

## بوهار جوستار طبرستان

### بسمه تعالى

#### الكفاءة فى الغلايات البخارية

-الحفاظ على الطاقة وفقا لأحد قوانين الفيزياء، فإن الطاقة محفوظة دائما .

و فى عملية الاحتراق، تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية .إذا كانت الطاقة يتم جمع الطاقة الموجودة فى البخار وغاز العادم وإشعاع الغلاية والطاقت الأخرى التى تخرج من الغلاية معاً، ويبلغ إجماليتها تساوى تماماً طاقة الغاز الذى تم حرقه

بعبارة أخرى :الطاقة فى الوقود (غاز، ديزل، الخ) = الطاقة فى البخار + فقدان الحرارة، كفاءة الغلاية، نسبة تحويل الغاز أو جاسوبيل ملء بالطاقة .عادةً ما تكون أفضل طريقة لحساب كفاءة الغلاية هى تقدير مقدار فقدان الطاقة .ولهذا الغرض نسبة فقدان الطاقة فى القطاعات ويتم حسابها بشكل مختلف ويتم خصمها من ١٠٠ ٪.الرقم المتبقى سوف يوضح كفاءة الغلاية

بعبارة أخرى :كفاءة الغلاية = (فقد الحرارة - ١٠٠) ٪.

#### -مصادر فقدان الحرارة

معظم فقدان الطاقة يحدث من خلال المدخنة .وفى أسوأ الأحوال، يمر حوالى ٣٠ إلى ٣٥ ٪ من إجمالى الطاقة الأولية عبر المدخنة يخرج يشمل فقدان الطاقة من خلال المدخنة ما يلى

- أ- فقدان الحرارة بسبب الغاز الجاف .
- ب- فقدان الحرارة بسبب الرطوبة الموجودة فى الوقود
- ت- فقدان الحرارة بسبب الماء الناتج عن احتراق الهيدروجين
- ث- يعتمد مقدار فقدان الطاقة الحرارية على درجة حرارة وحجم الغاز الذى يخرج من الغلاية، لذا فإن تقليل كل من العنصرين المذكورين

يمكن أن تقلل من فقدان الحرارة .إن منع فقدان الحرارة فى المدخنة إلى حد ١٠٠ ٪ لن يكون ممكناً عملياً إلا إذا درجة حرارة غاز العادم

من المدخنة ليست مناسبة لدرجة حرارة غاز العادم أقل من ٣٠٠ درجة فهرنهايت، لأن انخفاض درجة الحرارة يسبب تكوين الأبخرة الحمضية .الكبريت، الذى يسبب فى النهاية تآكلًا شديداً .تم وصف أربع استراتيجيات رئيسية لتقليل فقدان الطاقة من المدخنة أدناه

- أ- التقليل من الهواء الزائد.
- ب- المحافظة على نظافة أسطح نقل الحرارة.
- ت- استخدام معدات استعادة الحرارة.
- ث- التحكم فى دخول الهواء إلى داخل المرجل.

عندما ينخفض حجم الهواء الزائد، ونتيجة لذلك، ينخفض حجم غاز المداخن، وتنخفض أيضاً درجة حرارة الغاز الخارج من المداخن.

## بوهار جوستار طبرستان

سوف تجد بسبب انخفاض سرعة غاز العادم وبسبب انخفاض سرعة غاز العادم يتم النظر في إمكانية امتصاص حرارة الغاز في الغلاية تزداد الزيادة في الوقت الذي يقضيه داخل مسار الخروج. إن الاستفادة من تقليل الفاقد كبيرة جداً بحيث أن كل تخفيض قدره ١٥ % من الهواء الزائد، وانخفاض بنسبة ٣/١ % في الأكسجين وانخفاض بنسبة ٤٠ % في درجة حرارة غاز العادم من المدخنة، ومن الممكن تقليل كفاءة المرجل بنسبة ١ % زيادة

جدول رقم ١ - معدل الفقد الحراري للمراجل البخارية مع العزل المناسب

| حجم الغلاية (كيلوجرام من البخار في الساعة) | فقدان الحرارة في شكل إشعاع (%) |
|--------------------------------------------|--------------------------------|
| 10000                                      | 0/5                            |
| 50000                                      | 0/7                            |
| 25000                                      | 0/9                            |
| 10000                                      | 1                              |

ومن بين المناطق الأخرى التي تسبب فقدان الحرارة، يمكن أن نذكر طريقة التقطير لإزالة المواد الصلبة الذائبة. وإزالة هذه المواد تعني إزالة الطاقة التي تمتصها. يجب إنتاج هذا النوع من المعدات للغلايات على الأقل يتوفر بخار بقوة ٢٥٠ كجم/ساعة تجارياً .

### ١- قائمة مرجعية للمشغلين لصيانة الغلايات

- من المهم جداً مراقبة الغلايات البخارية بشكل مستمر كل ساعة ومرتين يومياً على الأقل. كمثال بسيط جداً يمكن القضاء عليه وأشار إلى فقدان العزل الحراري لمواسير الخروج من الغلاية. مقدار فقدان الحرارة من أنبوب غير معزول يبلغ قطره ٥ سم وطوله 33 سم تحتوي على بخار بقوة ١٥٠ رطل لكل بوصة مربعة سوف تعادل طناً واحداً من الفحم لكل ١٢ يوماً .  
ولذلك ينبغي أن يكون ما يلي المراقبة المستمرة - :  
- التوزيع الموحد للهواء .

