

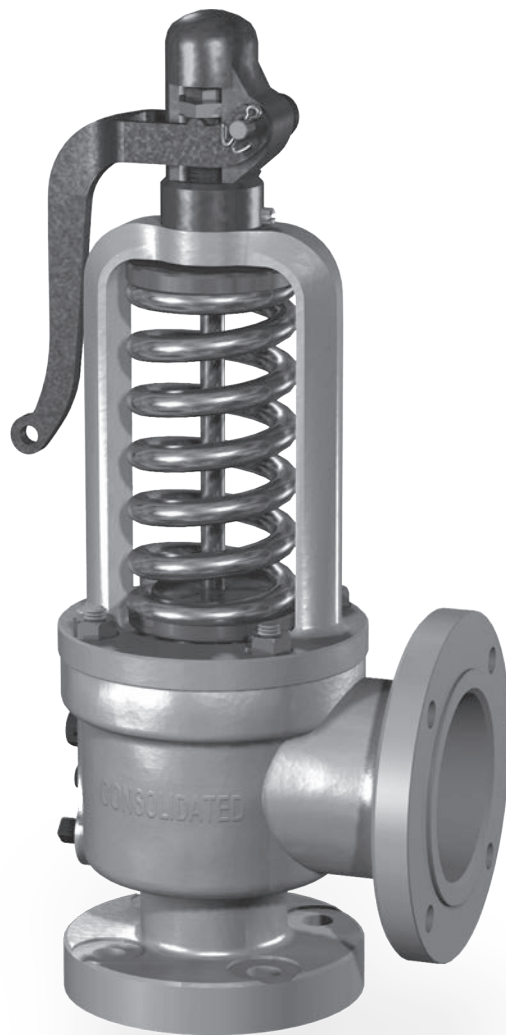
Consolidated

a Baker Hughes business

Seri 1811

Katup Pengaman

Manual Instruksi (Rev. G)



PANDUAN INI MENYEDIAKAN INFORMASI REFERENSI SPESIFIK PROYEK PENTING BAGI PELANGGAN/OPERATOR SEBAGAI TAMBAHAN TERHADAP PROSEDUR OPERASI DAN PERAWATAN NORMAL PELANGGAN/OPERATOR. KARENA FILOSOFI OPERASIDANPEMELIHARAANBERVARIASI, BAKER HUGHES (BESERTAPARAANAK PERUSAHAAN DAN AFILIATNYA) TIDAK BERMAKSUD MEWAJIBKAN PROSEDUR TERTENTU, TETAPI MEMBERIKAN BATASAN DAN PERSYARATAN DASAR YANG DIBUAT BERDASARKAN JENIS PERALATAN YANG DISEDIAKAN.

PANDUAN INI BERASUMSI BAHWA OPERATOR SUDAH MEMILIKI PEMAHAMAN UMUM TENTANG PERSYARATAN PENGOPERASIAN PERALATAN MEKANIS DAN LISTRIK YANG AMAN DI LINGKUNGAN YANG BERPOTENSI BERBAHAYA. OLEH KARENA ITU, PANDUAN INI SEYOGIANYA DITAFSIRKAN DAN DITERAPKAN SEJALAN DENGAN ATURAN DAN PERATURAN KESELAMATAN YANG BERLAKU DI LOKASI DAN PERSYARATAN KHUSUS UNTUK PENGOPERASIAN PERALATAN LAIN DI LOKASI.

PANDUAN INI TIDAK BERMAKSUD UNTUK MENCAKUP SEMUA DETAIL ATAU VARIASI DALAM PERALATAN ATAU MENGAKOMODASI SETIAP KEMUNGKINAN KONTINGENSI YANG HARUS DIPENUHI DALAM KAITAN DENGAN PEMASANGAN, PENGOPERASIAN, ATAU PEMELIHARAAN. JIKA ANDA MENGINGINKAN INFORMASI LEBIH LANJUT ATAU JIKA MUNCUL MASALAH TERTENTU YANG TIDAK DIBAHAS SECARA MEMADAI BAGI TUJUAN PELANGGAN/OPERATOR, HAL ITU HARUS DIRUJUK KE BAKER HUGHES.

HAK, KEWAJIBAN, DAN TANGGUNG JAWAB BAKER HUGHES DAN PELANGGAN/ OPERATOR DIBATASI SECARA KETAT PADA APA YANG DITENTUKAN DENGAN TEGAS DALAM KONTRAK YANG TERKAIT DENGAN PEMASOKAN PERALATAN TIDAK ADA PERNYATAAN ATAU GARANSI TAMBAHAN OLEH BAKER HUGHES TENTANG PERALATAN ATAU PENGGUNAANNYA YANG DIBERIKAN ATAU DISIRATKAN DALAM INSTRUKSI INI.

