



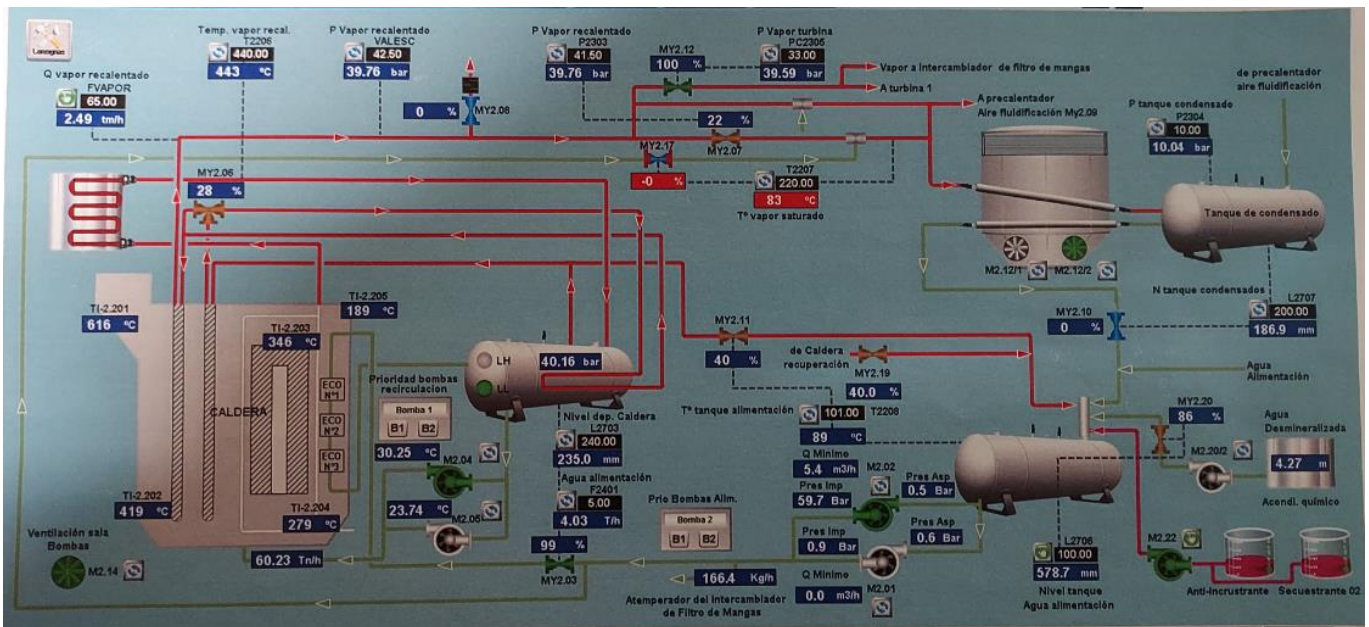
TÜVRheinland®

Informe de auditoría
CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA
CABB

de la seguridad de los equipos de trabajo
ANEXO 6.79 CALDERA HORNO 1
92637451

6.79 Ficha de equipo de trabajo: Caldera Horno 1

SITUACIÓN: C/ Maestro Jose, 48910 Sestao, Bizkaia, España
 IDENTIFICACIÓN: CALDERA HORNO 1



OBSERVACIONES: Ver anexo observaciones y observaciones generales

La auditoría de este equipo se ha llevado a cabo por el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones, en la fecha indicada, conforme con el procedimiento 6-PI2.008.00 de TÜV Rheinland Ibérica Inspection, Certification & Testing, S.A. y la siguiente reglamentación:

- ☒ Real Decreto 1215/1997 – Anexo I
☐ Real Decreto 2177/2004

En función de los resultados obtenidos en la auditoría, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO, EN LOS PUNTOS INDICADOS es:

☐ CONFORME / ☒ NO CONFORME

En Zaragoza a 25 de febrero de 2022

Maria Elena Morales Floria

Anexo observaciones:

El equipo de trabajo está formado por los elementos listados a continuación:

- Caldera + martillos deshoilladores: Códigos PRISMA desconocidos en el momento de la redacción del informe
- 2 Bombas para agua de alimentación: Códigos PRISMA desconocidos en el momento de la redacción del informe
- Tanque de agua de alimentación: Código PRISMA desconocido en el momento de la redacción del informe
- Desgasificador: Código PRISMA desconocido en el momento de la redacción del informe
- Tanque de vapor: Código PRISMA desconocido en el momento de la redacción del informe
- 2 Bombas de recirculación de caldera: Códigos PRISMA desconocidos en el momento de la redacción del informe
- Valvulería: Códigos PRISMA desconocidos en el momento de la redacción del informe
- Tornillo 1 de cenizas de caldera: Código PRISMA desconocido en el momento de la redacción del informe
- Tornillo 2 de cenizas de caldera: Código PRISMA desconocido en el momento de la redacción del informe

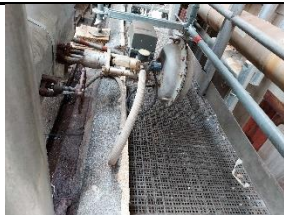
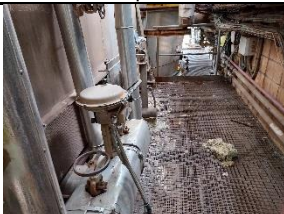
El equipo de trabajo se encuentra fuera de servicio por mantenimiento en el momento de la visita

Análisis de la documentación del equipo de trabajo:

Elemento	Documento	Aplicable		Disponible		Comentarios
		SÍ	NO	SÍ	NO	
Bomba 1 para alimentación de agua	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad				X	
Bomba 2 para alimentación de agua	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad				X	
Bomba 1 de recirculación de caldera	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad				X	
Bomba 2 de recirculación de caldera	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad				X	
Valvulería	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad				X	
Tornillo 1 de cenizas de caldera	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad	X			X	
Tornillo 2 de cenizas de caldera	Instrucciones	X			X	Año de fabricación?
	Declaración CE de conformidad				X	

A continuación, se detallan los defectos detectados, la corrección propuesta para la minimización y la valoración del riesgo.

6.79.1. Riesgo de atrapamiento en las válvulas neumáticas

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
	Colocar resguardo fijo que impida el acceso a la zona peligrosa de las válvulas de accionamiento neumático	C3
Válvula 2.11 calentamiento tanque de alimentación caldera		
		
Válvula 2.07		
		
Válvula de atemperación de sellos		
		
Válvula 2.03		
		
Válvula 2.06		
Existe riesgo de atrapamiento en las válvulas de accionamiento neumático. Se muestran imágenes de algunas válvulas a modo de ejemplo.		RIESGO MEDIO

6.79.2. Riesgo de contacto térmico con partes del equipo de trabajo sometidas a altas temperaturas

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 Tubería de vapor y viga que la sujeta	Reponer las partes de calorifugado donde se han eliminado. Establecer un control para la revisión periódica de los calorifugados del equipo de trabajo. Colocar calorifugado en las partes accesibles sometidas a altas temperaturas. Completar los resguardos distanciadores disponibles en tanques de alimentación y de vapor y en las bombas de alimentación y de recirculación, de forma que las partes sometidas a altas temperaturas queden inaccesibles Indicar, mediante señalización, la obligación del útil para la apertura de las válvulas manuales	B3
 Boca de hombre		
 Diferentes partes de tanque de alimentación agua caldera		
 Válvulas, tuberías y desgasificador encima de tanque de alimentación de agua caldera		
 Diferentes partes en tanque de vapor		
 Válvula manual al lado de válvula 2.11		

		
Resguardo distanciador que permite acceso a partes a alta tª de tanque vapor		
		
Válvulas manuales encima de válvula 2.07		
		
Válvula atemperación vapor de sellos		
		
Válvula manual al lado de válvula 2.03		
		
Partes accesibles de bombas de alimentación agua a 100 °C		
		
Partes accesibles de bombas de recirculación a 250 °C		

		
Parte superior de la caldera (juntas y válvulas venteo)		
		
En las inmediaciones de la válvula 2.06 (falta calorifugado) Existen partes accesibles sometidas a altas temperaturas		
		RIESGO ALTO

