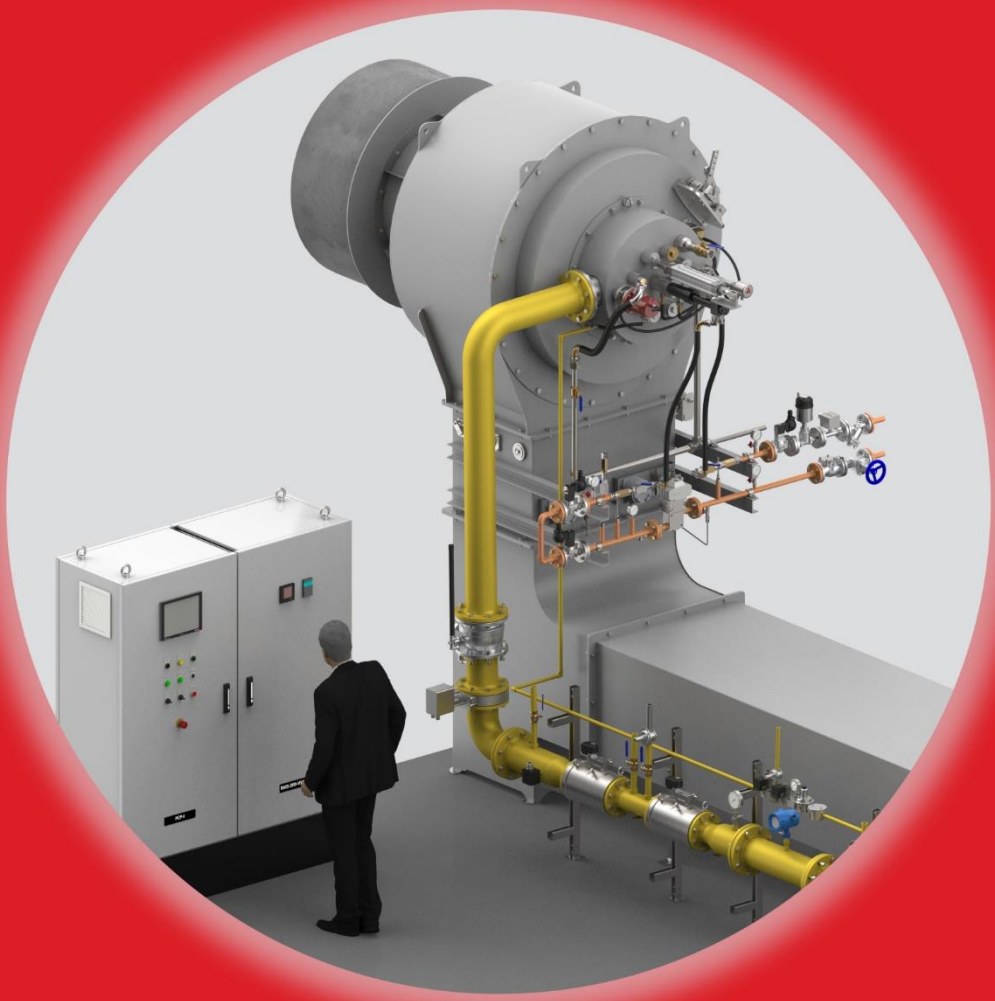
raadman
Burner

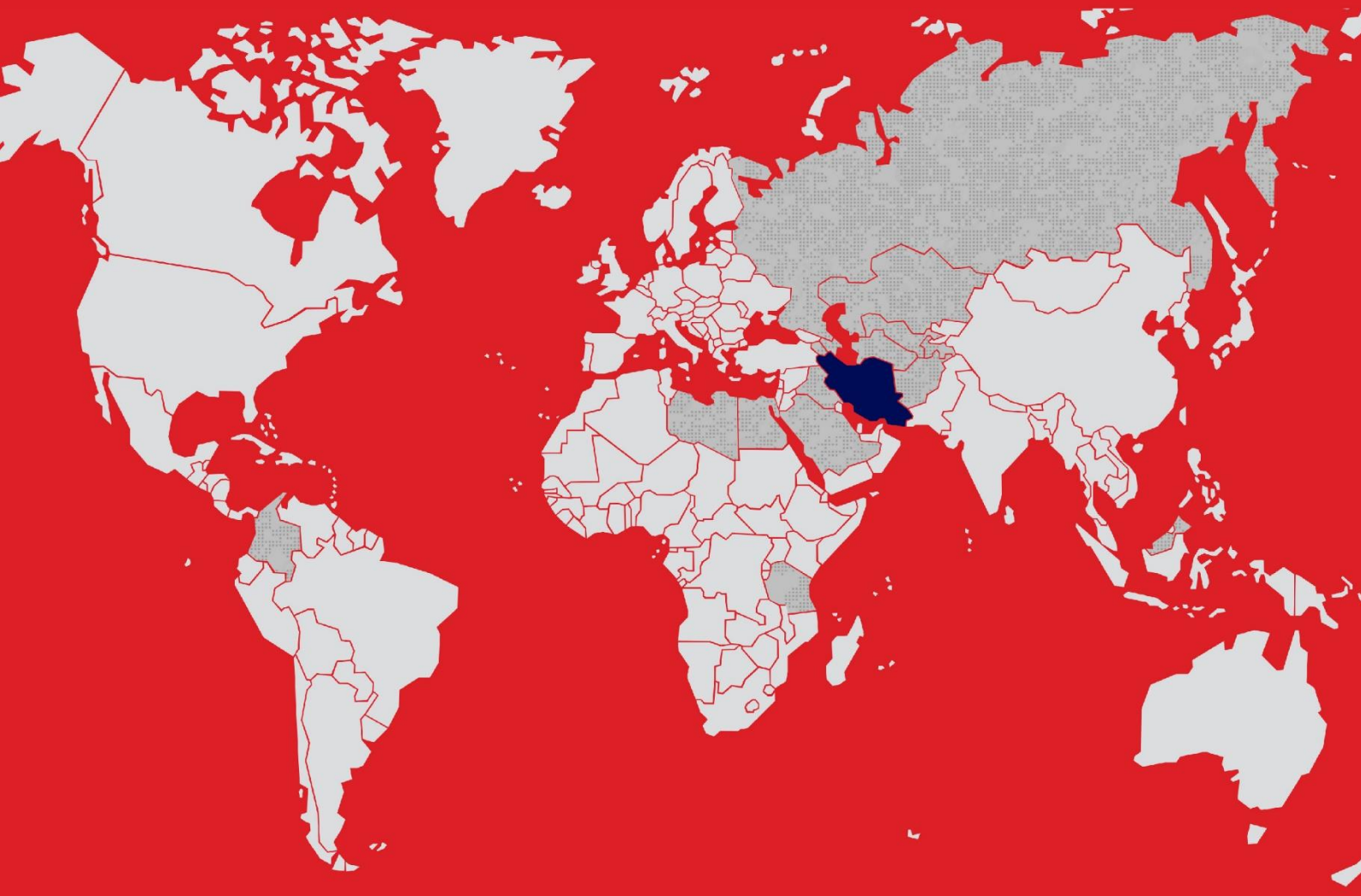


H_2 Compatible

محرقة لمراجل أنابيب المياه

سلسلة R-WT و R-Hydro

آخر تحديث
أبريل 2025



تسويق منتجات باكمن

نخجوان	أوزبكستان
ليبيا	تركمانستان
مصر	طاجيكستان
العراق	أفغانستان
المملكة العربية السعودية	ماليزيا
تنزانيا	قطر
كولومبيا	الإمارات العربية المتحدة
روسيا	أذربيجان
كازاخستان	أرمينيا

radman

Product Range

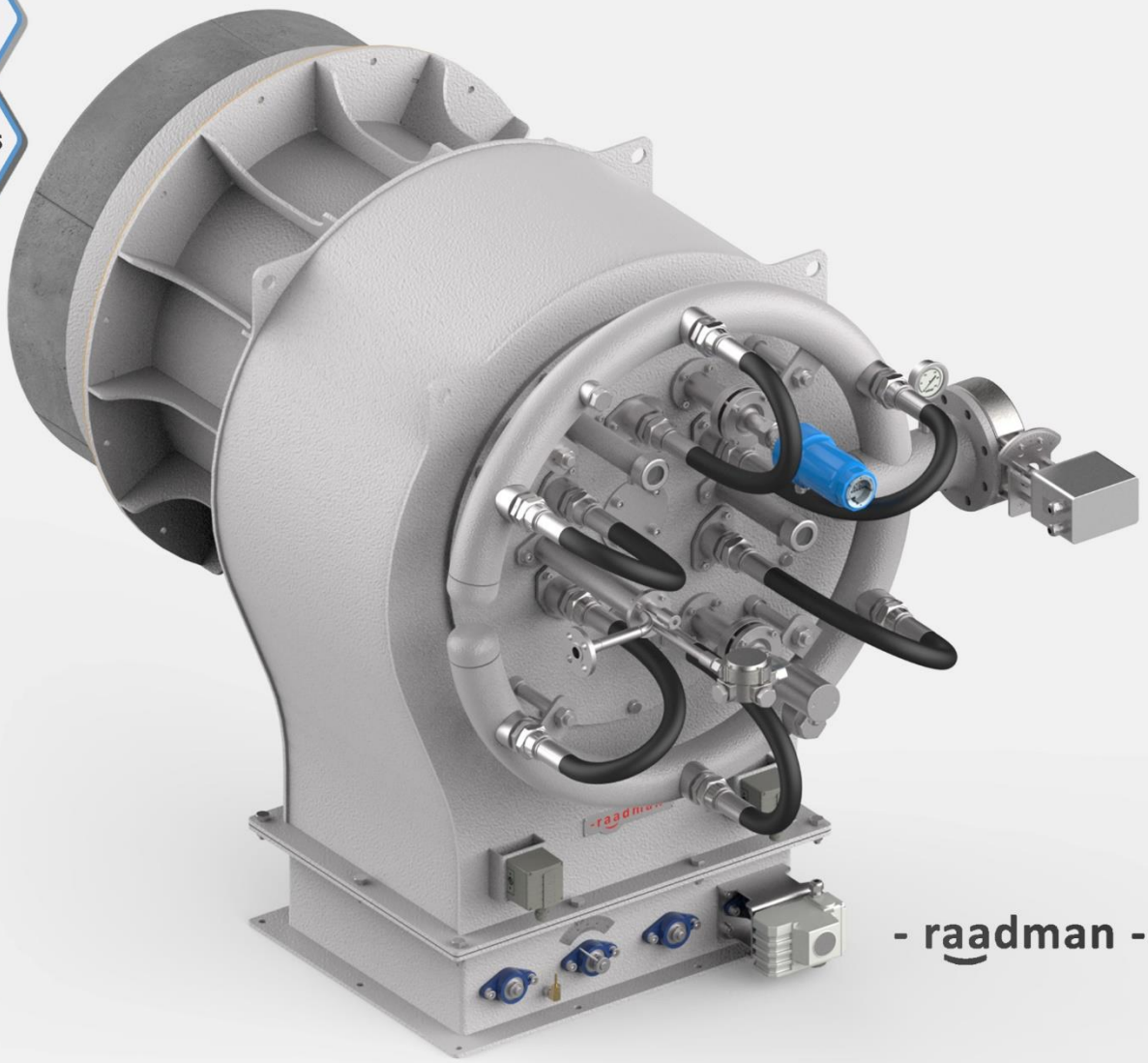
- محركات أحادية الكتلة
  - محركات التدريجية
  - محركات التدريجية المكانيكية
  - محركات المكانيكية القابلة للتعديل
  - محركات إلكترونية القابلة للتعديل
- محركات مسبقة الخلط
  - سلسلة PE
  - سلسلة PM (محركة ما بعد الخلط)
- محركات ثنائي الكتلة
  - محركات الكهربائية القابلة للتعديل
- محركات الفرن
  - سلسلة RSun
  - سلسلة RShine
- مُشعِل رادمن
- محركات متعددة اللهب
- محركة لمراجل أنابيب المياه
  (تصميم حسب الطلب)

H_2

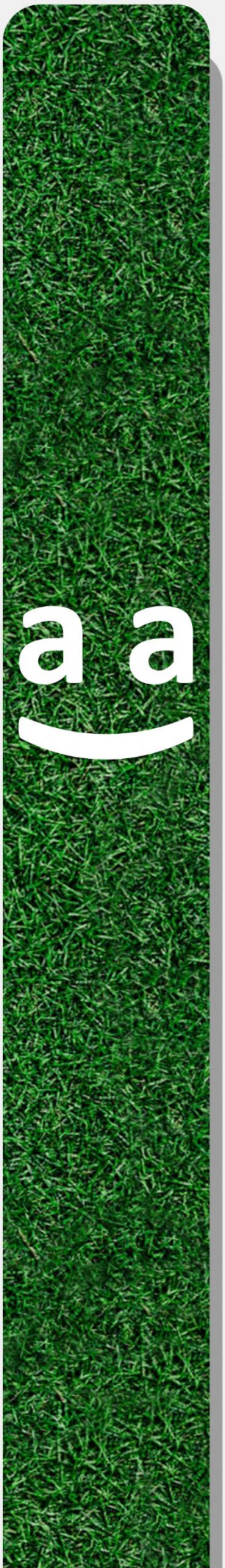
Natural Gas

Purge Gas

OFF Gas



- الاحتراق الكامل لغاز الهيدروجين بنسبة 100%
- نظام ذكي للتحكم بالاحتراق و هندسة لهب محسّنة
- يُستخدم في مراجل أنابيب الماء لتوفير الحرارة لوحدات البخار
- محرقات متقدمة مزوّدة بمسجل هواء و قناة هواء



- raadman

ابتسـم نحـو المسـتقبل -

8040I9Z1I423@8D8I2H7@1V46631

-رادمن- محرقة لمراجل أنابيب المياه

تُعَدّ مراجل أنابيب المياه من أفضل أنواع المراجل لما تتميز به من أداء ممتاز في الصناعات التي تتطلب بخارًا جافًا، و ضغطًا عاليًا، و كميات كبيرة من الطاقة، مثل توليد الكهرباء بواسطة التوربينات البخارية. و بفضل أدائها المتميز، تُستخدم هذه المراجل على نطاق واسع في الصناعات التالية:

- وحدات التكرير
- محطات الطاقة
- مصانع المعالجة الكيميائية
- مصانع اللب و الورق
- الصناعات الغذائية

بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم مراجل أنابيب المياه على نطاق واسع في محطات الطاقة لإنتاج كميات كبيرة من البخار تصل إلى 500 كغ في الثانية، و بضغوط عالية جدًا تصل إلى 16 ميغاباسكال (160 بار) و درجات حرارة تصل إلى 550° C، إن قدرتها على العمل تحت مثل هذه الظروف القاسية تجعلها عنصرًا أساسيًا في إنتاج الطاقة على نطاق واسع.

