

BOSCH INDUSTRIAL

VAPOR – AGUA CALIENTE



Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers










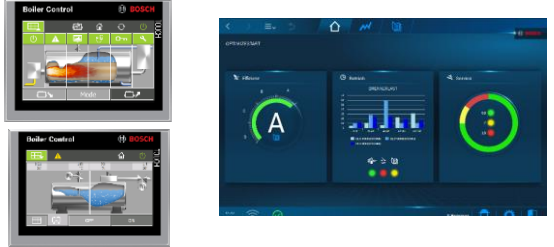
















Vapor, calefacción y agua caliente



Bosch Industrial es un especialista de renombre mundial en fabricación de calderas de alta gama

Bosch Industrial Boilers

Resumen Portafolio

	Calderas	Eficiencia	Componentes	Sistemas de Control																		
Calefacción / Agua caliente	 <p>Uni Condens UT-L UT-M UT-H UT-HZ</p> <table border="1"> <tr> <td>Output</td> <td>~1MW</td> <td><1-25 MW</td> <td><1-19 MW</td> <td><1-18 MW</td> <td>13-38 MW</td> </tr> <tr> <td>T max</td> <td>110 °C</td> <td>120 °C</td> <td>190 °C</td> <td colspan="2">240 °C</td> </tr> <tr> <td>p max.</td> <td>6 bar</td> <td colspan="2">16 bar</td> <td colspan="2">30 bar</td> </tr> </table> <p>       </p>	Output	~1MW	<1-25 MW	<1-19 MW	<1-18 MW	13-38 MW	T max	110 °C	120 °C	190 °C	240 °C		p max.	6 bar	16 bar		30 bar		<p>Recuperadoras</p> 	<p>Hidráulicos</p> <p>ej. Módulo bombas</p> 	
	Output	~1MW	<1-25 MW	<1-19 MW	<1-18 MW	13-38 MW																
T max	110 °C	120 °C	190 °C	240 °C																		
p max.	6 bar	16 bar		30 bar																		
Vapor / Procesos	 <p>U-MB CSB UL-S(X) ZFR-(X)</p> <table border="1"> <tr> <td>Output</td> <td>0.2-2 t/h</td> <td>0.3-4.8 t/h</td> <td>0.3-5.2 t/h</td> <td>1.2-28 t/h</td> <td>18-55 t/h</td> </tr> <tr> <td>T max</td> <td>204 °C</td> <td>110 °C</td> <td>204 °C</td> <td colspan="2">300 °C</td> </tr> <tr> <td>p max.</td> <td>16 bar</td> <td>0,5 bar</td> <td>16 bar</td> <td colspan="2">30 bar</td> </tr> </table> <p>          </p>	Output	0.2-2 t/h	0.3-4.8 t/h	0.3-5.2 t/h	1.2-28 t/h	18-55 t/h	T max	204 °C	110 °C	204 °C	300 °C		p max.	16 bar	0,5 bar	16 bar	30 bar		<p>Accesorio de recuperación Vapor / Agua caliente</p> <p>4-pasos con quemador </p> <p>3-pasos sin quemador </p>	<p>Modulos:</p> <p>Agua  + 2 %</p> <p>Condensados </p> <p>Vapor  + 12 %</p>	<p>Tecnología de control inteligente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de calderas - Control de Sistema de calderas - Acceso remoto - Asistente de eficiencia
	Output	0.2-2 t/h	0.3-4.8 t/h	0.3-5.2 t/h	1.2-28 t/h	18-55 t/h																
T max	204 °C	110 °C	204 °C	300 °C																		
p max.	16 bar	0,5 bar	16 bar	30 bar																		
		<p>Recuperación de energía</p>  <p>+ 2,5 % + 7 %</p>	<p>Combustible</p> <p>Ej. Módulo de regulación gas </p>	<p>Quemadores</p> <p>-weishaupt-</p> <p></p> <p></p>																		



Calderas neutras

- Hasta 100% CO₂ neutral
- Hasta 100% hidrogeno (H₂)
- Hasta 100% biogas
- Hasta 100% biofuel/ethanol