INSTRUKSI INI DIBERIKAN KEPADA PELANGGAN/OPERATOR SEMATA-MATA UNTUK MEMBANTU PEMASANGAN, PENGUJIAN, PENGOPERASIAN, DAN/ATAU PEMELIHARAAN PERALATAN YANG DIJELASKAN. DOKUMEN INI TIDAK BOLEH DIPERBANYAK SELURUHNYA ATAU SEBAGIANNYA TANPA PERSETUJUAN TERTULIS BAKER HUGHES.

Tabel Konversi

Semua nilai USCS dikonversi ke nilai metrik dengan menggunakan faktor-faktor konversi berikut:

Satuan USCS	Faktor Konversi	Unit Metrik
in.	25,4	mm
lb.	0,4535924	kg
in ²	6,4516	cm ²
ft ³ /mnt	0,02831685	m ³ /mnt
gal/mnt	3,785412	L/mnt
lb/jam	0,4535924	kg/jam
psig	0,06894757	barg
ft lb	1,3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

Catatan: Kalikan satuan nilai USCS dengan faktor konversi untuk mendapatkan nilai metrik.

PEMBERITAHUAN

Untuk mendapat bantuan seputar konfigurasi katup yang tidak tercantum dalam manual ini, hubungi **Green Tag™** Center setempat.

Daftar Isi

I.	Sistem Rambu dan Label Keselamatan Produk.....	4
II.	Peringatan Keselamatan	5
III.	Pemberitahuan Keselamatan	6
IV.	Informasi Garansi	7
V.	Peristilahan Katup	7
VI.	Penyimpanan dan Penanganan Sebelum Pemasangan	9
VII.	Pengantar	9
VIII.	Katup Pengaman Consolidated Tipe 1811	10
IX.	Praktik Pemasangan yang Disarankan	
	A. Persyaratan Umum	11
	B. Keselamatan Pemasangan Katup Luar Ruangan.....	11
X.	Pembongkaran Katup Pengaman Seri 1811	12
XI.	Instruksi Pemeliharaan	
	A. Informasi Umum.....	13
	B. Pemesinan	13
	C. Prosedur Lapping.....	14
	D. Rekondisi Lap Cincin	14
	E. Penyimpangan Spindle	15
	F. Pegas dan Gelang Pegas	15
XII.	Inspeksi dan Penggantian Komponen	
	A. Informasi Umum.....	16
	B. Langkah-langkah Spesifik.....	16
XIII.	Perakitan Ulang.....	20
XIV.	Penyetelan dan Pengujian	
	A. Prosedur Pengujian Uap.....	20
	B. Pengujian Hidrostatik dan Gagging	22
	B.1 Informasi Umum.....	22
	B.2 Pemasangan Baut Gag Uji (Semua Tekanan)	23
	C. Penyetelan Awal Cincin Penyesuaian.....	23
	D. Pengujian Katup Elektronik (EVT)	24
XV.	Penanggulangan Masalah Katup 1811.....	25
XVI.	Peralatan dan Perlengkapan Pemeliharaan.....	26
XVII.	Perencanaan Komponen Pengganti	
	A. Panduan Dasar	26
	B. Pokok-pokok Identifikasi dan Pemesanan	27
XVIII.	Komponen Asli Consolidated	27
XIX.	Suku Cadang yang Dianjurkan.....	28
XX.	Program Jasa Lapangan, Perbaikan, dan Pelatihan dari Produsen	
	A. Jasa Lapangan	29
	B. Fasilitas Perbaikan.....	29
	C. Pelatihan Pemeliharaan.....	29

I. Sistem Rambu dan Label Keselamatan Produk

Jika dan ketika diperlukan, label-label keselamatan yang sesuai telah disertakan dengan huruf balok dalam kotak persegi panjang di seluruh manual ini. Label-label keselamatan berbentuk persegi panjang vertikal seperti ditunjukkan dalam *contoh-contoh representatif* (di bawah), terdiri atas tiga panel yang dilingkari batas tipis. Panel dapat berisi empat pesan yang menyampaikan:

- Tingkat keseriusan bahaya
- Sifat bahaya
- Akibat interaksi manusia, atau produk, dengan bahaya
- Instruksi, jika diperlukan, tentang cara menghindari bahaya

Panel atas format ini berisi kata isyarat (BAHAYA, PERINGATAN, HATI-HATI, atau PERHATIAN) yang menyampaikan tingkat keseriusan bahaya.