تم تصميم محرقات سلسلة R-WT من رادمن خصيصًا لمراجل أنابيب المياه، حيث توفّر كفاءة عالية لكلٍّ من مراجل البخار العاملة بالغاز أو بزيت الوقود الخفيف.

في المراجل العاملة بالغاز، تحقق هذه المحرقات انبعاثات NOx تصل إلى 120 mg/kWh و انبعاثات CO تصل إلى 20 mg/kWh عند هواء زائد بنسبة 20% (3% O_2).

أما في المراجل العاملة بزيت الوقود الخفيف، فتصل انبعاثات NOx إلى 160 mg/kWh و انبعاثات CO إلى 30 mg/kWh تحت نفس الظروف.

و بالإضافة إلى ذلك، تستطيع مجموعة رادمن تصميم و تصنيع محرقات للعمل على مجموعة متنوعة من الغازات التكريرية، بما في ذلك الهيدروجين، و غاز التطهير (Purge Gas)، و الغازات المتبقية (Off-Gas). إن إنتاج و استخدام هذه المحرقات يقدّم ميزات فريدة، مثل استغلال الغازات الفائضة الناتجة عن عمليات البتروكيماويات و تنفيذ أنظمة الإزالة الكاملة للفليرينغ (Zero Flaring).

و بفضل تصميمها المتقدم بتقنية تدرج الهواء و الوقود:

- أداء احتراق قوي و موثوق
- استقرار عالٍ لتحقيق أقصى مرونة تشغيلية
- لهب مستقر ضمن نطاق تشغيل واسع مع هواء زائد
- تخفيض انبعاثات NOx و CO
- قدرة تصل إلى 60 ميغاواط
- تدرج متقدم للهواء و الوقود و إعادة تدوير غاز المداخن لتحقيق أداء منخفض الانبعاثات بتكلفة فعّالة
- تصميم متطور لمسدس الزيت مع استهلاك منخفض للبخار
- انبعاثات منخفضة من CO و الجسيمات و الكدورة
- تقليل أوقات التوقف و الصيانة و استهلاك الوقود و تكاليف التشغيل

-رادمن- المحرقات العاملة بالهيدروجين (سلسلة R-Hydro)

كما أُشير سابقاً، فإن محرقات رادمن المخصصة لمراجل الأنابيب المائية، و التي صُمّمت عادةً للعمل على الغاز الطبيعي و الزيت الخفيف، يمكن كذلك هندستها للعمل على غازات بديلة مثل الهيدروجين. تُستخدم محرقات سلسلة R-Hydro (المحرقات العاملة بالهيدروجين) في الصناعة كبديل مستدام و منخفض الكربون عن الوقود الأحفوري في عمليات التسخين الصناعي. و من خلال احتراق الهيدروجين بدلاً من الغاز الطبيعي أو غيره من أنواع الوقود الهيدروكربوني، تساهم هذه المحرقات بشكل كبير في خفض انبعاثات الغازات الدفيئة. و فيما يلي بعض تطبيقات و فوائد هذه التقنية:

- صناعات البتروكيماويات و التكرير
- توليد الطاقة و محطات الطاقة
- الصناعات الفولاذية

استخدام سلسلة R-Hydro من رادمن في المصافي و صناعات البتروكيماويات يؤدي إلى:

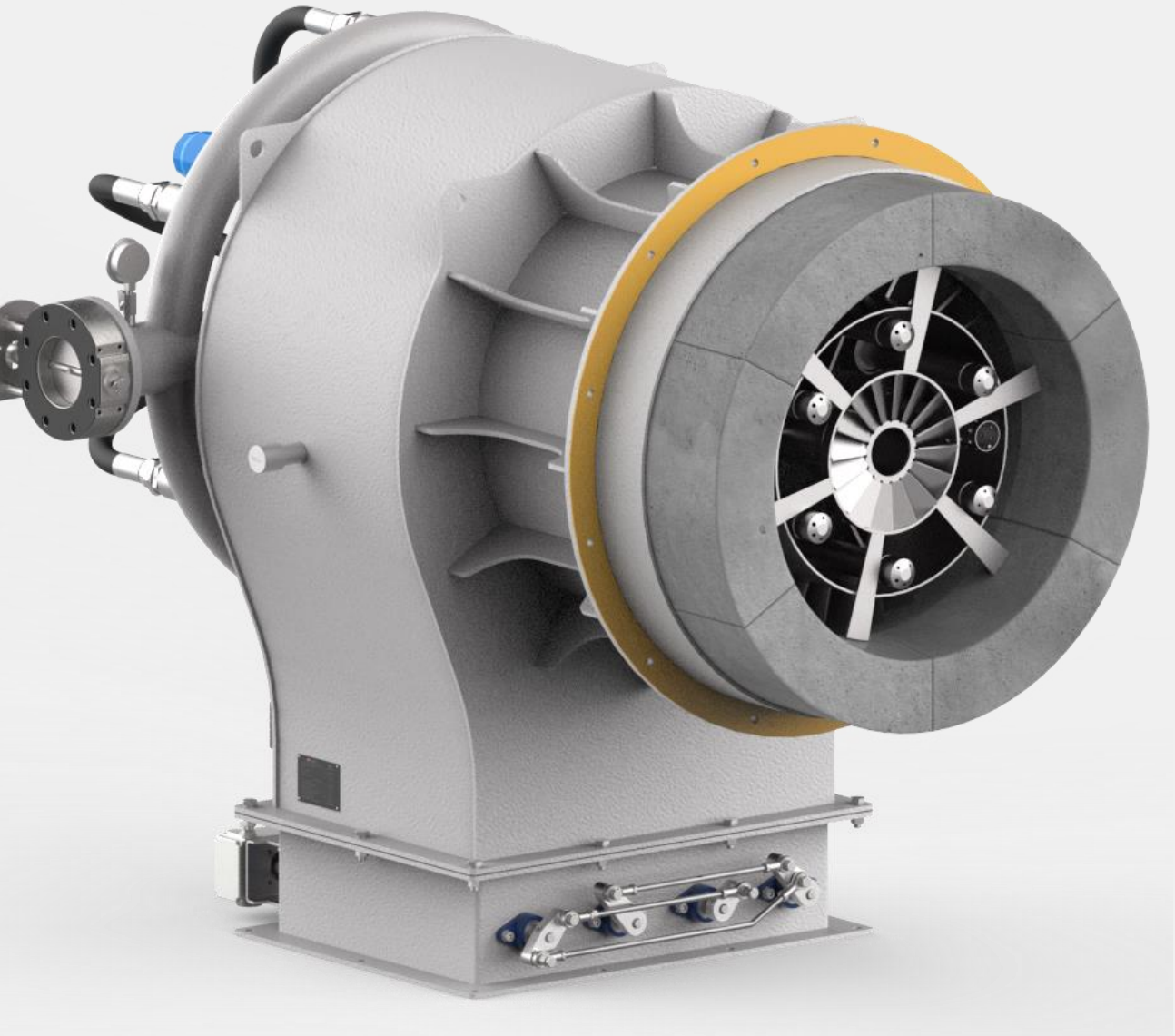
- تقليل الحرق في المشاعل (Flaring) و إدارة الغازات الفائضة
  - في بعض وحدات البتروكيماويات، تُحرق الغازات الفائضة التي تحتوي على نسب عالية من الهيدروجين في مداخن الشعلات، مما يؤدي إلى فقدان الوقود و الطاقة. باستخدام المحرقات التي تعمل بالهيدروجين بدلاً من حرق هذه الغازات في مداخن الشعلات، يمكن استغلالها لإنتاج البخار أو لتسخين العمليات الصناعية.
- توفير الحرارة لوحدات المعالجة
  - سخانات العمليات: في الوحدات ذات الحرارة العالية مثل الإصلاح (Reforming)، التكسير الحفزي (Catalytic Cracking)، و التشطيب بالهيدروجين (Hydro Finishing)، يمكن أن تحل المحرقات التي تعمل بالهيدروجين محل المحرقات التي تعمل بالغاز الطبيعي.
  - المراجل: في المصافي، تُستخدم المراجل لتوليد البخار، مع إمكانية استخدام الهيدروجين كوقود لها.
  - إنتاج المنتجات البتروكيماوية: في وحدات البتروكيماويات، تتطلب بعض العمليات تسخيناً مباشراً، مثل إنتاج الأوليفينات، الأمونيا، الميثانول، و الهيدروجين، و جميعها يمكن أن تستفيد من استخدام سلسلة R-Hydro.

مزايا سلسلة R-Hydro

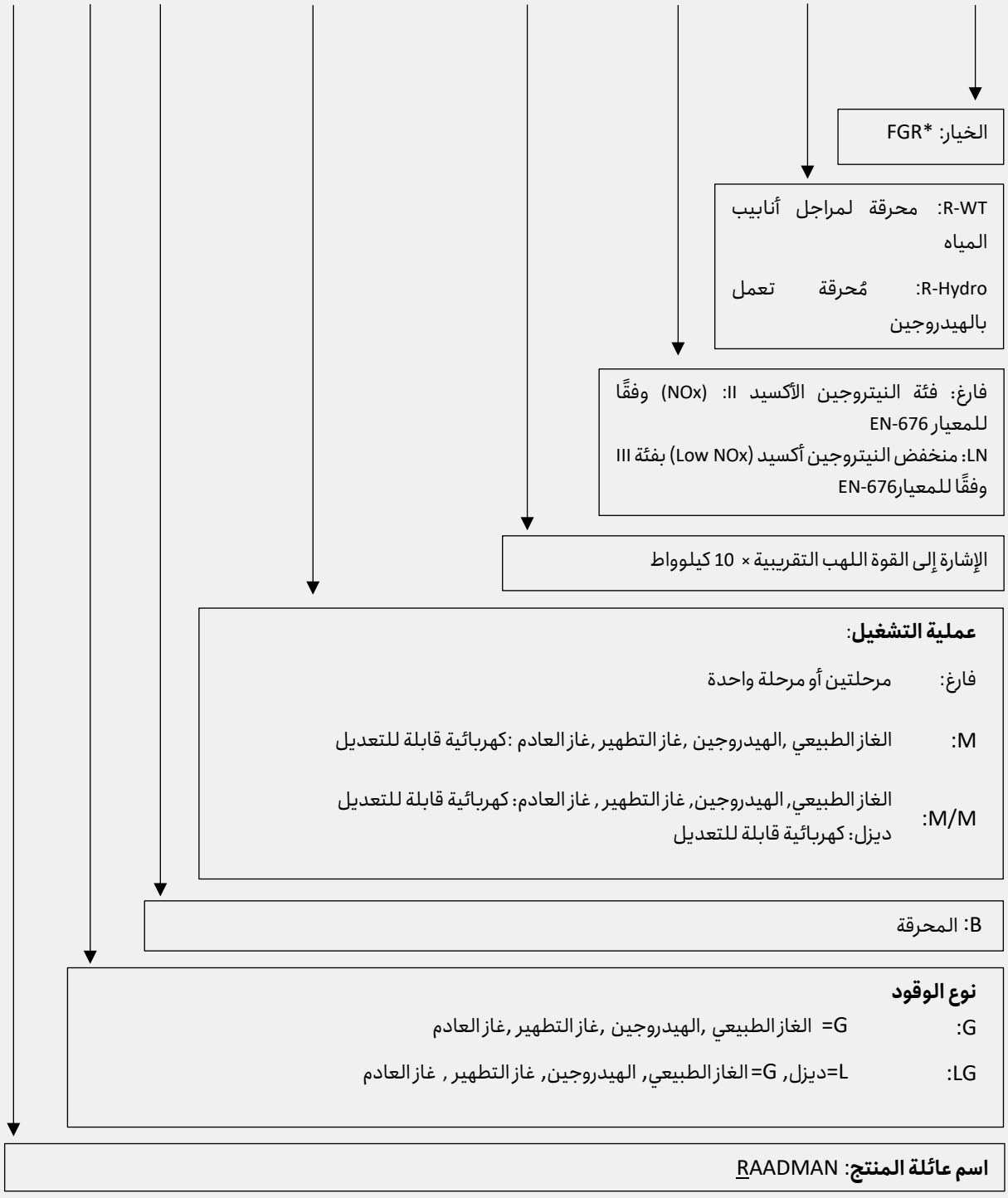
- استغلال الغازات الفائضة (Flaring) من وحدات البتروكيماويات.
- خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: المنتج الوحيد لاحتراق الهيدروجين هو بخار الماء، و لا يتم إطلاق أي كربون إلى الغلاف الجوي نتيجة احتراقه.