Electrificación

Generación eléctrica de vapor, neutro en CO₂



Calderas Híbridas

- Hasta 5 MW de apoyo eléctrico
- Caldera con disponibilidad de fuente eléctrica futura



Optimización CO₂

- Compatibilidad Hidrogeno
- Compatibilidad bio-combustibles
- Mejoras en eficiencia

HIDROGENO

Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Características



- ▶ La proporción de mezcla en redes de distribución de gas no supera el 10–15%
- ▶ En comparación al gas natural:
 - I. El poder calorífico del hidrogeno es 1:3
 - II. Es decir, 15% de hidrogeno mezclado en la red equivale sólo a un aporte térmico de 5% respecto al gas natural.
 - III. En una combustion de 100% hidrogeno, se requiere 3 veces la cantidad en volúmen en comparación al gas natural.

Decarbonización en procesos industriales y calefacción mediante la incorporación de Hidrógeno como combustible

- ▶ No hay CO₂ en la combustión de hidrógeno
($2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$)
- ▶ La temperatura de la llama alcanza los 2.000 °C, llama no es visible, generación térmica de NO_x
- ▶ Manejo cuidadoso del hidrógeno para prevenir explosiones (controles adicionales)
- ▶ Se difunde a través de metales
→ uso de materiales certificados
- ▶ Puede causar fragilidad (embrittlement)
→ uso de materiales certificados

- ▶ H₂O en vez de CO₂
- ▶ Medidas para NO_x necesarias
- ▶ Medidas para partida suave
- ▶ Materiales especiales para tren de gas



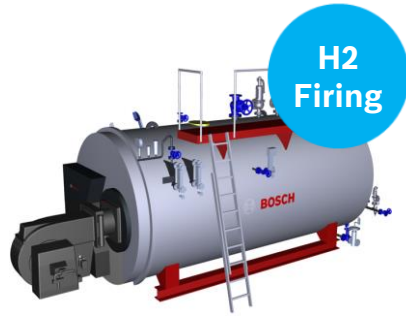
Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Soluciones para Hidrogeno

Bosch Industrial puede ofrecer dos alternativas:

H₂ Combustión

Caldera y quemador completamente equipados para operar con H₂.



- Cuerpo de caldera sobre-dimensionado **(+10%)**
- Componentes especiales de suministro de gas
- Recirculación externa
- Quemador equipado para H₂ **(+100%)**

H₂ Listo

Caldera lista y preparada para operar con H₂ al 100%. Quemador, suministro de gas, controles, etc. deben ser incorporados/modificados para operar con H₂ a futuro.



