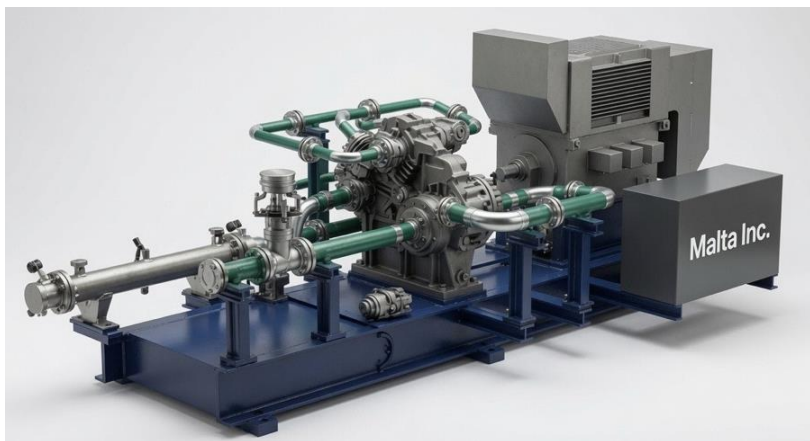
Limitaciones de red limitan la implantación de calderas y calentadores eléctricos.

RANGO DE TEMPERATURAS

Otras tecnologías alcanzan temperaturas de hasta 250°C.

La industria pesada está anclada al uso de combustibles fósiles en un entorno de volatilidad de precios e incremento de precios de emisión, con opciones limitadas para la electrificación.

MALTA AHP – PROPUESTA DE VALOR



Basado en costes energéticos en España (Abril 2026)

Reducir coste energético

Recortar emisiones

Crear resiliencia

Objetivo: Payback 2-5 años

TECNOLOGÍA MALTA AHP

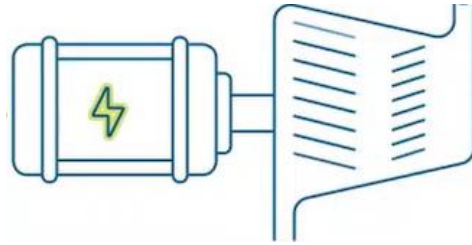
MALTA AHP ESTÁ DISEÑADA PARA APLICACIONES INDUSTRIALES SUMINISTRANDO CALOR DE PROCESO A TEMPERATURAS POR ENCIMA DE 250°C CON ALMACENAMIENTO TÉRMICO OPCIONAL



Calor de entrada



**BOMBA DE CALOR DE ALTA TEMPERATURA
MALTA AHP**



Calor de salida



Calor residual 120 – 450°C

Configuraciones posibles:

- Utilización directa de vapor
- Evaporación indirecta
- Múltiples fuentes de entrada de calor

Almacenamiento opcional en los siguientes casos:

- Calor residual o requisito de proceso variable
- Volatilidad en los precios de la electricidad
- Electricidad de fuentes renovables intermitentes

