Consolidated

a Baker Hughes business

# السلسلة 19000

## صمام تنفيس الأمان

دليل التعليمات (المراجعة G)

تصنيف بيانات Baker Hughes: عام

**تزود هذه التعليمات العميل / المشغل بمعلومات مرجعية هامة خاصة بالمشروع إضافة إلى إجراءات التشغيل والصيانة العادية للعميل / المشغل. وبما أن فلسفات التشغيل والصيانة تختلف، فإن Baker Hughes (وفروعها والشركات التابعة لها) لا تحاول إملاء إجراءات محددة، ولكن لتوفير القيود والمتطلبات الأساسية التي أنشأها نوع المعدات المقدمة.**

**تفترض هذه التعليمات أن المشغلين لديهم بالفعل فهم عام لمتطلبات التشغيل الآمن للمعدات الميكانيكية والكهربائية في البيئات التي يحتمل أن تكون خطرة. ولذلك، يجب تفسير هذه التعليمات وتطبيقها بما يتماشى مع قواعد وأنظمة السلامة المطبقة في الموقع والمتطلبات المحددة لتشغيل المعدات الأخرى في الموقع.**

**ولا نزعم أن هذه التعليمات تغطي جميع التفاصيل أو الاختلافات في المعدات ولا تنص على كل حالة طارئة ممكنة يتعين مواجهتها فيما يتعلق بالتركيب أو التشغيل أو الصيانة. وفي حالة الرغبة في الحصول على المزيد من المعلومات أو في حالة ظهور مشكلات معينة لم تتم تغطيتها بشكل كافٍ لأغراض العميل/ المشغل، يجب إحالة الأمر إلى Baker Hughes.**

**تقتصر حقوق والتزامات ومسؤوليات Baker Hughes والعميل/ المشغل بشكل صارم على تلك المنصوص عليها صراحة في العقد المتعلق بتوريد المعدات. ولا تقدم Baker Hughes أي إقرارات أو ضمانات إضافية فيما يتعلق بالمعدات أو استخدامها صراحةً أو ضمنيًا من خلال إصدار هذه التعليمات.**

**يتم تقديم هذه التعليمات إلى العميل/ المشغل فقط للمساعدة في تركيب واختبار وتشغيل أو صيانة المعدات المنصوص عليها. لا يجوز استنساخ هذه الوثيقة كليًا أو جزئيًا دون موافقة خطية من Baker Hughes.**

# جدول التحويل

| يتم تحويل جميع قيم نظام القياس العرفي الأمريكي (USCS) إلى قيم مترية باستخدام عوامل التحويل التالية: | | |
|---|---|---|
| وحدة USCS | عامل التحويل | الوحدة المترية |
| بوصة | 25.4 | ملم |
| رطل | 0.4535924 | كغم |
| بوصة$^2$ | 6.4516 | سم$^2$ |
| قدم$^3$/دقيقة | 0.02831685 | متر$^3$/دقيقة |
| غالون/دقيقة | 3.785412 | لتر/دقيقة |
| رطل/ساعة | 0.4535924 | كغم/ساعة |
| رطل لكل بوصة مربعة | 0.06894757 | بار |
| رطل قدم | 1.3558181 | نيوتن متر |
| درجة °فهرنهايت | (F-32°) 9/5 | درجة °مئوية |

**ملاحظة: اضرب قيمة USCS مع عامل التحويل لتحصل على القيمة المترية.**

| ملاحظة |
|---|
| بالنسبة إلى تكوينات الصمام غير المذكورة في هذا الدليل، يرجى الاتصال بمركز **Consolidated™ Green Tag™** المحلي للحصول على دعم. |


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# جدول المحتويات


**1. نظام علامات وملصقات سلامة المنتج . . . . . 6**
**2. تنبيهات الأمان . . . . . 7**
**3. إشعار السلامة . . . . . 8**
**4. معلومات الضمان . . . . . 9**
**5. مصطلحات صمامات تنفيس الأمان (SRV) . . . . . 9**
1. التراكم . . . . . 9
2. الضغط الخلفي . . . . . 9
3. الضغط الخلفي الثابت . . . . . 9
4. الضغط الخلفي المتغير . . . . . 9
5. الانخفاض . . . . . 9
6. ضغط الضبط التفاضلي البارد . . . . . 9
7. الرفع . . . . . 9
8. الحد الأقصى ضغط العمل المسموح به . . . . . 9
9. ضغط التشغيل . . . . . 10
10. الضغط الزائد . . . . . 10
11. السعة المصنفة . . . . . 10
12. صمام التنفيس . . . . . 10
14. صمام الأمان . . . . . 10
15. ضغط الضبط . . . . . 10
16. الغرغرة . . . . . 10
**6. المناولة، التخزين . . . . . 10**
**7. تعليمات ما قبل التركيب والتركيب . . . . . 11**
**8. الميزات التصميمية والتسميات . . . . . 11**
أ. معلومات عامة . . . . . 11
ب. خيارات التصميم . . . . . 11
ب.1 صمامات تنفيس الأمان Consolidated 19000 Series MS & DA . . . . . 11
ب 2. صمامات تنفيس الأمان 19096M-DA-BP . . . . . 11
ج. التسميات . . . . . 11
**9. مقدمة . . . . . 12**
أ. صمامات تنفيس الأمان 19000 MS وDA . . . . . 12
ب. صمامات تنفيس الأمان 19096M-DA-BP . . . . . 12
**10. صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series . . . . . 13**
أ. صمام بمقعد معدني . . . . . 13
ب. أنواع الغطاء الاختيارية . . . . . 14
ج. صمام بمقعد ناعم . . . . . 15
د. صمام 19096M-DA-BP . . . . . 16
**11. ممارسات التثبيت الموصى بها . . . . . 17**
أ. موضع التركيب . . . . . 17
ب. أنابيب المدخل . . . . . 17
ج. أنابيب المخرج . . . . . 18


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

12. تفكيك صمامات تنفيس الأمان Series 19000. . . . . 19
أ. معلومات عامة . . . . . 19
ب. التفكيك . . . . . 20
ج. التنظيف . . . . . 20
13. الصيانة . . . . . 21
أ. الصمامات بمقعد معدني (MS) . . . . . 21
أ1. احتياطات وإرشادات معالجة المقاعد بالصقل . . . . . 21
أ2. صقل مقعد القاعدة . . . . . 21
أ3. تشكيل مقعد القاعدة . . . . . 22
أ4. تشكيل مقعد القرص . . . . . 26
ج. التحقق من تركيز عمود الدوران . . . . . 27
14. الفحص واستبدال القطع . . . . . 28
أ. القاعدة (1) . . . . . 28
ب. قرص المقعد المعدني (2) . . . . . 28
ج. مجموعة مانع تسريب المقعد الدائري . . . . . 28
د. القلنسوة (6) . . . . . 28
هـ. حامل القرص بحلقة دائرية (4) . . . . . 28
و. الموجه (5) . . . . . 28
ز. عمود الدوران (9) . . . . . 29
G.1MS - DA . . . . . 29
ح. عمود الدوران (11) . . . . . 29
ط. حلقات النابض (10) . . . . . 30
ي. برغي الضبط (12) . . . . . 30
ك. الجزء العلوي للقلنسوة (7) . . . . . 30
ل. الجزء السفلي للقلنسوة (8) . . . . . 31
م. لوحة الدعم (39) . . . . . 31
ن. الحلقة الدائرية لعمود الدوران (38) (310XX011) . . . . . 31
س. الحلقة الدائرية للوحة الدعم (40) (310XX030) . . . . . 31
ع. الحلقة الدائرية للمقعد 37) (310XX013) . . . . . 31
15. إعادة تجميع صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series . . . . . 31
أ. التشحيم . . . . . 31
ب. صمامات المقعد المعدني (MS) . . . . . 31
ج. صمامات منع التسريب بمقعد دائري (DA) . . . . . 32
د. صمامات منع التسريب بمقعد دائري 19096M-DA-BP . . . . . 33
16. الضبط والاختبار . . . . . 35
أ. معلومات عامة . . . . . 35
ب. معدات الاختبار . . . . . 35
ج. وسائط الاختبار . . . . . 35
د. ضبط الصمام . . . . . 35
هـ. تعويض ضغط الضبط . . . . . 35
و. انخفاض الضغط . . . . . 37
ز. الأزيز . . . . . 37


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

ح. تسريب المقعد . . . . . 37
1. الهواء . . . . . 37
2. الماء . . . . . 37
3. البخار. . . . . 37
ط. اختبار الضغط الخلفي. . . . . 37
1. (MS وDA) . . . . . 37
2. (19096M-DA-BP) . . . . . 38
ي. الاختبار الهيدروستاتيكي والخنق . . . . . 39
ك. الفتح اليدوي للصمام. . . . . 39
**17. استكشاف الأخطاء وإصلاحها . . . . . 39**
**18. أدوات ولوازم الصيانة . . . . . 40**
**19. تخطيط قطع الغيار . . . . . 41**
أ. معلومات عامة . . . . . 41
ب. تخطيط المخزون . . . . . 41
ج. قائمة قطع الغيار . . . . . 41
د. أساسيات التحديد والطلب . . . . . 41
**20. قطع Consolidated الأصلية . . . . . 41**
**21. قِطَع الغيار الموصى بها . . . . . 42**
**22. الخدمة الميدانية والتدريب وبرنامج الإصلاح . . . . . 43**
أ. الخدمة الميدانية . . . . . 43
ب. مرافق الإصلاح. . . . . 43
ج. التدريب على صيانة صمامات تنفيس الأمان . . . . . 43

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 1. نظام علامات وملصقات سلامة المنتج

تم تضمين ملصقات السلامة الملائمة في كتل الهوامش المستطيلة في هذا الدليل، وذلك عند الاقتضاء. ملصقات السلامة هي أشكال مستطيلة رأسية كما تظهر في ***الأمثلة*** (أدناه)، وتتكون من ثلاث لوحات محاطة بإطار ضيق. قد تحتوي هذا اللوحات على أربع رسائل تنص على:

- مستوى الخطر
- طبيعة الخطر
- نتيجة تفاعل الإنسان أو المنتج مع الخطر
- تعليمات حول طريقة تجنب الخطر عند الضرورة

تحتوي اللوحة العلوية على كلمة مفردة (خطر، تحذير، تنبيه، انتباه)، والتي تشير إلى مستوى الخطر.

وتحتوي اللوحة الوسطى على صورة توضيحية تشير إلى طبيعة الخطر والنتائج المحتملة لتفاعل الإنسان أو المنتج مع الخطر. في بعض حالات الخطر البشري، قد تحتوي الصورة التوضيحية بدلاً من ذلك على إجراءات وقائية مثل ارتداء معدات وقاية شخصية.

وقد تحتوي اللوحة السفلية على رسالة تعليمات حول طريقة تجنب الخطر. في حالة الخطر البشري، قد تحتوي هذه الرسالة أيضًا على تعريف للخطر وعلى نتائج تفاعل الإنسان مع الخطر أدق من الرسالة المشار إليها في الصورة التوضيحية.

(1)
**خطر - مخاطر مباشرة تنتج عنها إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.**

(2)
**تحذير - مخاطر أو ممارسات غير آمنة قد تؤدي إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.**

(3)
**تنبيه - مخاطر أو ممارسات غير آمنة قد تؤدي إلى إصابة شخصية بسيطة.**

(4)
**انتباه - مخاطر أو ممارسات غير آمنة قد تؤدي إلى تلف منتجات أو ممتلكات**

(1)

**خطر**

**لا تفك المسامير إن كان هناك ضغط في الخط، حيث إن هذا سيؤدي إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.**

(2)

**تحذير**

**تعرف على كل نقاط إجهاد/ تسريب الصمام لتجنب احتمال الإصابة الشخصية الخطيرة أو الوفاة.**

(3)

**تنبيه**

**ارتد معدات الوقاية الضرورية لتجنب وقوع إصابات**

(4)

**انتباه**

**تعامل مع الصمام بحذر. لا تسقطه أو تضربه.**



حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 2. تنبيهات الأمان

## اقرأ - افهم - مارس

### إشعارات الخطر

يشير تنبيه الخطر إلى إجراءات قد تؤدي إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة. إضافة إلى ذلك، قد يشير إلى إجراءات وقائية لتجنب حصول إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.

تنبيهات الخطر ليست شاملة لكل الحالات. شركة Baker Hughes لا تعلم كل أساليب الخدمة المحتملة ولا تقيّم كل المخاطر الممكنة. تشمل المخاطر:

- ارتفاع درجة الحرارة/ الضغط قد يؤدي إلى حصول إصابة. تأكد من عدم وجود ضغط بالنظام قبل إصلاح أو فك الصمامات.
- لا تقف أمام مخرج الصمام عند التصريف. ابق بعيدًا عن الصمام لتجنب التعرض للمواد المحبوسة أو المسببة للتآكل.
- توخَّ أقصى درجات الحذر عند فحص صمام تخفيف الضغط للكشف عن التسرب.
- اترك الجهاز حتى يبرد ويصل لدرجة حرارة الغرفة قبل تنظيفه أو صيانته أو إصلاحه. قد تؤدي سخونة المكونات أو السوائل إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.
- اقرأ ملصقات السلامة على كل الحاويات والتزم بها دائمًا. لا تنزع أو تشوه ملصقات الحاوية. قد يؤدي التعامل غير السليم أو سوء الاستخدام إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.
- لا تستخدم السوائل/ الغاز/ الهواء المضغوط لتنظيف الملابس أو أجزاء الجسم. إياك واستخدام أي جزء من جسمك لفحص التسريبات أو معدلات التدفق أو أجزاء النظام. قد تؤدي السوائل/ الغازات/ الهواء المضغوطة المحقونة في الجسم أو بالقرب منه إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.
- يتحمل المالك مسؤولية اختيار وتوفير الملابس الواقية الشخصية لحماية الأشخاص من الأجزاء المضغوطة أو الساخنة. قد يؤدي الاتصال بالأجزاء المضغوطة أو الساخنة إلى إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.
- لا تعمل ولا تسمح لأي شخص تحت تأثير مسكرات أو مخدرات بالعمل على أجهزة مضغوطة أو بالقرب منها. يعد الأشخاص الذين يعملون تحت تأثير المسكرات أو المخدرات خطرًا على أنفسهم والموظفين الآخرين. قد تؤدي الإجراءات التي يتخذها الموظف السكران إلى وقوع إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة لأنفسهم أو للآخرين.
- نفذ الصيانة والإصلاح دائمًا على النحو الصحيح. قد يؤدي القيام بالصيانة والإصلاح بطريقة غير صحيحة إلى تلف المنتج أو الممتلكات أو إصابة جسدية خطيرة أو الوفاة.
- استخدام دائمًا الأداة المناسبة للمهمة. قد تؤدي إساءة استخدام الأداة أو استخدام أداة غير مناسبة إلى إصابة جسدية أو تلف المنتج أو الممتلكات.
- تأكد من اتباع الإجراءات الصحيحة لـ "فيزياء الصحة"، إذا كانت منطبقة، قبل بدء التشغيل في بيئة مشعة.

### إشعارات التنبيه

تشير إشعارات التنبيه إلى الإجراءات التي قد تؤدي إلى إصابة جسدية. إضافة إلى ذلك، قد تشير إلى الإجراءات الوقائية التي يجب اتخاذها لتجنب الإصابة الجسدية. تشمل التنبيهات:

- مراعاة كل تحذيرات دليل الخدمة. قراءة تعليمات التثبيت قبل تثبيت الصمامات.
- ارتداء أدوات حماية السمع عند اختبار أو تشغيل الصمامات.
- ارتداء الحماية المناسبة للعين والملابس.
- ارتداء أجهزة التنفس الواقية لحماية نفسك من المواد السامة.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 3. إشعار السلامة

التثبيت وبدء التشغيل بشكل سليم ضروريان للتشغيل الآمن والموثوق به لكل منتجات الصمامات. وتعد الإجراءات المناسبة التي توصي بها Baker Hughes والمشار إليها في هذه التعليمات أساليب فعالة لتنفيذ المهام المطلوبة.

من المهم ملاحظة أن هذه التعليمات تحتوي على "رسائل سلامة" متنوعة، والتي يجب قراءتها بعناية للحد من خطر التعرض الإصابة الجسدية أو احتمال اتباع إجراءات غير مناسبة، والتي قد تؤدي إلى تلف منتج Baker Hughes أو جعله غير آمن. من المهم العلم بأن "رسائل السلامة" هذه غير شاملة لكل الحالات. لا يمكن لشركة Baker Hughes أن تعرف أو تقيم أو تنصح أي عميل بجميع الطرق المحتملة التي قد يتم بها أداء المهام، أو العواقب الخطرة المحتملة لكل طريقة. وبناءً عليه، لم تقم شركة Baker Hughes بأي تقييم شامل من هذا القبيل، ومن ثم، يجب على أي شخص يستخدم إجراءً أو أداة غير موصى بها من قبل Baker Hughes، أو ينحرف عن توصيات Baker Hughes، أن يكون مقتنعًا تمامًا بأن سلامته الشخصية وسلامة الصمام لن تتعرض للخطر بسبب الطريقة أو الأدوات المختارة. اتصل بشركة Baker Hughes في حال وجود أي أسئلة متصلة بالأدوات/ الطرق.

قد يتضمن تثبيت أو بدء تشغيل الصمام أو منتجات الصمام الاقتراب من سوائل ذات ضغوط أو درجة حرارة مرتفعة للغاية. وبناءً عليه، يجب اتخاذ كل التدابير لتجنب إصابة العاملين أثناء تنفيذ أي إجراء. ينبغي أن تتكون هذه الاحتياطات على سبيل المثال لا الحصر من: حماية طبلة الأذن وحماية العين واستعمال ملابس واقية (مثل القفازات وما شابه) عندما يكون العاملون في منطقة تشغيل الصمام أو حولها. بسبب الظروف والحالات المختلفة التي قد يتم فيها تنفيذ هذه العمليات على منتجات Baker Hughes والنتائج الخطرة المحتملة لكل الأساليب، لا يمكن لشركة Baker Hughes تقييم كل الحالات التي قد تؤدي إلى إصابة العاملين أو إتلاف المعدات. ومع ذلك، تقدم Baker Hughes بعض تنبيهات السلامة المذكورة في القسم 2 لمعلومات العميل فقط.

يتحمل مشتري أو مستخدم صمامات/ معدات Consolidated مسؤولية التدريب الكافي لكل العاملين الذين سيعملون على الصمامات/المعدات ذات الصلة. لمزيد من المعلومات حول جداول التدريب، يرجى الاتصال بمركز Green Tag Center المحلي. علاوة على ما سبق، يجب أن يكون العاملون الذين من المقرر أن ينفذوا هذه الأعمال على دراية كاملة بمحتوى هذه التعليمات قبل العمل على الصمامات/المعدات.


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 4. معلومات الضمان

**بيان الضمان[1]:** تضمن شركة Baker Hughes أن منتجاتها وأعمالها ستلبي جميع المواصفات المعمول بها والمتطلبات المحددة الأخرى للمنتج والعمل (بما في ذلك متطلبات الأداء، إن وجدت)، وأنها ستكون خالية من العيوب في المواد والتصنيع.

**تنبيه:** يجب الاحتفاظ بالأصناف المعيبة وغير المطابقة للمواصفات بغرض أن تفحصها Baker Hughes ثم إعادتها إلى جهة التصنيع عند الطلب.

**الاختيار غير الصحيح أو الاستخدام الخطأ للمنتجات:** لا تتحمل شركة Baker Hughes مسؤولية اختيار العملاء الخطأ لمنتجاتنا أو سوء استخدامها.

**أعمال الإصلاح غير المعتمدة:** لم تُفوّض شركة Baker Hughes أي شركات إصلاح أو مقاولين أو أفراد غير تابعين لها لتنفيذ خدمات الإصلاح ضمن الضمان على المنتجات الجديدة أو المنتجات التي تم إصلاحها ميدانيًا من تصنيعها. وبالتالي، العملاء الذين يتعاقدون على خدمات الإصلاح من مصادر غير مُعتمدة يتحملون المخاطر على مسؤوليتهم الخاصة.

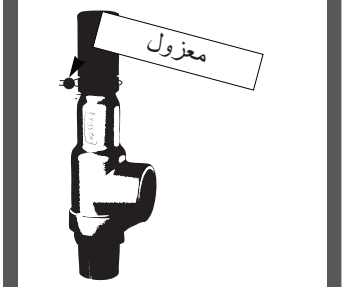
**إزالة الأختام غير المصرح بها:** يتم ختم جميع الصمامات الجديدة والصمامات التي يتم إصلاحها ميدانيًا بواسطة Hughes Field Service لضمان تقديم ضماننا ضد عيوب التصنيع للعملاء. إزالة أو كسر هذا الختم دون تصريح سيبطل الضمان.

1. راجع شروط البيع القياسية لشركة Baker Hughes للاطلاع على التفاصيل الكاملة للضمان وحدود التعويض والمسؤولية.

**تنبيه**

**يجب فحص العناصر المعيبة وغير المطابقة للمعايير بواسطة Baker Hughes**

**تنبيه**




**إزالة أو كسر الختم سيؤدي إلى إلغاء الضمان.**

# 5. مصطلحات صمامات تنفيس الأمان (SRV)

### 1. التراكم
الزيادة في الضغط عن الحد الأقصى المسموح به لضغط العمل في الوعاء أثناء التفريغ عبر صمام تنفيس الأمان (SRV)، معبرًا عنها كنسبة مئوية من ذلك الضغط أو بوحدات الضغط الفعلية.

### 2. الضغط الخلفي
الضغط على جانب تفريغ صمام تنفيس الأمان:
أ. الضغط الخلفي المتراكم - الضغط الذي يحصل في مخرج الصمام، بعد فتح صمام تنفيس الأمان نتيجة للتدفق.
ب. الضغط الخلفي المركب - هو الضغط في أنبوب التفريغ قبل فتح صمام تنفيس الأمان (SRV).

### 3. الضغط الخلفي الثابت
الضغط الخلفي المركب الثابت مع الزمن.

### 4. الضغط الخلفي المتغير
الضغط الخلفي المركب المتغير مع الزمن.

### 5. الانخفاض
هو الفرق بين ضغط الضبط وضغط إعادة الإغلاق لصمام تنفيس الأمان (SRV)، ويعبر عنه كنسبة مئوية من ضغط الضبط أو بوحدات الضغط الفعلية.

### 6. ضغط الضبط التفاضلي البارد
هو الضغط الذي يتم ضبط الصمام عليه للفتح على منصة الاختبار. يشمل هذا الضغط التصحيحات الخاصة بالضغط الخلفي أو ظروف الخدمة المتعلقة بدرجة الحرارة.

الفرق بين ضغط التشغيل وضغط الضبط للصمامات - في خدمات العمليات المثبتة، ستحقق النتائج الأفضل عمومًا إذا لم يتجاوز ضغط التشغيل 90 بالمئة من ضغط الضبط. ومع ذلك، في خطوط تفريغ المضخات والضواغط، قد يكون الفرق المطلوب بين ضغط التشغيل وضغط الضبط أكبر بسبب نبضات الضغط الناتجة عن المكبس التبادلي. يجب ضبط الصمام أبعد ما يمكن من ضغط التشغيل.