الأقسام الفرعية الرئيسية لسلسلة R-WT و R-Hydro من رادمن

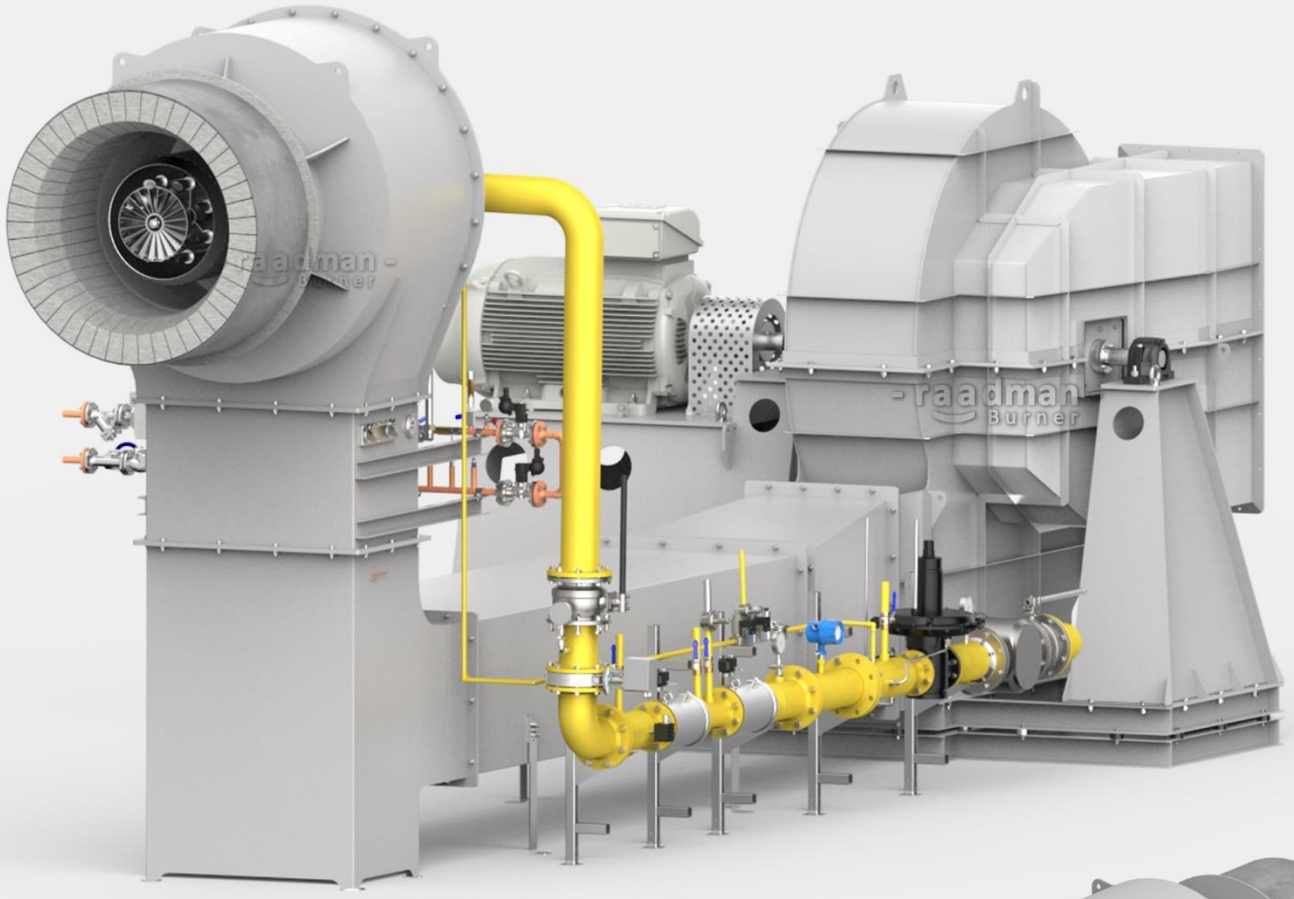
- **مخمّد الهواء (Air Damper):** يقوم مخمّد الهواء بضبط حجم هواء السحب بدقة، مما يضمن أداءً مثاليًا و استقرارًا للمحرقة.
- **مسجّل الهواء (Air Register):** تُستخدم مسجّلات الهواء في محرقات أنابيب المياه لتنظيم تدفق الهواء بدقة و إضافة دوامة مُتحكَّم بها. هذا يعزز مزج الوقود بالهواء، و يحسن كفاءة الاحتراق، و يضمن لهبًا مستقرًا و عالي الأداء.
- **الدوّامة (Swirler):** تُنتج لهبًا مستقرًا و تُمكّن من المزج الكامل.
- **الحلق (Throat):** مصمم بدقة ليتوافق مع المسجّل و الدوامة لتوفير لهب مُستقر ديناميكيًا هوائيًا.
- **فوهة الغاز (Gas Spud):** توجيه فريد لحاقن الغاز يوفّر مراحل حقن الوقود داخل غلاف اللهب، مما يقلل من تكوين أكاسيد النيتروجين الحرارية.
- **منفث الزيت (Oil Nozzle):** تصاميم متطورة لمسدس الزيت تضمن هندسة لهب مضبوطة بدقة.
- **منفذ المُشعل (Igniter Port)**
- **منفذ ماسح اللهب (Flame Scanner Port)**



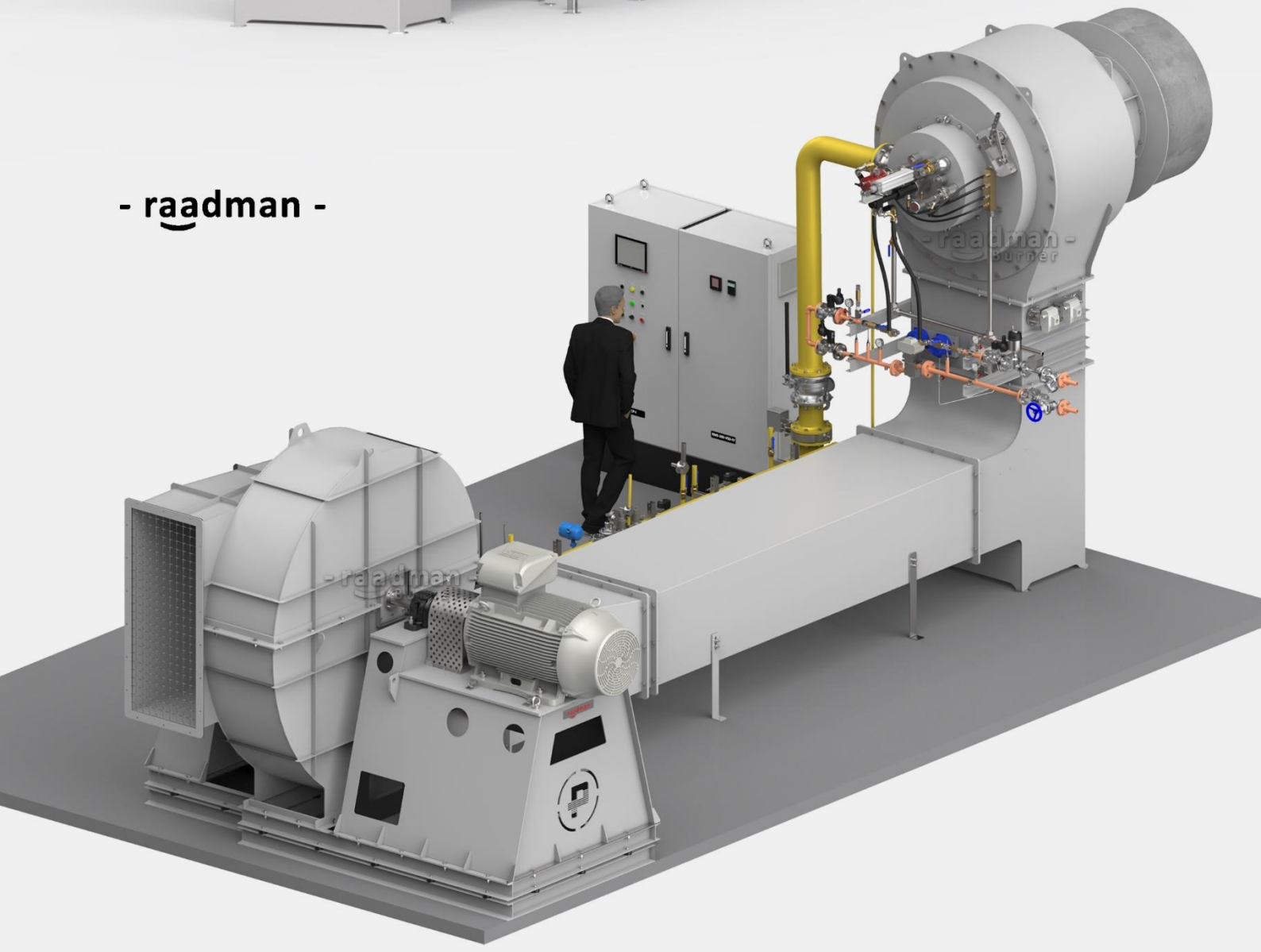
R LG B - M /M - 4050 / * - R-WT - *



*FGR= إعادة تدوير غاز المداخن



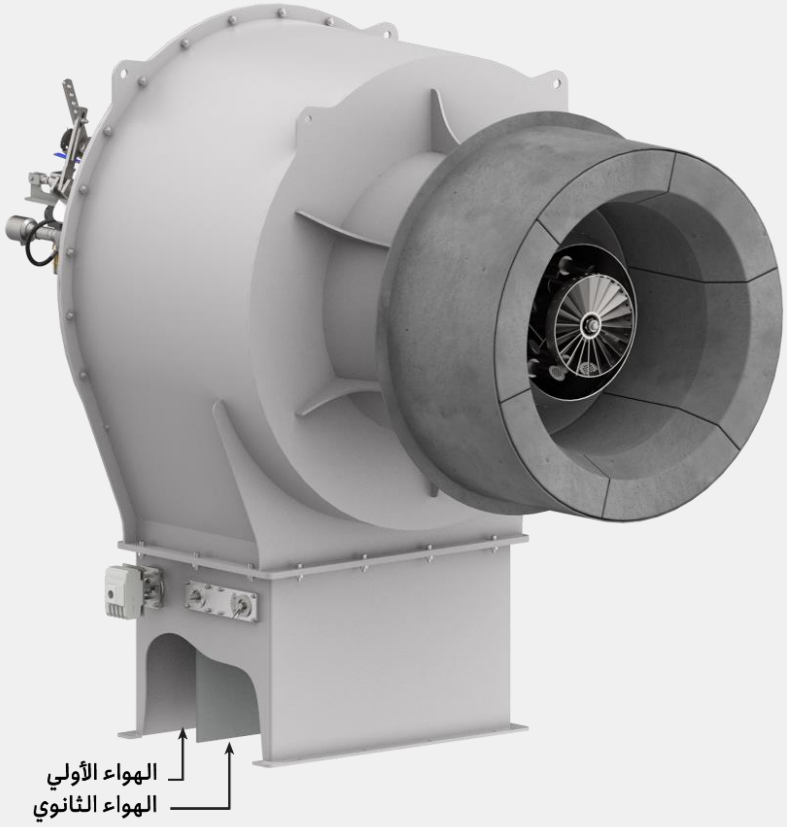
- raadman -



الهواء الأولي/الثانوي

في المحرقات الصناعية، يتم تنظيم إمداد هواء الاحتراق بواسطة مخمّد الهواء. يتم التحكم بهذا المخمّد بواسطة مشغّل (Actuator) لضبط كمية الهواء الداخلة إلى المحرقة، مما يضمن أداءً مثاليًا.

تم تصميم بعض المحرقات في سلسلة R-WT بقدرة على توفير هواء الاحتراق على مراحل. تهدف هذه الميزة إلى تقليل انبعاثات NOx و في الوقت نفسه زيادة كفاءة الاحتراق و قابلية التكيّف مع تطبيقات متنوعة مثل المراجل ذات السحب القسري، و المراجل ذات السحب المتوازن، و سخانات العمليات. تستخدم هذه المحرقات هيكل لهب طبقي (Stratified Flame)، حيث تحترق بعض مناطق اللهب بنسبة وقود مرتفعة (غني بالوقود) بينما تحترق مناطق أخرى بنسبة هواء مرتفعة (فقير بالوقود). يساهم هذا التدرج الداخلي للاحتراق في تقليل تكوّن NOx من خلال التحكم في توزيع هواء الاحتراق و خفض درجات حرارة اللهب القصوى. في هذه المحرقات، يتم تقسيم هواء الاحتراق إلى تدفقات أولية و ثانوية، مما يؤدي إلى احتراق على مراحل. و يساعد تكوين منطقة غنية بالوقود عند مقدمة اللهب بشكل كبير على تقليل تحويل النيتروجين المرتبط بالوقود إلى NOx.



بعد ذلك، تختلط نواتج الاحتراق من هذه المناطق لضمان الأكسدة الكاملة للوقود.

كل محرقة مجهّزة بمنفث غاز مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ قابل للضبط، يحتوي على مخارج متعددة النفاثات بزاوية مائلة. توفّر هذه المنافث إمكانية الدوران و الضبط الدقيق، مما يسمح بتحسين الأداء و زيادة الكفاءة. من خلال دمج تقنيات متقدمة لتدرّج الهواء و الوقود، توفّر محرقات R-WT من رادمن حلًا احتراقيًا عالي الكفاءة و منخفض الانبعاثات، مما يجعلها خيارًا مثاليًا للتطبيقات الصناعية التي تتطلب أداءً متفوقًا و الامتثال للمعايير البيئية.

تقنية الإشعال

في جميع المحرقات الصناعية و غير الصناعية، من الضروري دائمًا توفير مصدر للطاقة لبدء عملية الاحتراق الكيميائي بشكل آمن. تضمن أنظمة الاشتعال عالية الطاقة إنتاج شرارات متقطعة قوية بفضل الطاقة المخزّنة في المكثف، مما يوفر قدرة إشعال أقوى من أقطاب القوس عالية الجهد. تشمل أجهزة الاشتعال أنواعًا مختلفة مثل أجهزة الاشتعال الكهربائية بالغاز، أجهزة الاشتعال الكهربائية بالزيت الخفيف، مع أو بدون هواء ممزوج مسبقًا، و هي مناسبة للعمل المستمر، بالإضافة إلى جهاز الشرارة المباشرة المستخدم لإشعال الزيت الثقيل. عادةً ما تكون أجهزة الاشتعال جزءًا لا يتجزأ من منظومة المحرقة أو نظام الاحتراق. يمكن تزويد أجهزة الاشتعال بمسّاحات لهب مدمجة أو قضبان لهب مؤيّنة، مع محركات سحب تلقائية و وحدات تغذية كهربائية مناسبة للتركيب في أي بيئة و حتى في المناطق الخطرة.

يتكوّن المُشعل من ثلاثة أجزاء رئيسية و هي:

صندوق التحكم الذي يتم فيه توليد الطاقة اللازمة للتفريغ، و كابل عالي الجهد مُدرّع يُستخدم لنقل هذه الطاقة إلى جهاز الاشتعال نفسه، و رأس الاشتعال الخاص حيث يحدث التفريغ عبر فجوة شبه موصلة.

مُشعل رادمن (سلسلة RIG) هو جهاز صُمّم خصيصًا لبدء عملية الاحتراق في نظام المحرقة، وتتمثل وظيفته الأساسية في توليد اللهب الأولي أو الشرارة اللازمة لاشتعال خليط الوقود و الهواء داخل غرفة الاحتراق. تُعدّ مشاعل المحرقة مكونات حيوية في أنظمة الاحتراق المختلفة، حيث تضمن اشتعالاً موثوقًا و آمنًا.

مراقبة اللهب الموثوقة

تلعب مراقبة اللهب دورًا حاسمًا عندما يتعلّق الأمر بالموثوقية و السلامة.

إن تحديد أفضل طريقة لمراقبة اللهب يتطلّب أخذ عدة عوامل بعين الاعتبار، ليس فقط نوع المحرقة و الوقود المُستخدم في الاحتراق، بل أيضًا طريقة تشغيل النظام و الظروف داخل غرفة الاحتراق.