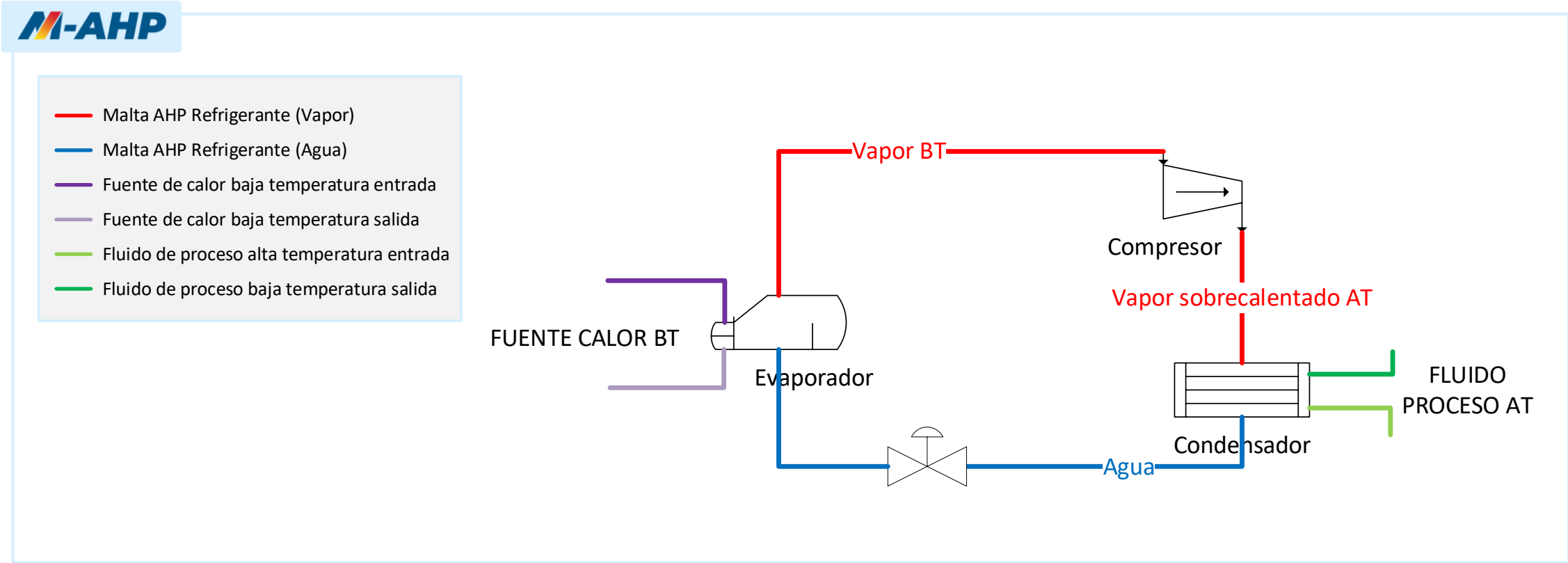
Calor de proceso 250 – 550°C

Configuraciones posibles:

- Una o más necesidades de proceso
- Corrientes de proceso con temperatura variable
- Aplicaciones a escala >1 MWth (Potencia mínima dependiendo de la aplicación)