### 7. الرفع
الحركة الفعلية للقرص بعيدًا عن وضع الإغلاق عند فتح الصمام.

### 8. الحد الأقصى ضغط العمل المسموح به
أقصى ضغط مقياس مسموح به في وعاء عند درجة حرارة معينة. لا يجوز تشغيل الوعاء أعلى هذا الضغط أو ما يعادله عند أي درجة حرارة معدن غير المستخدمة في تصميمه. وبالتالي، بالنسبة إلى تلك درجة حرارة المعدن، فإنها تمثل أعلى ضغط يتم ضبط صمام تنفيس الأمان الرئيسي (SRV) على فتحه.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 5. مصطلحات خاصة بصمامات تنفيس الأمان (تابع)

### 9. ضغط التشغيل

ضغط المقياس الذي يتعرض له الوعاء عادةً أثناء الخدمة. يتم توفير هامش مناسب بين ضغط التشغيل والحد الأقصى لضغط العمل المسموح به. لضمان التشغيل الآمن، يجب أن يكون ضغط التشغيل أقل بمقدار 10 بالمئة على الأقل من الحد الأقصى لضغط العمل المسموح به أو 5 أرطال لكل بوصة مربعة (0.34 بار)، أيهما أكبر.

### 10. الضغط الزائد

زيادة في الضغط أكبر من ضغط ضبط جهاز التنفيس الأساسي. الضغط الزائد يشبه التراكم حين يتم ضبط جهاز التنفيس على الحد الأقصى ضغط العمل المسموح به للوعاء. يتم التعبير عن الضغط الزائد عادةً كنسبة مئوية لضغط الضبط.

### 11. السعة المصنفة

هي النسبة المئوية للتدفق المقاس عند نسبة الضغط الزائد المسموح بها وفقًا للقاعدة المعمول بها. يتم التعبير عن السعة المصنعة عادة بالرطل في الساعة (lb/hr) للأبخرة، وبالقدم المكعبة القياسية في الدقيقة (SCFM) أو المتر المكعب/ الدقيقة للغازات، أو بالغالون في الدقيقة (GPM) للسوائل.

### 12. صمام التنفيس

جهاز تنفيس تلقائي للضغط، يعمل بواسطة الضغط الثابت لأعلى من الصمام. صمام تنفيس يُستخدم في الأساس لخدمة السوائل.

### 13. صمام تنفيس الأمان (SRV)

جهاز تنفيس تلقائي للضغط يستخدم إما كصمام أمان أو صمام تنفيس حسب الاستخدام. يستخدم صمام SRV لحماية العاملين والمعدات من خلال تجنب الضغط الزائد المفرط.

### 14. صمام الأمان

جهاز تنفيس تلقائي للضغط، يعمل بواسطة الضغط الثابت لأعلى من الصمام، ويتميز بالفتح السريع أو "الفرقعة". يُستخدم لخدمة الأبخرة أو الغازات أو بخار الماء.

### 15. ضغط الضبط

ضغط المقياس في مدخل الصمام الذي تم ضبط صمام التنفيس عليه للفتح في ظروف الخدمة. في خدمة السوائل، ضغط المدخل الذي يبدأ به الصمام للتفريغ هو الذي يحدد ضغط الضبط. في خدمة الغازات أو الأبخرة، ضغط المدخل الذي يُفتح به الصمام هو الذي يحدد ضغط الضبط.

### 16. الغرغرة

هو مرور مسموع للغاز أو البخار عبر أسطح المقاعد قبل الوصول إلى نقطة "الفرقعة". يطلق على الفرق بين هذا الضغط من البداية وحتى الفتح وبين ضغط الضبط "الغرغرة". يتم التعبير عن الغرغرة كنسبة مئوية لضغط الضبط.

# 6. المناولة، التخزين

**المناولة**

يجب عدم شحن الصمامات مع توجيه شفة المدخل إلى الأسفل. يجب حفظ هذه الصمامات في علبها المملوءة بفوم المصنع حتى يتم تركيبها.

| انتباه! |
| --- |
| إياك أن ترفع الصمام بذراع الرفع. |

| انتباه! |
| --- |
| تعامل بحذر. لا تسقط الصمام ولا تضربه. |

لا تعرض صمامات تنفيس الأمان (SRVs)، سواء كانت داخل صناديق أو خارجها، لصدمة حادة. تأكد من عدم تعرض الصمام للارتطام أو السقوط أثناء التحميل أو التفريغ من الشاحنة. أثناء رفع الصمام، احرص على عدم اصطدامه بالهياكل الفولاذية أو الأجسام الأخرى.

| انتباه! |
| --- |
| حافظ على مدخل ومخرج الصمام من دخول التراب أو الركام. |

**التخزين**

يتم تخزين صمامات تنفيس الأمان في بيئة جافة وتتم حمايتها من الأجواء الخارجية. لا تقم بإزالة الصمام من الدعامات أو الصناديق إلا قبل التركيب مباشرة.

لا تقم بإزالة واقيات الشفة وسدادات الإغلاق حتى يكون الصمام جاهزًا للتثبيت بمسامير في مكانه أثناء التركيب.

يجب الاحتفاظ بالصمامات الملولبة/ القابلة للنقل في علبها المملوءة بفوم المصنع حتى التركيب لتجنب تلف السنون الخارجية للمدخل.


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 7. تعليمات ما قبل التركيب والتركيب

عند إخراج صمامات تنفيس الأمان من الصناديق وإزالة واقيات الشفة أو سدادات الإغلاق، توخ حذرك بشدة لمنع دخول التراب أو المواد الغريبة الأخرى لمنافذ المدخل والمخرج أثناء تثبيت الصمام في مكانه.

# 8. الميزات التصميمية والتسميات

## أ. معلومات عامة

صمام تنفيس الأمان المحمول Consolidated 19000 Series مزود بتشطيب من الفولاذ المقاوم للصدأ 316 كمادة قياسية. يتميز هذا الصمام بأداء موثوق به وإجراءات صيانة سهلة، عند تركيبه بشكل صحيح في التطبيقات المناسبة لتصميمه.

لصمام تنفيس الأمان Consolidated 19000 Series ثلاث فئات للضغط - 19000L 5-290 رطل لكل بوصة مربعة (0.34-19.99 بار) و19000M 291-2000 رطل لكل بوصة مربعة (20.06-137.90 بار) و19000H 2001 رطل لكل بوصة مربعة (137.96 بار) وأعلى. تستخدم قطع Consolidated 19000 Series القياسية لكل من التطبيقات السائلة والغازية على حد سواء. تم تصميمه ليعمل على انخفاض قصير للضغط مع جميع أنواع الوسائط، عادةً بأقل من 10 بالمئة.

تتميز كل صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series بانخفاض ضغط ثابت. مما يعني أن القطع مصممة بحيث لا يلزم تعديل انخفاض الضغط عند ضبط الصمام أو اختباره.

## ب. خيارات التصميم

### ب.1 صمامات تنفيس الأمان Consolidated 19000 Series MS & DA

#### صمامات منع التسريب بمقعد دائري

تتوفر كل صمامات Consolidated 19000 Series بمانع تسريب بمقعد دائري كخيار تصميمي. يتميز هذا التصميم الاختياري بإحكام يمنع تسرب الفقاعات عند 97 بالمئة من ضغوط الضبط التي تتجاوز 100 رطل لكل بوصة مربعة (6.89 بار)، وذلك لتلبية متطلبات التطبيقات التي تتجاوز القدرات العادية لصمامات ذات المقعد المعدني. تُعرف صمامات Consolidated Series 19000 بخيار مانع التسريب بالمقعد الدائري باللاحقة DA، انظر الجدول 14 في الصفحة 37.

#### أذرع الرفع والأغطية والخوانق

تم تصميم جميع صمامات Consolidated 19000 Series بحيث يمكن تحويلها في الموقع من الغطاء الملولب القياسي إلى غطاء ذي ذراع رفع عادية أو إلى غطاء ذي ذراع رفع معبأة (أو العكس) دون الحاجة إلى تفكيك الصمام أو إعادة ضبطه. تم تصميم خيار ذراع الرفع لفتح الصمام بنسبة 75 بالمئة من ضغط ضبط الصمام، وفقًا لمدونة ASME الفقرة XIII (المعرف UV). وعلاوة على ما سبق، يمكن تزويد كل أغطية صمامات Consolidated 19000 Series المتوفرة بخانق عند طلب العميل.

#### وصلات المدخل/ المخرج

يمكن لشركة Baker Hughes تزويد كل صمامات Consolidated 19000 بوصلات مدخل ومخرج ذات شفة أو لحام بالمقبس، بناءً على طلب العميل عند طلب العميل.

### ب 2. صمامات تنفيس الأمان 19096M-DA-BP (انظر الشكل 6 في الصفحة 16)

في هذا التصميم، تختلف القلنسوة وعمود الدوران عن بعضهما، حيث تمت إضافة قطعتين إضافيتين وحلقتين دائريتين إضافيتين. القلنسوة من قطعتين وليست قطعة واحدة. الجزء العلوي من القلنسوة (7) القطعة الذكر ويتم تثبيتها ببراغي في القلنسوة السفلية الأنثى (8). يحتوي الجزء السفلي من القلنسوة على رف مُشكَّل آليًا في الأعلى حيث تستقر عليه لوحة دعم معدنية (39) من خلال حلقة دائرية (40)، رقم القطعة 310XX030. (يمثل "XX" في رقم القطعة مادة الحلقة ومقياس صلابتها). تم تعديل عمود الدوران (9) ليصبح قطره أكبر في الجزء السفلي ليتناسب مع الحلقة الدائرية 40) 310XX011)، والتي تنزلق عبر القطر الداخلي للوحة الدعم (39)، مما يوفر مساحة تساوي تقريبًا مساحة القاعدة لتوازن تأثيرات الضغط الخلفي.

## ج. التسميات

يتم توضيح التسميات المطبقة للصمامات الخاصة بتكوينات مدخل الذكر والأنثى من نوع Consolidated 19000 Series في الأشكال من 1 إلى 6 الموجودة في الصفحات من 13 إلى 16. كما يتم توفير تسميات الأجزاء ذات الصلة لأذرع الرفع والأغطية والخوانق الاختيارية حسب الاقتضاء، في الأشكال من 1 إلى 6 في الصفحات من 13 إلى 16.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 9. مقدمة

### ب. صمامات تنفيس الأمان 19096M-DA-BP

يتوفر إصدار الضغط الخلفي 19000 فقط بفتحة 096 بوصة (2.44 ملم) بمقعد دائري. تتوفر لتطبيقات البخار والسوائل والغازات وقد يتم تزويدها بغطاء عادي أو مثبت ببراغي. يتم توفير النوع 19096M-DA-BP بتصنيف 19096M مع نطاق ضغط يتراوح بين 50-2000 رطل لكل بوصة مربعة (3.45-137.90 بار). صمام الضغط المتوسط القياسي مقيد بالحد الأدنى من 290 رطلاً لكل بوصة مربعة (19.99 بار) في تصميم 19000 القياسي. سيتم استخدام هذا التصنيف لأن معظم القطع مأخوذة من قائمة المواد للطراز 19096M.

### أ. صمامات تنفيس الأمان 19000 MS وDA

تم تصميم صمامات تنفيس الضغط المحمولة Consolidated Series 19000 لتلبية متطلبات ASME Section XIII (UV) لصمامات تنفيس انخفاض الضغط الثابت وصمامات تنفيس السوائل. ويمكن استخدامها لوسائط مختلفة مثل الهواء والسوائل وبخار العمليات والمواد الهيدروكربونية وقد تستخدم كصمامات أمان أو صمامات تنفيس حسب التطبيقات.

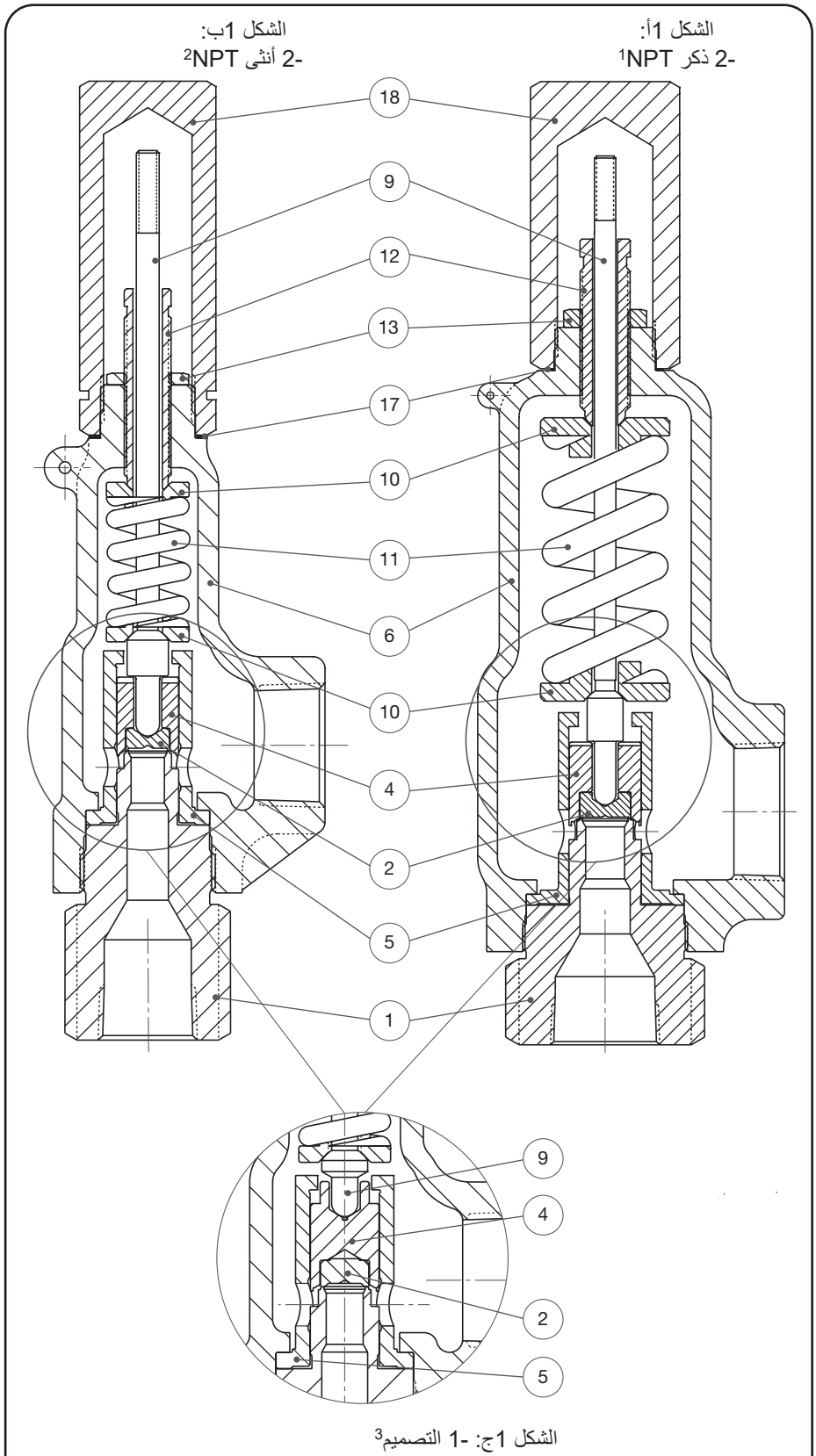
| الجدول 1: معايير الأداء لصمام 19096M-DA-BP | |
|---|---|
| **انخفاض الضغط الاعتيادي كنسبة منوية من ضغط الضبط**<br>(عند الحد الأدنى لنطاق الزنبرك مع تطبيق الضغط الخلفي الأقصى المسموح به، يكون انخفاض الضغط هو الأقصر). | السوائل: 6 بالمئة - 20 بالمئة<br>الغاز: 3 بالمئة - 16 بالمئة |
| **الضغط الخلفي الإجمالي المسموح به**<br>(هذا مجموع الضغط الخلفي المتغير والثابت، المركب والمتزايد) | السوائل: 70 بالمئة من ضغط الضبط<br>**ملاحظة: يمكن تزويد تطبيقات التنفيس الحراري بضغط خلفي تصل إلى 90 بالمئة من ضغط الضبط.**<br>الغاز: 50 بالمئة من ضغط الضبط<br>**ملاحظة: يجب ألا يتجاوز الضغط الخلفي الإجمالي للسوائل والغازات 400 رطل لكل بوصة مربعة (27.58 بار)** |
| **حدود درجة الحرارة**<br>(تتحدد باختيار مادة الحلقة الدائرية) | الحد الأدنى: 20- درجة فهرنهايت (28 درجة مئوية)<br>الحد الأقصى: 600 درجة فهرنهايت (315 درجة مئوية) |
| **إحكام المقعد** | ضغط الضبط 50 رطلاً لكل بوصة مربعة (3.45 بار): 92 بالمئة<br>51 رطلاً لكل بوصة مربعة (3.52 بار) - 100 رطل لكل بوصة مربعة (6.8 بار): 94 بالمئة<br>101 رطل لكل بوصة مربعة (6.9 بار) - التصنيف الأقصى: 95 بالمئة |

**ملاحظة: ارجع إلى هذا الجدول لمعرفة معايير أداء هذا الصمام. قد تؤدي التطبيقات خارج هذه النطاقات إلى أعطال في التشغيل المقصود للصمام.**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 10. صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series

**أ. صمام بمقعد معدني**




الشكل 1ج: 1- التصميم[3]

**الشكل 1: هيكل الصمام ذو المقعد المعدني 19000**

| رقم القطعة | التسميات |
|---|---|
| 1 | القاعدة |
| 2 | القرص |
| 4 | حامل القرص |
| 5 | الموجه |
| 6 | القلنسوة |
| 9 | عمود الدوران |
| 10 | حلقة النابض |
| 11 | نابض |
| 12 | برغي الضبط |
| 13 | صمولة قفل برغي الضبط |
| 17 | حشية الغطاء |
| 18 | غطاء مثبت ببرغي |
| 32 | تمديد المدخل (غير موضح) |
| 33 | شفة المدخل (غير موضحة) |
| 34 | تمديد المخرج (غير موضح) |
| 35 | شفة المخرج (غير موضحة) |
| 41 | تمديد قطعة المدخل (اختياري) (غير موضح) |
| 42 | تمديد قطعة المخرج (اختياري) (غير موضح) |

| ملاحظة 1 |
|---|
| متاح بالأشكال التالية:<br>19096L،19110L،19126L، 19226L،<br>19096M، 19110M، 19126M، 19226M |

| ملاحظة 2 |
|---|
| متاح بالأشكال التالية:<br>19096L،19110L،19126L، 19226L،<br>19357L، 19567L، 19096M، 19110M،<br>19126M، 19226M، 19357M، 19567M،<br>19096H، 19110H، 19126H، 19226H |

| ملاحظة 3 |
|---|
| تصميم 19110 غير متاح. |

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 10. صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series (تابع)

## ب. أنواع الغطاء الاختيارية

| رقم القطعة | التسميات |
|---|---|
| 14 | مسمار الخنق |
| 15 | سدادة منع التسريب |
| 16 | حشية سدادة منع التسريب |
| 17 | حشية الغطاء |
| 19 | الغطاء المعبأ |
| 20 | عمود الكامة |
| 21 | جلبة |
| 22 | حشية الجلبة |
| 23 | ذراع رفع معبأة |
| 24 | دبوس الحركة |
| 25 | الحلقة الدائرية |
| 26 | صمولة التحرير |
| 27 | صمولة قفل التحرير |
| 28 | غطاء ذراع الرفع العادي |
| 29 | ذراع رفع عادية |
| 30 | برغي الغطاء |
| 31 | مسمار الذراع |
| 32 | شوكة رفع |
| 33 | عمود الذراع |
| 34 | الحشو |
| 35 | صمولة حشو |

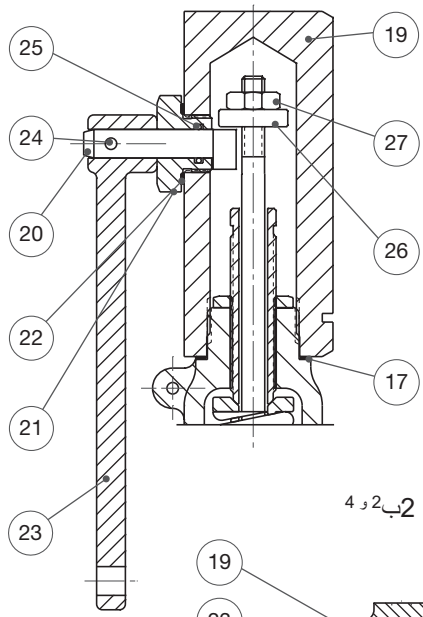
| ملاحظة 1 |
|---|
| متوفر لما يلي: M ،19096L و M ،19110L و H، H ،19126L و 19226L ،M و M. باستثناء 19096M-DA-BP |

| ملاحظة 2 |
|---|
| متوفر لما يلي: 19357L ،19226H ،19126H و M، 19357L و M، باستثناء 19096M-DA-BP |

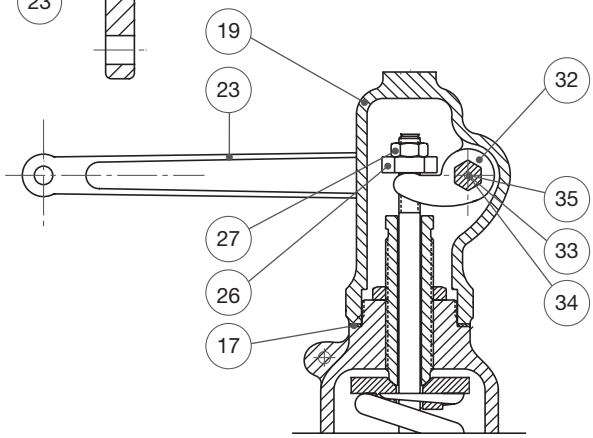
| ملاحظة 3 |
|---|
| متوفر لكل صمامات 19000 |

| ملاحظة 4 |
|---|
| يمكن تزويده بخانق عند الطلب |

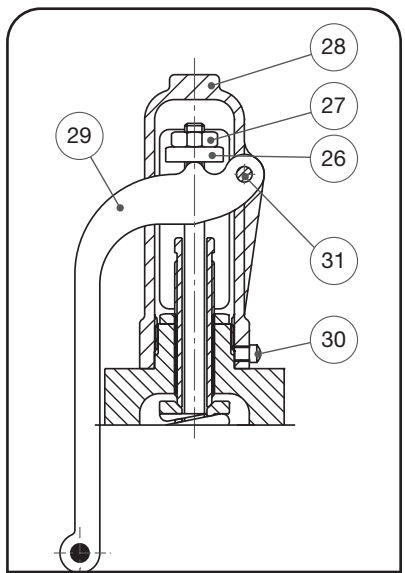
الشكل 2أ[1 و 4]



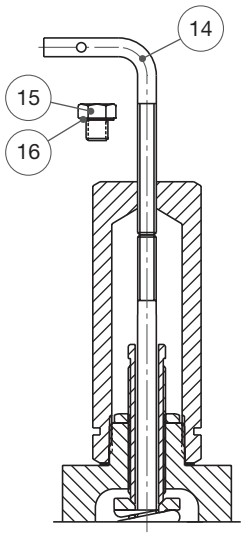

الشكل 2ب[2 و 4]