إن مولدات الحرارة التي تحتوي على لهب واحد في كل غرفة احتراق تكون أسهل في المراقبة من تلك التي تحتوي على عدة لهب، و في الحالة الأخيرة يعتمد الأمر أيضًا على ما إذا كانت اللهب تدخل غرفة الاحتراق من نفس الاتجاه أو من اتجاهات متقابلة.

ماسح اللهب بالأشعة فوق البنفسجية/تحت الحمراء من AutoFlame

ماسح اللهب بالأشعة فوق البنفسجية/تحت الحمراء من AutoFlame تعمل ماسحات اللهب بالأشعة فوق البنفسجية (UV) من خلال اكتشاف الإشعاع فوق البنفسجي المنبعث من اللهب. تتميز هذه الماسحات بسرعة استجابة عالية جدًا، حيث يمكنها كشف اللهب في غضون 3 إلى 4 ميلي ثانية فقط. يمكن استخدام ماسحات الأشعة فوق البنفسجية مع معظم أنواع الوقود الغازي مثل الغاز الطبيعي، غاز البترول المسال، الميثان، الغاز الحيوي، الهيدروجين و غيرها الكثير. كما يمكن استخدامها مع معظم أنواع الوقود السائل بما في ذلك الديزل، الكيروسين، زيت الوقود الثقيل، زيت الوقود الخفيف، الديزل الحيوي، الميثانول و غيرها.

أما ماسحات اللهب بالأشعة تحت الحمراء (IR) فتعتمد على مراقبة نطاق الأشعة تحت الحمراء للكشف عن تذبذب اللهب الناتج عن الغازات الساخنة للاحتراق. تُعد ماسحات الأشعة تحت الحمراء الأنسب للاستخدام مع أنواع الوقود السائل مثل الديزل، الكيروسين، زيت الوقود الثقيل، زيت الوقود الخفيف، الديزل الحيوي، الميثانول و غيرها. و مع ذلك، يمكن أيضًا استخدامها مع معظم أنواع الوقود الغازي.

دوراغ (DURAG)

يتكوّن ماسح اللهب المدمج من غلاف أسطواني يضم فتحة محورية لدخول الضوء، و مؤشّر حالة المعالجة في الجزء الخلفي للوحدة، و عناصر تحكّم تشغيلية يمكن الوصول إليها عند إزالة الغطاء.

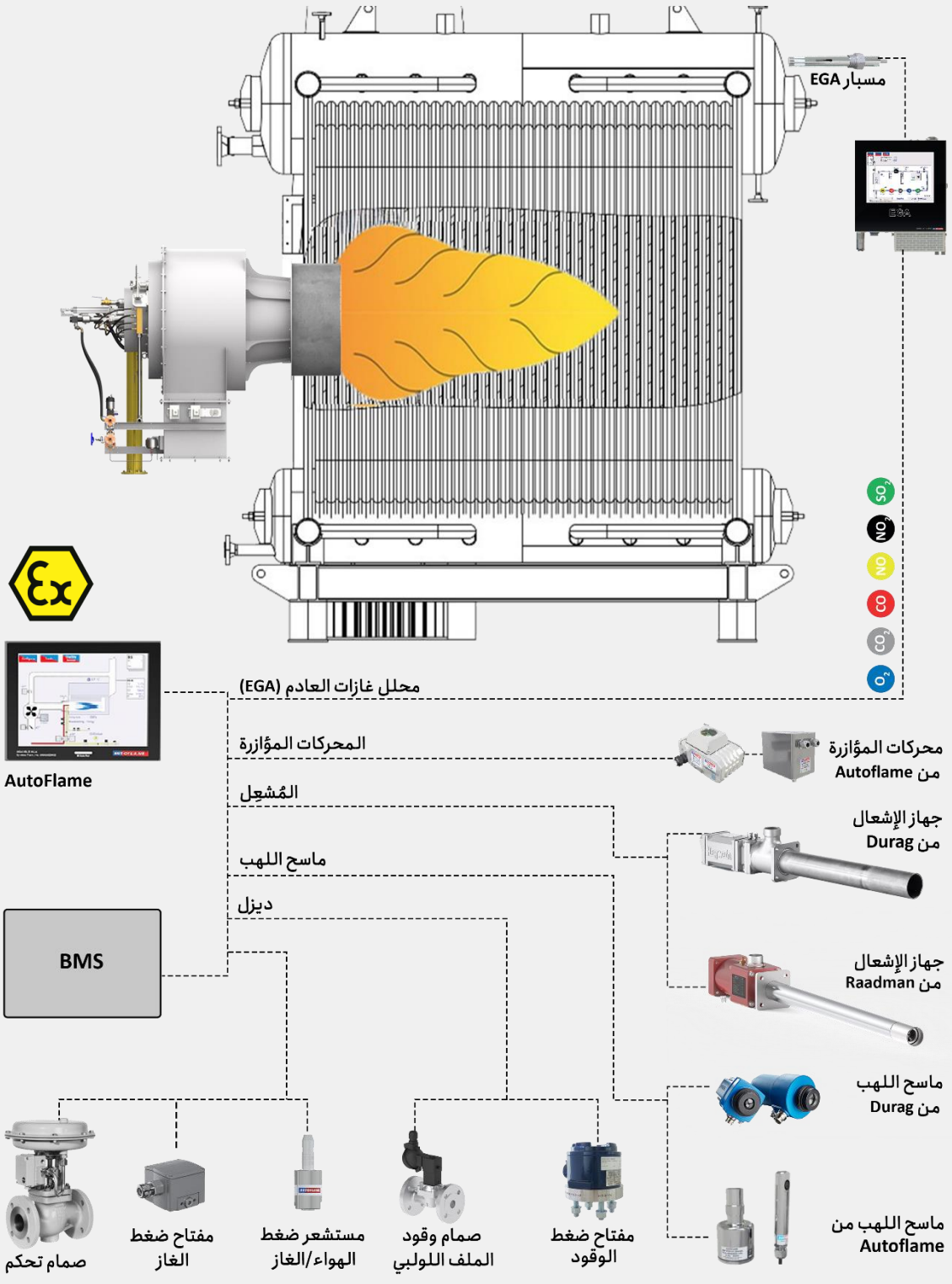
يتم توصيل الجهاز عبر قابس قياسي مدمج و باستخدام كابل توصيل مخصص مع وصلة اقتران.

ملاحظة: يتم إنتاج ماسحات اللهب لكلا العلامتين التجاريتين أيضًا بنماذج معتمدة وفق معيار ATEX للاستخدام في المناطق الخطرة.

سلسلة R-Hydro

خطوة خضراء نحو الإلغاء الكامل للاحتراق في المشاعل (Zero Flaring)

نظام إدارة المحرقة

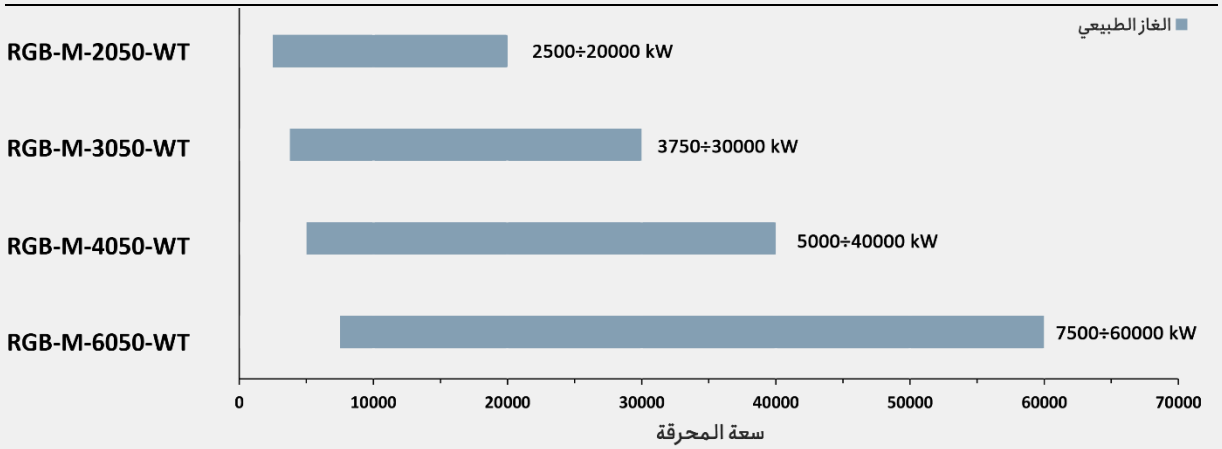


نطاقات السعة لسلسلة R-WT من رادمن

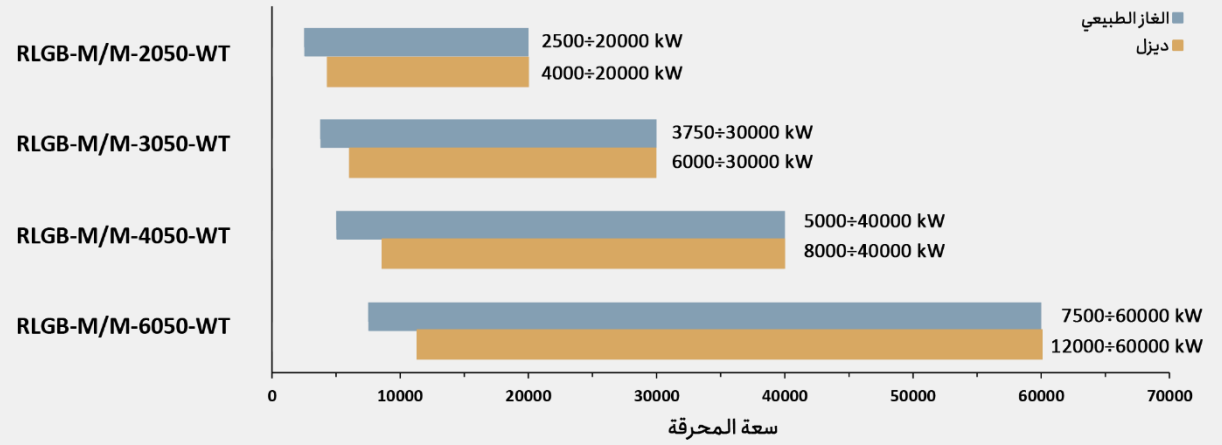
تم اختبار محرقات سلسلة R-WT من رادمن و اعتمادها وفقًا للمواصفات القياسية الوطنية الإيرانية ISIRI 7595 (BS-EN 676) و ISIRI 7594 (BS-EN 267) لكل من التشغيل بالغاز و التشغيل بالوقود. بالإضافة إلى ذلك، فهي متوافقة مع معايير API 535 و API 560 الخاصة بالتطبيقات البتروكيميائية.

ملاحظة: تم تصميم و تصنيع هذا النوع من المحرقات استنادًا إلى ظروف التشغيل، و سعة المرجل، و أبعاد الفرن.