TECNOLOGÍA MALTA AHP

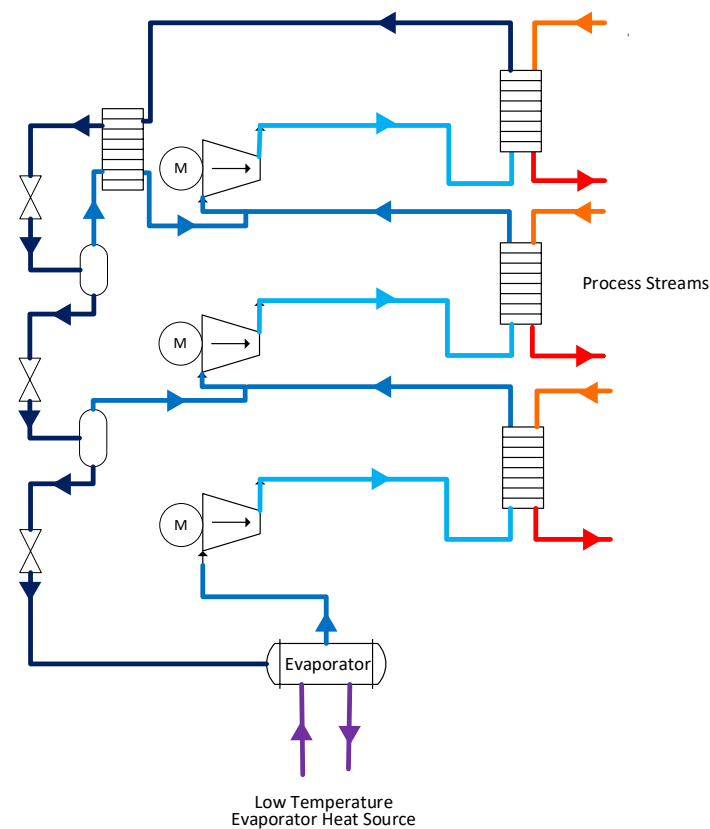
ESQUEMA MALTA AHP



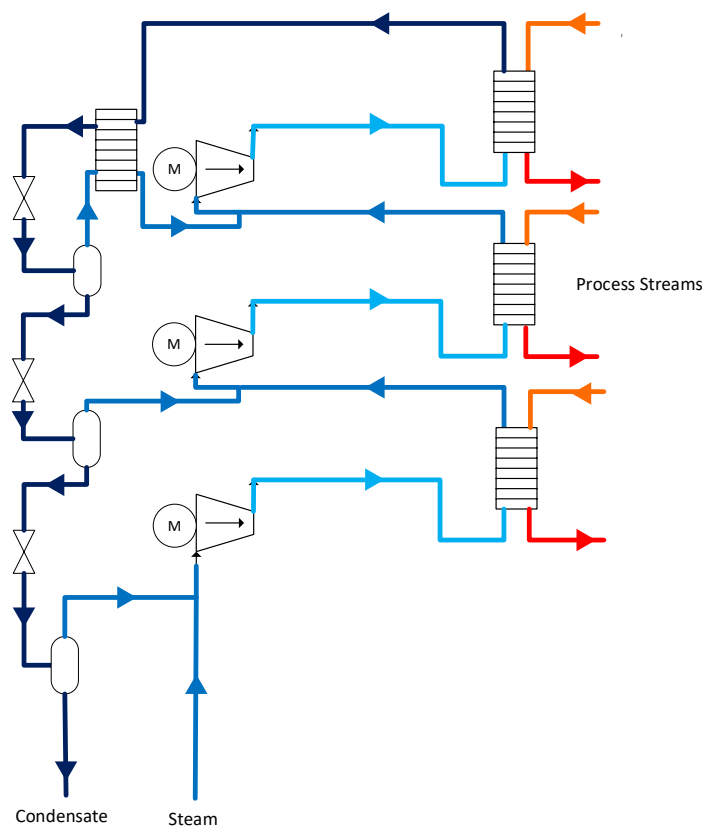
TECNOLOGÍA MALTA AHP

CONFIGURABLE EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FUENTE DE CALOR Y SUS CONDICIONES

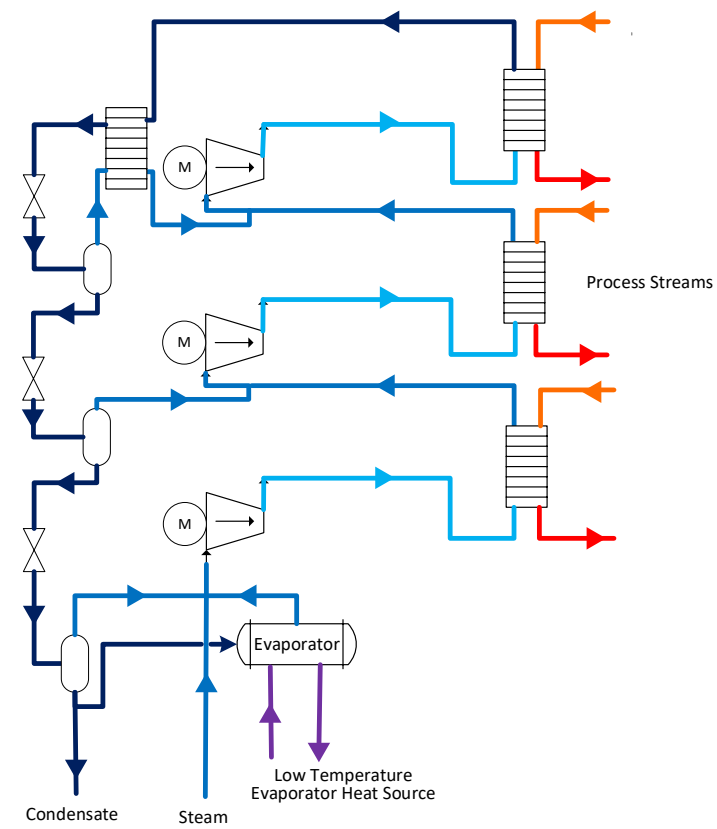
CERRADO



ABIERTO



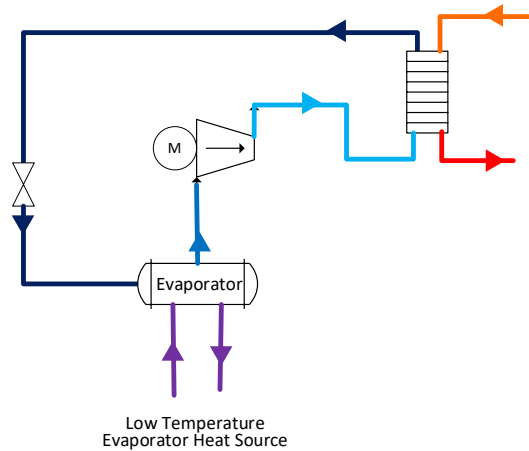
CONFIGURACIÓN HÍBRIDA



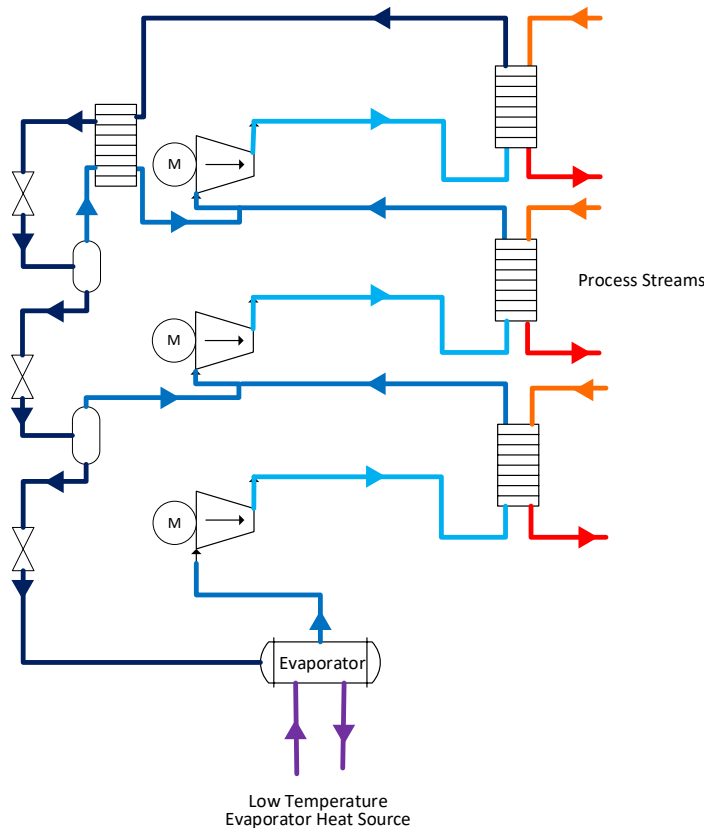
TECNOLOGÍA MALTA AHP

CONFIGURABLE EN FUNCIÓN DEL TIPO Y CONDICIONES DE LA CORRIENTE DE PROCESO

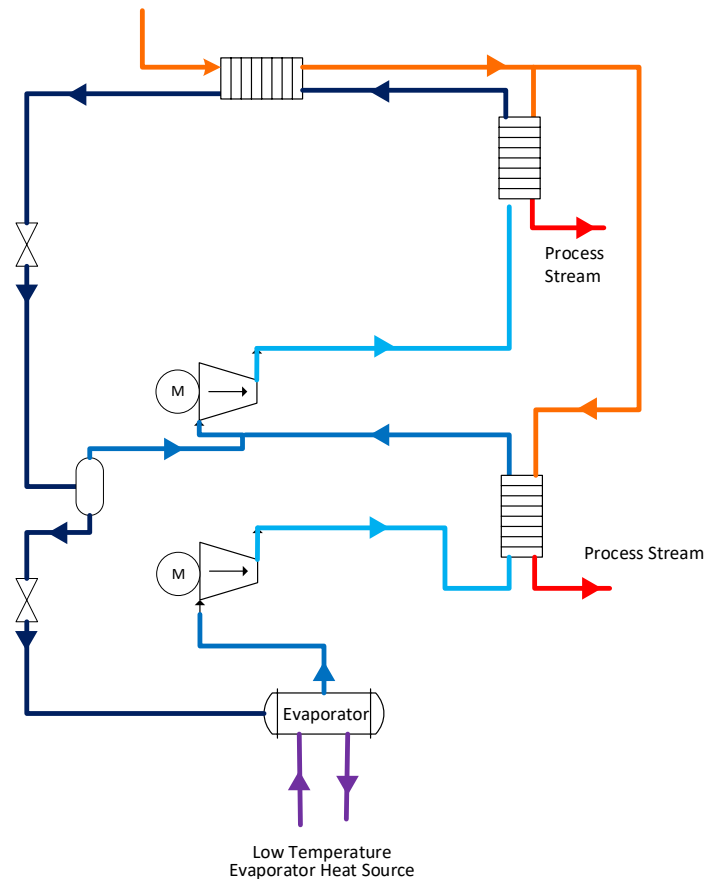
SIMPLE, UNA ETAPA, UNA CORRIENTE DE PROCESO