**الشكل 2: الغطاء المعبأ**




**الشكل 3: غطاء عادي[3 و 4]**



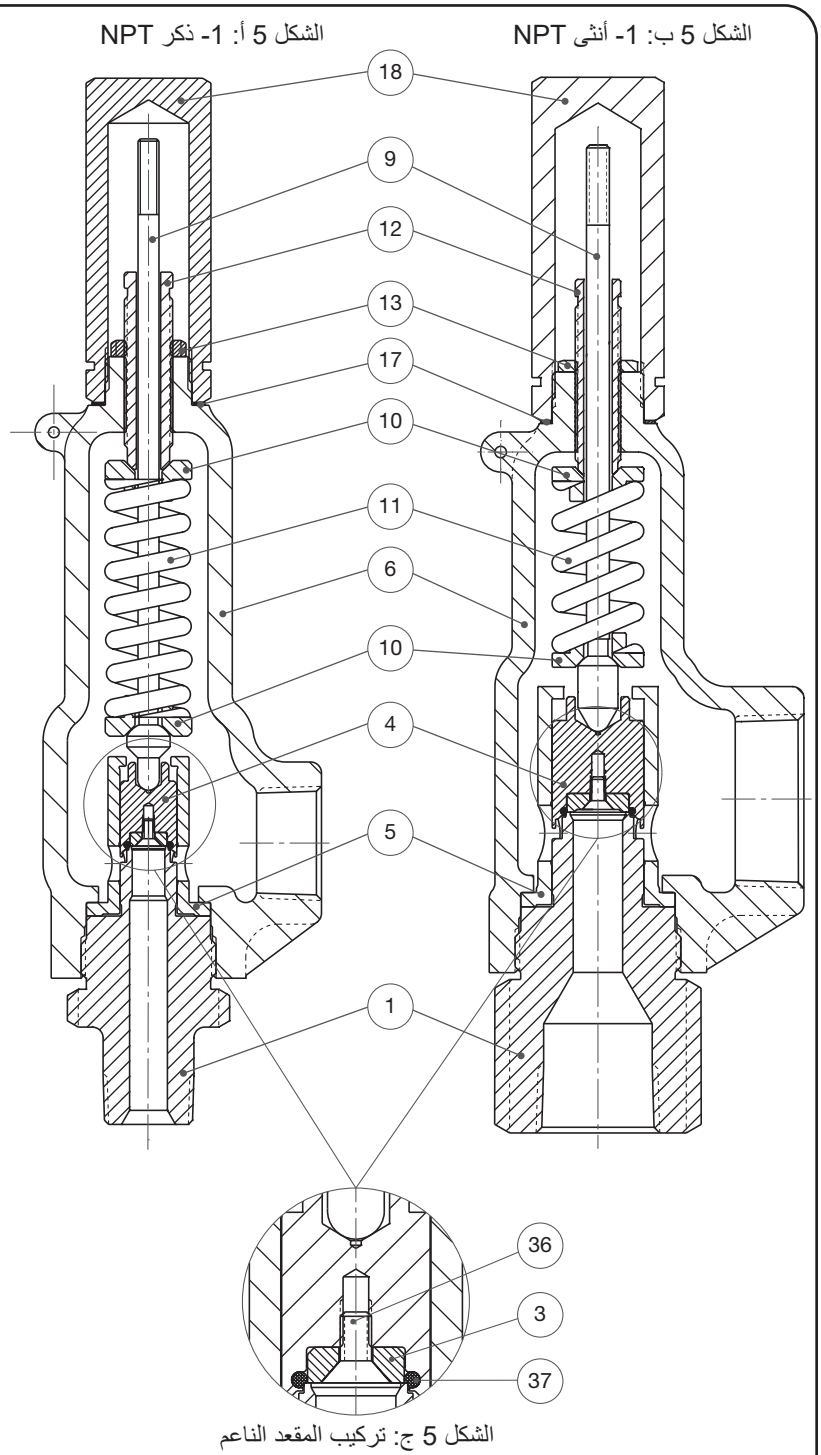

**الشكل 4: غطاء اعتيادي مثبت ببرغي بخانق[3]**



حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 10. صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series(تابع)

## ج. صمام بمقعد ناعم



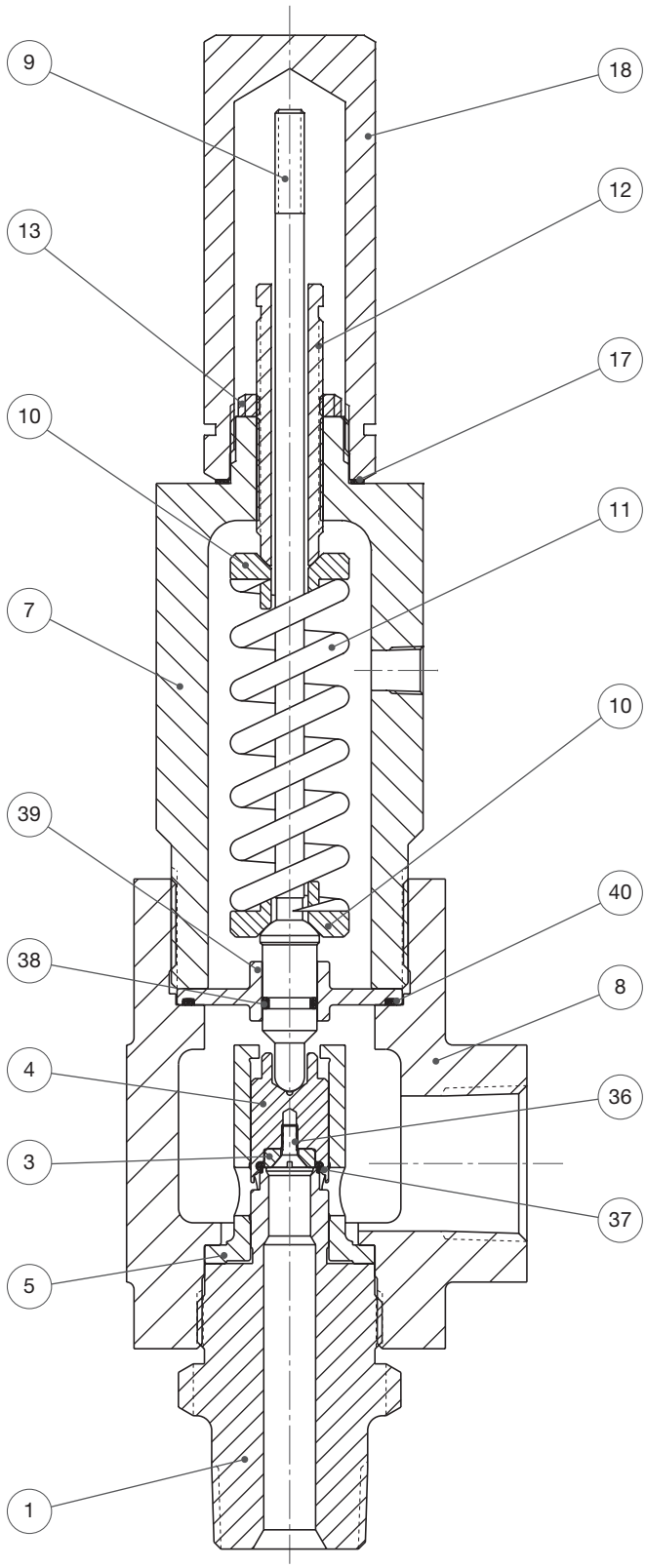

**الشكل 5: هيكل الصمام ذو المقعد الناعم الدائري 19000**

| رقم القطعة | التسميات |
|---|---|
| 1 | القاعدة |
| 3 | مثبت الحلقة الدائرية |
| 4 | حامل القرص |
| 5 | الموجه |
| 6 | القلنسوة |
| 9 | عمود الدوران |
| 10 | حلقة النابض |
| 11 | نابض |
| 12 | برغي الضبط |
| 13 | صمولة قفل برغي الضبط |
| 17 | حشية الغطاء |
| 18 | غطاء مثبت ببرغي |
| 36 | برغي قفل مثبت الحلقة الدائرية |
| 37 | مانع تسريب المقعد الدائري |
| 41 | تمديد قطعة المدخل (اختياري) (غير موضح) |
| 42 | تمديد قطعة المخرج (اختياري) (غير موضح) |

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 10. صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series(تابع)

## د. صمام 19096M-DA-BP




**الشكل 6: هيكل صمام 19000-DA-BP**

| رقم القطعة | التسميات |
|---|---|
| 1 | القاعدة |
| 3 | مثبت الحلقة الدائرية |
| 4 | حامل القرص |
| 5 | الموجه |
| 7 | الجزء العلوي من القلنسوة |
| 8 | الجزء السفلي من الغطاء |
| 9 | عمود الدوران |
| 10 | حلقة النابض |
| 11 | نابض |
| 12 | برغي الضبط |
| 13 | صمولة قفل برغي الضبط |
| 17 | حشية الغطاء |
| 18 | غطاء مثبت ببرغي |
| 36 | برغي قفل مثبت الحلقة الدائرية |
| 37 | مانع تسريب المقعد الدائري |
| 38 | الحلقة الدائرية لعمود الدوران |
| 39 | لوحة الدعم |
| 40 | الحلقة الدائرية للوحة الدعم |


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 11. ممارسات التثبيت الموصى بها

### أ. موضع التركيب

ركب صمامات الأمان في وضع عمودي (رأسي) (وفقًا لـ API RP 530). سيؤثر تركيب صمام التخفيف في أي وضع آخر غير الوضع العمودي (±1 درجة) سلبًا على عمله نتيجة لاختلال المحاذاة المستحث للأجزاء المتحركة.

يمكن وضع صمام إيقاف بين وعاء الضغط وصمام التنفيس الخاص به فقط إذا سمحت بذلك لوائح النظام. إذا تم وضع صمام إيقاف بين وعاء الضغط وصمام تنفيس الأمان، يجب أن تكون مساحة منفذ صمام الإيقاف مساوية أو أكبر من المساحة الداخلية الاسمية المرتبطة بحجم الأنبوب لمدخل صمام تنفيس الأمان. يجب ألا يتجاوز فرق الضغط من الوعاء إلى صمام تنفيس الأمان ثلاثة (3) بالمئة من ضغط ضبط الصمام، عند التدفق بأقصى سعة.

يجب أن تكون المنافذ الملولبة للمدخل والمخرج وواجهات منع التسريب للصمام وجميع الأنابيب المتصلة خالية من الأوساخ والرواسب والتكلسات.

في حالة الصمامات المثبتة ببراغي/ المحمولة، يجب توخي الحذر لتجنب فك القلنسوة عن القاعدة؛ إذا تم استخدام مفتاح ربط أنابيب لتركيب أو إزالة القاعدة، تأكد من أن المفتاح موضوع على الأسطح المسطحة للقاعدة وليس على القلنسوة. إذا تم كسر وصلة القلنسوة/ القاعدة، يجب إعادة اختبار الصمام للتأكد من أن سلامة ضغط الضبط وعمل الصمام.

يجب وضع صمامات تنفيس الأمان بطريقة يسهل الوصول إليها أو إزالتها بحيث يمكن إجراء الصيانة بشكل صحيح. تأكد من وجود مساحة عمل كافية حول الصمام وأعلاه.

### ب. أنابيب المدخل

يجب أن يكون أنبوب المدخل (انظر الشكل 7 في الصفحة 18) إلى الصمام قصيرًا ومباشر من الوعاء أو المعدة المحمية. يجب أن يسمح نصف قطر وصلة الوعاء بتدفق سلس إلى الصمام. تجنب الزوايا الحادة. إذا لم يكن ذلك عمليًا، يجب أن يكون المدخل أكبر بقطر أنبوب واحد على الأقل.

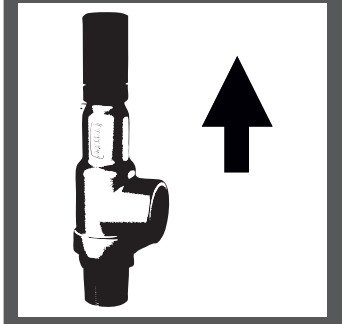
يجب ألا يتجاوز فرق الضغط من الوعاء إلى الصمام ثلاثة (3) بالمئة من ضغط ضبط الصمام، عندما يسمح الصمام بتدفق بسعة كاملة. يجب ألا يقل قطر أنبوب المدخل عن وصلة المدخل بالصمام. سيتسبب فرق الضغط المفرط في الغاز أو البخار أو السوائل المتبخرة عند مدخل صمام تنفيس الأمان في فتح الصمام وإغلاقه بسرعة شديدة، وهو ما يُعرف بـ "الاصطكاك". سيؤدي الاصطكاك إلى تقليل السعة وإلى إتلاف أسطح المقاعد. أفضل تركيب هو الذي يكون فيه الحجم الاسمي لأنابيب المدخل مساويًا أو أكبر من الحجم الاسمي لشفة المدخل للصمام، حيث لا يتجاوز الطول الأبعاد من الوجه إلى الوجه لتجويف قياسي من نفس فئة الضغط المطلوبة.

لا تضع مداخل صمام تنفيس الأمان في الأماكن التي يوجد فيها اضطراب شديد، مثل قرب الزوايا أو التجاويف أو الانحناءات أو لوحات الفتحات أو الصمامات المُنظِمة.

يتطلب القسم الثامن من نظام ASME لأوعية الغلايات والضغط أن يأخذ تصميم اتصال المدخل في الاعتبار ظروف الإجهاد أثناء تشغيل الصمام، الناتجة عن الأحمال الخارجية والاهتزازات والأحمال بسبب التمدد الحراري لأنابيب التفريغ.

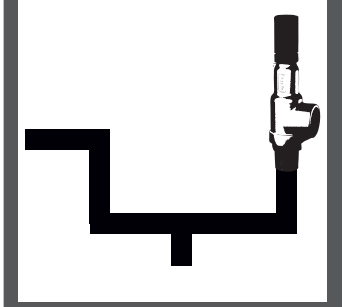
تحديد قوى التفاعل أثناء تفريغ الصمام هو مسؤولية مصمم الوعاء أو الأنابيب. تنشر شركة Baker Hughes بعض المعلومات التقنية حول قوى التفاعل تحت ظروف تدفق السوائل المختلفة، لكنها لا تتحمل أي مسؤولية عن حسابات وتصميم أنابيب المدخل.

**خطر**



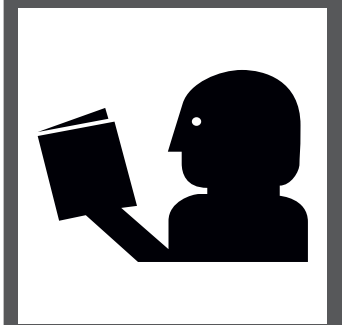
**ركب صمام تنفيس الأمان في موضع رأسي عمودي فقط.**

**خطر**



**لا تركب الصمام في نهاية الأنبوب الذي لا يوجد فيه عادة أي تدفق أو بالقرب من الزوايا أو التجاويف أو الانحناءات وما شابه.**

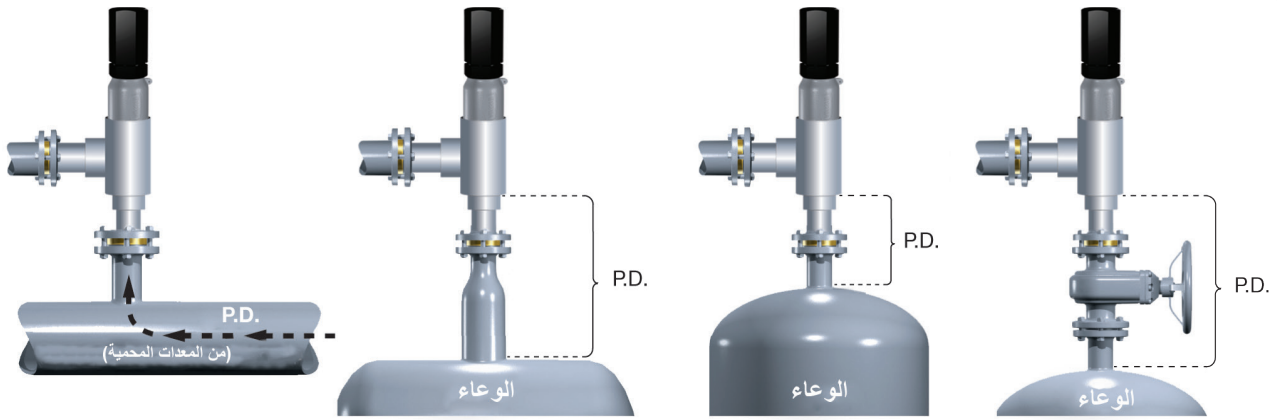
**تنبيه**



**مراعاة كل تحذيرات دليل الخدمة. قراءة تعليمات التثبيت قبل تثبيت الصمامات.**

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 11. ممارسات التثبيت الموصى بها (تابع)




يجب ألا يتجاوز فرق الضغط (P.D.) بين مصدر الضغط في المعدات المحمية ومدخل صمام تنفيس الضغط 3 بالمئة لضغط ضبط الصمام.

**الشكل 7: فرق الضغط في أنابيب المدخل**

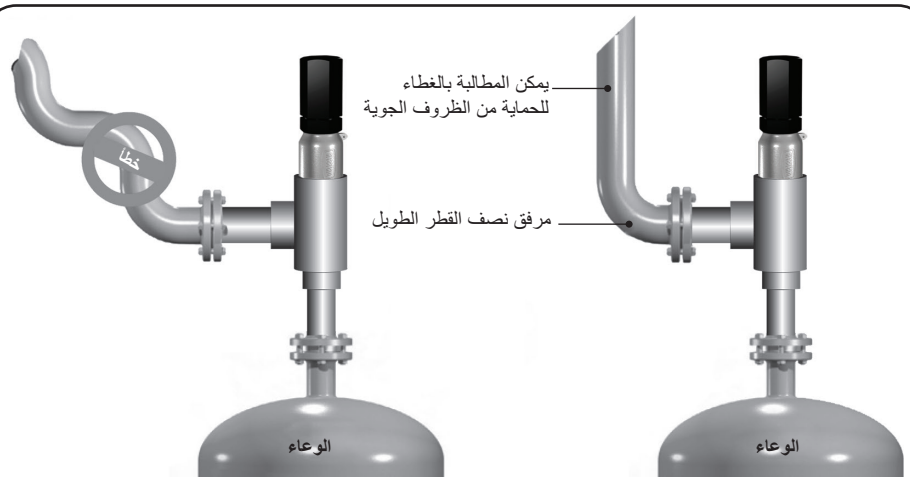
يمكن أن يتسبب الحمل الخارجي الناتج عن أنابيب التفريغ وأنظمة الدعم سيئة التصميم والمحاذاة القسرية لأنابيب التفريغ في حدوث إجهادات وتشوهات مفرطة في الصمام وكذلك في أنابيب المدخل. قد تتسبب الإجهادات في الصمام في حدوث خلل أو تسريب. لذلك، يجب دعم أنابيب التفريغ بشكل مستقل ومحاذاتها بعناية.

قد تتسبب الاهتزازات في أنظمة أنابيب المدخل في تسريب مقعد الصمام أو الفشل بسبب الإجهاد. قد تؤدي هذه الاهتزازات إلى انزلاق مقعد القرص ذهابًا وإيابًا عبر مقعد القاعدة، مما قد يتسبب في تلف أسطح المقاعد. أيضًا، قد تؤدي الاهتزازات إلى انفصال أسطح المقاعد وتلف الصمام بشكل مبكر. تعتبر الاهتزازات عالية التردد أكثر ضررًا لسلامة الصمام من الاهتزازات منخفضة التردد. يمكن تقليل هذا التأثير من خلال توفير فرق أكبر بين ضغط التشغيل للنظام وضغط ضبط الصمام، خصوصًا في ظل ظروف الاهتزازات عالية التردد.

قد تتسبب التغيرات في درجة الحرارة في أنابيب التفريغ نتيجة لتدفق السوائل القادمة من تفريغ الصمام أو بسبب التعرض الطويل لأشعة الشمس أو الحرارة المنبعثة من المعدات المجاورة. سيتسبب أي تغير في درجة حرارة أنابيب التفريغ في تغير في طول الأنابيب، مما قد يؤدي إلى نقل الإجهادات إلى صمام تنفيس الأمان وأنابيب المدخل الخاصة به. يمكن أن يمنع القدر المناسب من الدعم أو التثبيت أو توفير مرونة لأنابيب التفريغ من الإجهادات الناتجة عن التغيرات الحرارية. لا تستخدم الدعائم الثابتة.

## ج. أنابيب المخرج

تعد محاذاة الأجزاء الداخلية لصمام تنفيس الأمان مهمة لضمان التشغيل السليم (انظر الشكل 8 في الصفحة 18). على الرغم من أن جسم الصمام سيتحمل حملاً ميكانيكيًا كبيرًا، فإنه لا يوصى بأنابيب التفريغ غير المدعومة التي تتكون من أكثر من زاوية طويلة نصف القطر بشفة مصاحبة وأنبوب عمودي قصير. استخدم دعامات النابض لتوصيل أنابيب المخرج لمنع التوسيع الحراري من إصابة الصمام بالإجهاد. يجب تصميم أنابيب التفريغ للسماح بتوسيع الوعاء إضافة إلى توسيع أنبوب التفريغ نفسه. ولهذا الأمر أهمية خاصة للخطوط ذات المسافات الطويلة.




للنظام المغلق، حافظ دائمًا على عزل ضغوط الأنابيب من صمام تنفيس الضغط، بغض النظر عن تشغيل ودرجة حرارة العملية.

**الشكل 8: اعتبارات أنابيب المخرج**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 11. ممارسات التثبيت الموصى بها (تابع)

قد يتسبب التذبذب المستمر لأنابيب التفريغ (أحمال الرياح) في حدوث تشوهات إجهادية في جسم الصمام. وقد تؤدي الحركة الناتجة للأجزاء الداخلية للصمام إلى حدوث تسريب.

حيثما أمكن، استخدم أنابيب تفريغ مدعومة بشكل صحيح لمنع تجمع المياه أو السوائل المسببة للتآكل في جسم الصمام.

عند توصيل صمامين أو أكثر للتفريغ في خط رئيسي مشترك، قد يتسبب الضغط المتراكم الناتج عن فتح صمام واحد (أو أكثر) في حدوث ضغط خلفي مضاف في الصمامات المتبقية. وتحت هذه الظروف، يوصى باستخدام طراز 19096-DA-BP.

في جميع الحالات، يجب أن يكون الحجم الاسمي لأنبوب التفريغ على الأقل الحجم الاسمي لشفة مخرج صمام تنفيس الأمان في حالة أنابيب التفريغ الطويلة، يجب أن يكون الحجم الاسمي لأنبوب التفريغ أكبر كثيرًا في بعض الحالات.

كآخر نقطة، يجب ألا يكون حجم أنابيب التفريغ أصغر من حجم مخرج الصمام، ولا أثقل من حجم أنابيب الجدول 40. إضافة إلى ذلك، يجب تصميم أنابيب التفريغ بحيث يتم تحديد الضغط الخلفي الكلي ليصل إلى حد أقصى قدره 10 بالمئة من ضغط ضبط الصمام، أو 400 رطل لكل بوصة مربعة (27.58 بار)، أيهما أقل.

**انتباه!**

قد يؤدي انخفاض حجم أنابيب التفريغ إلى تراكم الضغط الخلفي.

# 12. تفكيك صمامات تنفيس الأمان Series 19000

## أ. معلومات عامة

يجب تفكيك صمامات تنفيس أمان Consolidated بسهولة بغرض الفحص أو إعادة تأهيل المقاعد أو استبدال الأجزاء الداخلية. يمكن تأسيس ضغط الضبط الملائم بعد إعادة التركيب. (انظر تسميات الأشكال من 1 وحتى 6 في الصفحات 13 حتى 16.)

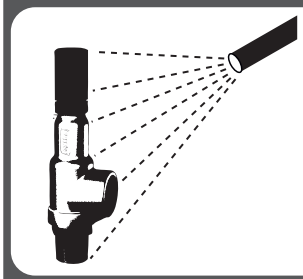
**الملاحظات:**

- **قبل البدء بتفكيك الصمام، تأكد من عدم وجود ضغط مادي في الوعاء.**
- **تحتوي الكثير من أوعية الضغط المحمية بصمامات تنفيس أمان Consolidated على مواد خطرة.**
- **قم بتطهير وتنظيف مدخل ومخرج الصمام وكل الأسطح الخارجية بما يتفق مع توصيات التنظيف والتطهير في ورقة بيانات سلامة المواد ذات الصلة.**
- **يجب عدم تبديل أجزاء الصمامات المختلفة فيما بينها.**

**انتباه!**

لا تقم بتبديل أجزاء الصمامات المختلفة فيما بينها.