## بوهار جوستار طبرستان

-اختراق الهواء .

-العزل -اجتماع البخار.

-ضغط البخار .

درجة حرارة غاز العادم . جدول رقم ٢ - ورقة عمل للتدقيق والقراءة مرتين في الليلة الواحدة

| وصف                      |  | السبت |   | الأحد |   | الاثنين |   | يوم الثلاثاء |   | الأربعاء |   | يوم الخميس |   | جمعة |   |
|--------------------------|--|-------|---|-------|---|---------|---|--------------|---|----------|---|------------|---|------|---|
|                          |  | P     | A | P     | A | P       | A | P            | A | P        | A | P          | A | P    | A |
|                          |  | M     | M | M     | M | M       | M | M            | M | M        | M | M          | M | M    | M |
| مستوى الماء              |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| ضغط البخار               |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| ضغط مضخة التغذية         |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| تغذية درجة حرارة الماء   |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| درجة حرارة البخار المقطر |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| درجة حرارة الغاز المخرج  |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| التحكم في مستوى الماء    |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| عمود الماء               |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| زجاج مستوى الماء         |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| مضخة تغذية               |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| خزان البخار المقطر       |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| وظيفة الموقد             |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| إمدادات الوقود           |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |
| معالجة المياه            |  |       |   |       |   |         |   |              |   |          |   |            |   |      |   |

## بوهار جوستار طبرستان

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | غطاء المرجل |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | حضور مرافق  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | اعتبارات    |

AM : النصف الأول من اليوم

PM : النصف الثاني من اليوم

جدول رقم ٣ - ورقة عمل للتحكم بالساعة والقراءة في النهار والليل

| الوقت (ساعات) | مستوى الماء | ضغط البخار | ضغط مضخة التغذية | تغذية درجة حرارة | درجة حرارة البخار | درجة حرارة الغاز | التحكم في مستوى | عمود الماء | زجاج مستوى الماء | خزان البخار المقطر | وظيفة الموقد | إمدادات الوقود | معالجة المياه | غطاء المرجل | مضخة تغذية | حضور مرافق | اعتبارات |
|---------------|-------------|------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------|------------------|--------------------|--------------|----------------|---------------|-------------|------------|------------|----------|
| 1             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 2             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 3             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 4             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 5             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 6             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 7             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 8             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 9             |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 10            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 11            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 12            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 13            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 14            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 15            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 16            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 17            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 18            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 19            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 20            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 21            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |
| 22            |             |            |                  |                  |                   |                  |                 |            |                  |                    |              |                |               |             |            |            |          |

[illegible]

**bokhargt@gmail.com**

## بوهار جوستار طبرستان

عادة، تتمتع المحركات المثبتة بقدرة أكبر مما يتعين عليها القيام به، وبعبارة أخرى، لديها قوة إضافية يتم اختيار أحجام أكبر، مما يزيد من التكلفة. وتظهر الاستطلاعات أن أكثر من ٦٠% غالباً ما يتم اختيار المحركات الصناعية بحجم كبير جداً.

### تدقيق الطاقة

العامّة وجميع حلول توفير الطاقة في:

#### -أنظمة إنتاج البخار

-احتفظ بالأكسجين الزائد أقل من ٥%. أقل من ٨٪ لمواقد الفرن.

-جعل درجة حرارة مخرج المدخنة أقل من ٢٢٠ درجة مئوية.

- التقليل من كمية المواد القابلة للاحتراق الموجودة في الغازات العادمة من المدخنة والرماد المتبقى من الاحتراق.

- المحافظة على درجة حرارة مصدر تخزين الوقود عند أقل درجة حرارة ممكنة.

- التأكد من نسبة الوقود إلى الهواء بانتظام.

- تقليل تدفق الماء إلى أقل من ١٪ وتدفع البخار إلى أقل من ٥٪ عند مخرج جهاز التهوية.

- التحكم تلقائياً في مداخل ومخارج البخار في غلايات البخار.

- التقليل من استهلاك الوقود المثبت لأن هذا النوع من الوقود باهظ الثمن.

- استخدم المبادلات الحرارية في الجزء السفلي من الطبقة.

- توزيع الحمل بين الغلايات بشكل جيد.

- فحص ممر غاز العادم للتأكد من عدم وجود تسرب للهواء.

- مراقبة كفاءة الغلاية بشكل مستمر .

-تحسين الجدول الزمني لإزالة الغبار .

-تقليل ضغط التفريغ من مضخات تغذية الغلايات.

## بوهار جوستار طبرستان

### -أنظمة إنتاج البخار

-إعادة كل الماء المكثف إلى نظام تغذية المياه .

-منع تسرب البخار .

- عزل مواسير مسار البخار غير المستهلكة .

- عزل كافة ممرات البخار والمكثفات بشكل كامل .

- إعادة تدوير البخار المهدور قدر الإمكان .

- استخدام مصدر التخزين في نظام المكثف لاستعادة البخار ذو الضغط المنخفض .

- تقليل ضغط البخار الساخن في الطقس الحار .

تجميع:

شركة بوهار جوستار طبرستان

(وعاء معدني)