6.79.3. Riesgo de caídas de personas a distinto nivel en diferentes accesos a elementos de Caldera de Horno 1

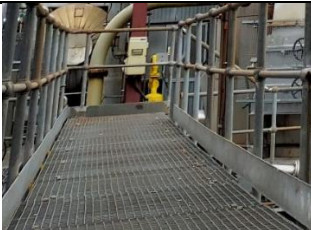
No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 Escala para acceso a boca de hombre de caldera	Eliminar la escala y la plataforma de acceso a ECO 3, así como el propio ECO 3 que está fuera de uso. Respecto de las demás escalas - Colocar escalas fijas de peldaño plano y superficie mayor o igual a 20 mm. - Colocar puertas con cierre automático, que se mantengan cerradas en la posición de reposo y que tengan topes sobre el elemento firme del guardacuerpo en las plataformas a la llegada. - El último peldaño de las escalas deberá quedar a la misma altura que las plataformas. - Completar el guardacuerpo en la plataforma de acceso a válvulas encima de tanque	A4
 Escala y plataforma de acceso a válvulas encima de tanque de alimentación de agua		

	de alimentación de agua	
Escalera acceso a ECO (3) fuera de uso		RIESGO ALTO
		
Escalera y plataforma acceso tornillo 1 de cenizas de caldera Existe riesgo de caídas de personas a distinto nivel en diferentes escalas de acceso a elementos del equipo de trabajo. Las escalas son de peldaño tubular. En las plataformas no existe puerta en la parte superior. La plataforma para el acceso a las válvulas y desgasificador encima de tanque de agua de alimentación caldera no dispone de guardacuerpos en todo el perímetro. La escala de acceso a ECO 3 se encuentra a menos de 1,5 m del guardacuerpos en la zona de embarque		

6.79.4. Riesgo de golpes con ángulos en rodapié de guardacuerpos

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
	Redondear las terminaciones de los rodapiés para minimizar la gravedad del golpe	C4
Los remates de los rodapié en la pasarela para acceso a Horno 1 se han hecho en ángulo vivo		RIESGO MEDIO

6.79.5. Riesgo de golpes por caídas de objetos al nivel inferior por la separación entre plataforma y rodapié de guardacuerpos

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
	Ajustar los rodapiés para que la distancia hasta la plataforma sea inferior a 12 mm	B4
Existen tramos de rodapié donde la distancia hasta la plataforma es superior a 12 mm		RIESGO MEDIO

6.79.6. Confusión en la manipulación de los órganos de accionamiento en tanque de vapor y los de la parada de emergencia de las bombas de alimentación y recirculación de caldera de Horno 1

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 Órganos de accionamiento delante de tanque de vapor	Colocar indicaciones claras de la función en los órganos de accionamiento En el caso de los órganos de accionamiento para la parada de emergencia, estos deben ser rojos sobre fondo amarillo. Colocar los órganos de accionamiento para la parada de emergencia de las bombas en lugar fácilmente accesible y libre de obstáculos desde el elemento sobre el que actúan	E5
 Órganos de accionamiento en Bombas de alimentación de caldera		
 Órganos de accionamiento en Bombas de recirculación de caldera		
Los órganos de accionamiento indicados no disponen de la indicación de su función. Los órganos de accionamiento para la parada de emergencia en las bombas, no son perfectamente accesibles		RIESGO BAJO

6.79.7. Riesgo de atrapamiento y contacto mecánico en ejes de las bombas de alimentación y recirculación de caldera de Horno 1

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 Bombas de alimentación caldera de Horno 1	Sustituir los resguardos por resguardos fijos que impidan totalmente el acceso a la zona peligrosa en movimiento	B4

		
Bombas de recirculación caldera de Horno 1		
Los resguardos de que disponen las 4 bombas no impiden totalmente el acceso a la zona peligrosa en movimiento		RIESGO MEDIO

6.79.8. Riesgo eléctrico por conexiones deterioradas

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
		
Bomba de alimentación caldera		
		
Bomba de recirculación caldera		
	Reparar conexiones	
Tornillo 1 de cenizas		
		
Tornillo 2 de cenizas		
La conexión se encuentra deteriorada en los elementos indicados		RIESGO BAJO