محرقة الغاز



محرقات الوقود المزدوجة

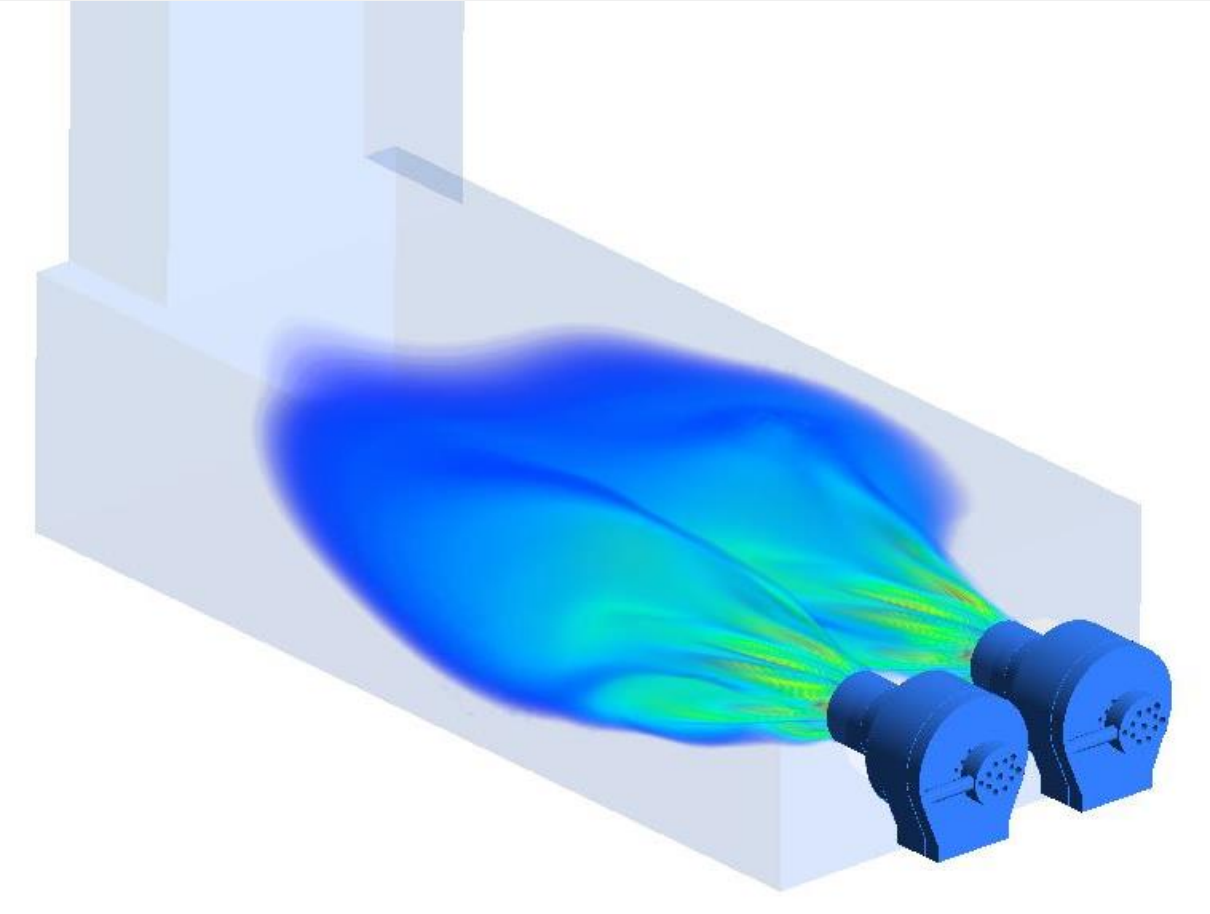


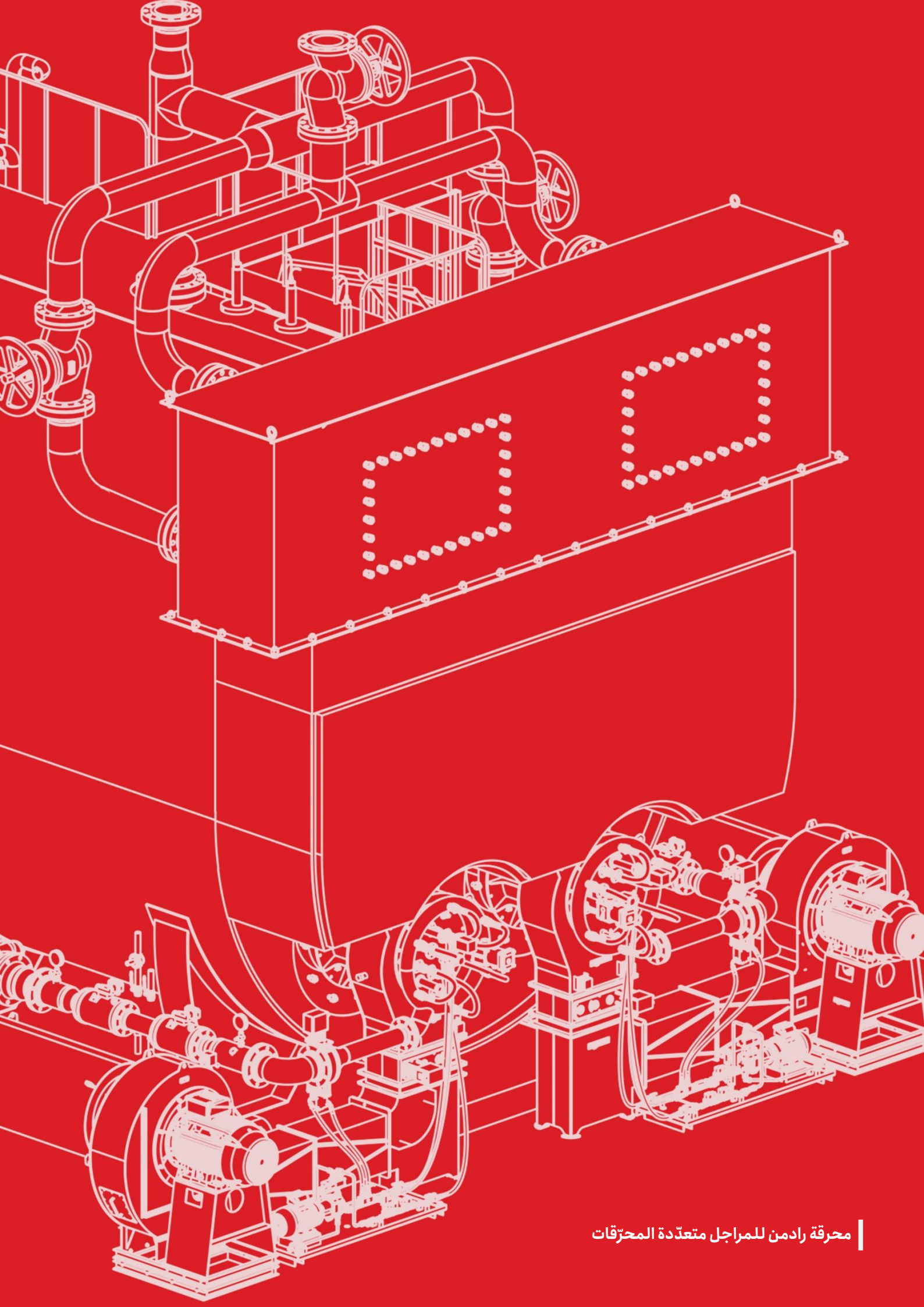
خبراء CFD في قسم البحث و التطوير

يُعَدّ ديناميكا الموائع الحسابية (CFD) أحد أهم الأدوات في تصميم الأنظمة الحرارية، و خاصة المحرقات و معدّات الاحتراق المرتبطة بها. تتيح تقنية CFD للمهندسين إجراء المحاكاة و التحليل لأداء المعدّات المصمَّمة. و مع الحواسيب القوية المتاحة اليوم و أدوات البرمجيات المتقدمة، تُعَدّ CFD وسيلة موثوقة، أقل تكلفة و أسرع بكثير من الاعتماد على الطرق التجريبية فقط، كما توفّر بيانات قيّمة يصعب الحصول عليها عبر الاختبارات التجريبية. و رغم هذه المزايا العديدة، فإنّ استخدام CFD يتطلب خبرة و معرفة عاليتين إضافةً إلى حواسيب قوية.

يُعتبر قسم البحث و التطوير في رادمن من الروّاد في مجال تكنولوجيا الاحتراق، حيث يمتلك القدرة على محاكاة و تحليل أنظمة الاحتراق المعقّدة باستخدام CFD. تُعدّ محرقات رادمن المخصّصة لمراجل أنابيب الماء واحدة من سلسلة المنتجات التي خضعت للتحليل و التحسين في هذا القسم. تعتمد هذه المحرقات على تقنيات خفض انبعاثات NOx مثل تدرّج الهواء، ما يجعل تصميماتها أكثر تعقيداً مقارنة بالمحرقات التقليدية. و قد تمّت دراسة تكوينات مختلفة لهذه التصاميم باستخدام CFD لتحقيق الأداء الأمثل، أي خفض انبعاثات CO و NOx، و خفض الفقد في الضغط، و الحصول على شكل لهب مناسب يضمن أعلى كفاءة و إنتاجية.

بالإضافة إلى ذلك، تمكّن التكنولوجيا و المعرفة المطوّرة داخلياً مهندسي رادمن من استخدام نمذجة CFD للتنبؤ بأداء المنتجات أو تخصيص تصميم المنتج وفقاً لظروف مشاريع خاصة محدّدة.





محرقة رادمن للمراجل متعدّدة المحرّقات

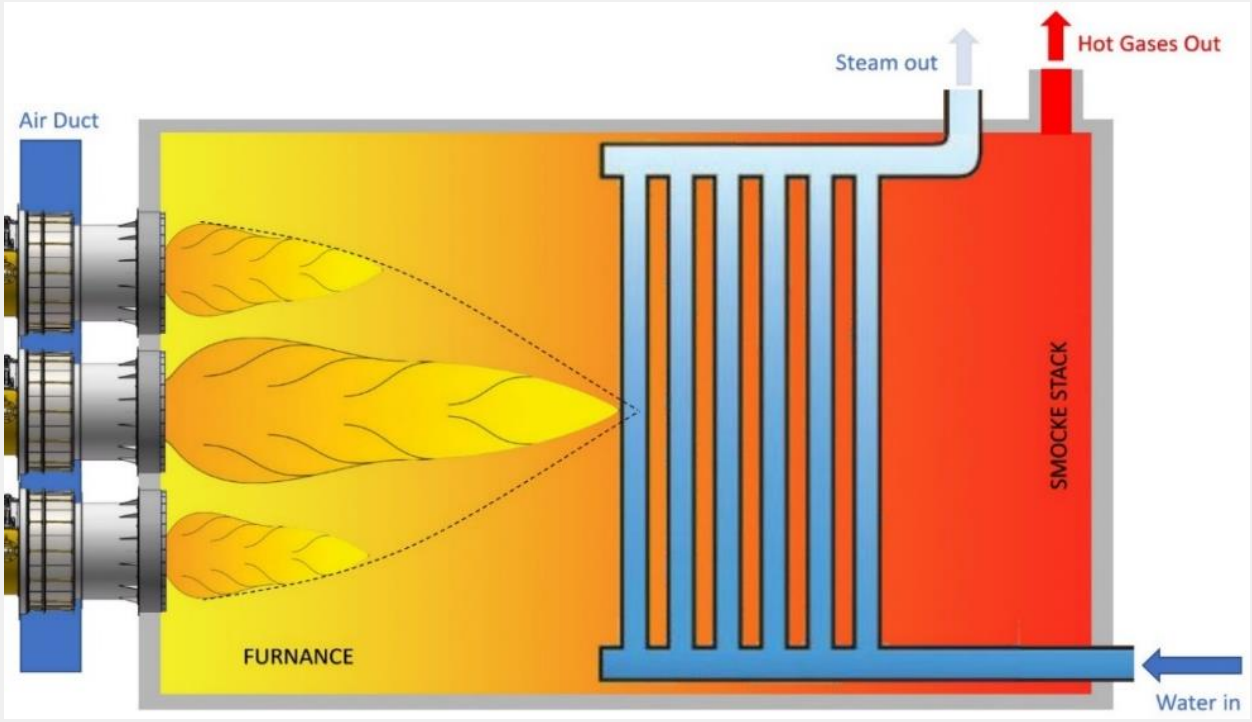
محرقة رادمن للمراجل متعدّدة المحرّقات

لتحقيق سعات أعلى، يتم استخدام عدّة محرقات في المراجل الصناعية من نوع أنابيب الماء. في هذه المراجل، يُعَدّ التشغيل المتزامن لمحرقتين أمرًا شائعًا، و يتم ضبط شكل لهب كل محرقة باستخدام ريش منظم الهواء (Air Register Vanes) و الدوامة (Swirler) تتميّز هذه المراجل بوجود صندوق هواء مشترك يدخل إليه كامل هواء المرجل، و من خلال ضبط منظم الهواء يتم تعديل شكل اللهب و قدرة كل لهب على حدة.

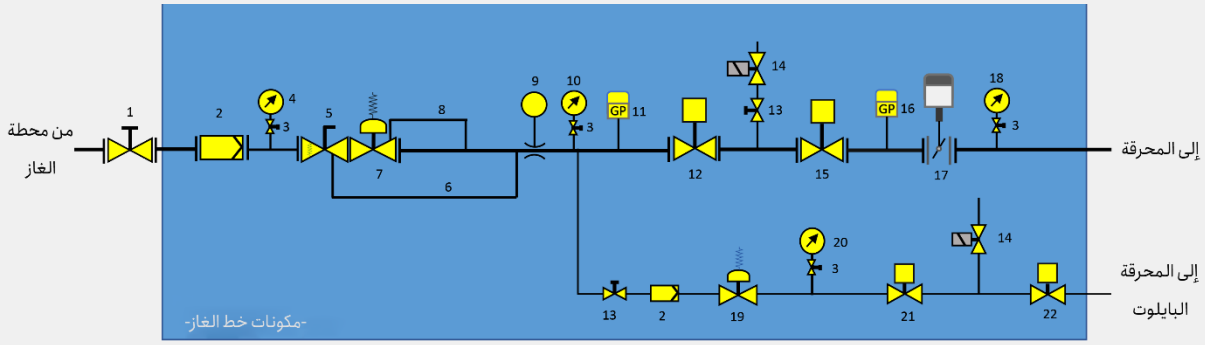
يتّخذ اللهب شكلاً بحيث يكون لكل محرقة لهب صغير منفصل، لكن في النهاية تتكوّن شعلة كبيرة موحّدة لجميع المحرقات.

و بناءً على العديد من الملاحظات على تجهيزات الاحتراق متعدّدة المحرقات للوقود و الغاز في نطاق واسع من تصاميم المراجل، استُنتج أنّ التوزيع الصحيح لتدفّق الهواء إلى كلّ محرقة يُعَدّ أمرًا أساسيًا للتحكّم في شكل اللهب و طوله، و مستوى الهواء الزائد، و كفاءة الاحتراق الكليّة. يتطلّب التوزيع الصحيح للهواء توفير تدفّق هواء احتراق متساوٍ بين المحرقات، و توزيعًا محيطيًا منتظمًا للسرعة عند مداخل المحرقات، و القضاء على السرعات المماسيّة داخل كلّ محرقة.

و إذا كان النظام مصمّمًا بصندوق هواء مزوّد بإعادة تدوير غازات المداخن (Wind Box FGR)، يجب أن يكون محتوى الأكسجين (O_2) متساويًا بين المحرقات، و يتم تحقيق ذلك من خلال موازنة توزيع غازات FGR على كلّ محرقة.



خط الغاز – متوافق مع معايير السلامة NFPA-85



1: صمام كروي (خارج النطاق)
2: مرشح الغاز
3: صمام زر الضغط
4: مقياس الضغط
5: صمام إيقاف
6: خط النبض
7: منظم ضغط عالي
8: خط النبض
9: مقياس تدفق الغاز (اختياري)
10: مقياس الضغط
11: مفتاح ضغط الغاز الأدنى
12: صمام أمان للإيقاف، إغلاق زنبركي (NC)
13: صمام كروي
14: صمام ملف لولبي للتهوية
15: صمام أمان للإيقاف، إغلاق زنبركي (NC)
16: مفتاح ضغط الغاز الأقصى
17: صمام فراشة
18: مقياس الضغط
19: منظم الضغط
20: مقياس الضغط
21: صمام أمان البايلوت (NC)
22: صمام رئيسي للبايلوت (NC)

H_2 Compatible

نحن سعداء بضمان أفضل أداء لمنتجاتنا بكل ثقة لتلبية احتياجات عملائنا.