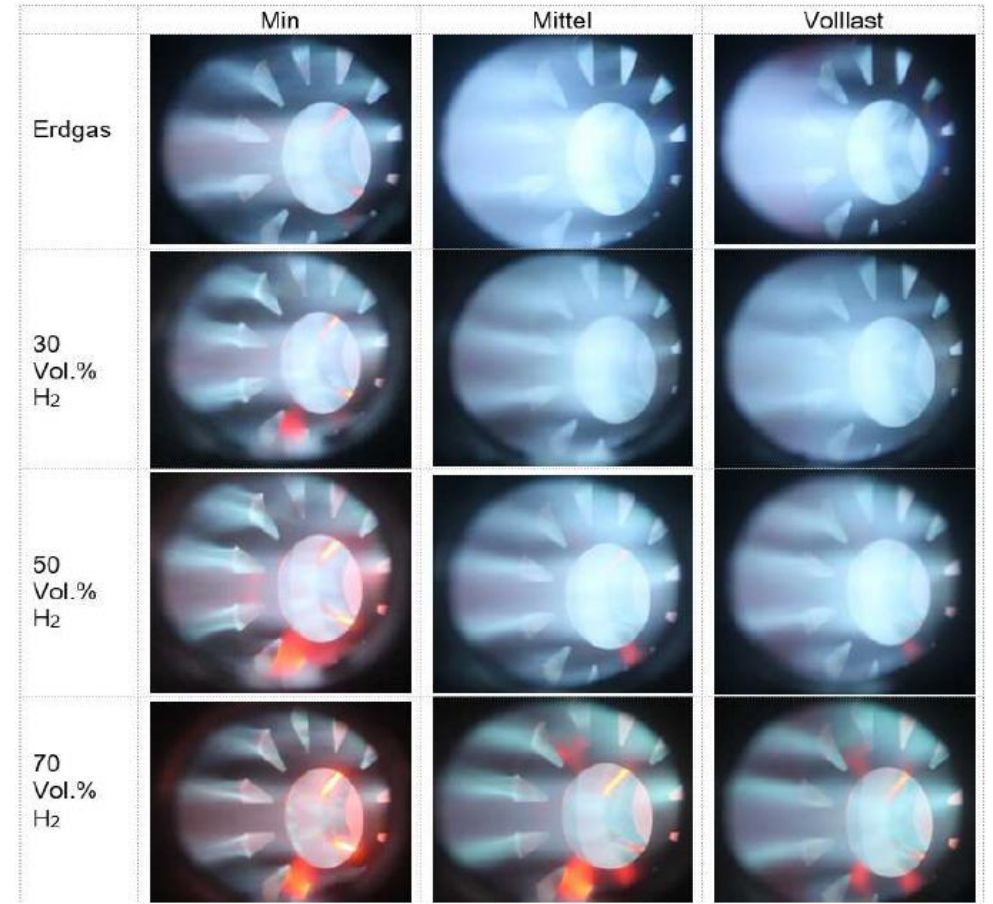
- Cuerpo de caldera sobre-dimensionado +10%
- Ventajas:**
- No requiere reemplazo de la caldera para operación con H₂
 - Soporte de Bosch para operación futura libre de CO₂

El principal criterio de selección, hoy en día, es la disponibilidad del hidrógeno

Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Mezcla de gases según Dreizler

- ▶ Los modelos standard de quemadores para gas natural requieren que el índice de Wobbe no varíe durante la operación más que $\pm 2\%$.
 - I. Para una mezcla **hasta 5% Vol**, no habría problemas mientras se mantenga el índice de Wobbe constante. Para compensar posibles variaciones, se recomienda un sensor de O_2
 - II. Para una mezcla **hasta 10 Vol-%** (con fluctuación en la operación máxima de ± 5 Vol-%) podría requerir un reajuste en términos de quemador. Se debe evaluar técnicamente.
 - III. Para mezclas **superiores a 10 Vol-%**, se requieren medidas adicionales



Source: Dreizler company

Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Referencias Hidrogeno



BIOCOMBUSTIBLES

Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Generación a partir de bio-combustibles

▶ Biocombustibles líquidos pueden ser:

- ▶ Bioetanol o biometanol
- ▶ Aceites vegetales
- ▶ Grasas animales
- ▶ Aceites de pescado