**خطر**



**كثير من أوعية الضغط المحمية بصمامات تنفيس أمان Consolidated تحتوي على مواد خطرة. قم بتطهير وتنظيف مدخل ومخرج الصمام وكل الأسطح الخارجية بما يتفق مع توصيات التنظيف والتطهير في ورقة بيانات سلامة المواد ذات الصلة.**

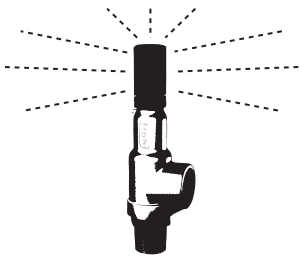
**خطر**

**ارتد معدات الوقاية الضرورية لتجنب وقوع إصابات**

**خطر**

**قبل تفكيك الصمام، تأكد من خلو الوعاء من ضغط مادي.**

**تنبيه**



**قد تحتجز أغطية وقلنسوات الصمامات السوائل. توخ الحذر عند الفك لتجنب الإصابة أو الضرر البيئي.**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 12. تفكيك صمامات تنفيس الأمان Series 19000 (تابع)

## ب. التفكيك

### 1. الصمامات ذات المقعد المعدني (الشكل 1 في الصفحة 13)

أ. قم بإزالة الغطاء (18) (بما في ذلك ترس الرفع إن وجد) ثم قم بإزالة حشية الغطاء (17).

ب. قم بالقياس موضع برغي ضبط الصمام (12) وسجل القياس قبل الإزالة. قم بالقياس من أعلى البرغي وحتى صمولة قفل برغي الضبط (13).

ج. فك صمولة قفل برغي الضبط (13) وقم بإزالة برغي الضبط (12) من القلنسوة (6).

د. قم فك براغي القلنسوة (6) من القاعدة (1).

هـ. قم بإزالة عمود الدوران (9) والنابض (11) وحلقات النابض (10).

و. قم بإزالة الموجه (5) وحامل القرص (4) والقرص (2) من القاعدة (1).

### 2. صمامات منع التسريب بمقعد دائري (DA) (الشكل 5 في الصفحة 15)

اتبع الخطوات من (أ) وحتى (هـ) للصمامات ذات المقعد المعدني أعلاه.

ز. قم بإزالة الموجه (5) ومجموعة حامل قرص الحلقة الدائرية من القاعدة.

ح. قم بإزالة برغي قفل مثبت الحلقة الدائرية (36) ومثبت الحلقة الدائرية (3).

ط. قم بإزالة مانع تسريب المقعد الدائري بحذر (37). تأكد من عدم إتلاف تجويف الحلقة الدائرية في حامل القرص (4).

### 3. صمامات 19096M-DA-BP (الشكل 6 في الصفحة 16)

أ. قم بإزالة الغطاء (18) (بما في ذلك ترس الرفع إن وجد) ثم قم بإزالة حشية الغطاء (17).

ب. قم بالقياس موضع برغي ضبط الصمام (12) وسجل القياس قبل الإزالة. قم بالقياس من أعلى البرغي وحتى صمولة قفل برغي الضبط (13).

ج. فك صمولة قفل برغي الضبط (13) وقم بإزالة برغي الضبط (12) من الجزء العلوي للقلنسوة (7). (د) قم فك براغي الجزء العلوي للقلنسوة (7) من الجزء السفلي للقلنسوة (8).

هـ. قم بإزالة عمود الدوران (9) ولوحة الدعم (39) والنابض (11) وحلقات النابض (10).

و. قم فك براغي الجزء السفلي من القلنسوة (7) من القاعدة (1).

ز. قم بإزالة الموجه (5) ومثبت الحلقة الدائرية (3).

ح. قم بإزالة برغي قفل المثبت (36) ومثبت الحلقة الدائرية (3).

ط. قم بإزالة الحلقة الدائرية للمقعد (37) بحذر. تأكد من عدم إتلاف تجويف الحلقة الدائرية في حامل القرص (4)

## ج. التنظيف

يمكن تنظيف الأجزاء الداخلية لصمام تنفيس الأمان 19000 باستخدام المذيبات الصناعية ومحاليل التنظيف والفرش.

إذا كنت ستستخدم المذيبات الصناعية، فاتخذ تدابير واقية لحماية نفسك من الخطر المحتمل بسبب تنفس الأدخنة أو الحروق الكيميائية أو الانفجار. انظر ورقة بيانات سلامة المواد الخاصة بالمذيب للاطلاع على توصيات التعامل الآمن ومعدات الوقاية الشخصية. لا يوصى بـ "السفع الرملي" للأجزاء الداخلية حيث قد يؤدي هذا إلى تقليل أبعاد الأجزاء. يمكن أن تخضع القوالب الخاصة بالقاعدة (1)، والغطاء (6)، والغطاء العلوي (18) لعملية السفع الرملي بشرط توخي الحذر لعدم تعريض الأسطح الداخلية للتآكل أو تلف الأسطح المشكلة آليًا. إذا كانت عملية السفع بالحصى ضرورية، يُوصى باستخدام مادة خرز الزجاج.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 13. الصيانة

## أ. الصمامات بمقعد معدني (MS)

### A1. احتياطات وإرشادات معالجة المقاعد بالصقل

إعادة تأهيل سطح المقعد يمكن أن يتم عن طريق الصقل باستخدام حلقة مسطحة من الحديد الزهر مغطاة بمركب صقل بحبيبات 1000 أو ما يعادلها (انظر الجدول 17 في الصفحة 40). تستخدم حلقة مسطحة من الحديد الزهر بمركب صقل لإعادة تهيئة أسطح المقاعد للقاعدة (1) والقرص (2). ستساعد الإجراءات عاملي الصيانة للقيام بمهمة صقل المقاعد "الاحترافية":

1. الحفاظ على نظافة مواد العمل.
2. استعمال حلقة صقل جديدة دائمًا. إذا كانت هناك علامات تآكل (عدم استواء)، يجب إعادة تأهيل الحلقة. يتم إعادة تأهيل حلقات الصقل عن طريق صقلها على لوحة صقل مسطحة. يجب تنفيذ الصقل بحركة على شكل 8 كما هو واضح في الشكل 9 في الصفحة 21. للتأكد من أفضل النتائج عند صقل المقاعد، يجب إعادة تأهيل حلقات الصقل بعد كل استخدام.
3. ضع طبقة رفيعة جدًا من المركب على حلقة الصقل. سيمنع هذا من تدوير حواف المقعد.
4. حافظ على أداة الصقل بوضعها بشكل مستقيم على السطح المسطح وتجنب أي ميل لتدويرها، مما قد يتسبب في تدوير سطح المقعد.
5. أثناء الصقل، أمسك الجزء بإحكام لمنع إمكانية إسقاطه وإلحاق الضرر بالمقعد.
6. قم بالصقل باستخدام حركة لامركزية أو حركة على شكل الرقم ثمانية في جميع الاتجاهات، مع تطبيق ضغط متساوٍ في نفس الوقت وتدوير حلقة الصقل ببطء (انظر الشكل 9 في الصفحة 21).
7. استبدل مركب الصقل بشكل متكرر بعد مسح المركب القديم، وقم بزيادة الضغط لتسريع حركة القطع للمركب.
8. للتحقق من أسطح المقاعد، قم بإزالة كل المركبات من المقعد وحلقة الصقل. ثم قم بتلميع المقعد بنفس حلقة الصقل باستخدام حركة الصقل الموضحة أعلاه. ستظهر الأقسام الأدنى على سطح المقعد كظل في مقابل الجزء اللامع. إذا ظهرت ظلال، فهذا يعني أن هناك حاجة إلى مزيد من الصقل، ويجب استخدام أدوات الصقل المعروفة بأنها مسطحة فقط. لن يستغرق إزالة الظلال سوى بضع دقائق.
9. عند اكتمال عملية الصقل، يمكن إزالة أي خطوط تظهر على شكل خدوش متقاطعة عن طريق تدوير أداة الصقل (بعد تنظيفها من المركبات) على المقعد حول محورها الخاص.
10. يجب تنظيف المقعد الآن بقوة باستخدام قطعة قماش خالية من الوبر وسائل تنظيف.

**الجدول 2: عرض صقل القاعدة**
**(تصميم المقعد المعدني 1- فقط)**

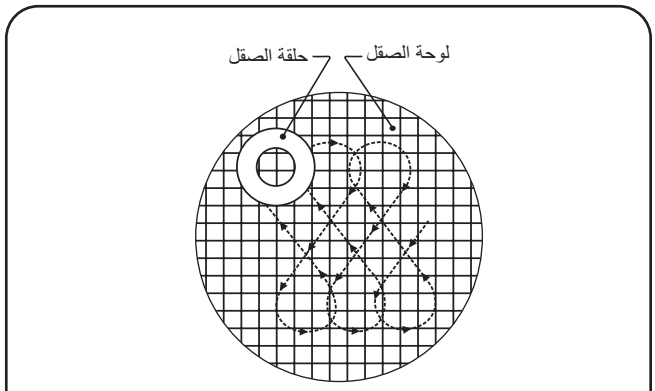
| ضغط الضبط | | | | عرض المقعد | |
|---|---|---|---|---|---|
| رطل لكل بوصة مربعة | | بار | | | |
| الحد الأدنى | الحد الأقصى | الحد الأدنى | الحد الأقصى | بوصة | ملم |
| 5 | 100 | 0.34 | 6.89 | .010 | 0.25 |
| 101 | 300 | 6.96 | 20.68 | .015 | 0.38 |
| 301 | 800 | 20.75 | 55.16 | .020 | 0.51 |
| 801 | أعلى | 55.23 | أعلى | ملاحظة 1 | |

1. أضف .005 بوصة (0.127 ملم) لكل 100 رطل لكل بوصة مربعة (6.896 بار) دون أن تتجاوز .070 بوصة (1.78 ملم).

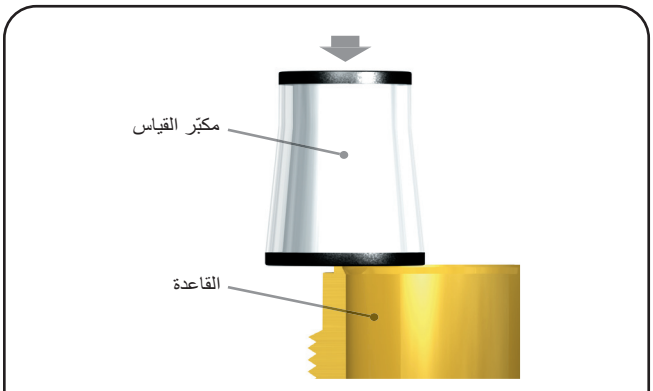
## أ2. صقل مقعد القاعدة

### لتصميم مقعد المواد 1-

يمكن إعادة تأهيل مقعد القاعدة باستخدام إجراء الصقل، ولكن يجب اتباع الأبعاد الموجودة في الجدول 2 في الصفحة 21 لتحديد عرض المقعد.



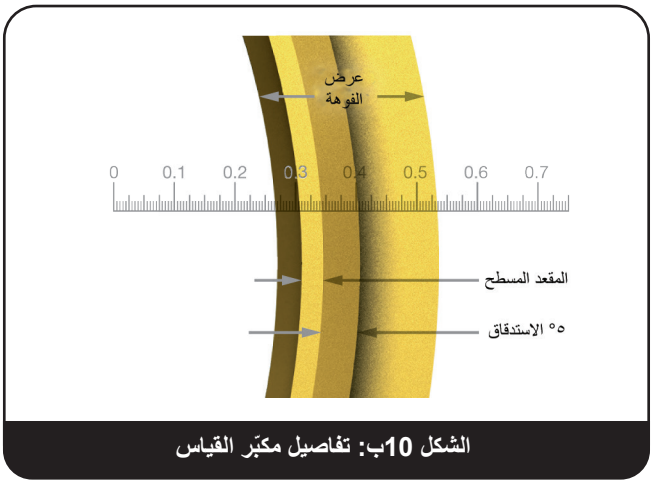

**الشكل 9: نمط الصقل**




**الشكل 10أ: مكبّر القياس**

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 13. الصيانة (تابع)




**الشكل 10ب: تفاصيل مكبّر القياس**

يمكن قياس عرض المقعد باستخدام "مُكبّر القياس" (انظر الشكل 10أ في الصفحة 21). توصي شركة Baker Hughes باستخدام الطراز S1-37-35-34 (Bausch and Lomb Optical Co.) أو ما يعادله. هذا زجاج بقوة تكبير سبعة، يحتوي على مقياس بطول 0.750 بوصة (19.05 ملم) يظهر تدرجات بقياس 0.005 بوصة (0.13 ملم). يظهر استخدام هذا المقياس في قياس عرض المقعد في شكل 10ب في الصفحة 22.

**لتصميم المقعد المعدني 2-**

تصميم المقعد المعدني 2- هو تصميم مقعد مسطح. يمكن صقل أو تشكيل مقعد القاعدة عند الحاجة للتحقق من خلو المقعد ("N" للشكل 11 في الصفحة 22) من الانبعاجات أو الخدوش أو النقاط المرتفعة أو ما شابه.

إذا كانت هناك حاجة إلى إضاءة إضافية للتحقق من المقعد، توصي شركة Baker Hughes باستخدام مصباح يدوي ذو عنق مرن مثل كشاف بمصباح من نوع أ (Standard Molding Corporation، دايتون، أوهايو) أو ما يعادله.

### أ3. تشكيل مقعد القاعدة

1. حين لا يمكن إصلاح مقعد القاعدة من خلال الصقل، يمكن تشكيله كما يظهر في الشكل 11 في الصفحة 22، باستخدام الأبعاد المذكورة في الجداول من 3 إلى 5 الموجودة في الصفحات من 23 وحتى 25.
2. توصي Baker Hughes بالالتزام بالإجراء التالي عند تشكيل مقعد القاعدة:

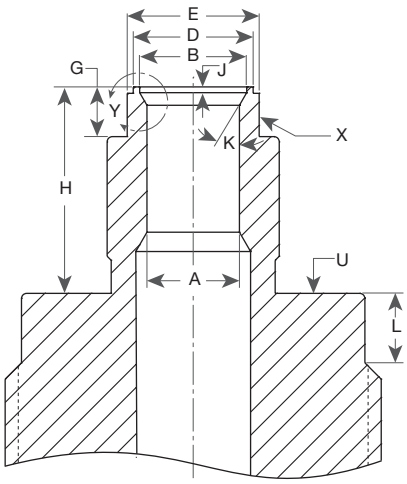
أ. باستخدام ظرف بأربعة فكوك، قم بمحاذاة القاعدة بحيث تكون الأسطح المشار إليها بالرمزين X وU مستقيمة ضمن 0.001 بوصة (0.03 ملم) وفقًا للمؤشر.

ب. قم بعمليات قطع خفيفة على سطح المقعد حتى تتم إزالة جميع الأضرار. أعد ضبط الأبعاد "ب" و"ج" و"و" و"ز" و"ح" والزاوية ا. عند تحقيق ل (الحد الأدنى)، يجب استبدال القاعدة.

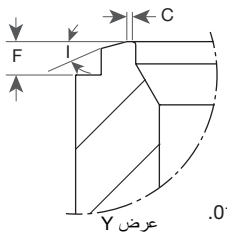
ج. بعد الانتهاء من جميع عمليات التشكيل، قم بصقل المقعد باستخدام نفس الإجراء المتبع لمقعد القاعدة.

**انتباه!**

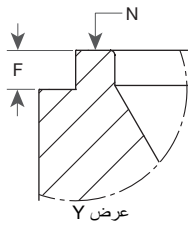
الشكل 11أ: الأبعاد العامة للقاعدة

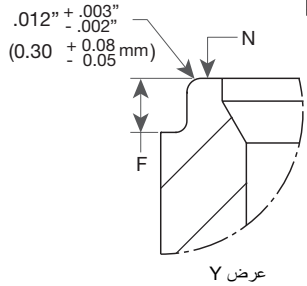



الشكل 11ب: المقعد المعدني 1- التصميم




الشكل 11ج: المقعد المعدني 2- التصميم




الشكل 11د: قاعدة المقعد الناعم

**الشكل 11: تشكيل قاعدة المقعد المعدني والناعم**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 13. الصيانة (تابع)

| الجدول 3: أبعاد تجديد قاعدة المقعد المعدني 19000 (MS)-1 Series | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | الحد الأدنى لـ أ | | ب ± .002 بوصة (± 0.05 ملم) | | الحد الأدنى لـ ج | | د ± .002 بوصة (± 0.05 ملم) | | هـ ± .003 بوصة (± 0.08 ملم) | | و ± .005 بوصة (± 0.13 ملم) | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | 0.010 | 0.25 | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.030 | 0.76 |
| 19126L | 0.401 | 10.19 | 0.453 | 11.51 | 0.010 | 0.25 | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.030 | 0.76 |
| 19226L | 0.537 | 13.64 | 0.606 | 15.39 | 0.010 | 0.25 | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.030 | 0.76 |
| 19357L | 0.675 | 17.15 | 0.762 | 19.35 | 0.010 | 0.25 | 0.881 | 22.38 | 0.987 | 25.07 | 0.038 | 0.97 |
| 19567L | 0.850 | 21.59 | 0.960 | 24.38 | 0.010 | 0.25 | 1.109 | 28.17 | 1.247 | 31.67 | 0.048 | 1.22 |
| 19096M | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | 0.010 | 0.25 | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.030 | 0.76 |
| 19126M | 0.401 | 10.19 | 0.453 | 11.51 | 0.010 | 0.25 | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.030 | 0.76 |
| 19226M | 0.537 | 13.64 | 0.606 | 15.39 | 0.010 | 0.25 | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.038 | 0.97 |
| 19357M | 0.675 | 17.15 | 0.762 | 19.35 | 0.010 | 0.25 | 0.881 | 22.38 | 0.987 | 25.07 | 0.038 | 0.97 |
| 19567M | 0.850 | 21.59 | 0.960 | 24.38 | 0.010 | 0.25 | 1.109 | 28.17 | 1.247 | 31.67 | 0.048 | 1.22 |
| 19096H | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | مسطح | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.030 | 0.76 |
| 19126H | 0.401 | 10.19 | 0.453 | 11.51 | مسطح | مسطح | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.030 | 0.76 |
| 19226H | 0.537 | 13.64 | 0.606 | 15.39 | مسطح | مسطح | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.030 | 0.76 |

| الجدول 3: أبعاد تجديد قاعدة المقعد المعدني 19000 (MS)-1 Series (تابع) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | ز ± .005 بوصة (± 0.13 ملم) | | ح + 0.002 بوصة / - 0.003 بوصة (+ 0.05 ملم / - 0.08 ملم) | | ط (زاوية) | ي ± .005 بوصة (± 0.13 ملم) | | ك (زاوية) | الحد الأدنى لـ ل | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | | بوصة | ملم | | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.188 | 4.78 | 0.784 | 19.91 | 15° | 0.020 | 0.51 | 30° | 0.188 | 4.78 |
| 19126L | 0.216 | 5.49 | 0.784 | 19.91 | 15° | 0.023 | 0.58 | 30° | 0.188 | 4.78 |
| 19226L | 0.289 | 7.34 | 1.034 | 26.26 | 15° | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19357L | 0.363 | 9.22 | 1.502 | 38.15 | 5° | 0.038 | 0.97 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19567L | 0.457 | 11.61 | 1.502 | 38.15 | 5° | 0.048 | 1.22 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19096M | 0.188 | 4.78 | 0.784 | 19.91 | 15° | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19126M | 0.216 | 5.49 | 0.784 | 19.91 | 15° | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19226M | 0.289 | 7.34 | 1.034 | 26.26 | 15° | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19357M | 0.363 | 9.22 | 1.502 | 38.15 | 5° | 0.038 | 0.97 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19567M | 0.457 | 11.61 | 1.502 | 38.15 | 5° | 0.048 | 1.22 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19096H | 0.188 | 4.78 | 1.034 | 26.26 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19126H | 0.156 | 3.96 | 1.524 | 38.71 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19226H | 0.210 | 5.33 | 1.504 | 38.20 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.250 | 6.35 |

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 13. الصيانة (تابع)

| الجدول 4: أبعاد تجديد قاعدة المقعد المعدني 19000 Series 2-(MS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | الحد الأدنى لـ أ | | ب ± .002 بوصة (± 0.05 ملم) | | الحد الأدنى لـ ج | د ± .002 بوصة (± 0.05 ملم) | | هـ ± .003 بوصة (± 0.08 ملم) | | و ± 0.002 بوصة (± 0.05 ملم) | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.350 | 8.89 | 0.408 | 10.36 | لا ينطبق | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.025 | 0.64 |
| 19110L | 0.375 | 9.53 | 0.408 | 10.36 | لا ينطبق | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.025 | 0.64 |
| 19126L | 0.401 | 10.19 | 0.463 | 11.76 | لا ينطبق | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.024 | 0.61 |
| 19226L | 0.537 | 13.64 | 0.625 | 15.88 | لا ينطبق | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.022 | 0.56 |
| 19357L | 0.675 | 17.15 | 0.796 | 20.22 | لا ينطبق | 0.881 | 22.38 | 0.987 | 25.07 | 0.022 | 0.56 |
| 19567L | 0.850 | 21.59 | 1.000 | 25.40 | لا ينطبق | 1.109 | 28.17 | 1.247 | 31.67 | 0.022 | 0.56 |
| 19096M | 0.350 | 8.89 | 0.408 | 10.36 | لا ينطبق | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.025 | 0.64 |
| 19110M | 0.375 | 9.53 | 0.408 | 10.36 | لا ينطبق | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.025 | 0.64 |
| 19126M | 0.401 | 10.19 | 0.463 | 11.76 | لا ينطبق | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.024 | 0.61 |
| 19226M | 0.537 | 13.64 | 0.625 | 15.88 | لا ينطبق | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.025 | 0.64 |
| 19357M | 0.675 | 17.15 | 0.796 | 20.22 | لا ينطبق | 0.881 | 22.38 | 0.987 | 25.07 | 0.024 | 0.61 |
| 19567M | 0.850 | 21.59 | 1.000 | 25.40 | لا ينطبق | 1.109 | 28.17 | 1.247 | 31.67 | 0.024 | 0.61 |
| 19096H | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | لا ينطبق | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.022 | 0.56 |
| 19110H | 0.375 | 9.53 | 0.395 | 10.03 | لا ينطبق | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.022 | 0.56 |
| 19126H | 0.401 | 10.19 | 0.444 | 11.28 | لا ينطبق | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.022 | 0.56 |
| 19226H | 0.537 | 13.64 | 0.616 | 15.65 | لا ينطبق | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.022 | 0.56 |

| الجدول 4: أبعاد تجديد قاعدة المقعد المعدني 19000 Series 2-(MS) (تابع) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | ز ± .005 بوصة (± 0.13 ملم) | | ح + 0.002 بوصة / - 0.003 بوصة (+ 0.05 ملم / - 0.08 ملم) | | ط (زاوية) | ي ± .005 بوصة (± 0.13 ملم) | | ك (زاوية) | الحد الأدنى لـ ل | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | | بوصة | ملم | | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.190 | 4.83 | 0.786 | 19.96 | مسطح | 0.022 | 0.56 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19110L | 0.190 | 4.83 | 0.786 | 19.96 | مسطح | 0.022 | 0.56 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19126L | 0.218 | 5.54 | 0.784 | 19.91 | مسطح | 0.025 | 0.64 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19226L | 0.289 | 7.34 | 1.034 | 26.26 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19357L | 0.363 | 9.22 | 1.502 | 38.15 | مسطح | 0.038 | 0.97 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19567L | 0.457 | 11.61 | 1.502 | 38.15 | مسطح | 0.048 | 1.22 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19096M | 0.122 | 3.10 | 0.790 | 20.07 | مسطح | 0.022 | 0.56 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19110M | 0.122 | 3.10 | 0.790 | 20.07 | مسطح | 0.022 | 0.56 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19126M | 0.127 | 3.23 | 0.790 | 20.07 | مسطح | 0.025 | 0.64 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19226M | 0.212 | 5.38 | 1.037 | 26.34 | مسطح | 0.032 | 0.81 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19357M | 0.246 | 6.25 | 1.550 | 39.37 | مسطح | 0.040 | 1.02 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19567M | 0.302 | 7.67 | 1.574 | 39.98 | مسطح | 0.050 | 1.27 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19096H | 0.120 | 3.05 | 1.038 | 26.37 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19110H | 0.120 | 3.05 | 1.038 | 26.37 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 |
| 19126H | 0.125 | 3.18 | 1.502 | 38.15 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.250 | 6.35 |
| 19226H | 0.210 | 5.33 | 1.504 | 38.20 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.250 | 6.35 |