TRES ETAPAS, TRES CORRIENTES DE PROCESO



DOS ETAPAS, UNA CORRIENTE DE PROCESO



TECNOLOGÍA MALTA AHP



Aprovecha la experiencia desarrollando soluciones de almacenamiento por bombeo de calor.



Suministra su bomba de calor de alta temperatura (Malta AHP) utilizando compresores de engranajes integrales (IGCs).



Colaboración con fabricantes de compresores de primer nivel.

Experiencia con IGCs de hasta 4 ejes con 8 etapas.

Experiencia en aplicaciones requiriendo ciclos diarios, con diferentes fluidos, potencias en el rango de las decenas de MW y altas temperaturas (>400C).

Posibilidad de soluciones preensambladas más compactas.



Compresor de engranajes integrales – Diseño mecánico

APPLICATION SNAPSHOT | CHEMICAL

FIRST COMMERCIAL PROJECTS: METHANOL PLANTS IN TEXAS, TRINIDAD AND TOBAGO AND OMAN

11 MW_{th} MALTA ADVANCED HEAT PUMP (AHP) – PAMPA, TEXAS



CUT GHG EMISSIONS

Reducing the natural gas consumption and CO₂ footprint of methanol production



BUILD RESILIENCE

- Use waste heat at 185°C currently being rejected to the cooling tower
- Deliver 260°C high pressure steam
- Reduce boiler gas consumption
- Reduce plant CO₂ emissions
- Reduce plant OpEx