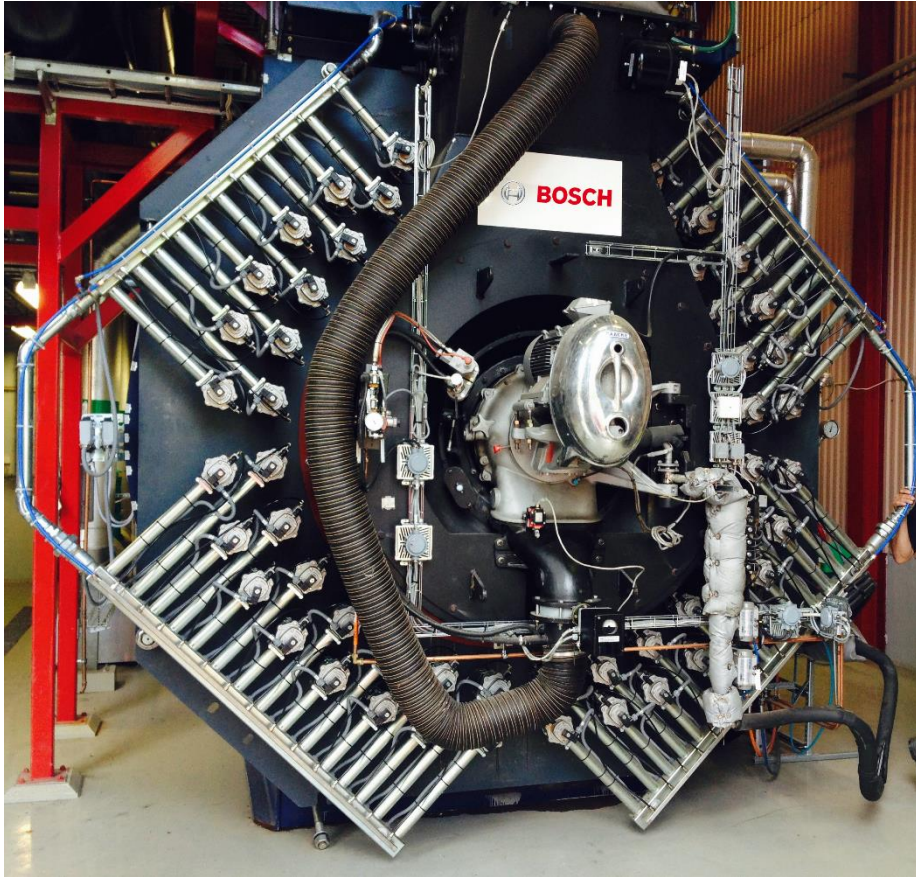
▶ Biocombustibles gaseosos:

- ▶ Biogas
- ▶ Gas de alcantarilla

- ▶ Se recomiendan quemadores con copa rotatoria
- ▶ La caldera debe ajustarse para reducir emisiones y tamaño
- ▶ Algunos combustibles tienden a generar hollín, por lo que deben instalarse filtros o sopladores
- ▶ Poder calorífico inferior al gas natural
- ▶ Sensores de CO/O₂ deben utilizarse debido a la inestabilidad en el PCI

Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Referencia con biocombustible líquido



- ▶ Bio-combustibles crean capas en las superficies de calentamiento que requieren limpieza interna diaria (!)
- ▶ Quemadores con atomizador de copa rotatoria (Aquellos con tobera se obstruyen fácilmente)
- ▶ Diseño especial Bosch con válvulas presurizadas de aire eliminan la necesidad de limpieza manual
- ▶ Eficiencia constante hasta 93% (sin tecnología de condensación)

SISTEMAS HIBRIDOS

Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

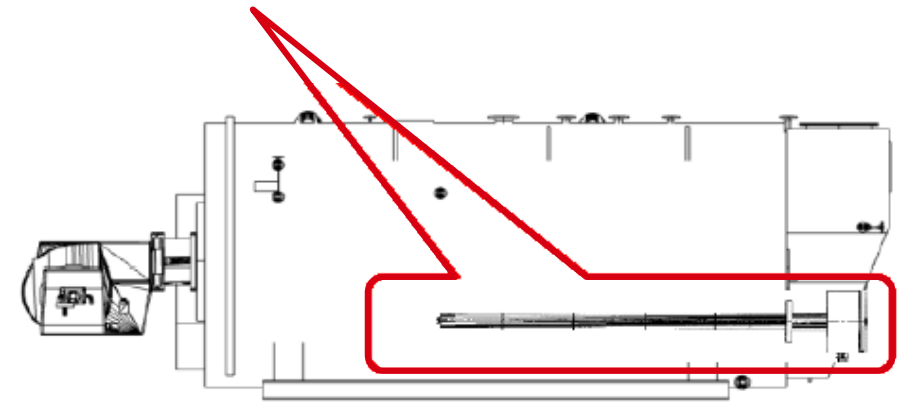
Calderas híbridas

Descripción técnica

Calderas compatibles	UT-H / UT-HZ	UL-S / ZFR
Capacidades	70, 94, 1.250, 2.500 & 5.000 kW	
Máx. Output eléctrico	UT-H máx. 2,5 MW UT-HZ máx. 5 MW	UL-S máx. 2,5 MW (3,8 t/h) ZFR máx. 5 MW (7,7 t/h)
Máx. Presión operación	30 bar	
Regulación	1-etapa, multi-etapa o modulante	1-etapa, multi-etapa o modulante