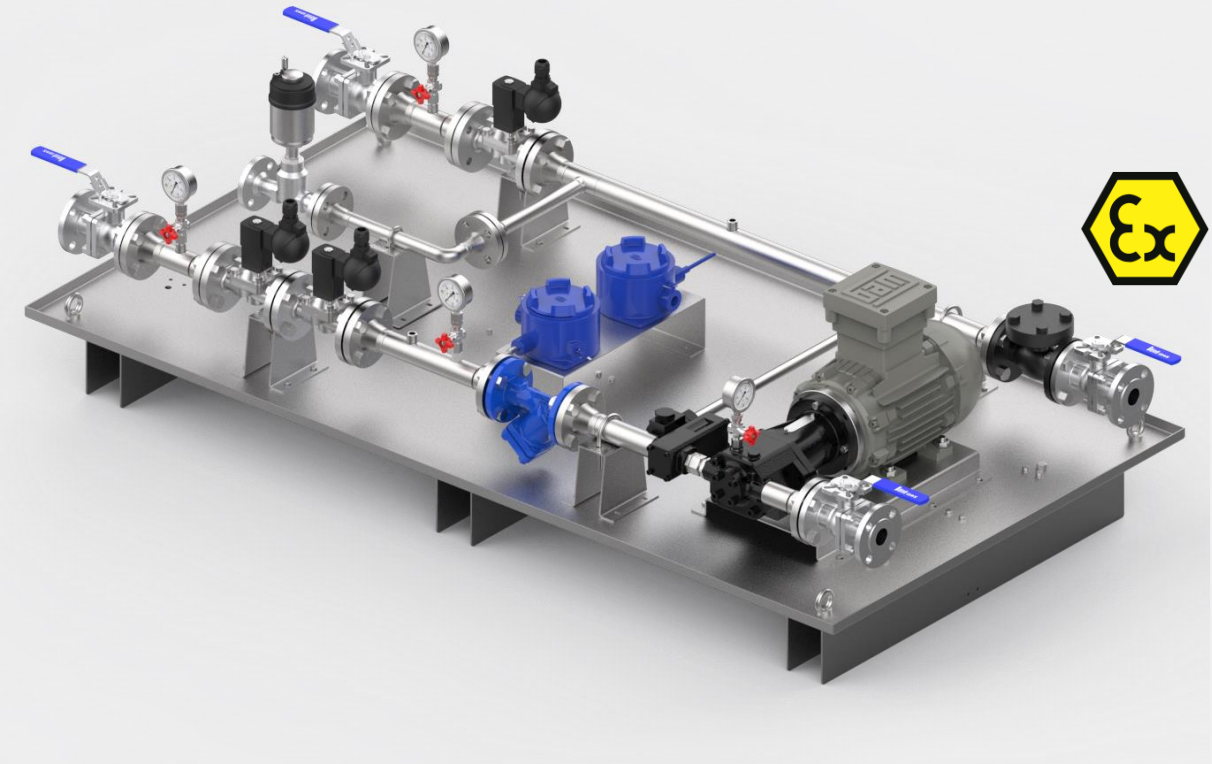
محطة وقود

تم تصميم محطة الوقود لمعالجة و تحضير وقود الخفيف، و يمكن تجهيزها و تجميعها و اختبارها و تركيبها بشكل مستقل. يجعل نطاق النماذج المتوفرة على نطاق واسع هذا النظام مناسبًا للعديد من التطبيقات المختلفة.

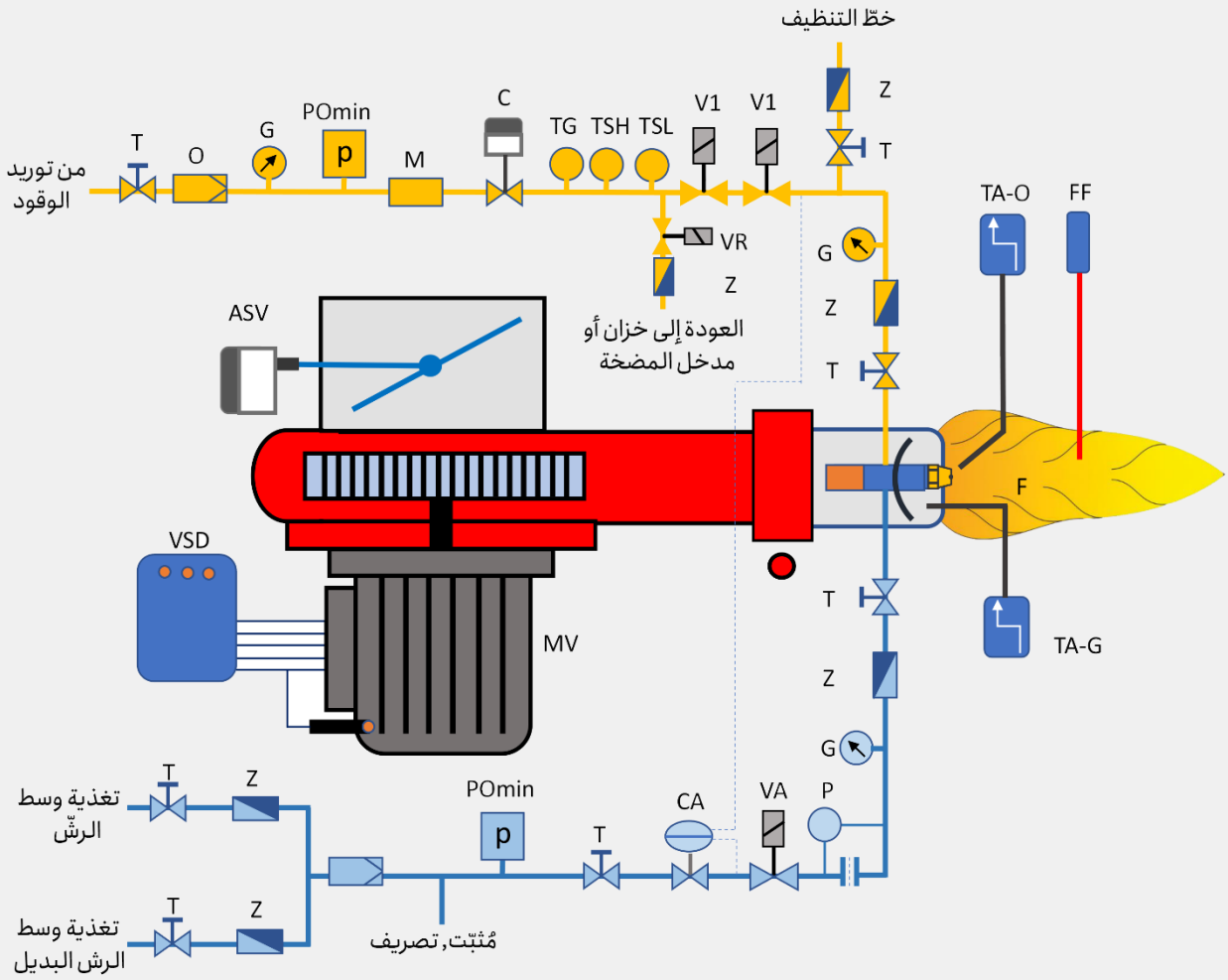
مزايا محطّات وقود الديزل للمحرقات الصناعية:

- **تعزيز السلامة:** تقليل خطر التسربات و الانفجارات مع الحفاظ على مسافة آمنة عن مصادر الاشتعال.
- **أداء مُحسَّن:** التحكم الدقيق في ضغط و تدفق الوقود، مما يحسن كفاءة المحرقة و يقلل استهلاك الطاقة.
- **إطالة عمر المعدات:** تقليل التآكل في المضخات و المرشحات من خلال منع تعرضها لدرجات حرارة مرتفعة.
- **مرونة الصيانة:** تمكين الصيانة و استبدال المكونات دون الحاجة إلى إيقاف تشغيل المحرقة.
- **تقليل الاهتزاز و الضوضاء:** ضمان نظام تزويد وقود أكثر استقرارًا.
- **قدرة على تغذية عدّة محرقات:** يمكن لمحطّة واحدة أن تخدم عدّة مستهلكين صناعيين.
- **الامتثال البيئي:** تقليل تسرب الوقود و التلوث.

تُعد محطّة وقود الخفيف المزوّدة بمعيار ATEX حلاً آمنًا و فعالًا لتزويد الوقود السائل للمحرقات الصناعية في البيئات المقاومة للانفجار (Ex). تم تصميم هذا النظام و تصنيعه وفق أعلى معايير السلامة و الجودة، ما يضمن أداءً موثوقًا في صناعات مثل النفط و الغاز و البتروكيماويات و محطّات الطاقة. لا يقتصر دور هذا النظام على تعزيز السلامة في مكان العمل فحسب، بل يساهم أيضًا في تحسين الكفاءة و إطالة عمر المعدات، مما يؤدي إلى خفض تكاليف الصيانة في الصناعات الحيوية.



أنظمة تزويد الوقود و وسيط التفتيت النموذجية و عناصر السلامة لمحرقة الوقود (استنادًا إلى معيار NFPA-85)



V1: صمام إيقاف أمان، إغلاق زنبركي (NC)

VR: صمام تدوير الوقود للتفتيت (NO) (اختياري للوقود غير المسخن)

D: صمام تحكم بتدفق الوقود

TSL: مفتاح انخفاض درجة حرارة الوقود (غير مطبّق للوقود غير المسخن)

TSH: مفتاح ارتفاع درجة حرارة الوقود (غير مطبّق للوقود غير المسخن)

I: قفل وضع الإغلاق على صمام إيقاف الأمان

CA: صمام تحكم تفاضلي لوسيط التفتيت

VA: صمام إيقاف تفاضلي تلقائي لوسيط التفتيت

M: عداد وقود (اختياري)

N: مفتاح ضغط منخفض لوسيط التفتيت

O: مصفاة الوقود

P: مفتاح تفاضلي لتدفق وسيط التفتيت أو مفتاح قفل ضغط

R: مفتاح ضغط منخفض

S: مقياس ضغط

T: صمام إيقاف يدوي

TG: مقياس درجة حرارة الوقود (اختياري للوقود غير المسخن)

W: مصفاة وسيط التفتيت

X: مفتاح بدء التشغيل على قدرة منخفضة

Y: فوهة تدفق وسيط التفتيت

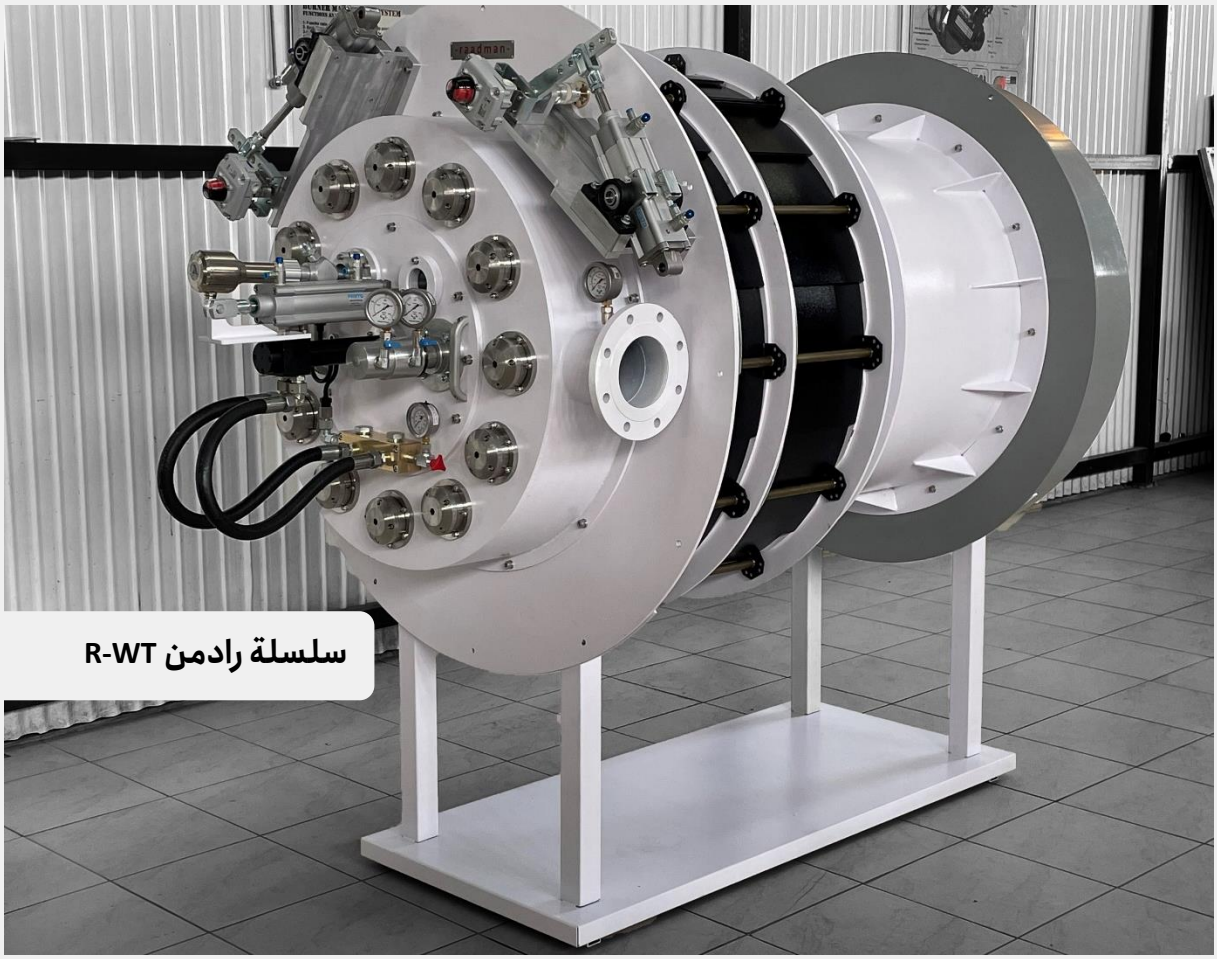
Z: صمام عدم رجوع

لانسات و فوّهات رش تعمل بآلية الارتداد المعتمدة على الضغط (Spill Back Lances)

في هذه الطريقة، يتم ضغط الوقود حتى 25 بار و يمر عبر فوّهة صغيرة ليُحوَّل إلى رذاذ دقيق. خلال هذه العملية، يتحوّل الوقود أولاًإلى خيوط رفيعة ثم إلى قطرات دقيقة تتبخّر عند ملامستها للهواء و تتفاعل مع هواء الاحتراق.