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

| الجدول 5: أبعاد تجديد قاعدة المقعد الناعم 19000 (DA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | الحد الأدنى لـ أ | | ب ± .002 بوصة (±0.05 ملم) | | الحد الأدنى لـ ج | د ± .002 بوصة (±0.05 ملم) | | هـ ± .003 بوصة (±0.08 ملم) | | و [1] ± 0.005 بوصة (± 0.13 ملم) | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.050 | 1.270 |
| 19110L | 0.375 | 9.53 | 0.395 | 10.03 | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.050 | 1.270 |
| 19126L | 0.401 | 10.19 | 0.453 | 11.51 | مسطح | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.050 | 1.270 |
| 19226L | 0.537 | 13.64 | 0.606 | 15.39 | مسطح | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.054 | 1.372 |
| 19357L | 0.675 | 17.15 | 0.762 | 19.35 | مسطح | 0.293 | 7.44 | 0.987 | 25.07 | 0.062 | 1.575 |
| 19567L | 0.850 | 21.59 | 0.960 | 24.38 | مسطح | 1.109 | 28.17 | 1.247 | 31.67 | 0.062 | 1.575 |
| 19096M | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.050 | 1.270 |
| 19110M | 0.375 | 9.53 | 0.395 | 10.03 | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.050 | 1.270 |
| 19126M | 0.401 | 10.19 | 0.453 | 11.51 | مسطح | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.082 | 2.082 |
| 19226M | 0.537 | 13.64 | 0.606 | 15.39 | مسطح | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.084 | 2.134 |
| 19357M | 0.675 | 17.15 | 0.762 | 19.35 | مسطح | 0.893 | 22.68 | 0.987 | 25.07 | 0.092 | 2.337 |
| 19567M | 0.850 | 21.59 | 0.960 | 24.38 | مسطح | 1.109 | 28.17 | 1.247 | 31.67 | 0.128 | 3.251 |
| 19096H | 0.350 | 8.89 | 0.395 | 10.03 | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.048 | 1.219 |
| 19110H | 0.375 | 9.53 | 0.395 | 10.03 | مسطح | 0.457 | 11.61 | 0.503 | 12.78 | 0.048 | 1.219 |
| 19126H | 0.401 | 10.19 | 0.453 | 11.51 | مسطح | 0.523 | 13.28 | 0.579 | 14.71 | 0.048 | 1.219 |
| 19226H | 0.537 | 13.64 | 0.606 | 15.39 | مسطح | 0.701 | 17.81 | 0.781 | 19.84 | 0.052 | 1.321 |

| الجدول 5: أبعاد تجديد قاعدة المقعد الناعم 19000 (DA) (تابع) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | ز ± .005 بوصة (±0.13 ملم) | | ح + 0.002 بوصة /- 0.003 بوصة (+ 0.05 ملم / - 0.08 ملم) | | ط (زاوية) | ي ± .005 بوصة (±0.13 ملم) | | ك (زاوية) | الحد الأدنى لـ ل | | م صمام السوائل فقط[1] + .002/- .003 بوصة (+ 0.05 ملم / - 0.08 ملم) | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | | بوصة | ملم | | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.190 | 4.83 | 0.786 | 19.96 | مسطح | 0.022 | 0.56 | 30° | 0.187 | 4.75 | 0.032 | 0.81 |
| 19110L | 0.190 | 4.83 | 0.786 | 19.96 | مسطح | 0.022 | 0.56 | 30° | 0.187 | 4.75 | 0.050 | 1.27 |
| 19126L | 0.218 | 5.54 | 0.786 | 19.96 | مسطح | 0.025 | 0.64 | 30° | 0.187 | 4.75 | 0.032 | 0.81 |
| 19226L | 0.291 | 7.39 | 1.036 | 26.31 | مسطح | 0.032 | 0.81 | 30° | 0.187 | 4.75 | 0.032 | 0.81 |
| 19357L | 0.363 | 9.22 | 1.503 | 38.18 | مسطح | 0.038 | 0.97 | 30° | 0.250 | 6.35 | 0.040 | 1.02 |
| 19567L | 0.457 | 11.61 | 1.503 | 38.18 | مسطح | 0.048 | 1.22 | 30° | 0.250 | 6.35 | 0.050 | 1.27 |
| 19096M | 0.190 | 4.83 | 0.812 | 20.62 | مسطح | 0.032 | 0.81 | 30° | 0.187 | 4.75 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19110M | 0.190 | 4.83 | 0.812 | 20.62 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19126M | 0.180 | 4.57 | 0.810 | 20.57 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19226M | 0.212 | 5.38 | 1.100 | 27.94 | مسطح | 0.032 | 0.81 | 30° | 0.187 | 4.75 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19357M | 0.363 | 9.22 | 1.594 | 40.49 | مسطح | 0.038 | 0.97 | 30° | 0.250 | 6.35 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19567M | 0.300 | 7.62 | 1.596 | 40.54 | مسطح | 0.048 | 1.22 | 30° | 0.250 | 6.35 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19096H | 0.188 | 4.78 | 1.060 | 26.92 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19110H | 0.188 | 4.78 | 1.060 | 26.92 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.187 | 4.75 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19126H | 0.156 | 3.96 | 1.524 | 38.71 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.250 | 6.35 | لا ينطبق | لا ينطبق |
| 19226H | 0.210 | 5.33 | 1.504 | 38.20 | مسطح | 0.030 | 0.76 | 30° | 0.250 | 6.35 | لا ينطبق | لا ينطبق |

1. تتطلب صمامات المقعد الناعم (DA) لخدمة السوائل من 5 - 100 رطل لكل بوصة مربعة (0.34 - 6.89 بار) قاعدة خاصة لـ 19000L Series. ارجع إلى البُعد "م" بدلاً من البُعد "و" في هذه الحالة.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 13. الصيانة (تابع)

تحتوي قواعد 19000H و19000 DA على مقاعد مسطحة (زاوية 90 درجة) على سطح المقعد بالكامل من القطر B إلى القطر D.

### أ4. تشكيل مقعد القرص

1. حين لا يمكن إصلاح مقعد القرص من خلال الصقل، يمكن تشكيله كما يظهر في الشكل 12 في الصفحة 26، باستخدام الأبعاد المذكورة في الجدول 7 في الصفحة 26.
2. توصي Baker Hughes بالالتزام بالإجراء التالي عند تشكيل مقعد القرص:

أ. أمسك القرص في جهاز القفل.
ب. قم بتسوية القرص بحيث تكون الأسطح المشار إليها بالرمزين X وU مستقيمة ضمن 0.001 بوصة (0.03 ملم) وفقًا للمؤشر.

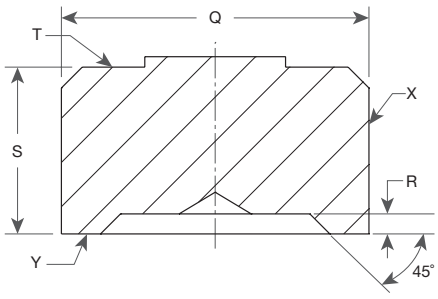
**الجدول 6: عرض صقل مقعد القرص (تصميم المقعد المعدني 2-)**

| ضغط الضبط | | عرض القرص | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 19096 / 19110 / 19126 | | 19226 / 19357 /19567 | | 19019 | |
| رطل لكل بوصة مربعة | بار | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 5 إلى 800 | 0.34- إلى -55.16 | مسطح | مسطح | 0.02 | -0.51 | 0.010 | -0.254 |
| 801 أعلى | -55.23 أعلى | مسطح | مسطح | ملاحظة 1 | ملاحظة 1 | 0.010 | 0.254 |

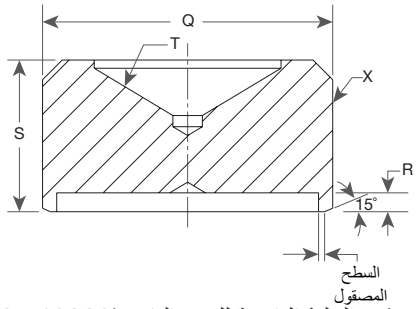
1. أضف .005 بوصة (0.125 ملم) لكل 100 رطل لكل بوصة مربعة (6.896 بار)، حتى يصل عرض مقعد القرص إلى الحد الأقصى للعرض المتاح.

ج. قم بعمليات قطع خفيفة على سطح المقعد حتى تتم إزالة جميع الأضرار. يجب الحفاظ على الأبعاد "ف" و"ص" (وبزاوية 15 درجة عند الاقتضاء).
د. القرص جاهز الآن للصقل (انظر الجدول 6 في الصفحة 26 للوصول لعرض المقعد المناسب).
هـ. عند الوصول إلى الحد الأدنى لبعد الكثافة "S"، يجب استبدال القرص.

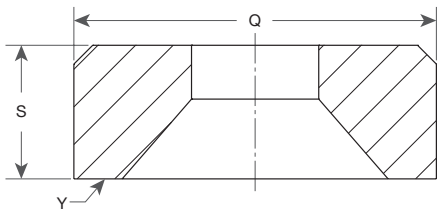
الشكل 12أ: قرص المقعد المعدني (تصميم 1-)



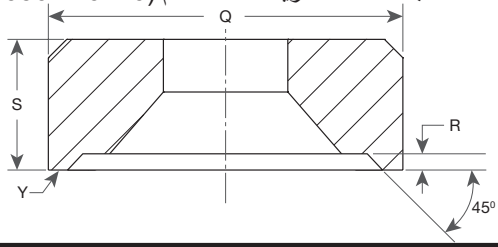

الشكل 12ب: قرص المقعد المعدني (تصميم 2-)




الشكل 12ج: مثبت الحلقة الدائرية للمقعد الناعم (19096-19126)




الشكل 12د: مثبت الحلقة الدائرية للمقعد الناعم (19226-19567)




**الشكل 12: القرص ومثبت الحلقة الدائرية (المقعد المعدني والمقعد الناعم)**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

**الجدول 7: أبعاد التجديد لمقعد القرص**

| نوع الصمام | القرص (المقعد المعدني) | | | | | | | | مثبت الحلقة الدائرية (المقعد الناعم) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ف | | الحد الأدنى لـ ص | | الحد الأدنى لـ ك (تصميم 1-) | | الحد الأدنى لـ ك (تصميم 2-) | | ف | | الحد الأدنى لـ ص | | الحد الأدنى لـ ك | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 19096L،M | 0.461 | 11.71 | 0.025 | 0.64 | 0.243 | 6.17 | 0.234 | 5.94 | 0.426 | 10.82 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.151 | 3.84 |
| 19096H | 0.461 | 11.71 | 0.025 | 0.64 | 0.243 | 6.17 | 0.491 | 12.47 | 0.426 | 10.82 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.151 | 3.84 |
| 19110L،M | 0.461 | 11.71 | 0.025 | 0.64 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.234 | 5.94 | 0.426 | 10.82 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.151 | 3.84 |
| 19110H | 0.461 | 11.71 | 0.025 | 0.64 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.491 | 12.47 | 0.426 | 10.82 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.151 | 3.84 |
| 19126L،M | 0.527 | 13.39 | 0.025 | 0.64 | 0.243 | 6.17 | 0.241 | 6.12 | 0.489 | 12.42 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.151 | 3.84 |
| 19126H | 0.527 | 13.39 | 0.025 | 0.64 | 0.243 | 6.17 | 0.491 | 12.47 | 0.489 | 12.42 | لا ينطبق | لا ينطبق | 0.151 | 3.84 |
| 19226L[1]،م[1] | 0.705 | 17.91 | 0.025 | 0.64 | 0.305 | 7.75 | 0.272 | 6.91 | 0.676 | 17.17 | 0.25 | 0.64 | 0.199 | 5.05 |
| 19226H[1] | 0.705 | 17.91 | 0.025 | 0.64 | 0.305 | 7.75 | 0.546 | 13.87 | 0.676 | 17.17 | 0.25 | 0.64 | 0.199 | 5.05 |
| 19357L[1]،م[1] | 0.885 | 22.48 | 0.025 | 0.64 | 0.493 | 12.52 | 0.459 | 11.53 | 0.852 | 21.64 | 0.25 | 0.64 | 0.244 | 6.20 |
| 19567L[1]،م[1] | 1.113 | 28.27 | 0.025 | 0.64 | 0.493 | 12.52 | 0.478 | 12.01 | 1.058 | 26.87 | 0.25 | 0.64 | 0.244 | 6.20 |

1. تحتوي هذه الصمامات على زاوية 15° كما يظهر في الشكل 12 في الصفحة 26 (تصميم المقعد المعدني 2-).

## ب. صمامات منع التسريب بمقعد دائري (DA)

1. استبدال مثبت الحلقة الدائرية (3)

إذا ظهر تلف بسيط، يمكن تجديد مثبت الحلقة الدائرية إما بالصقل أو بالتشكيل. ينبغي استبدال مثبت الحلقة الدائرية إذا كان التلف شديدًا أو تم تجاوز البُعد S (الحد الأدنى) (انظر الشكل 12 في الصفحة 26 والجدول 7 في الصفحة 27).

**انتباه!**

يجب استبدال الحلقة الدائرية للتأكد من إحكام المقعد.

2. تلميع مقعد القاعدة

لا تتلف منطقة مقعد القاعدة على هذا النوع من الصمام في العادة، لأن الحلقة الدائرية تمتص الصدمات عند وجود مادة غريبة محصورة بين الحلقة الدائرية ومنطقة مقعد القاعدة. ستحافظ الحلقة الدائرية على إحكام مانع للتسرب حتى مع وجود علامات طفيفة على سطح قاعدة المقعد. ومع ذلك، يمكن إزالة العلامات الطفيفة على سطح مقعد القاعدة من خلال صقل القاعدة.

## ج. التحقق من تركيز عمود الدوران

1. معلومات عامة

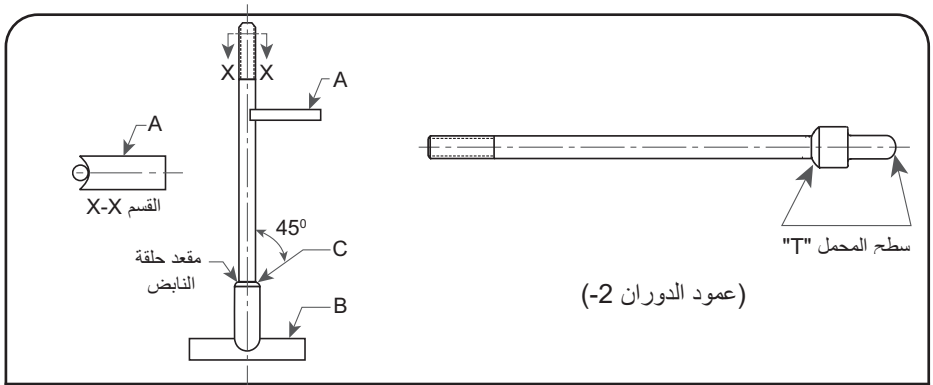
من المهم أن يكون عمود الدوران (9) لصمام تنفيس الأمان مستقيمًا لنقل حمل النابض إلى القرص دون انحناء جانبي. ويعد الخنق الزائد أحد الأسباب الشائعة لأعمدة الدوران المنحنية. للتحقق من الأسطح العاملة الأساسية لعمود الدوران، يوصى بالطريقة المذكورة في القسم التالي.

2. إعداد دعامة الكتلة V

أ. يجب وضع أعمدة الدوران ذات الرؤوس الكروية في قطعة من المادة، "ب" التي تحتوي على تجويف للسماح بالدوران الحر لعمود الدوران (انظر الشكل 13).

ب. ادعم عمود الدوران بالكتلة V "أ" بوضعها بالقرب من الطرف العلوي من عمود الدوران وأسفل السنون الملولبة.

ج. ضع مؤشرًا ميكانيكيًا بزاوية تقريبًا 45° إلى الحافة الخارجية لمقعد حلقة النابض عند "ج". قم بتدوير عمود الدوران. يجب ألا تتجاوز القراءة الإجمالية للمؤشر .005 بوصة (0.13 ملم). مدد عمود الدوران عند الحاجة.




**الشكل 13: إعداد دعامة كتلة V**

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 14. الفحص واستبدال القطع

### أ. القاعدة (1)

يجب استبدال القاعدة في الحالات التالية:

1. سطح المقعد

   أ. سطح المقعد المعدني "ن" (راجع الشكل 11 في الصفحة 22) يكون مخدوشًا أو متشققًا أو متآكلاً أو به تسريب أو واسعًا جدًا ولا يمكن تشكيله (راجع الجدول في الصفحة 212 والفقرة الثالثة عشرة. أ3.2.ب).

   ب. سطح المقعد الدائري "ن" (انظر الشكل 11 في الصفحة 22 المدرج) يكون مخدوشًا أو متشققًا أو متآكلاً أو به تسريب.

2. السنون (كلها) تالفة أو بالية أو خشنة.
3. سطح مقعد الموجه "ش" مخدوش أو متشقق أو متآكل، أو أن البُعد "ل" أقل من الحد الأدنى لـ "ل" (راجع الشكل 11 في الصفحة 22 الجداول 3 في الصفحة 23 إلى 5 في الصفحة 25، والفقرة الثالثة عشرة. أ3.2.ب). أ3.2.ب في الصفحة 22).
4. خطوة المقعد "و" تكون عند الحد الأدنى المذكور في الجدول 5 أو أعلى منه في الصفحة 25. يمكن إعادة تأسيس "و" من خلال التشكيل طالما بقي "ل" في حدود التسامح (انظر الفقرة الثالثة عشرة. أ3.2.ب).

### ب. قرص المقعد المعدني (2)

يجب استبدال قرص المقعد المعدني في الحالات التالية:

1. تلف سطح المقعد "ذ" (انظر الشكل 12 في الصفحة 26) بما يتجاوز حدود الصقل أو التشكيل.
2. لا يمكن الحفاظ على ارتفاع تنفيس المقعد "ص" أقل من الحد الأقل لـ "ص" والبعد "ق" (انظر الجدول 7 في الصفحة 27).
3. الطول "ق" أقل من الحد الأدنى لـ "ق" (انظر الجدول 7 في الصفحة 27).

### ج. مجموعة مانع تسريب المقعد الدائري

يجب استبدال أجزاء مجموعة مانع تسريب المقعد الدائري كما يلي:

1. مانع تسريب المقعد الدائري (37) – استبدل دائمًا.
2. مثبت الحلقة الدائرية (3)

   أ. لا يمكن الحفاظ على ارتفاع تنفيس المقعد المصقول "ص" أقل من الحد الأقل لـ "ص" والبعد "ق" (انظر الشكل 12 في الصفحة 26 والجدول 7 في الصفحة 27).

   ب. الطول "ق" أقل من الحد الأدنى لـ "ق" (انظر الجدول 7 في الصفحة 27).

   ج. برغي قفل المثبت - استبدل دائمًا.

### د. القلنسوة (6)

يجب استبدال القلنسوة في الحالات التالية:

1. السنون تالفة أو بالية أو خشنة.
2. سطح مقعد الموجه مخدوش أو متشقق أو متآكل أو به تسريب.
3. الحالة مسامية أو متآكلة أو مشوهة.

### هـ. حامل القرص بحلقة دائرية (4)

يجب استبدال حامل القرص بحلقة دائرية في الحالات التالية:

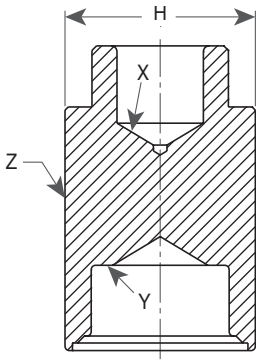
1. السطح الخارجي مهترئ أو بيضاوي الشكل أو خشن أو لا يمكن تلبية البُعد "ح" (انظر الشكل 14 في الصفحة 28 والجدول 8 في الصفحة 29).
2. سطح محمل جيب عمود الدوران خشن أو به حفر.
3. تجويف الحلقة الدائرية متشقق أو مخدوش أو به حفر.
4. سنون براغي مثبت الحلقة الدائرية بالية أو تالفة أو خشنة.

### و. الموجه (5)

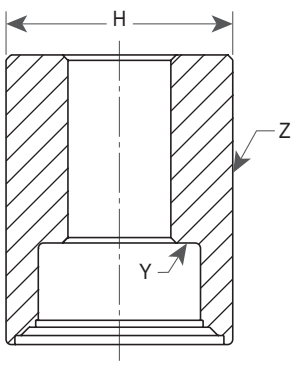
استبدل الموجه في الحالات التالية:

1. السطح الداخلي مهترئ أو بيضاوي الشكل أو خشن.

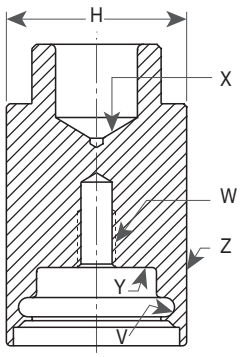
الشكل 14أ: التصميم 1-




الشكل 14ب: التصميم 2-




الشكل 14ج: المقعد الناعم-DA/DA-BP




**الشكل 14: حامل القرص**



حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 14. الفحص واستبدال القطع

| جدول 8: أبعاد حامل القرص | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | ح DIA. ±.001 بوصة (±0.03 ملم) | | نوع الصمام | ح DIA. ±.001 بوصة (±0.03 ملم) | |
| | بوصة | ملم | | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.654 | 16.61 | 19126M | 0.747 | 18.97 |
| 19110L | 0.654 | 16.61 | 19226M | 1.000 | 25.40 |
| 19126L | 0.747 | 18.97 | 19357M | 1.257 | 31.93 |
| 19226L | 1.000 | 25.40 | 19567M | 1.583 | 40.21 |
| 19357L | 1.257 | 31.93 | 19096H | 0.654 | 16.61 |
| 19567L | 1.583 | 40.21 | 19110H | 0.654 | 16.61 |
| 19096M | 0.747 | 16.61 | 19126H | 0.654 | 18.97 |
| 19110M | 0.654 | 16.61 | 19226H | 1.000 | 25.40 |

2. أسطح مقاعد القاعدة والقلنسوة مخدوشة أو متشققة أو متآكلة أو بها تسريب.
3. بُعد الثقب "ك" خارج حدود التسامح (انظر الشكل 15 في الصفحة 29 والجدول 9 في الصفحة 30).
4. بُعد ارتفاع الموجه "ل" خارج حدود التسامح (انظر الشكل 15 في الصفحة 29 والجدول 9 في الصفحة 30).
5. بُعد "J" خارج حدود التسامح (انظر الشكل 15 في الصفحة 29 والجدول 9 في الصفحة 30).