Beneficios

- ▶ Calderas pueden operar con electricidad como apoyo al gas
- ▶ Aprovechar excedentes energéticos – Power to Heat
- ▶ Disminución de emisiones
- ▶ Función para mantemción de temperatura
- ▶ Rápida disponibilidad y máxima eficiencia (98%)

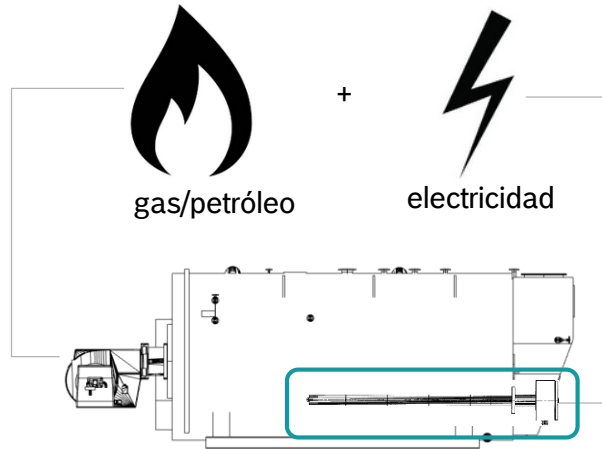


Corporate presentation – Bosch Industrial Boilers

Calderas híbridas

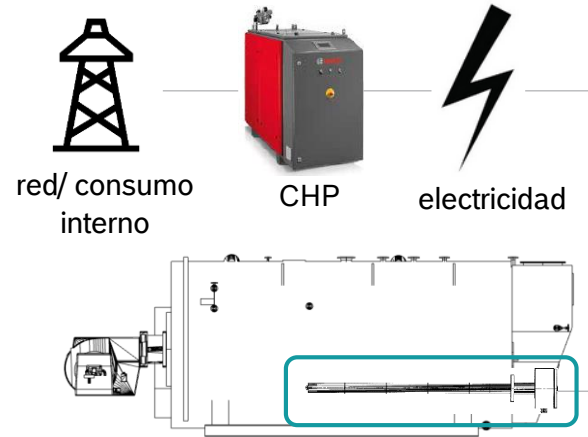
Bajos precios de electricidad

- ▶ Aprovechar tarifas bajas de electricidad
- ▶ Electricidad como combustible de respaldo
- ▶ Modo ‘mantenimiento de T^o’



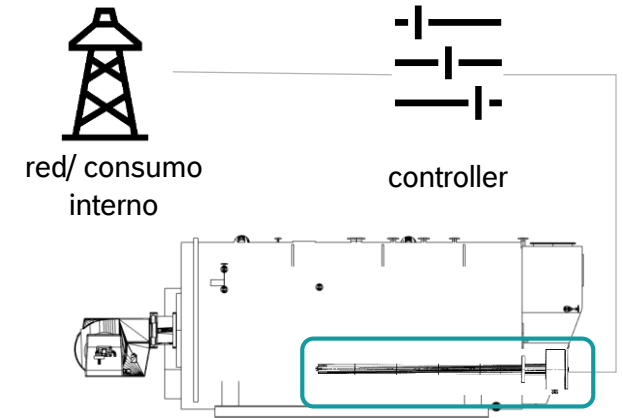
Excedentes de electricidad

- ▶ Evitar ciclos de On/Off
- ▶ Crear vapor o calefacción a partir de excedentes en la producción eléctrica



Aumento en la estabilidad de la red

- ▶ Compensar fluctuaciones en la red
- ▶ Consumir la cantidad establecida por contrato



GRACIAS!



www.bosch-climate.cl