لانسات و فوّهات رش تعمل بالهواء أو البخار (Air/Steam Lances & Atomizers)

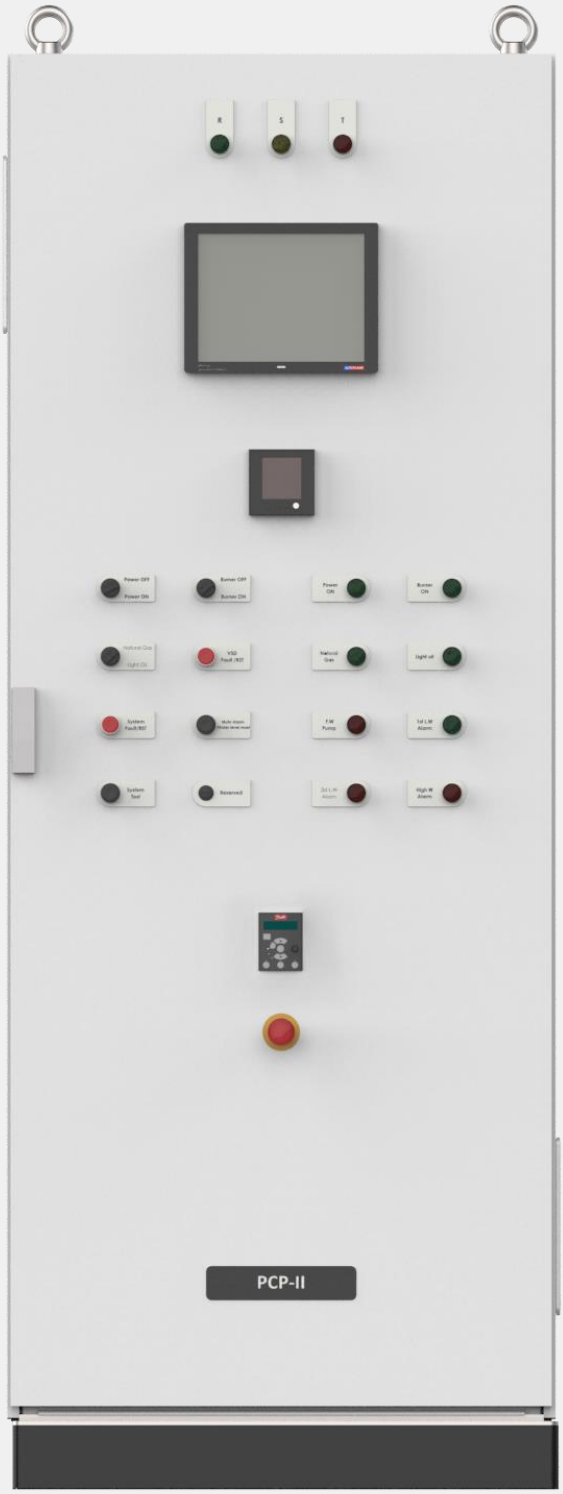
في هذه الطريقة، يتم تفتيت الوقود باستخدام نفاثة هواء أو بخار. يكون ضغط الوقود في هذه العملية أقلّ مما هو عليه في التفتيت بالضغط؛ حيث يُضغط الوقود حتى 10 بار، كما يُضغط الهواء أو البخار حتى 10 بار أيضًا، و ذلك وفقًا لنوع المنفث المستخدم للديزل. في هذه العملية، يمر كلّ من الوقود و الهواء/البخار عبر فوهة (Orifice) صغيرة.



سلسلة رادمن R-WT

لوحة تحكم باكمن

يُعدّ نظام التحكّم الذكي لغرفة المرجل نظامًا إلكترونيًا يقوم تلقائيًا بالتحكّم في معدّات غرفة المرجل، بما في ذلك المراجل، المحرقات، المضخات، خزانات المياه الساخنة، المقتصدات (Economizers)، السخانات الفائقة (Superheaters)، و غيرها من المعدّات، و ذلك باستخدام الحساسات، و المنظمات الحرارة، و المرحلّات، و المتحكّمات الدقيقة.



الميزات الرئيسية لسلسلة PCP

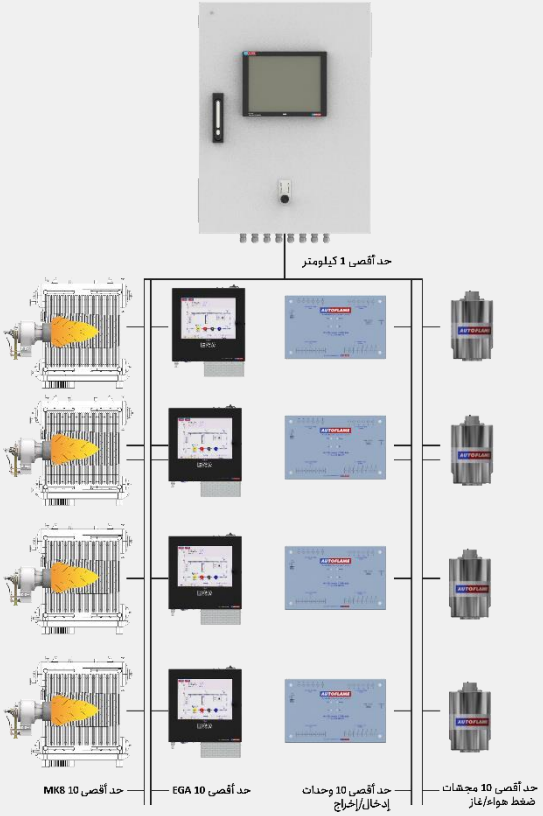
- التحكّم الرقمي و التناظري بجميع عناصر غرفة المرجل مثل جهاز نازع الهواء (Deaerator) ، بالإضافة إلى التواصل مع غرفة التحكّم عبر وحدةDTI .
- التحكّم بجميع أجزاء منظومة الاحتراق دون الحاجة إلى متحكّم مستقل للمحرقة.
- مطابق لمعيار NFPA 85، و قابل للتطبيق في مراجل أنابيب الماء و المناطق المعرّضة للانفجار في محطات الطاقة .
- تنزيل أو تحميل جميع البيانات و إعدادات تشغيل المتحكّم من وحدة MM إلى الحاسوب عبر البلوتوث أو الأشعة تحت الحمراء.
- الاتصال المباشر بوحدة AUTOFLAME EGA للتحكّم و تحليل الغازات و انبعاثات الاحتراق.
- التحكّم بخمسة محرّكات مؤازرة (Servomotors) و محركي سرعة متغيّرة (VSD/VFD).
- منفذ أشعة تحت الحمراء لتحميل أو تنزيل بيانات التشغيل.
- التبديل بين أنواع الوقود دون الحاجة إلى إطفاء المحرقة.
- برمجة عملية الاحتراق و ضبط نقاط الضبط (Setpoints).
- التحكّم بنسبة الهواء/الوقود.
- 15 مدخلاً قابلاً للتعريف لحلقات السلامة.
- وجود كلمة مرور للوظائف المتعلقة بالسلامة.
- تواصل مباشر من نوع Modbus عبر المعالج.
- حاصلة على شهادة SIL3.

تحليل نواتج الاحتراق بواسطة جهاز EGA

يعمل محلّل غازات العادم (EGA) من شركة Autoflame إمّا كنظام مراقبة مستمر و مستقل، أو يمكن ضبطه ليرسل قراءاته إلى لوحة المرجل/المحرقة أو إلى لوحة PCPالمزوّدة بمتحكّمات MK8 MM أو Mini MK8 MM. و يُعتبر ذلك وسيلة فعّالة لضبط عملية الاحتراق بدقة (Combustion Trim).

يتم تحسين كفاءة و عمل نظام EGA من خلال سحب عيّنة رطبة بشكل مستمر من غاز العادم باستخدام مسبار أخذ العينات. تُبرّد هذه العيّنة في جهاز التبريد (Chiller) داخل الـ EGAلاستخراج الرطوبة منها، ثم تمرّ العيّنة عبر مرشّحات لإزالة الرطوبة و الجزيئات المتبقية قبل أن تمرّ عبر سلسلة من الخلايا. و أخيراً، بمرور العيّنة عبر مجموعة من الخلايا المنفصلة، يتم تحليل مكوّنات غاز العادم بدقة.

مراقبة غرفة المرجل عبر PDTI



تُستخدم هذه اللوحة، المزوّدة بوحدة DTI من شركة Autoflame، لمراقبة المراجل، المحرقات، أجهزة تحليل الغازات، و غيرها من المعدات.

تعمل واجهة نقل البيانات (DTI) من شركة Autoflame كجسر يربط بين وحدات التحكّم في المراجل/المحرقات و أجهزة تحليل غازات العادم (EGA). يمكن جمع جميع بيانات تشغيل المراجل/المحرقات – لما يصل إلى 10 وحدات في موقع واحد – بواسطة وحدة DTI.

تكون المعلومات التي يتم جمعها متاحة للنقل إلى مصدر خارجي (أو نظام أعلى مستوى) عبر وصلات بيانات RS 422 و إيثرنت. يمكن عرض البيانات المجمّعة بواسطة وحدة DTI MK8 باستخدام برنامج إدارة DTI المرفق، الذي يتيح جمع البيانات عبر شبكة محلية (LAN)أو عبر الإنترنت.

بالإضافة إلى مراقبة ما يصل إلى عشرة مراجل و محرقات مزوّدة بوحدات تحكّم MK8 MM أو Mini MK8 MM، يمكن كذلك استقبال بيانات من ما يصل إلى عشرة محلّلات غازات EGA MK8 للمراقبة.

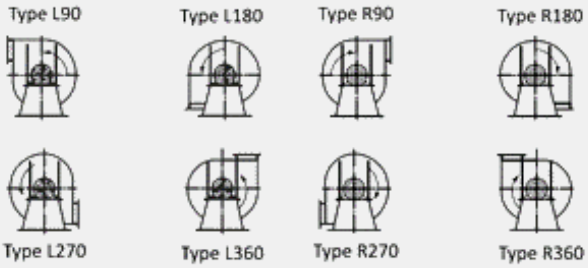
سحب الهواء لتهوية المحرقة

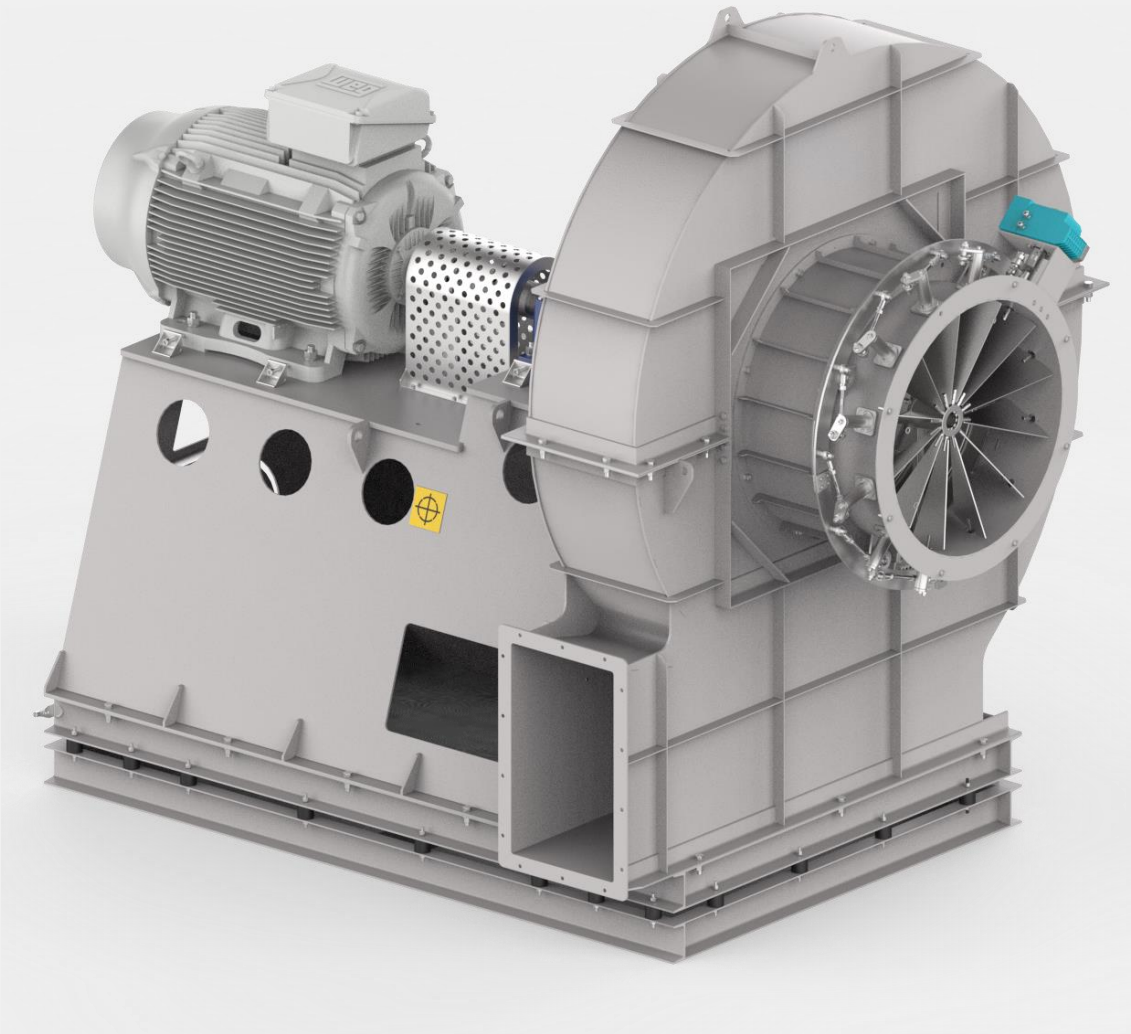
للحصول على نظام احتراق صناعي متكامل، تستطيع محرقة رادمن أن توفر مكونات مختلفة يمكن مطابقتها مع محرقات سلسلة R-WT من رادمن، مثل نظام التهوية بالطرد المركزي للمحرقة، مصيدة الرمل، كاتم الصوت، و غيرها.

نظام تهوية المحرقة

تقوم المراوح بتزويد تدفق الهواء إلى رأس الاحتراق عبر قناة الإمداد (adduction channel)، مع الخصائص التقنية المناسبة المطلوبة للتطبيق. يكون الهواء الذي توفره المروحة متناسبًا بشكل صحيح مع كمية الوقود، لضمان قدرة المحرقة المطلوبة مع تشغيل آمن.

ملاحظة: يجب اعتبار ترتيب الهيكل كما يُرى من جهة القيادة للمروحة. لا يمكن تعديل محاذاة المروحة مع قاعدتها لاحقًا، حيث يتم لحام الجزأين معًا أثناء عملية التصنيع.





مصائد الرمال

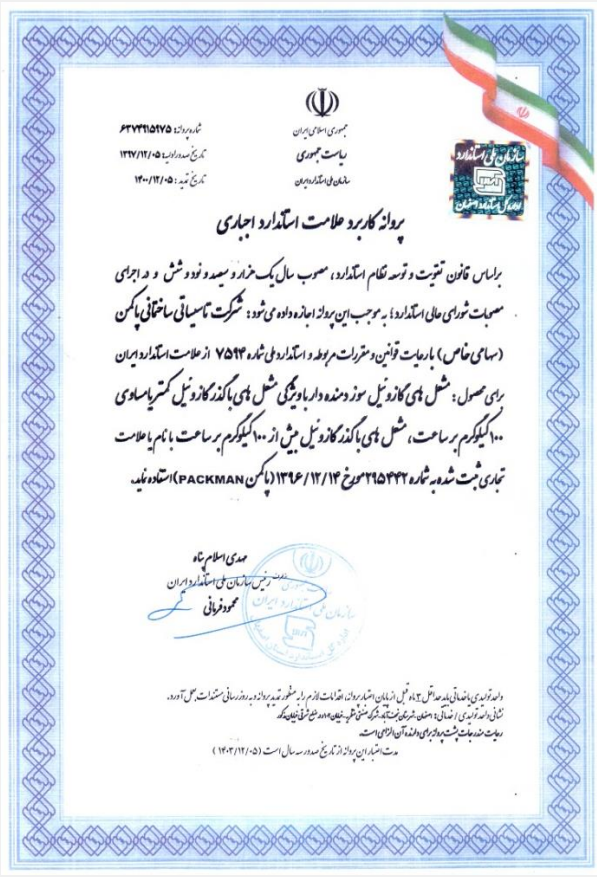
تتميّز مصائد الرمال من رادمن (RSTL) بكفاءة عالية في حجز الرمال مع انخفاض طفيف في الضغط. تُستخدم مصائد الرمال لالتقاط الرمال و تنقية الهواء الداخل إلى صندوق الهواء، و هي فعّالة للغاية في حجز الرمال مع مظهر جمالي و انخفاض في فقدان الضغط، ممّا يلبي معظم المتطلبات المعمارية و الميكانيكية.