### ز. عمود الدوران (9)

#### MS - DAG.1

استبدل عمود الدوران في الحالات التالية:

1. أسطح المحمل خشنة وبها حفر أو مخدوشة
2. السنون تالفة أو بالية أو خشنة.
3. العمود منحنٍ (انظر الشكل 13 في الصفحة 27).

#### DA - BP G.2

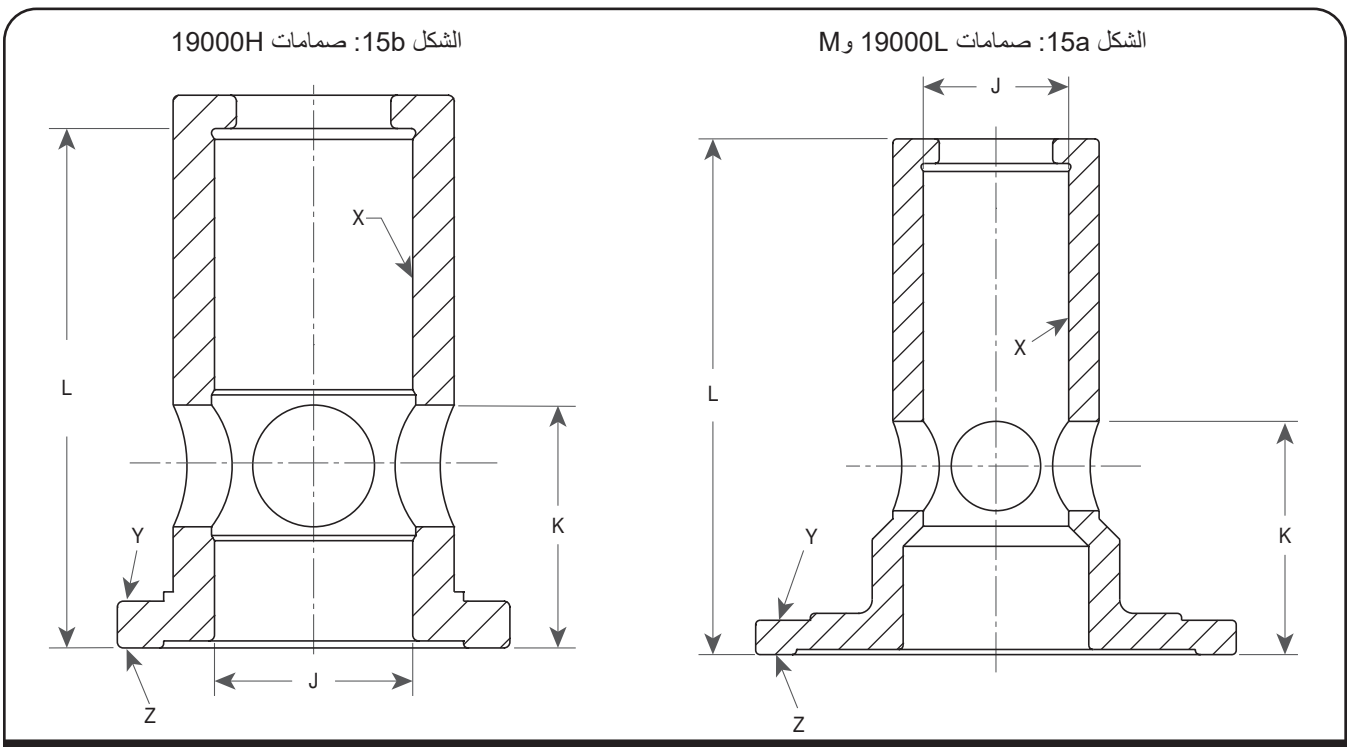
يجب استبدال عمود الدوران في الحالات التالية:

1. أسطح المحمل "ت" خشنة وبها حفر أو مخدوشة
2. السنون تالفة أو بالية أو خشنة
3. عمود الدوران منحنٍ
4. تجويف الحلقة الدائرية متشقق أو مخدوش أو به حفر

### ح. عمود الدوران (11)

استبدل النابض في الحالات التالية:

1. الأطراف غير مشطوفة وموازية.
2. الملفات منحنية أو بها حفر أو غير متباعدة بشكل متساوٍ.
3. لا يمكن تحديد النابض بشكل سليم (مخطط النابض).




**الشكل 15: الموجه**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 14. الفحص واستبدال القطع (تابع)

| جدول 9: أبعاد الموجه | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الصمام | ي ±.001 DIA بوصة (±0.03 ملم) | | ك | | | | الحد الأدنى لـ ل | | | |
| | | | (المقعد المعدني - MS) | | (المقعد الناعم-DA) | | (المقعد المعدني - MS) | | (المقعد الناعم-DA) | |
| | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم | بوصة | ملم |
| 19096L | 0.661 | 16.79 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 1.701 | 43.21 | 1.701 | 43.21 |
| 19110L | 0.661 | 16.79 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 1.701 | 43.21 | 1.701 | 43.21 |
| 19126L | 0.754 | 19.15 | 0.007 ± 0.804 | 0.18 ± 20.42 | 0.007 ± 0.804 | 0.18 ± 20.42 | 1.717 | 43.61 | 1.717 | 43.61 |
| 19226L | 1.007 | 25.58 | 0.009 ± 1.109 | 0.23 ± 28.17 | 0.009 ± 1.109 | 0.23 ± 28.17 | 2.267 | 57.58 | 2.267 | 57.58 |
| 19357L | 1.264 | 32.11 | 0.012 ± 1.623 | 0.30 ± 41.22 | 0.012 ± 1.623 | 0.30 ± 41.22 | 3.105 | 78.87 | 3.105 | 78.87 |
| 19567L | 1.590 | 40.39 | 0.012 ± 1.671 | 0.30 ± 42.44 | 0.012 ± 1.671 | 0.30 ± 42.44 | 3.159 | 80.24 | 3.159 | 80.24 |
| 19096M | 0.661 | 16.79 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 1.727 | 43.87 | 1.727 | 43.87 |
| 19110M | 0.661 | 16.79 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 0.007 ± 0.810 | 0.18 ± 20.57 | 1.727 | 43.87 | 1.727 | 43.87 |
| 19126M | 0.754 | 19.15 | 0.007 ± 0.804 | 0.18 ± 20.42 | 0.007 ± 0.804 | 0.18 ± 20.42 | 1.743 | 44.27 | 1.743 | 44.27 |
| 19226M | 1.007 | 25.58 | 0.009 ± 1.109 | 0.23 ± 28.17 | 0.009 ± 1.109 | 0.23 ± 28.17 | 2.267 | 57.58 | 2.292 | 58.22 |
| 19357M | 1.264 | 32.11 | 0.012 ± 1.623 | 0.30 ± 41.22 | 0.012 ± 1.623 | 0.30 ± 41.22 | 3.105 | 78.87 | 3.196 | 81.18 |
| 19567M | 1.590 | 40.39 | 0.012 ± 1.671 | 0.30 ± 42.44 | 0.012 ± 1.627 | 0.30 ± 41.33 | 3.159 | 80.24 | 3.251 | 82.58 |
| 19096H | 0.661 | 16.79 | 0.007 ± 1.060 | 0.18 ± 26.92 | 0.007 ± 1.060 | 0.18 ± 26.92 | 2.227 | 56.57 | 2.227 | 56.57 |
| 19110H | 0.661 | 16.79 | 0.007 ± 1.060 | 0.18 ± 26.92 | 0.007 ± 1.060 | 0.18 ± 26.92 | 2.227 | 56.57 | 2.227 | 56.57 |
| 19126H | 0.754 | 19.15 | 0.007 ± 1.523 | 0.18 ± 38.68 | 0.007 ± 1.523 | 0.18 ± 38.68 | 2.707 | 68.76 | 2.707 | 68.76 |
| 19226H | 1.007 | 25.58 | 0.009 ± 1.515 | 0.23 ± 38.48 | 0.007 ± 1.515 | 0.23 ± 38.48 | 3.027 | 76.89 | 3.027 | 76.89 |

**انتباه!**

لا تحتوي النوابض في صمامات Series 19000 على قُطر سلك كافٍ يسمح بوضع علامة دائمة على النابض.

يجب أن يكون ضغط الضبط لصمام Consolidated 19000 series ضمن نطاق نابض الصمام. ولكن إذا كان هناك ضغط خلفي ثابت مركب، يجب أن يكون ضغط الاختبار التفاضلي البارد ضمن نطاق نابض الصمام. إذا تم تحديد ضغط الاختبار التفاضلي البارد فقط بسبب ارتفاع درجة الحرارة، يجب أن يكون ضغط الضبط ضمن نطاق نابض الصمام ويجب ضبط الصمامات على ضغط الاختبار التفاضلي البارد.

### ط. حلقات النابض (10)

استبدل حلقات النابض في الحالات التالية:

1. سطح المحمل خشن وبه حفر أو مخدوش.
2. التآكل يؤثر على تركيز النابض.

### ي. برغي الضبط (12)

استبدل برغي الضبط في الحالات التالية:

1. السنون تالفة أو بالية أو خشنة.
2. أسطح المحمل خشنة وبها حفر أو مخدوشة.
3. أسطح الضبط تالفة أو مستديرة.

### ك. الجزء العلوي للقلنسوة (7)

يجب استبدال الجزء العلوي للقلنسوة في الحالات التالية:

1. السنون تالفة أو بالية أو خشنة.


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 14. الفحص واستبدال القطع (تابع)

### ل. الجزء السفلي للقلنسوة (8)

يجب استبدال الجزء السفلي للقلنسوة في الحالات التالية:

1. السنون تالفة أو بالية أو خشنة
2. سطح مقعد الموجه مخدوش أو متشقق أو متآكل أو به تسريب
3. سطح مقعد لوحة الدعم مخدوش أو متآكل أو متشقق.
4. الحالة مسامية أو متآكلة أو مشوهة

### م. لوحة الدعم (39)

يجب استبدال لوحة الدعم في الحالات التالية:

1. المحيط الداخلي "خ" مخدوش أو متشقق أو به حفر أو خشن
2. تجويف الحلقة الدائرية "ث" مخدوش أو متشقق أو به حفر أو خشن
3. لوحة الدعم مشوهة

### ن. الحلقة الدائرية لعمود الدوران (38) (310XX011)

يجب استبدال الحلقة الدائرية لعمود الدوران دائمًا. يجب أن تكون مادة ومقياس صلابة الحلقة الدائرية لعمود الدوران مطابقة المادة ومقياس الصلابة المحددة للحلقة الدائرية للمقعد (37).

### س. الحلقة الدائرية للوحة الدعم (40) (310XX030)

يجب استبدال الحلقة الدائرية للوحة الدعم دائمًا. يجب أن تكون مادة ومقياس صلابة الحلقة الدائرية للوحة الدعم مطابقة للمادة ومقياس الصلابة المحددة للحلقة الدائرية للمقعد (37).

### ع. الحلقة الدائرية للمقعد 37) (310XX013)

يجب استبدال الحلقة الدائرية للمقعد دائمًا. يجب أن تكون مادة ومقياس صلابة الحلقة الدائرية للمقعد مطابقة للمادة ومقياس الصلابة المحددة للوحة بيان الحلقة الدائرية.

# 15. إعادة تجميع صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series

### أ. التشحيم

1. **درجات حرارة التشغيل بين °20- فهرنهايت و°1100+ فهرنهايت (°28.9- مئوية و593.3+ مئوية)**
   أ. اعزل كل سنون الأنابيب بشريط لاصق تيفلون أو مانع تسريب الأنابيب (Baker Hughes P/N SP364-AB).
   ب. شحّم نقاط المحمل والحشيات والسنون القياسية باستخدام جرافيت النيكل (P/N 4114507 N5000) أو Jet-Lube 550 أو (Baker Hughes nonmetallic (P/N 4114511.
2. **درجات حرارة التشغيل بين °21- فهرنهايت و°100- فهرنهايت (°29- مئوية و73- مئوية)**
   أ. اعزل كل سنون الأنابيب بشريط لاصق تيفلون أو مانع تسريب الأنابيب (Baker Hughes P/N SP364-AB).
   ب. شحّم الحشيات والسنون القياسية باستخدام جرافيت النيكل N5000 (P/N 4114507)) أو Jet-Lube 550 أو Baker Hughes (nonmetallic (P/N 4114511.
   ج. شحّم نقاط المحمل باعتدال بشحم السيليكون (P/N SP505).
3. **درجات حرارة التشغيل بين °101- فهرنهايت و°450- فهرنهايت (°74- مئوية و°268- مئوية)**
   أ. اعزل كل سنون الأنابيب بشريط لاصق تيفلون أو مانع تسريب الأنابيب (Baker Hughes P/N SP364-AB).
   ب. شحّم السنون القياسية باستخدام جرافيت النيكل N5000 (P/N 4114507) أو Jet-Lube 550 أو Baker Hughes (nonmetallic (P/N 4114511.
   ج. شحّم نقاط المحمل بمادة molykote D-321R (P/N 4114514 أو 4114515).

### ب. صمامات المقعد المعدني (MS) (الشكل 1 في الصفحة 13 والشكل 2 في الصفحة 14)

**يجب شحذ أسطح المحمل معًا باستخدام مركب صقل 320 (انظر الجدول 17 في الصفحة 40). هذه الأسطح هي:**

أ. جيب عمود دوران حامل القرص ونصف قطر الأنف الكروي لعمود الدوران،
ب. حلقة النابض السفلية ونصف قطر حلقة نابض عمود الدوران.
ج. حلقة النابض العلوية ونصف القطر الكروي لبرغي الضبط. قم بتنظيف كل الأجزاء قبل التركيب.

2. ضع كمية صغيرة من شحم تزليق السنون بقاعدة غير نحاسية على سطح مقعد الموجه-القلنسوة وسنون القلنسوة والقاعدة.
3. استخدم قاعدة نظيفة (1) مصقولة لضغط ضبط الصمام (انظر جدول 5 لمتطلبات عرض المقعد في الصفحة 25). ضع القرص المصقول (2) على القاعدة بحيث تواجه الأسطح المصقولة بعضها بعضًا. ضع حامل القرص (4) على القرص والقاعدة. ضع الدليل (5) على حامل القرص فوق القاعدة. شحّم سطح محمل عمود دوران حامل القرص بشحم سنون بقاعدة غير نحاسية.
4. شحّم أنف عمود الدوران بكمية قليلة من شحم سنون بقاعدة غير نحاسية وأدخل عمود الدوران (9) في جيب عمود دوران حامل القرص.
5. ضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سطح محمل حلقة النابض السفلية (10) ومرره فوق عمود الدوران (9). ركّب النابض (11) وحلقة النابض العلوية.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

6. ضع كمية من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سنون القلنسوة-القاعدة وسطح مقعد الموجه. عند استخدام قلنسوة (6) وقاعدة (1) قلنسوة من الفولاذ المقاوم للصدأ، أو قلنسوة قياسية لخدمة في درجة حرارة تزيد عن 500 درجة، ضع شحمًا من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سنون القلنسوة-القاعدة وسطح مقعد الموجه (5). قبل إحكام تثبيت القلنسوة تمامًا، اضبط موضع الموجه حتى يتحاذى أحد الثقوب مع صرف الصمام. أحكم ربط القلنسوة باستخدام عزم دوران كافٍ من مواصفات عزم دوران القاعدة (انظر جدول 10 في الصفحة 33).

7. قم بتركيب صمولة قفل برغي الضبط (13) على برغي الضبط (12). ضع طبقة خفيفة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سنون برغي الضبط ونصف القطر الكروي. قم بتركيب صمولة قفل برغي الضبط (13) على برغي الضبط (12). ضع كمية من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على طرف برغي الضبط. قم بتركيب برغي الضبط في القلنسوة، بتدوير عدد المرات المطلوبة لضغط النابض بشكل بسيط. استخدم كماشة لتثبيت عمود الدوران (9) في مكانه وتجنب حدوث الاحتكاك. اضبط برغي الضبط حسب القياس المسجل أثناء التفكيك. (راجع تعليمات تفكيك صمامات المقعد المعدني، النقطة (ب) على صفحة 16).

8. الصمام جاهز الآن للضبط. بعد ضبط ضغط الضبط، أحكم ضبط صمولة قفل البرغي (13). قم بتركيب الغطاء (18) وحشية الغطاء (17) أو ترس الرفع على الصمام بعد وضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على أسطح مانع تسريب الحشية إضافة إلى سنون الغطاء والقلنسوة.

## ج. صمامات منع التسريب بمقعد دائري (DA) (الشكل 2 في الصفحة 14)

1. يجب صقل كل القواعد بما يكفي لإزالة الشقوق والنتوءات.
2. يجب شحذ أسطح المحمل معًا باستخدام مركب صقل 320 (انظر الجدول 17 في الصفحة 40)، وقم بتنظيف كل الأجزاء قبل التركيب. هذه الأسطح هي:
   أ. جيب عمود دوران حامل القرص ونصف قطر الأنف الكروي لعمود الدوران.
   ب. حلقة النابض السفلية ونصف قطر حلقة نابض عمود الدوران.
   ج. حلقة النابض العلوية ونصف القطر الكروي لبرغي الضبط.
3. أدخل مانع تسريب المقعد الدائري (37) الجديد بحذر في حامل القرص (4). تأكد من أن الحلقة الدائرية بمقاس ومادة وصلابة صحيحة للتطبيق. ارجع إلى لوحة بيان الصمام للاطلاع على المعلومات المطلوبة عند طلب مانع تسريب المقعد الدائري.
4. قم بتركيب مثبت الحلقة الدائرية (3) وبرغي قفل مثبت جديد (36).
5. ضع مجموعة حامل القرص على القاعدة (1) وضع الموجه (5) على القاعدة. يجب أن تكون أسطح مقعد الموجه خالية من أي شقوق أو خدوش.
6. شحّم أنف عمود الدوران بكمية قليلة من شحم سنون بقاعدة غير نحاسية وأدخل عمود الدوران (9) في جيب عمود دوران حامل القرص.
7. ضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سطح محمل حلقة النابض السفلية (10) ومرره فوق عمود الدوران (9). قم بتركيب النابض (11) وحلقة النابض العلوية (10).
8. يجب أن تكون أسطح مقعد قلنسوة الموجه خالية من أي شقوق أو خدوش، بتشطيب RMS 63 (الحد الأقصى). ضع شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سنون القلنسوة والقاعدة وأسطح مقعد الموجه. قم بتركيب القلنسوة (6) على القاعدة (1) بعزم دوران من مواصفات عزم دوران القاعدة (انظر جدول 10 في الصفحة 33). قبل إحكام تثبيت القلنسوة تمامًا، اضبط موضع الموجه (5) حتى يتحاذى أحد الثقوب في الموجه مع صرف الصمام. أحكم ربط القلنسوة باستخدام عزم دوران كافٍ من مواصفات عزم دوران القاعدة (انظر جدول 10 في الصفحة 33).
9. قم بتركيب صمولة قفل برغي الضبط (13) على برغي الضبط (12). ضع كمية من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على طرف برغي الضبط. قم بتركيب برغي الضبط في القلنسوة، بتدوير عدد المرات المطلوبة لضغط النابض بشكل بسيط. استخدم كماشة لتثبيت عمود الدوران (9) في مكانه وتجنب حدوث الاحتكاك. اضبط برغي الضبط حسب القياس المسجل أثناء التفكيك. (راجع تعليمات تفكيك صمامات مانع تسريب المقعد الدائري (DA)، النقطة (ب) على صفحة 20).


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 15. إعادة تجميع صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series (تابع)

**الجدول 10: مواصفات عزم دوران القاعدة**

| الصمام | عزم الدوران الموصى به | | الحد الأقصى لعزم الدوران | |
|---|---|---|---|---|
| النوع | قدم-رطل | نيوتن متر | قدم-رطل | نيوتن متر |
| 19096L | 125 | 169 | 250 | 339 |
| 19110L | 125 | 169 | 250 | 339 |
| 19126L | 125 | 169 | 250 | 339 |
| 19226L | 200 | 271 | 400 | 542 |
| 19357L | 625 | 847 | 1000 | 1356 |
| 19567L | 625 | 847 | 1000 | 1356 |
| 19096M | 175 | 237 | 300 | 407 |
| 19096M-BP | 175 | 237 | 300 | 407 |
| 19110M | 175 | 237 | 300 | 407 |
| 19126M | 175 | 237 | 300 | 407 |
| 19226M | 500 | 678 | 750 | 1017 |
| 19357M | 650 | 881 | 1200 | 1627 |
| 19567M | 650 | 881 | 1200 | 1627 |
| 19096H | 500 | 678 | 750 | 1017 |
| 19110H | 500 | 678 | 750 | 1017 |
| 19126H | 1000 | 1356 | 1500 | 2034 |
| 19226H | 1000 | 1356 | 1500 | 2034 |

10. الصمام جاهز الآن للضبط. بعد ضبط ضغط ضبط الصمام، أحكم ضبط صمولة قفل البرغي (13). قم بتركيب حشية الغطاء (17) والغطاء (18) أو ترس الرفع على الصمام بعد وضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على أسطح مانع تسريب الحشية إضافة إلى سنون الغطاء والقلنسوة.

## د. صمامات منع التسريب بمقعد دائري 19096M-DA-BP

(الشكل 6 في الصفحة 16)

1. يجب صقل كل مقاعد القاعدة بما يكفي لإزالة الشقوق والنتوءات.
2. يجب شحذ أسطح المحمل معًا باستخدام مركب صقل 320 (انظر الجدول 17 في الصفحة 40)، وقم بتنظيف كل الأجزاء قبل التركيب. هذه الأسطح هي ما يلي:
   أ. جيب عمود دوران حامل القرص ونصف قطر عمود دوران الحامل الكروي لعمود الدوران (لصمامات الحلقة الدائرية أو تصميم المقعد المعدني 1-)
   ب. حلقة النابض السفلية ونصف قطر حلقة نابض عمود الدوران
   ج. حلقة النابض العلوية ونصف القطر الكروي لبرغي الضبط
3. أدخل مانع تسريب الحلقة الدائرية للمقعد (37) الجديد بحذر في حامل القرص (4). تأكد من أن الحلقة الدائرية للمقعد بمقاس ومادة وصلابة صحيحة للتطبيق. ارجع إلى لوحة بيان الصمام للاطلاع على المعلومات المطلوبة عند طلب الحلقة الدائرية.
4. قم بتركيب مثبت الحلقة الدائرية (3) وبرغي قفل المثبت (36). ضع سائل قفل السنون لربط البرغي في مكانه.
5. ضع مجموعة حامل القرص على القاعدة (1) وضع الموجه (5) على القاعدة. يجب أن تكون أسطح مقعد الموجه خالية من أي شقوق أو خدوش.
6. يجب أن يكون رابط الموجه بالمقعد السفلي من القلنسوة ورابط حلقة لوحة الدعم بأسطح المقعد السفلي من القلنسوة خاليين من أي شقوق أو خدوش. يجب أن يحتوي رابط الموجه بسطح مقعد القلنسوة الخلفية (8) على تشطيب بحد أقصى 63 RMS. ضع مادة تشحيم سنون بقاعدة غير نحاسية أو ما يعادلها من مواد منع الالتصاق على سنون الجزء السفلي من القلنسوة على أسطح مقاعد القاعدة والموجه. قم بتركيب القلنسوة على القاعدة (1). أحكم ربط الجزء السفلي من القلنسوة على القاعدة باستخدام عزم دوران كافٍ من مواصفات عزم دوران القاعدة (انظر جدول 10 في الصفحة 33).
7. ضع الحلقة الدائرية للوحة الدعم 40) 310XX030) في تجويف الحلقة الدائرية في لوحة الدعم (39) باستخدام كمية قليلة من مادة تشحيم الحلقة الدائرية. تأكد من عدم وجود أكثر من تشطيب 32 RMS لسطح مقعد لوحة الدعم على الجزء السفلي من القلنسوة وحلقة لوحة الدعم داخل القطر. تأكد من نظافتها وخلوها من الشقوق والخدوش. ضع لوحة الدعم (39) بحيث يكون جانب الحلقة الدائرية لأسفل، في التخويش في أسفل القلنسوة.
8. ضع الحلقة الدائرية لعمود الدوران 38) 312XX011) في تجويف الحلقة الدائرية على عمود الدوران (9). شحّم أنف عمود الدوران بكمية قليلة من شحم سنون بقاعدة غير نحاسية وأدخل عمود الدوران من خلال لوحة الدعم في جيب عمود دوران حامل القرص.
9. ضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سطح محمل حلقة النابض السفلية (10) ومرره فوق عمود الدوران (9). قم بتركيب النابض (11) وحلقة النابض العلوية (10).
10. ضع كمية قليلة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على سنون الجزء العلوي من القلنسوة لمفصلات الجزء السفلي من القلنسوة والغطاء. قم بتركيب الجزء العلوي من القلنسوة (7) في الجزء السفلي من القلنسوة (8) بحذر، مع السماح لعمود الدوران (9) بالمحاذاة مع الثقب في الأعلى. اضبط عزم دوران الجزء العلوي من القلنسوة بالجزء السفلي من القلنسوة على 133 قدمًا/رطل (180.32 نيوتن متر) [الحد الأقصى لعزم الدوران لا يتجاوز 500 قدم/رطل (677.91 نيوتن متر)].