Panel tengah berisi gambar yang menyampaikan sifat bahaya, dan kemungkinan akibat jika terjadi interaksi manusia atau produk dengan bahaya tersebut. Dalam beberapa kejadian bahaya terhadap manusia, gambar mungkin melukiskan tindakan pencegahan yang perlu diambil, seperti mengenakan alat pelindung.

Panel bawah dapat berisi pesan petunjuk tentang cara menghindari bahaya. Dalam hal bahaya terhadap manusia, pesan ini dapat juga berisi definisi bahaya yang lebih akurat, dan akibatnya jika terjadi interaksi manusia dengan bahaya tersebut daripada jika disampaikan hanya dengan gambar.

① **BAHAYA** — Bahaya langsung yang **AKAN** mengakibatkan cedera pribadi yang parah atau kematian.

② **PERINGATAN** — Bahaya atau praktik tidak selamat yang **DAPAT** mengakibatkan cedera pribadi yang parah atau kematian.

③ **HATI-HATI** — Bahaya atau praktik tidak selamat yang **DAPAT** menyebabkan cedera pribadi ringan.

④ **PERHATIAN** — Bahaya atau praktik tidak selamat yang **DAPAT** menyebabkan kerusakan produk atau properti

<p>①</p> <p>▲ BAHAYA</p>  <p>Jangan lepas baut jika ada tekanan dalam saluran, karena hal itu bisa mengakibatkan cedera pribadi yang parah atau kematian.</p>	<p>②</p> <p>▲ PERINGATAN</p>  <p>Ketahui semua titik buang/bocor katup untuk menghindari kemungkinan cedera pribadi yang parah atau kematian.</p>	<p>③</p> <p>▲ HATI-HATI</p>  <p>Kenakan alat pelindung diri yang diperlukan guna mencegah kemungkinan cedera</p>	<p>④</p> <p>▲ PERHATIAN</p>  <p>Tangani katup dengan hati-hati. Jangan jatuhkan dan jangan pukul</p>
---	---	---	--

II. Peringatan Keselamatan

⚠ BAHAYA



Saat bekerja pada katup, turunkan tekanan, lalu berdirilah jauh dari pelepasan guna menghindari cedera pribadi yang parah atau kematian.

⚠ PERINGATAN



Ketahui semua titik buang/bocor katup untuk menghindari kemungkinan cedera pribadi yang parah atau kematian.

Ikuti semua peraturan keselamatan pabrik, tetapi pastikan untuk memperhatikan hal-hal berikut:

- Selalu turunkan tekanan kerja sebelum dilakukan penyesuaian apa pun terhadap katup. Sebelum penyesuaian cincin, selalu bungkam (gag) dahulu katup. Hal ini akan menghindari potensi cedera pribadi.
- Jangan berdiri di depan sisi pelepasan katup pengaman saat katup diuji atau dioperasikan.
- Pelindung telinga dan mata sepatutnya dikenakan saat katup diuji atau dioperasikan.
- Kenakan pakaian pelindung. Air panas dapat menimbulkan luka bakar, sementara uap yang sangat panas tidak terlihat.
- Saat katup pengaman dilepas selama pembongkaran, jauhi dan/atau kenakan pakaian pelindung agar tidak terkena cipratan, atau media proses korosif, yang mungkin terjebak dalam katup. Pastikan bahwa katup sudah terisolasi dari tekanan sistem sebelum dilepaskan.
- Periksa kebocoran pada katup pengaman dengan saksama.
- Sebelum setiap pengaktifan, pastikan bahwa tidak ada orang di dekat katup. Uap yang menyembur dari katup selama pengaktifan dapat menyebabkan cedera.
- Saat katup pengaman dibuka untuk pertama kali, atau setelah perbaikan, selalu bersiap untuk mengaktifkan katup dengan tuas dari tempat aman yang jauh dari katup. Lakukan hal ini dengan cara mengikat tuas dengan tali agar katup bisa diaktifkan dari jauh.
- Memukul katup yang bertekanan dapat menyebabkan pengaktifan terlalu dini. Jangan mengutak-atik katup saat tekanan sistem mendekati tekanan katup yang ditetapkan.
- Sebelum melakukan pemesinan apa pun pada komponen katup, harap hubungi Baker Hughes atau perwakilan resminya. Penyimpangan dari dimensi kritis bisa berpengaruh buruk pada kinerja katup.

III. Pemberitahuan Keselamatan



Pemasangan dan pemulaian yang benar penting bagi operasi yang selamat dan andal semua produk katup. Prosedur-prosedur relevan yang dianjurkan oleh Baker Hughes, dan dijelaskan dalam instruksi ini, merupakan metode-metode yang efektif dalam melaksanakan tugas yang diperlukan.