- مرشحات هواء قابلة للإزالة و الغسل
- شبك لمنع دخول الطيور أو الحشرات

يتم تصنيع مصائد الرمال باستخدام مجموعتين من القنوات على شكل حرف C مقلوبة و مثبتة عموديًا. كما تحتوي على فتحات تفريغ ذاتية في الأسفل لضمان تصريف الرمال المحتجزة بكفاءة و سلاسة.

كاتم الصوت

يُعَدّ مروحة السحب القسري (FD Fan) المصدر الرئيسي للضوضاء في غرف المراجل. و للتقليل من مستوى هذه الضوضاء، يتم تزويد كل مروحة بكاتم صوت. يشير امتصاص الصوت إلى العملية التي يتم فيها امتصاص طاقة الموجات الصوتية من قِبَل مادة أو هيكل أو جسم عند اصطدام الموجات به، بدلاً من عكسها. جزء من هذه الطاقة الممتصة يتحوّل إلى حرارة، و جزء آخر ينتقل عبر الجسم الماص. أما الطاقة التي تحوّلت إلى حرارة فيُقال إنها قد "فُقِدت".



پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری

براساس قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، مصوب سال یک هزار و سیصد و نود و شش و به اجرای مصوبات شورای عالی استاندارد؛ به موجب این پروانه اجازه داده می شود: شرکت تاسیساتی ساختمانی پاکمن (سهامی خاص) با رعایت قوانین و مقررات مربوط و استاندارد ملی شماره ۷۵۹۴ از طلاعات استاندارد ایران برای محصول: مشعل های با گاز دئیل سوز دمنده دارا و بدون مشعل های با گاز گازوئیل کمتر یا مساوی ۱۰۰ کیلوگرم بر ساعت، مشعل های با گاز گازوئیل بیش از ۱۰۰ کیلوگرم بر ساعت با نام یا علامت تجاری ثبت شده به شماره ۲۱۵۴۴۲ مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۴ (پاکمن PACKMAN) استفاده نماید.

مهدی اسلام پناه
رئیس سازمان ملی استاندارد ایران
محمود فرهانی

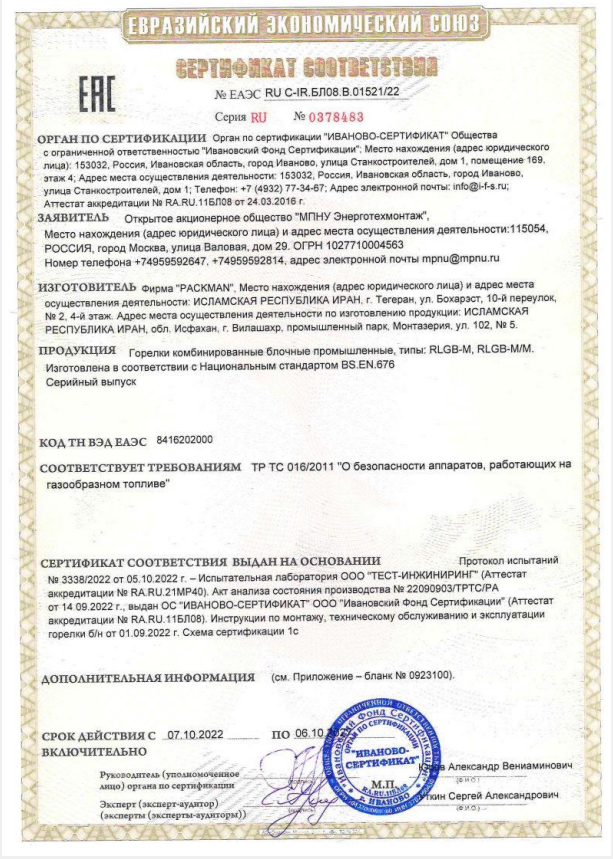
شهادة المُحرِّقة وفقًا للمواصفة الوطنية الإيرانية ISIRI-7594 ، المكافئة للمواصفة الدولية BS-EN 267.

پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری

براساس قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، مصوب سال یک هزار و سیصد و نود و شش و به اجرای مصوبات شورای عالی استاندارد؛ به موجب این پروانه اجازه داده می شود: شرکت تاسیساتی ساختمانی پاکمن (سهامی خاص) با رعایت قوانین و مقررات مربوط و استاندارد ملی شماره ۷۵۹۵ از طلاعات استاندارد ایران برای محصول: مشعل های گاز سوز با توان ۷۰ تا ۱۲۰۰ کیلو وات و مشعل گاز سوز با توان بیشتر از ۱۲۰۰ کیلو وات با نام یا علامت تجاری ثبت شده به شماره ۲۱۵۴۴۲ مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۴ (پاکمن PACKMAN) استفاده نماید.

مهدی اسلام پناه
رئیس سازمان ملی استاندارد ایران
محمود فرهانی

شهادة المُحرِّقة وفقًا للمواصفة الوطنية الإيرانية ISIRI-7595 ، المكافئة للمواصفة الدولية BS-EN 676.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

№ ЕАЭС RU C-IR.БЛ08.В.01521/22

Серия RU № 0378483

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" Общества с ограниченной ответственностью "Ивановский Фонд Сертификации": Место нахождения (адрес юридического лица): 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1, помещение 169, этаж 4; Адрес места осуществления деятельности: 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1; Телефон: +7 (4932) 77-34-67; Адрес электронной почты: info@i-f-s.ru; Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г.

ЗАЯВИТЕЛЬ Открытое акционерное общество "МПНУ Энерготехмонтаж", Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности:115054, РОССИЯ, город Москва, улица Валовая, дом 29. ОГРН 1027710004563 Номер телефона +74959592647, +74959592814, адрес электронной почты mpnu@mpnu.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "PACKMAN". Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, г. Тегеран, ул. Бохарэст, 10-й переулок, № 2, 4-й этаж. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, обл. Исфахан, г. Вилашахр, промышленный парк, Монтазерия, ул. 102, № 5.

ПРОДУКЦИЯ Горелки комбинированные блочные промышленные, типы: RLGB-M, RLGB-M/M. Изготовлена в соответствии с Национальным стандартом BS.EN.676 Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8416202000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 3338/2022 от 05.10.2022 г. – Испытательная лаборатория ООО "ТЕСТ-ИНЖИНИРИНГ" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21MP40). Акт анализа состояния производства № 22090903/ТРТС/РА от 14.09.2022 г., выдан ОС "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации" (Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08). Инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации горелки б/н от 01.09.2022 г. Схема сертификации 1с

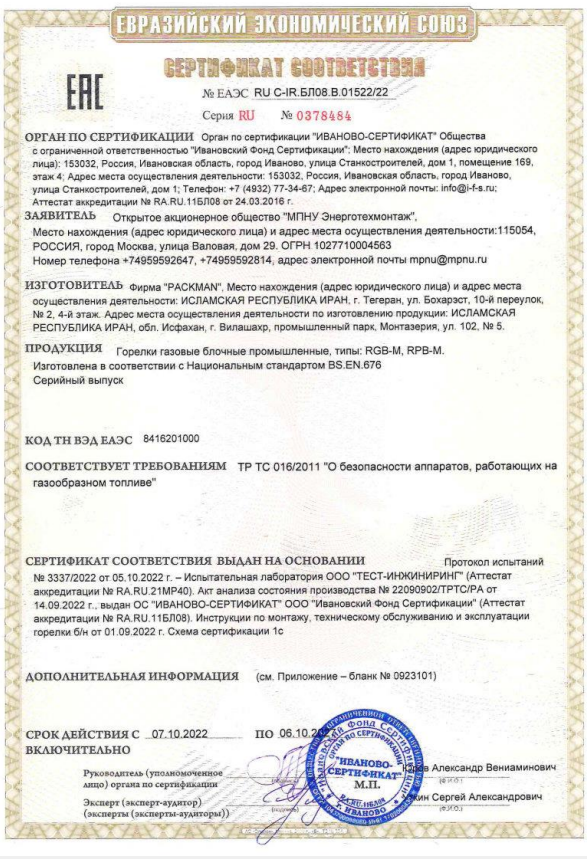
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (см. Приложение – бланк № 0923100).

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 07.10.2022 ПО 06.10.2... ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации — Александр Вениаминович

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) — Сергей Александрович

شهادة المُحرِّقة وفقًا لمواصفة المطابقة الأوراسية (EAC)، المكافئة للمواصفة الدولية BS-EN 267.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

№ ЕАЭС RU C-IR.БЛ08.В.01522/22

Серия RU № 0378484

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" Общества с ограниченной ответственностью "Ивановский Фонд Сертификации": Место нахождения (адрес юридического лица): 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1, помещение 169, этаж 4; Адрес места осуществления деятельности: 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1; Телефон: +7 (4932) 77-34-67; Адрес электронной почты: info@i-f-s.ru; Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г.

ЗАЯВИТЕЛЬ Открытое акционерное общество "МПНУ Энерготехмонтаж", Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности:115054, РОССИЯ, город Москва, улица Валовая, дом 29. ОГРН 1027710004563 Номер телефона +74959592647, +74959592814, адрес электронной почты mpnu@mpnu.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "PACKMAN". Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, г. Тегеран, ул. Бохарэст, 10-й переулок, № 2, 4-й этаж. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, обл. Исфахан, г. Вилашахр, промышленный парк, Монтазерия, ул. 102, № 5.

ПРОДУКЦИЯ Горелки газовые блочные промышленные, типы: RGB-M, RPB-M. Изготовлена в соответствии с Национальным стандартом BS.EN.676 Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8416201000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 3337/2022 от 05.10.2022 г. – Испытательная лаборатория ООО "ТЕСТ-ИНЖИНИРИНГ" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21MP40). Акт анализа состояния производства № 22090902/ТРТС/РА от 14.09.2022 г., выдан ОС "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации" (Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08). Инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации горелки б/н от 01.09.2022 г. Схема сертификации 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (см. Приложение – бланк № 0923101)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 07.10.2022 ПО 06.10.2... ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации — Александр Вениаминович

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) — Сергей Александрович

شهادة المُحرِّقة وفقًا لمواصفة المطابقة الأوراسية (EAC)، المكافئة للمواصفة الدولية BS-EN 676.

Registration Certificate

This is to certify that the

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM FOR MONITORING AND MEASURING OF CUSTOMER SATISFACTION

of

Packman Co.

Head Office: 4th Floor, No. 2, 10th St., Bokharest Ave., Tehran-Iran
1st Manufacturing Site : Packman St., Khomeinishahr, Esfahan-Iran
2nd Manufacturing Site: Montazeryeh Industrial Zone, Vilashahr, Esfahan-Iran

has been assessed and registered against the provisions of

ISO 10004 : 2018

Scope of Registration:
Design, manufacturing, installation and after sales services of steam and hot water boilers as well as other relevant products including water softeners, sand filters, deaerators, heat exchangers, industrial gas & oil burners, condensing boilers, water desalination systems and CO2 dosing packages

Registration Number: 1810718
Assessment Date: 30 August, 2022
Date of Registration: 31 August, 2022
Date of Expiry: 14 Feb., 2024

Chief Executive Officer
Concord Certification Corporation

Although this certificate has an expiry date on it, this is pertinent to mention that the three years validity of certificate is subject to on time performing of surveillance visits. Should surveillance audits not take place when required, registration shall be removed. This certificate is the property of Concord Certification Corp. and must be returned upon request.

شهادة إدارة رضا العملاء وفقًا للمواصفة الدولية ISO 10004.

Registration Certificate

This is to certify that the

RISK MANAGEMENT SYSTEM

of

Packman Co.

Head Office: 4th Floor, No. 2, 10th St., Bokharest Ave., Tehran-Iran
1st Manufacturing Site : Packman St., Khomeinishahr, Esfahan-Iran
2nd Manufacturing Site: Montazeryeh Industrial Zone, Vilashahr, Esfahan-Iran

for

Design, manufacturing, installation and after sales services of steam and hot water boilers as well as other relevant products including water softeners, sand filters, deaerators, heat exchangers, industrial gas & oil burners, condensing boilers, water desalination systems and CO2 dosing packages

has been assessed and registered against the provisions of

ISO 31000:2018

Registration Number: 2210749
Assessment Date: 30 August, 2022
Date of Registration: 31 August, 2022
Date of Expiry: 16 Jan., 2025

Chief Executive Officer
Concord Certification Corporation

Although this certificate has an expiry date on it, this is pertinent to mention that the three years validity of certificate is subject to on time performing of surveillance visits. Should surveillance audits not take place when required, registration shall be removed. This certificate is the property of Concord Certification Corp. and must be returned upon request.

شهادة إدارة المخاطر وفقًا للمواصفة الدولية ISO 31000.

اتصل بنا

المكتب المركزي

العنوان: الطابق الرابع، رقم 2، شارع 10، شارع أحمد قصير، طهران، إيران

الهاتف: 42362 (9821+)

فاكس: 88737131 (09821)

www.packmangroup.com

مصنع الموقد

العنوان: رقم 5، شارع 102، المدينة الصناعية منتظرية، ويلاشهر، أصفهان، إيران

الهاتف: 42290483 (9831+)

مركز المعلومات

الهاتف المحمول (تلغرام وواتساب): 9134294984 (98+)

بريد إلكتروني: Info@raadmanburner.com

المبيعات الدولية

الهاتف المحمول (تلغرام وواتساب): 9134294965 (98+)

بريد إلكتروني: Sales@raadmanburner.com

مركز الدعم الفني

الهاتف المحمول (تلغرام وواتساب): 9134294981 (98+)

بريد إلكتروني: Support@raadmanburner.com

www.raadmanburner.com

ملاحظة

ملاحظة

- SMILE INTO THE FUTURE -

www.raadmanburner.com