**انتباه!**

القلنسوة العلوية مهواة ويجب عدم سد تهوية القلنسوة العلوية.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 15. إعادة تجميع صمامات تنفيس أمان Consolidated 19000 Series (تابع)

11. قم بتركيب صمولة قفل برغي الضبط (13) على برغي الضبط (12).
ضع كمية من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على طرف برغي الضبط. قم بتركيب برغي الضبط في الجزء العلوي للقلنسوة، بتدوير عدد المرات المطلوبة لضغط النابض بشكل بسيط. استخدم كماشة لتثبيت عمود الدوران في مكانه وتجنب حدوث الاحتكاك.

اضبط برغي الضبط حسب القياس المسجل أثناء التفكيك (انظر الخطوة (ب)، "التفكيك").

12. الصمام جاهز الآن للضبط.


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 16. الضبط والاختبار

## أ. معلومات عامة

قبل إعادة الصمام المجدد للخدمة، يجب ضبطه للوضع المفتوح على ضغط الضبط المطلوب كما يظهر على لوحة البيان. بالرغم من إمكانية ضبط الصمام على تثبيت الخدمة، فسيكون من الأسهل ضبط الصمام والتحقق من إحكام المقعد على منصة الاختبار. يجب القيام بأي استبدال للنابض وفقًا للإرشادات الحالية.

## ب. معدات الاختبار

تتكون منصة الاختبار المخصصة لاختبار صمامات تنفيس الأمان في العادة من خط إمداد مصدر الضغط بصمام خنق ومستلم بالميزات التالية:

1. مخرج لربط الصمام المراد اختباره.
2. مقياس ضغط لصمام الإغلاق.
3. خط تصريف لصمام الإغلاق.
4. حجم مستلم كافٍ للصمام المراد اختباره ولتحقيق التشغيل بشكل سليم.

## ج. وسائط الاختبار

للحصول على أفضل نتائج، يجب اختبار الصمامات حسب النوع كما يلي:

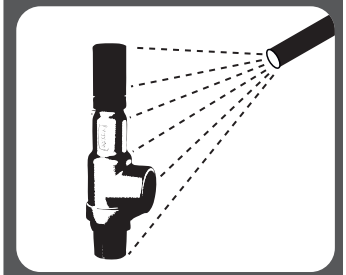
1. تخضع صمامات البخار للاختبار على بخار مشبع.
2. تخضع صمامات الهواء أو الغاز للاختبار على هواء أو عاز في درجة حرارة محيطية.
3. تخضع صمامات السوائل للاختبار على ماء في درجة حرارة محيطية.

## د. ضبط الصمام

اضبط الصمام على وضع الفتح على ضغط الضبط كما يظهر على لوحة البيان. إذا أشارت لوحة البيان إلى ضغط اختبار تفاضلي بارد، اضبط الصمام على وضع الفتح على الضغط الموجود على منصة الاختبار. (ضغط الاختبار التفاضلي البارد هو ضغط الضبط المصحح للتعويض للضغط الخلفي أو درجة حرارة التشغيل). يجب تحديد ضغط اختبار تفاضلي بارد جديد إذا كانت هناك تغييرات يجب إجراؤها على ضغط الضبط أو الضغط الخلفي أو إذا تغيرت درجة حرارة الخدمة.

**ملاحظة: سيسمح هذا التصميم ببقاء ضغط الضبط ثابتًا تحت ظروف الضغط الخلفي المتغير المركب. إذا كانت هناك تغييرات يجب إجراؤها على ضغط الضبط أو الضغط الخلفي أو على درجة حرارة الخدمة، فقد يجب تحديد ضغط اختبار تفاضلي بارد جديد.**

**خطر**



**قم بالتطهير أو التنظيف -عند الحاجة- قبل الاختبار أو التفكيك. يجب أخذ التدابير الوقائية للسلامة والبيئة لطريقة التطهير أو التنظيف المتبعة**

**خطر**

**لا تقف أو تضع يدك أمام شفة تفريغ الصمام إذا كان الصمام تحت الضغط.**

## هـ. تعويض ضغط الضبط

**ضغط الاختبار التفاضلي البارد لتعويض درجة الحرارة**

أثناء اختبارات الإنتاج، يتم اختبار صمامات تنفيس الأمان على الأغلب في درجات حرارة مختلفة عن درجات الحرارة التي تتعرض لها صمامات تنفيس الأمان أثناء الخدمة. وتؤدي زيادة درجة الحرارة من درجة حرارة المحيط إلى انخفاض ضغط الضبط. ويعود سبب انخفاض ضغط الضبط إلى التوسع الحراري لمنطقة المقاعد وتراخي النابض. وبالتالي، من المهم تعويض الفرق بين درجة حرارة اختبار الإنتاج ودرجة حرارة الخدمة. درجة حرارة الخدمة هي درجة حرارة التشغيل العادية لصمامات تنفيس الأمان. وإذا لم تتوفر درجة حرارة التشغيل، فلا تصحح ضغط الضبط لصمامات تنفيس الأمان.

يحتوي جدول 11 في الصفحة 36 على مضاعفات ضغط الضبط التي يجب استخدامها عند حساب ضغط الاختبار التفاضلي البارد (CDTP) للصمامات المضبوطة على منصة اختبار الهواء أو الماء في درجات الحرارة المحيطية.

تخضع الصمامات المقرر استخدامها في خدمة البخار المشبع للاختبار على بخار مشبع. وبالتالي، لا حاجة لضغط الاختبار التفاضلي البارد. ولكن تخضع الصمامات في خدمة البخار فائق الحرارة لاختبار على بخار مشبع وتتطلب ضغط اختبار تفاضليًا باردًا.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 16. الضبط والاختبار (تابع)

| الجدول 11: مضاعفات ضغط الضبط لضغط الاختبار التفاضلي البارد في درجة الحرارة المحيطية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| درجة حرارة التشغيل | | المضاعف | درجة حرارة التشغيل | | المضاعف |
| °فهرنهايت | °درجة مئوية | | °فهرنهايت | °درجة مئوية | |
| 250 | 121 | 1.003 | 900 | 482 | 1.044 |
| 300 | 149 | 1.006 | 950 | 510 | 1.047 |
| 350 | 177 | 1.009 | 1000 | 538 | 1.050 |
| 400 | 204 | 1.013 | 1050 | 566 | 1.053 |
| 450 | 232 | 1.016 | 1100 | 593 | 1.056 |
| 500 | 260 | 1.019 | 1150 | 621 | 1.059 |
| 550 | 288 | 1.022 | 1200 | 649 | 1.063 |
| 600 | 316 | 1.025 | 1250 | 677 | 1.066 |
| 650 | 343 | 1.028 | 1300 | 704 | 1.069 |
| 700 | 371 | 1.031 | 1350 | 732 | 1.072 |
| 750 | 399 | 1.034 | 1400 | 760 | 1.075 |
| 800 | 427 | 1.038 | 1450 | 788 | 1.078 |
| 850 | 454 | 1.041 | 1500 | 816 | 1.081 |

| الجدول 12: مضاعفات ضغط الضبط لضغط الاختبار التفاضلي البارد | | |
|---|---|---|
| المضاعف | درجات الحرارة الفائقة | |
| | °درجة مئوية | °فهرنهايت |
| 1.006 | 38 | 100 |
| 1.013 | 93 | 200 |
| 1.019 | 149 | 300 |
| 1.025 | 204 | 400 |
| 1.031 | 260 | 500 |
| 1.038 | 316 | 600 |
| 1.044 | 371 | 700 |
| 1.050 | 427 | 800 |

يحتوي الجدول 12 في الصفحة 36 على المضاعف الذي يجب استخدامه بناءً على درجة الحرارة التي تزيد عن درجة الحرارة المشبعة (درجات الحرارة الفائقة).

**ضغط الاختبار التفاضلي البارد لتعويض الضغط الخلفي**

عندما يكون من المقرر تشغيل صمام Series 19000 تقليدي بضغط خلفي ثابت، فإن ضغط الاختبار التفاضلي البارد يكون حاصل طرح ضغط الضبط من الضغط الخلفي الثابت.

**أمثلة على حسابات لصمامات تنفيس أمان Series 19000 (ارجع إلى الجدولين 11 و12)**

**ضغط الضبط 2500 رطل لكل بوصة مربعة (172.37 بار)، درجة الحرارة 500 °فهرنهايت (260.0 °مئوية)، الضغط الجوي الخلفي**

ضغط الضبط..... 2500 رطلاً لكل بوصة مربعة (172.37 بار)

المضاعف (راجع الجدول 11 في الصفحة 36) ..... X1.019

ضغط الضبط التفاضلي البارد..2548 رطلاً لكل بوصة مربعة (175.68 بار)

**ضغط الضبط 2500 رطلاً لكل بوصة مربعة (172.37 بار)، درجة الحرارة 500 فهرنهايت (260 درجة مئوية)، الضغط الخلفي الثابت 150 رطلاً لكل بوصة مربعة (10.34 بار).**

ضغط الضبط ..... 2500 رطل لكل بوصة مربعة (172.37 بار)

ناقص الضغط الخلفي التفاضلي البارد.....150- رطلاً لكل بوصة مربعة(10.34- بار)

الضغط التفاضلي..... 2350 رطلاً لكل بوصة مربعة (165.13 بار)

المضاعف (راجع الجدول 11 في الصفحة 36) ..... X1.019

ضغط الضبط التفاضلي البارد.....2395 رطلاً لكل بوصة مربعة (165.13 بار)

**ضغط الضبط 2500 رطل لكل بوصة مربعة (172.37)، درجة الحرارة 100 فهرنهايت (37.8 مئوية)، الضغط الخلفي الثابت 150 رطلاً لكل بوصة مربعة (10.34 بار).**

ضغط الضبط..... 2500 رطل لكل بوصة مربعة (172.37 بار)

ناقص الضغط الخلفي التفاضلي البارد.....150- رطلاً لكل بوصة مربعة(10.34- بار)

ضغط الضبط التفاضلي البارد ..... 2350 رطلاً لكل بوصة مربعة (162.03 بار)

**ضغط الضبط 400 رطل لكل بوصة مربعة (27.58 بار) على بخار فائق الحرارة، درجة الحرارة 650º فهرنهايت (343.3º مئوية)، الضغط الجوي الخلفي**

درجة حرارة التشغيل ..... 650º فهرنهايت (343.3º مئوية)

ناقص درجة حرارة

البخار المشبع على

400 رطل لكل بوصة مربعة (27.58 بار)..... 448º فهرنهايت (266.7º- مئوية)

درجات الحرارة الفائقة..... 202º فهرنهايت (94.4º مئوية)

ضغط الضبط ..... 400 رطلاً لكل بوصة مربعة (27.58 بار)

المضاعف (راجع الجدول 12 في الصفحة 36) ..... X1.013

ضغط الضبط التفاضلي البارد ..... 405 رطلاً لكل بوصة مربعة (27.92 بار)



حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

### و. انخفاض الضغط

انخفاض الضغط لكل صمامات Series 19000 ثابت. لا تحاول تعديل انخفاض الضغط على هذه الصمامات. انخفاض الضغط القياسي أقل من 10 بالمئة. سيتسبب انخفاض الضغط في ظروف الضغط الخلفي في حدوث انخفاض ضغط أقصر مما هو عليه عند عدم وجود ضغط خلفي.

### ز. الأزيز

إذا نتج عن الأزيز فتح الصمام بشكل خطأ، فارجع إلى دليل استكشاف الأخطاء وإصلاحها في هذا الدليل.

### ح. تسريب المقعد

#### 1. الهواء

يجب تنفيذ اختبار تسريب الهواء لكل الوصلات والفتحات في الجسم والقلنسوة مع إحكام الضغط. يجب تثبيت الغطاء مع الحشية التي تغطي برغي الضبط. اختبر الصمام للتأكد من عدم وجود تسريب باستخدام تركيبات اختبار API. إجراء اختبار تسريب API موضح أدناه:

أ. وفقًا لمعيار ANSI B147.1 (API 527-72)، تركيبة الاختبار القياسية تتكون من أنبوب بسُمك بأبعاد .313 بوصة (7.94 مم) × .035 بوصة (0.89 مم)، يكون أحد طرفيه متصلاً بمحول على مخرج الصمام، بينما يُغمر الطرف الآخر بعمق .05 بوصة (12.7 مم) تحت سطح خزان من الماء.

ب. يتحدد معدل التسريب لصمام بمقاعد معدنية حسب الصمام المثبت رأسيًا وباستخدام تركيب اختبار قياسي حسب الموصوف أعلاه. يجب تحديد معدل التسريب، بوحدة الفقاعات في الدقيقة، مع إبقاء الضغط عند مدخل صمام تنفيس الأمان عند 90% من ضغط الضبط، بعد الفتح السريع مباشرة، وذلك للصمامات التي تم ضبطها على 51 رطلاً لكل بوصة مربعة (3.52 بار) فما فوق. بالنسبة إلى الصمامات المضبوطة عند 50 رطلاً لكل بوصة مربعة (3.45 بار) أو أقل، يتم اختبار التسريب عند ضغط يقل بمقدار 5 أرطال لكل بوصة مربعة (0.34 بار) عن ضغط الضبط، مباشرة بعد الفتح السريع. يجب تطبيق ضغط الاختبار لدقيقة واحدة بحد أقصى.

ج. معيار الإحكام هو معدل التسريب بالفقاعات في الدقيقة، ولا يجب أن يتجاوز المعدل الموضح في الجدول 13 في الصفحة 37 للصمامات ذات المقاعد المعدنية أو الجدول 14 في الصفحة 37 لصمامات منع التسريب بمقعد دائري. يفترض ألا تظهر الصمامات بمقاعد ذات مواد مرنة (مثل الصمام بحلقة دائرية) أي تسريب عند الضغوط الأقل من المذكورة في الجدول 13 في الصفحة 37 عندما تكون وسائط الاختبار هواء أو ماء.

**الجدول 13: معدل تسريب الصمام ذي المقعد المعدني**

| الحد الأقصى لمعدل التسريب | معدل التسريب التقريبي |
|---|---|
| (فقاعات في الدقيقة) | قدم مكعبة لكل 24 ساعة (لتر لكل 24 ساعة) |
| 40 | 0.06 (16.99) |

**الجدول 14: معدل تسريب الصمام ذي المقعد الدائري**

| ضغط الضبط | | الحد الأدنى لنقطة التسريب (% من ضغط الضبط) |
|---|---|---|
| رطل لكل بوصة مربعة | بار | |
| 15 إلى 30 | 1.03 إلى 2.07 | 90% |
| 31 إلى 50 | 2.14 إلى 3.45 | 92% |
| 51 إلى 100 | 3.52 إلى 6.89 | 94% |
| 101 أو أكبر | 6.96 أو أكبر | 97% |

#### 2. الماء

عند اختبار صمام المقعد المعدني باستخدام الماء كوسيط اختبار، يجب ألا يكون هناك تسرب، كما يتم تحديده بواسطة النظر، عندما يُحتفظ بالضغط عند 90 بالمئة من الضغط المحدد.

لصمامات منع التسريب بمقعد دائري، استخدم الجدول 13 في الصفحة 37 لتحديد النسبة المئوية لضغط الضبط.

#### 3. البخار

عند التحقق من إحكام صمام بمقعد معدني باستخدام بخار كوسيط اختبار (عند 90 بالمئة من ضغط الضبط)، يجب ألا يوجد تسريب مرئي أو مسموع بعد السماح بجفاف الجزء الداخلي من الصمام بعد الفتح المباشر. في حالة عدم وجود تسريب ظاهر بصريًا أو مسموعًا، يكون الصمام مقبولاً.

لصمامات منع التسريب بمقعد دائري، استخدم الجدول 14 في الصفحة 37 لتحديد النسبة المئوية لضغط الضبط.

### ط. اختبار الضغط الخلفي

#### 1. (MS وDA)

بعد ضبط الصمام لضغط الفتح الصحيح، يجب اختبار الضغط الخلفي. ويمكن إجراء الاختبار من خلال تركيب الغطاء (بحشية) ووضع هواء أو نيتروجين لمخرج الصمام. يجب أن يكون ضغط الاختبار 30 رطلاً لكل بوصة مربعة (2.07 بار) أو الضغط الخلفي الفعلي للصمام، أيهما أكبر. افحص وصلة القاعدة (1) بالقلنسوة (6) وتأكد من عدم وجود تسريب أثناء اختبار الضغط الخلفي:

**ملاحظة: يتم اكتشاف التسريب بأفضل طريقة باستخدام كاشف تسريب السوائل. لا يوصى باستخدام الصابون أو المنظفات المنزلية للكشف عن التسريب، حتى قد يؤدي هذا إلى تغطية التسريبات.**

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 16. الضبط والاختبار (تابع)

يمكن محاولة إصلاح تسريب وصلات الصمامات بإحكام ربط وصلة التسريب والصمام لا يزال على المنصة. وإذا لم يؤدِ هذا إلى إيقاف التسريب، فقم بفك الوصلة وافحصها. يجب أن تكون أسطح المقاعد بتشطيب أفضل من 32 RMS. يجب إعادة اختبار الصمام إذا كان التفكيك مطلوبًا. بعد ضبط ضغط ضبط الصمام، أحكم ضبط صمولة قفل البرغي (13). قم بتركيب حشية الغطاء (17) والغطاء (18) أو ترس الرفع على الصمام بعد وضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على أسطح مانع تسريب الحشية إضافة إلى ضغط سنون الغطاء والقلنسوة.

## 2. (19096M-DA-BP)

بعد ضبط الصمام لضغط الفتح الصحيح، يجب اختبار الضغط الخلفي. ويمكن إجراء الاختبار من خلال تركيب الغطاء (بحشية) ووضع هواء أو نيتروجين لمخرج الصمام. يجب أن يكون ضغط الاختبار 30 رطلاً لكل بوصة مربعة (2 بار) أو الضغط الخلفي الفعلي للصمام، أيهما أكبر. افحص المكونات التالية للتأكد من عدم وجود تسريب أثناء اختبار الضغط الخلفي:

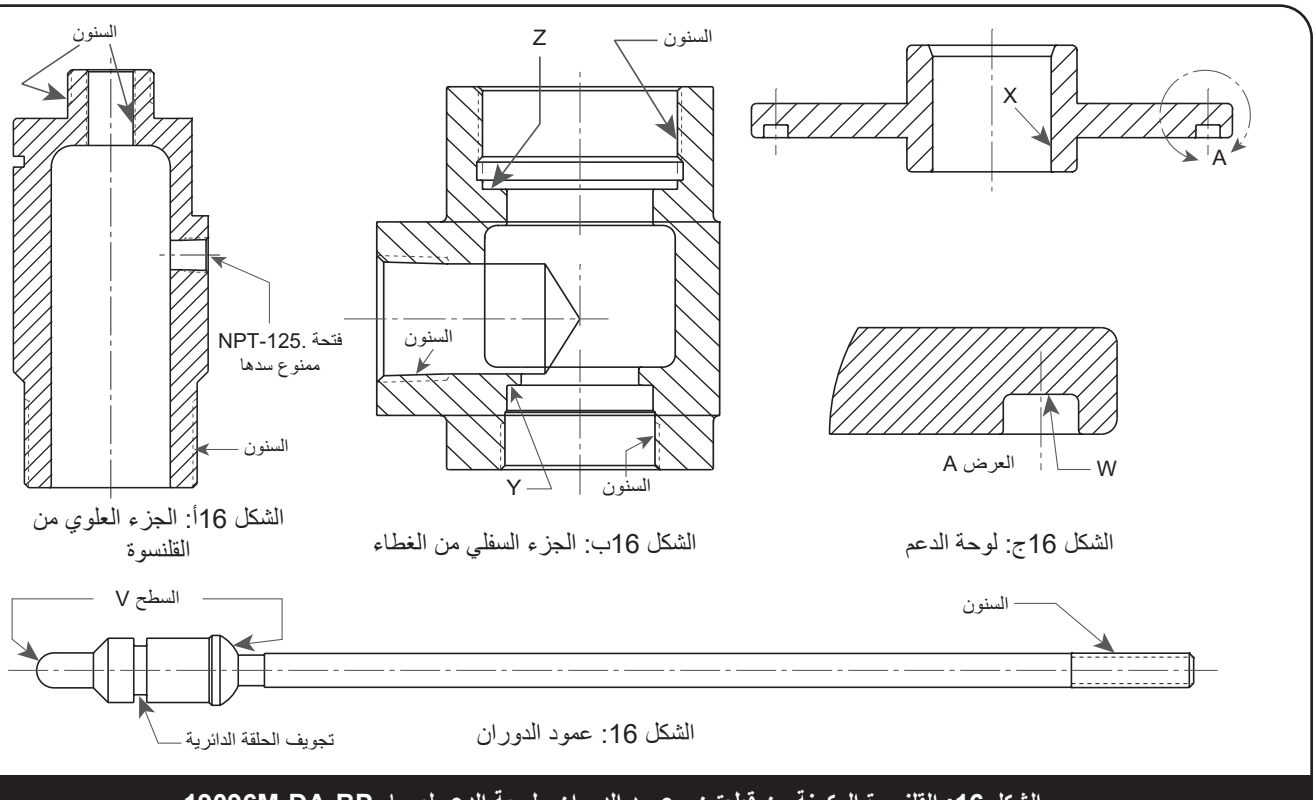
أ. وصلة القاعدة (1) بالجزء السفلي للقلنسوة (8)
ب. وصلة الجزء السفلي للقلنسوة (8) بالجزء العلوي للقلنسوة (7)
ج. منفذ تهوية الجزء العلوي للقلنسوة.