6.79.9. Riesgo de atrapamiento y contacto mecánico en acoplamientos y ejes de tornillos 1 y 2 de cenizas

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 Acoplamiento y eje de Tornillo 1  Eje de Tornillo 2 Las partes móviles indicadas se encuentran accesibles	Sustituir los resguardos por resguardos fijos que impidan totalmente el acceso a la zona peligrosa en movimiento	B4 RIESGO MEDIO

6.79.10. Riesgo de contacto térmico con ceniza a alta temperatura en Tornillos 1 y 2 de cenizas y agua a alta temperatura en desagüe condensados caldera

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 Cenizas en tornillos 1 y 2 a alta temperatura  Tuberías y agua a alta temperatura Existen escapes de ceniza que se encuentra a alta temperatura	Colocar cubeto de recogida de cenizas de material no conductor de calor Calorifugar tuberías, y tolva de recogida de líquido con material no conductor del calor. Colocar rejilla que impida el acceso al líquido a alta temperatura	C4 RIESGO MEDIO

6.79.11. Riesgo por caídas de personas en el interior de la caldera

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
 El deshollinador ECO colocado en el tejadillo de caldera se encuentra fuera de servicio. No existe evidencia de que el tejadillo sea pisable	Retirar el deshollinador fuera de uso. Averiguar si el tejadillo es pisable. En caso de no serlo, colocar señalización indicándolo y colocar guardacuerpos alrededor	A4 RIESGO ALTO

6.79.11. Riesgo por ausencia de dispositivos para la función de la parada de emergencia a pie de máquina en los tornillos 1 y 2 de cenizas de caldera

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
Imagen no disponible No existe dispositivo para la función de la parada de emergencia a pie de máquina de los elementos indicados	Colocar dispositivo para la parada de emergencia en las inmediaciones de los elementos indicados	E5 RIESGO BAJO

6.79.12. Defectos de documentación

No conformidad	Medida propuesta	Valoración del riesgo
Imagen no disponible No existe evidencia de la existencia de la documentación indicada en la tabla de análisis de la documentación del presente anexo	Averiguar el año de fabricación del equipo de trabajo. Elaborar el manual de instrucciones del equipo de trabajo. Si el equipo de trabajo ha sido fabricado con posterioridad al año 1995, se debe solicitar al fabricante la Declaración CE de conformidad	E5 RIESGO BAJO

Prioridad de las acciones para la reducción de los riesgos:

Prioridad	Nº defecto	Descripción	Nivel	Valor del riesgo
1	6.79.3	Riesgo de caídas de personas a distinto nivel en diferentes accesos a elementos de caldera de Horno 1	A4	Alto
2	6.79.11	Riesgo por caídas de personas en el interior de la caldera	A4	Alto
3	6.79.2	Riesgo de contacto térmico con partes del equipo de trabajo sometidas a altas temperaturas	B3	Alto
4	6.79.5	Riesgo de golpes por caídas de objetos al nivel inferior por la separación entre plataforma y rodapié de guardacuerpos	B4	Medio
5	6.79.7	Riesgo de atrapamiento y contacto mecánico en ejes de las bombas de alimentación y recirculación de caldera de Horno 1	B4	Medio
6	6.79.9	Riesgo de atrapamiento y contacto mecánico en acoplamientos y ejes de tornillos 1 y 2 de cenizas	B4	Medio
7	6.79.1	Riesgo de atrapamiento en las válvulas neumáticas	C3	Medio
8	6.79.4	Riesgo de golpes con ángulos en rodapié de guardacuerpos	C4	Medio
9	6.79.10	Riesgo de contacto térmico con ceniza a alta temperatura en Tornillos 1 y 2 de cenizas y agua a alta temperatura en desagüe condensados caldera	C4	Medio
10	6.79.8	Riesgo eléctrico por conexiones deterioradas	E4	Bajo
11	6.79.6	Confusión en la manipulación de los órganos de accionamiento en tanque de vapor y los de la parada de emergencia de las bombas de alimentación y recirculación de caldera de Horno 1	E5	Bajo
12	6.79.11	Riesgo por ausencia de dispositivos para la función de la parada de emergencia a pie de máquina en los tornillo 1 y 2 de cenizas de caldera	E5	Bajo
13	6.79.12	Defectos de documentación	E5	Bajo