START OF CONSTRUCTION: 2026



REDUCE COST OF ENERGY

61%

Package boiler gas consumption reduction*

3.2 year

Adjusted Payback**

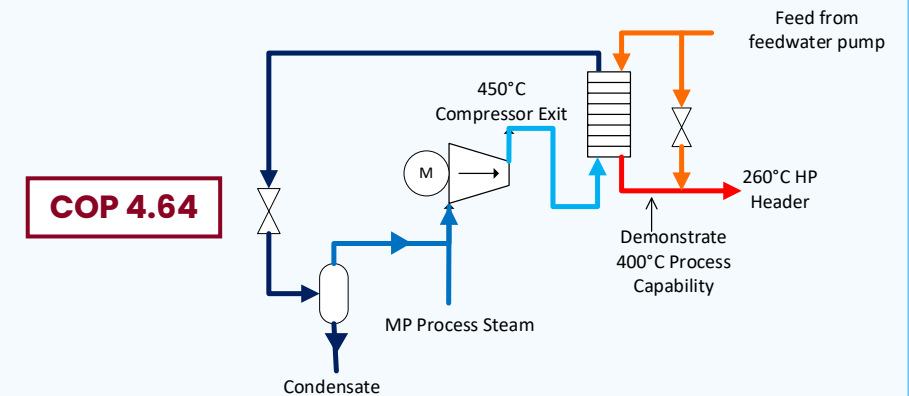
17,600 ton/yr

35% CO₂ stack emissions reduction*



MALTA AHP SOLUTION

- ✓ Single Integrally Geared Compressor. 450°C outlet temperature.
- ✓ Heat exchangers with desuperheating, condensing and subcooling.
- ✓ Return condensate to existing condensate receiver.



02

Aplicación en industria siderúrgica



- 01 Tecnología Malta AHP
- 02 **Aplicación en industria siderúrgica**
- 03 Oportunidades en industria siderúrgica

APLICACIÓN | INDUSTRIA SIDERÚRGICA

PROYECTO BAJO EVALUACIÓN CON USUTARIOS FINALES

RECUPERACIÓN DE CALOR TREN DE LAMINACIÓN



REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Reducción de coste y huella de carbono en la producción de acero



REDUCCIÓN DEL COSTE ENERGÉTICO

13.700 ton/año

Reducción emisiones CO₂:
25% horno de tamaño
medio*

3.6 year

Payback sin
subsídios
(Caso Europa)



CREA RESILIENCIA

- Recuperación de calor de gases de escape de horno de recalentamiento
- Precalentamiento de combustible de horno de recalentamiento reduciendo el consumo de gas
- Producción de vapor para líneas de acabado reduciendo el consumo de gas en calderas de vapor

MERCADO GLOBAL

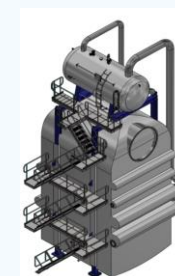
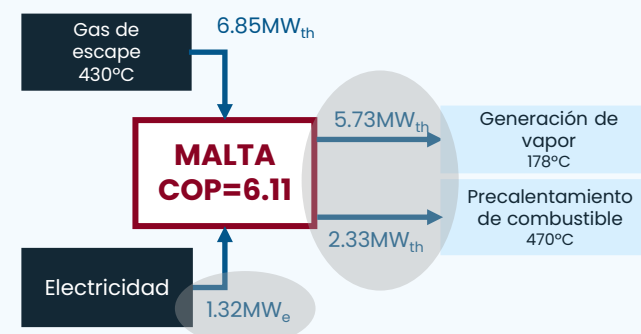


100-1000 hornos de
recalentamiento



SOLUCIÓN MALTA AHP

- ✓ Compresor de engranajes integrales único. Temperatura de salida 490°C.
- ✓ Dos intercambiadores con extracción de vapor saturado intermedia. Condensador con subenfriamiento.
- ✓ Caldera de recuperación compacta para recuperar calor de los gases de escape.