**ملاحظة: يتم اكتشاف التسريب بأفضل طريقة باستخدام كاشف تسريب السوائل. لا يوصى باستخدام الصابون أو المنظفات المنزلية للكشف عن التسريب، حتى قد يؤدي هذا إلى تغطية التسريبات.**

يمكن محاولة إصلاح تسريب وصلات الصمامات بإحكام ربط وصلة التسريب والصمام لا يزال على المنصة. وإذا لم يؤدِ هذا إلى إيقاف التسريب، فقم بفك الوصلة وافحصها. إذا كان التسريب في سدادة فتحة التهوية العلوية للقلنسوة المفكوكة، يجب تفكيك الصمام وفحص الحلقة الدائرية للوحة الدعم والحلقة الدائرية لعمود الدوران. يجب فحص أسطح المقعد لتلك الحلقات الدائرية والتأكد من عدم وجود شقوق أو التلف أو التراب. يجب أن تكون أسطح المقاعد بتشطيب أفضل من 32 RMS. يجب إعادة اختبار الصمام إذا كان التفكيك مطلوبًا. بعد ضبط ضغط ضبط الصمام، أحكم ضبط صمولة قفل البرغي (13). قم بتركيب حشية الغطاء (17) والغطاء (18) أو ترس الرفع على الصمام بعد وضع كمية صغيرة من شحم السنون بقاعدة غير نحاسية على أسطح مانع تسريب الحشية إضافة إلى سنون الغطاء والجزء العلوي للقلنسوة.

**انتباه!**

كن حذرًا عند إزالة الحلقات الدائرية لتجنب تلف تجويف الحلقة الدائرية.




الشكل 16أ: الجزء العلوي من القلنسوة

الشكل 16ب: الجزء السفلي من الغطاء

الشكل 16ج: لوحة الدعم

الشكل 16: عمود الدوران

**الشكل 16: القلنسوة المكونة من قطعتين وعمود الدوران ولوحة الدعم لصمام 19096M-DA-BP**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 16. الضبط والاختبار (تابع)

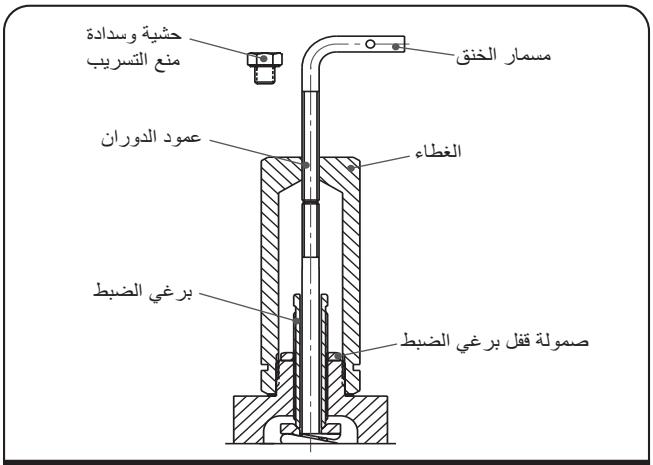
### ي. الاختبار الهيدروستاتيكي والخنق

عندما تكون الاختبارات الهيدروستاتيكية مطلوبة بعد تثبيت صمام تنفيس الأمان، قم بإزالة الصمام واستبدله بشفة ربط مسدودة أو سدادة/ غطاء أنابيب. إذا لم يكن ضغط الاختبار الهيدروستاتيكي أكبر من ضغط تشغيل المعدات، يمكن استخدام خانق الاختبار. قوة بسيطة للغاية، أي الضغط بإحكام الإصبع، على خانق الاختبار كافية للاحتفاظ بالضغط الهيدروستاتيكي. قد تؤدي القوة المفرطة على الخانق إلى ثني عمود الدوران وإتلاف المقعد. بعد إجراء الاختبار الهيدروستاتيكي، يجب إزالة الخانق واستبداله بسدادة منع تسريب مزودة لهذا الغرض (انظر الشكل 17 في الصفحة 39). (يمكن تزويد خوانق الاختبارات لصمامات تنفيس أمان Consolidated لكل أنواع الأغطية وتروس الرفع).

### ك. الفتح اليدوي للصمام

يتم تزويد صمامات تنفيس أمان Consolidated عند الطلب بأذرع رفع معبأة أو عادية للفتح اليدوي.

عند الحاجة لفتح الصمام يدويًا باستخدام ذراع الرفع، يجب ألا يقل ضغط مدخل الصمام عن 75 بالمئة من ضغط ضبط الصمام. في ظروف التدفق، يجب رفع الصمام بالكامل من مقعده، حتى لا تعلق الأوساخ والترسبات




**الشكل 17: غطاء اعتيادي بخانق**

والقشور في أسطح المقاعد. عند السماح بإغلاق الصمام في ظروف التدفق، حرر الذراع بالكامل من الحد الأقصى للرفع لإرجاع الصمام إلى مقعده.

نظرًا إلى أنه، في بعض الحالات، قد يميل الوزن الميت للذراع إلى رفع قرص الصمام، يجب تعليق الذراع أو دعمها أو تثقيلها بشكل معاكس بحيث لا تلامس شوكة الرفع صمولة التحرير.

# 17. استكشاف الأخطاء وإصلاحها

**الجدول 15: دليل استكشاف الأخطاء وإصلاحها**

| المشكلة | السبب المحتمل | الإجراء التصحيحي |
|---|---|---|
| تسريب الصمام | أ. تلف المقعد أو الحلقة الدائرية<br>ب. تلف نقطة المحمل<br>ج. عدم محاذاة القطعة<br>د. وجود تفريغ متراكم على المخرج | أ. قم بتفكيك الصمام وصقل أسطح المقعد واستبدل القرص أو الحلقة الدائرية (عند الحاجة) كما هو موضح في هذا الدليل<br>ب. الشحذ والتلميع<br>ج. قم بتفكيك الصمام وافحص منطقة اتصال القرص والقاعدة، حلقة النابض السفلي أو عمود الدوران، برغي الضغط، استقامة عمود الدوران وما شابه كما هو موضح في هذا الدليل<br>د. صحح الوضع حسب المطلوب |
| الغرغرة | أ. اهتزازات بالخط<br>ب. المقعد المصقول عريض للغاية | أ. حقق في السبب وصححه<br>ب. أعد تشكيل المقعد كما هو موضح في هذا الدليل |
| الاصطكاك | أ. تركيب غير سليم أو حجم الصمام غير صحيح<br>ب. ضغط خلفي متراكم | أ. راجع تعليمات الأنابيب، وتحقق من السعة المطلوبة<br>ب. تحقق من أنابيب المخرج وتأكد من قيود التدفق |
| لا توجد حركة، الصمام لا يرفع بشكل كامل، الصمام لا يغلق من وضع الرفع الكامل. | مادة غريبة عالقة بين حامل القرص والموجه | قم بتفكيك الصمام وأصلح أي خلل كما هو موضح في هذا الدليل. افحص نظافة النظام. |

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 18. أدوات ولوازم الصيانة

أدوات الصقل المحددة في الجدول 16 في الصفحة 40 مطلوبة للصيانة السليمة لمقاعد Consolidated Series 19000.

**ملاحظة: يوصى بمجموعة واحدة من ثلاث أدوات صقل لكل مقاس لضمان توفر أدوات صقل مسطحة كافية دائمًا.**

- صفيحة صقل إعادة التسطيح هي رقم القطعة 0439003
- مركبات الصقل محددة في الجدول 17 في الصفحة 40
- يمكن شراء أدوات الصقل ولوحة الصقل من Baker Hughes

**الجدول 16: أدوات الصقل**

| الصمام | رقم القطعة |
|---|---|
| 19096L، 19110L، 19126L، 19096M، 19110M، 19126M، 19096H، 19110H، 19126H | 1672802 |
| 19226L، 19226M، 19226H | 1672803 |
| 19357L، 19567L، 19357M، 19567M | 1672805 |

**الجدول 17: مركبات الصقل**

| العلامة التجارية | الدرجة | الشحذ | وظيفة الصقل | مقاس الوعاء | رقم القطعة |
|---|---|---|---|---|---|
| Clover | 1A | 320 | عام | 4 أونصات | 3-199 |
| Clover | 3A | 500 | تشطيب | 4 أونصات | 4-199 |
| Kwik-Ak-Shun | ---- | 1000 | التلميع | 1 رطل<br>2 أونصة | 11-199<br>12-199 |


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 19. تخطيط قطع الغيار

## أ. معلومات عامة

يعد تخطيط الصيانة أمرًا مهمًا وأساسيًا لعمليات المصانع الجيدة. ويتضمن جزء من هذا التخطيط التأكد من توفر قطع الغيار المطلوبة لإصلاح الصمامات في موقع العمل عند الحاجة. إن وضع خطة صيانة قياسية للصمامات وتنفيذها سيؤتي ثماره بسرعة من خلال القضاء على أوقات التعطل المكلفة والانقطاعات غير المجدولة وما إلى ذلك.

## ب. تخطيط المخزون

الأهداف الأساسية لصياغة خطة لقطع الغيار هي:

1. التوفر الفوري
2. الحد من أوقات التعطل
3. التكلفة المعقولة
4. التحكم في المصدر

لا شك أن توفير القطع من مستودع تخزين المصنع مباشرةً أفضل طريقة لتحقيق هذه الأهداف. ونظرًا إلى عدم عملية توفير كل القطع التي قد تكون مطلوبة لأي عملية صيانة في المخزن طوال الوقت، تم تلخيص إرشادات لتأسيس مستويات مخزون معقولة في الجدول 18 في الصفحة 41.

إضافة إلى ما سبق، يمكنك الاتصال بمركز Green Tag Center المحلي أو بمندوب مبيعات Baker Hughes المعتمد (يمكن العثور على بيانات الاتصال في نهاية هذا الدليل) للحصول على مساعدة في تحديد مستويات المخزون والأسعار وطلب القطع.

## ج. قائمة قطع الغيار

راجع قائمة قطع الغيار الموصى بها (انظر الجدولين 19 و20) لتحديد القطع المراد تضمينها في خطة المخزون.

اختر القطع المطلوبة وحدد القطع المطلوبة للصيانة السليمة لأنواع الصمامات الموجودة في المصنع.

## د. أساسيات التحديد والطلب

عند طلب قطع الخدمة، يرجى تزويد المعلومات التالية لضمان استلام قطع الغيار الصحيحة:

1. حدد الصمام ببيانات لوحة البيان التالية:

   (أ) المقاس .750 (19.05 ملم)

   (ب) النوع 1 - 19096LC

   (ج) فئة درجة الحرارة (تحديد النابض) S/N

   (د) الرقم المسلسل TC75834

2. حدد القطع المطلوبة حسب:

   (أ) اسم القطعة

   (ب) رقم القطعة

   (ج) الكمية

**الجدول 18: تأسيس مستويات المخزون**

| تصنيف القطعة | تكرار الغيار | احتمالية تغطية الحاجة[1] |
|---|---|---|
| الفئة الأولى | الأكثر تكرارًا | 70 بالمئة |
| الفئة الثانية | أقل تكرارًا لكنه ضروري | 85 بالمئة |
| الفئة الثالثة | نادرًا ما يتم غياره | 95 بالمئة |
| الفئة الرابعة | المكونات المادية | 99 بالمئة |

1. احتمالية تغطية الحاجة تعني النسبة المئوية للوقت الذي سيكون لدى مصنع المستخدم القطع المناسبة لإجراء الإصلاح المناسب للمنتج، (أي إذا كانت قطع الغيار من الفئة الأولى مخزنة في منشأة المالك، فإن القطع اللازمة لإصلاح الصمام المعني ستكون متاحة على الفور في 70 بالمائة من جميع الحالات).

# 20. قطع Consolidated الأصلية

كلما احتجت إلى قطع غيار، تذكر هذه النقاط:

- Baker Hughes هي من صممت قطع الغيار
- Baker Hughes تضمن قطع الغيار
- منتجات صمامات Consolidated في الخدمة منذ 1879
- تقدم Baker Hughes الخدمة في كل أنحاء العالم
- تتمتع Baker Hughes بسرعة توفير قطع الغيار من خلال مركز Green Tag Center العالمي / شبكة من مندوبي المبيعات المعتمدين

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 21. قِطَع الغيار الموصى بها

| الجدول 19: صمامات المقاعد المعدنية | | | |
|---|---|---|---|
| الفئة | اسم القطعة | الكمية الأجزاء/ الحجم النوع والمواد للصمامات في الخدمة | احتمالية تغطية الحاجة |
| ط | القرص<br>الحشيات، الغطاء | 1/1<br>1/1 | 70 بالمئة |
| الثانية | حامل القرص<br>عمود الدوران<br>الموجه | 5/1<br>5/1<br>5/1 | 85 بالمئة |
| الثالثة | مجموعة النابض<br>برغي الضغط | 5[1]/1<br>5/1 | 95 بالمئة |
| الرابعة | صمولة قفل برغي الضغط<br>الغطاء (حدد مثبت ببراغي، معبأ، عادي)<br>صمولة التحرير (تستخدم على ذراع معبأة أو عادية فقط)<br>صمولة قفل التحرير (تستخدم على ذراع معبأة أو عادية فقط) | 5/1<br>5/1<br>5/1<br>5/1 | 99 بالمئة |

1. ارجع إلى مخطط اختيار النابض قبل طلب النوابض لتحديد الكميات الفعلية المطلوبة في ضوء إمكانية ضبط الضغط في كل مجموعة نوابض.

| الجدول 20: صمامات بمقعد دائري | | | |
|---|---|---|---|
| الفئة | اسم القطعة | الكمية الأجزاء/ الحجم النوع والمواد للصمامات في الخدمة | احتمالية تغطية الحاجة |
| ط | مثبت الحلقة الدائرية<br>الحلقة الدائرية<br>مسمار القفل<br>الحشيات، الغطاء | 1/1<br>1/1<br>1/1<br>1/1 | 70 بالمئة |
| الثانية | حامل القرص<br>عمود الدوران<br>الموجه | 5/1<br>5/1<br>5/1 | 85 بالمئة |
| الثالثة | مجموعة النابض<br>برغي الضغط | 5[1]/1<br>5/1 | 95 بالمئة |
| الرابعة | صمولة قفل برغي الضغط<br>الغطاء (حدد مثبت ببراغي، معبأ، عادي)<br>صمولة التحرير (تستخدم على ذراع معبأة أو عادية فقط)<br>صمولة قفل التحرير (تستخدم على ذراع معبأة أو عادية فقط) | 5/1<br>5/1<br>5/1<br>5/1 | 99 بالمئة |

1. ارجع إلى مخطط اختيار النابض قبل طلب النوابض لتحديد الكميات الفعلية المطلوبة في ضوء إمكانية ضبط الضغط في كل مجموعة نوابض.

**سلامتك هي أساس عملنا**

**لم تصرح Baker Hughe لأي شركة أو أي فرد بتصنيع قطع غير لمنتجات الصمامات الخاصة بها. عند طلب قطع غيار الصمامات، يرجى تحديدها في طلب الشراء: "يجب أن تكون جميع القطع موثقة على أنها جديدة ومصدرها شركة BAKER HUGHES أو مركز GREEN TAG CENTER المحلي/مندوب مبيعات BAKER HUGHES المعتمد".**


حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

# 22. الخدمة الميدانية والتدريب وبرنامج الإصلاح

## أ. الخدمة الميدانية

توفر Baker Hughes خدمات الصمامات الآمنة والموثوق بها من خلال مراكز تجميع الصمامات ومراكز الإصلاح المعتمدة من Green Tag. وباعتبارها أول شبكة إصلاح صمامات من نوعها والرائدة في الصناعة اليوم، فقد نجحت مراكز Green Tag في خدمة سوق الصمامات لأكثر من 25 عامًا. تشمل خدماتنا:

**مسح الصمامات:**

- سجل شامل ودقيق لكل صمامات تقليل الضغط.
- تحديد قابلية التبادلية.
- تحديد الصمامات المنسية أو المهملة.
- ترقية المنتجات لتقليل التكلفة وتحسين الأداء.

**فحص الصمامات والتركيب**

- التقييم البصري للتركيب للتأكد من الامتثال بالأنظمة واللوائح
- التقييم المكتوب لتغطية مشكلات وتباينات الامتثال
- توصيات خبراء وإجراءات تصحيحية

**الاختبارات**

- الاختبارات في الموقع وفي المكان باستخدام جهاز اختبار **EVT™** المملوك لشركة Baker Hughes
- نظام إدارة صمامات كامل مستند للكمبيوتر
- تبادل معلومات مجاني
- بيانات تاريخية وسجل تتبع دائم
- جدولة وتخطيط الصيانة
- فترات الصيانة بعد التحقق من سجل الصيانة لكل صمام
- الامتثال للأنظمة
- قابلية الوصول عبر الاتصال الآمن بالإنترنت المحمي بكلمة مرور.
- تقارير قابلة للتنزيل والطباعة.
- تأسيس تاريخ خط الأساس.

**الإصلاح**

- مرافق تخضع لتدقيق Baker Hughes
- استخدام معايير الفحص والأبعاد الضرورية من Baker Hughes
- الاستعانة بفنيين مدربين ومعتمدين في صمامات تنفيس الضغط
- استخدام قطع مصنعة أصلية

**التحكم في المخزون**

- الوصول إلى مخزونات قطع الغيار حول العالم من خلال مركز Green Tag Center المحلي / مندوبي مبيعات Baker Hughes المعتمدين
- تبادلية قطع الغيار
- تحديد المخزون المتقادم والزائد عن الحاجة
- التوصية بمخزونات فعالة من حيث التكلفة

**ValvKeep™**

- نظام إدارة صمامات كامل مستند للكمبيوتر
- تبادل معلومات مجاني
- بيانات تاريخية وسجل تتبع دائم
- جدولة وتخطيط الصيانة
- فترات الصيانة بعد التحقق من سجل الصيانة لكل صمام
- الامتثال للأنظمة
- قابلية الوصول عبر الاتصال الآمن بالإنترنت المحمي بكلمة مرور.
- تقارير قابلة للتنزيل والطباعة

## ب. مرافق الإصلاح

إدارة الإصلاح بالتعاون مع مرافق التصنيع مجهزة لتنفيذ عمليات الإصلاح المتخصصة وتعديلات المنتجات (مثل اللحام التناكبي، ولحام الرمز، واستبدال الموجه).

لمزيد من المعلومات، يرجى الاتصال بمركز Green Tag Center المحلي.

## ج. التدريب على صيانة صمامات تنفيس الأمان

يشير ارتفاع تكاليف الصيانة والإصلاح في صناعات المرافق والعمليات إلى الحاجة إلى عاملي صيانة مدربين. تجري Baker Hughes ندوات صيانة تساعد عاملي الصيانة والهندسة على تقليل هذه التكاليف.

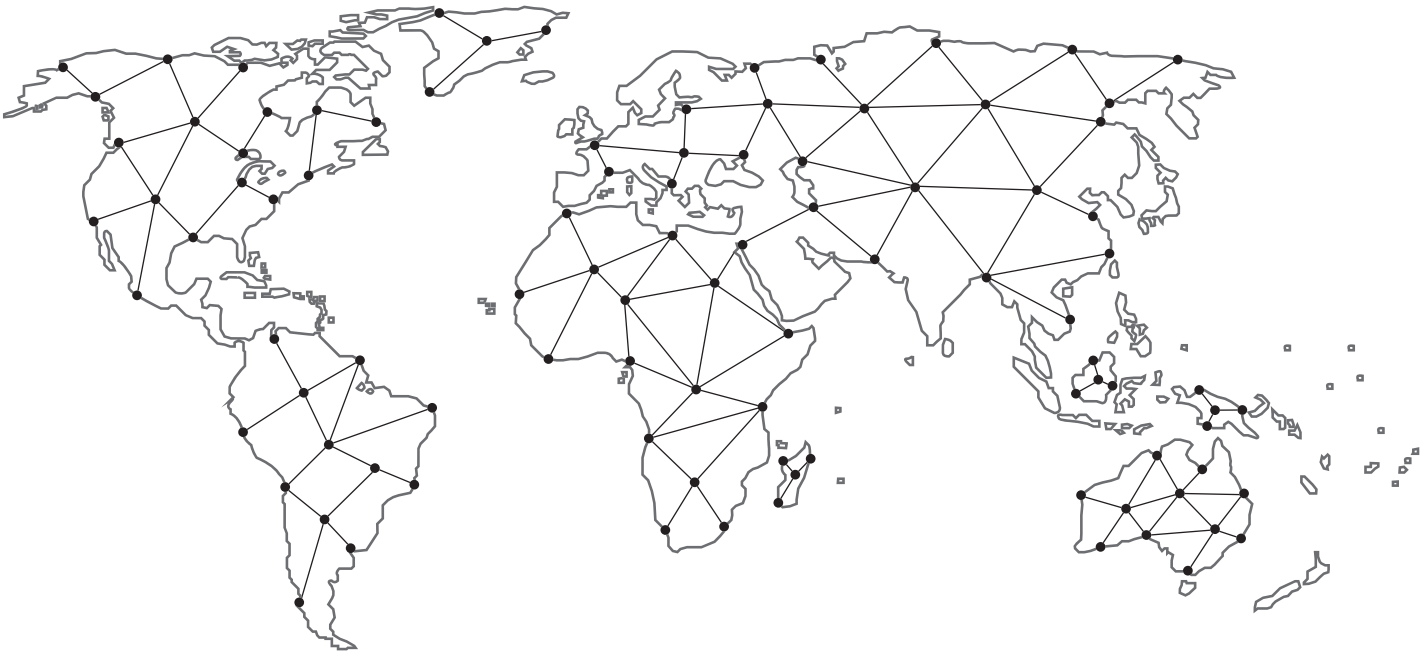
توفر الندوات التي تتم في موقعك أو موقعنا للمشاركين مقدمة عن أساسيات الصيانة الوقائية الضرورية للحد من أوقات التعطل وتقليل عمليات الإصلاح غير المخططة وزيادة أمان الصمامات. ورغم أن هذه الندوات لا تؤسس "خبراء" على الفور، فإنها تزود المشاركة بخبرة عملية في صمامات Consolidated. تشمل الندوة أيضًا مصطلحات وتسميات الصمامات، وفحص المكونات، واستكشاف المشكلات وإصلاحها، والضبط، والاختبارات، مع تأكيد على ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

لمزيد من المعلومات، يرجى الاتصال بمركز Green Tag Center المحلي.

حقوق الطبع لشركة Baker Hughes لعام 2024©. جميع الحقوق محفوظة.

## اعثر على أقرب شريك قناة محلي في منطقتك:

valves.bakerhughes.com/contact-us



## الدعم الميداني الفني والضمان:

رقم الهاتف: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

**valves.bakerhughes.com**

حقوق النسخ والنشر لعام 2024 لصالح شركة Baker Hughes Company. جميع الحقوق محفوظة. تقدم Baker Hughes هذه المعلومات "كما هي" لأغراض المعلومات العامة. لا تعتبر Baker Hughes ذلك بيان من حيث دقة المعلومات أو كمالها كمالا تقدم أي ضمانات من أي نوع سواء كانت محددة أو مضمنة أو شفهية إلى أقصى حد مسموح به في القانون، ويشمل ذلك القابلية للتسويق والملاءمة لغرض أو استخدام معين. تخلي Baker Hughes بموجب هذا أي مسؤولية لها عن أي أضرار مباشرة أو غير مباشرة أو مترتبة أو خاصة، أو أي مطالبات بالأرباح المفقودة، أو مطالبات لطرف ثالث ناتجة عن استخدام هذه المعلومات، سواء تم تأكيد المطالبة في عقد أو مسؤولية تقصيرية أو خلاف ذلك. تحتفظ شركة Baker Hughes بالحق لإجراء تغييرات في المواصفات أو الميزات الظاهرة هنا، أو إيقاف المنتج الموصّف في أي وقت بدون إخطار أو التزام. اتصل بمندوب Baker Hughes الخاص بك للحصول على أحدث المعلومات. يُعدّ شعار Baker Hughes وConsolidated وEVT وValvKeep وGreen Tag علامات تجارية لشركة Baker Hughes. أسماء الشركة الأخرى وأسماء المنتجات المستخدمة في هذا المستند هي علامات تجارية مُسجَّلة أو علامات تجارية مملوكة لأصحابها.

Baker Hughes

**bakerhughes.com**

BHCN-19000-IOM-19381G-0724 07/2024