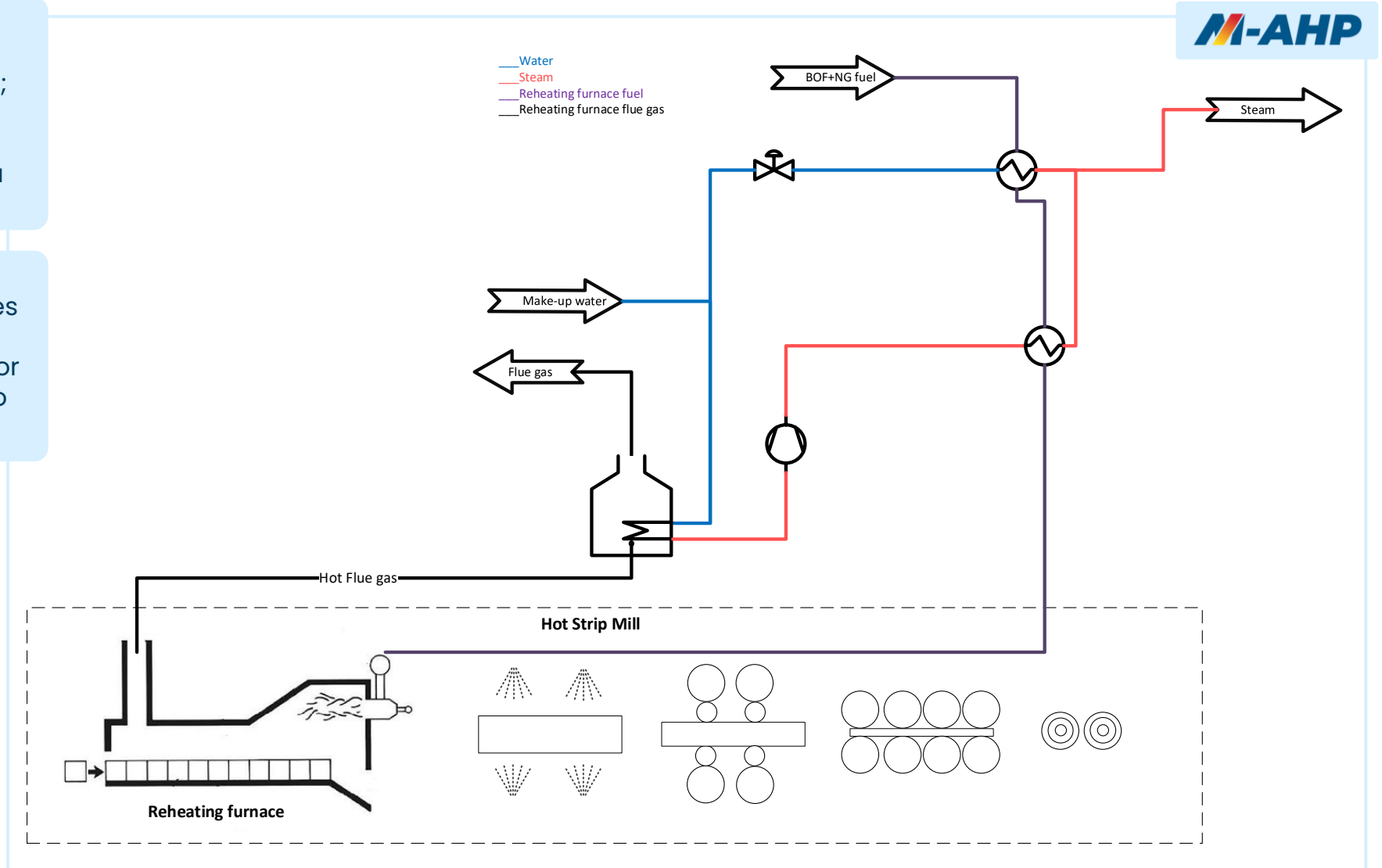


Caldera de recuperación (Imagen cedida por Alfa Laval)

APLICACIÓN | INDUSTRIA SIDERÚRGICA: Detalle

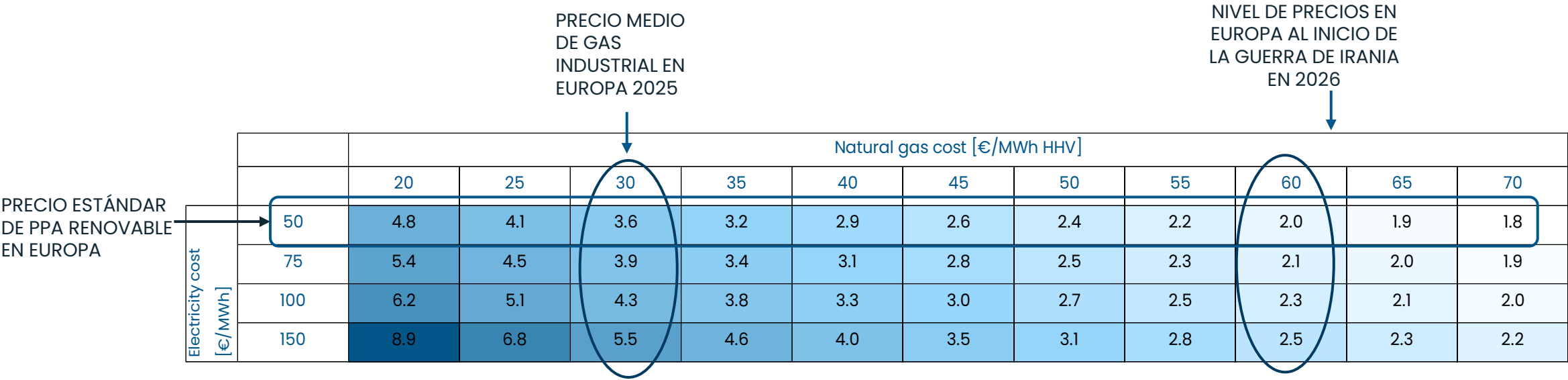
Los gases de escape del horno de calentamiento se utilizan actualmente para precalentar el aire de combustión; sin embargo, el combustible no se calienta y los gases de escape son al sistema de tratamiento de gases a una temperatura relativamente alta.

Adicionalmente, las líneas de acabado son uno de los principales consumidores de vapor en la industria. La bomba de calor Malta AHP también generará vapor para las líneas de acabado, reduciendo la carga de las calderas de vapor.



HORNO DE RECALENTAMIENTO EN TREN DE LAMINACIÓN EN CALIENTE

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PAYBACK ANTE VARIACIONES EN EL PRECIO DEL GAS Y LA ELECTRICIDAD



03

Oportunidades en industria siderúrgica



01 Tecnología Malta AHP

02 Aplicación en industria siderúrgica



03 **Oportunidades en industria siderúrgica**

Oportunidades en industria siderúrgica

PROCESO



Extracción de hierro: Conjunto de procesos por los cuales se extrae y se procesa el mineral de hierro. Podemos resumirlo en extracción, separación magnética y aglomeración.



Fundición y procesado: Proceso de fabricación de acero por fusión en alto horno, reducción directa, o fusión de chatarra en horno de arco eléctrico.



Transformación: Procesos de transformación del acero, generalmente por deformación plástica a su forma final. Incluye tratamientos térmicos y tratamientos finales.

OPORTUNIDADES

- Hornos rotatorios de tostación magnetizante para minerales de magnetización débil. **TM**
- Secado de mineral en procesos de separación magnética en seco. **TB**
- Precalentamiento en procesos de peletización. **TA**
- Secado de carbón pulverizado. **TB**
- Precalentamiento de H2 para procesos de reducción directa. **TA**
- Secado y precalentamiento de chatarra en EAF. **TB**
- Hornos de tratamiento térmico. **TM**
- Hornos de recalentamiento. **TA**
- Hornos de curado y precalentamiento en líneas de galvanizado y pintura. **TB**

TA: Temperatura Alta. Por encima del rango de operación de Malta AHP, que actuará como precalentador.

TM: Temperatura Media. En la parte alta del rango de operación de Malta AHP.

TB: Temperatura Baja. En la parte baja del rango de operación de Malta AHP.



2026 Malta Inc. All Rights Reserved.

Contact Us

+1 407 603 8900
One Broadway, 14th Floor, Cambridge,
MA 02142, USA

www.maltainc.com
info@maltainc.com
 [Malta Inc.](#)

+34 662 475 319
Calle Almagro 9, 28010, Madrid, Spain