Anda perlu memperhatikan bahwa panduan ini berisi beragam "pesan keselamatan" yang harus dibaca dengan cermat guna meminimalkan risiko cedera pribadi, atau kemungkinan prosedur yang tidak tepat diikuti yang dapat merusak produk Baker Hughes terkait, atau menjadikannya tidak aman. Penting juga untuk memahami bahwa "pesan keselamatan" ini tidak mencakup semua kemungkinan. Baker Hughes tidak mungkin bisa mengetahui, mengevaluasi, dan menasihati setiap pelanggan tentang semua cara yang dapat dibayangkan untuk menyelesaikan tugas, atau tentang potensi akibat berbahaya dari setiap cara. Oleh karena itu, Baker Hughes belum melakukan evaluasi yang luas seperti itu, dan dengan demikian, siapa pun yang menggunakan prosedur dan/atau alat yang tidak dianjurkan oleh Baker Hughes, atau menyimpang dari anjuran Baker Hughes, harus yakin sepenuhnya bahwa keselamatan tubuh, dan keselamatan katup, tidak akan terancam oleh metode dan/atau alat yang dipilih. Hubungi Baker Hughes jika ada pertanyaan mengenai alat/metode.

Pemasangan dan pemulaian katup dan/atau produk katup mungkin melibatkan kedekatan jarak dengan cairan dengan tekanan dan/atau suhu yang sangat tinggi. Oleh karena itu, setiap langkah kewaspadaan sepatutnya diambil untuk mencegah cedera pada personel selama pelaksanaan prosedur apa pun. Langkah kewaspadaan ini sepatutnya terdiri atas, tetapi tidak terbatas pada, perlindungan gendang telinga, perlindungan mata, dan penggunaan pakaian pelindung (misalnya sarung tangan, dll.) ketika personel berada di dalam, atau di sekitar, area kerja katup. Karena berbagai keadaan dan kondisi ketika pengoperasian dapat dilakukan pada produk Consolidated, dan potensi akibat berbahaya dari setiap cara, Baker Hughes tidak bisa menilai semua kondisi yang dapat menyebabkan mencederai personel atau merusak peralatan. Meskipun demikian, Baker Hughes menyediakan Peringatan Keselamatan tertentu, yang tercantum pada Bagian II, hanya sebagai informasi bagi pelanggan.

Pembeli atau pengguna katup/peralatan Baker Hughes bertanggung jawab untuk melatih secara memadai semua personel yang akan bekerja dengan katup/peralatan yang terlibat. Untuk informasi lebih lanjut tentang jadwal pelatihan, hubungi Green Tag Center (GTC) setempat. Selain itu, sebelum bekerja dengan katup/peralatan yang terlibat, personel yang akan melakukan pekerjaan demikian sepatutnya memahami sepenuhnya isi instruksi ini.

IV. Informasi Garansi

Pernyataan Garansi - Baker Hughes menjamin bahwa segenap produk dan pekerjaannya akan memenuhi semua spesifikasi yang berlaku dan berbagai persyaratan produk dan pekerjaan tertentu lainnya (yang meliputi persyaratan kinerja), jika ada, serta akan bebas dari cacat pada bahan dan pengerjaan. Lihat detail lengkap tentang garansi serta batasan pemulihan dan kewajiban di dalam Ketentuan Penjualan Standar Baker Hughes atau kontrak yang spesifik.

Barang yang cacat atau tidak sesuai harus disimpan untuk inspeksi oleh Baker Hughes dan dikembalikan ke titik F.O.B aslinya atas permintaan.

Pilihan Tidak Tepat atau Salah Penerapan Produk - Baker Hughes tidak dapat bertanggung jawab atas pemilihan atau penerapan produk yang keliru oleh

pelanggan.

Kerja Perbaikan Tanpa Izin - Baker Hughes tidak mengizinkan perusahaan, kontraktor, atau pekerja perbaikan yang tidak terafiliasi dengan Baker Hughes untuk melakukan jasa perbaikan garansi terhadap produk buatannya yang baru atau diperbaiki di lapangan. Oleh karena itu, pelanggan yang mengontrak jasa perbaikan seperti itu dari sumber yang tidak resmi harus menanggung sendiri risikonya.

Pelepasan Segel Tanpa Izin - Semua katup baru dan katup yang diperbaiki di lapangan oleh tim Jasa Lapangan disegel untuk meyakinkan pelanggan tentang jaminan kami terhadap cacat pengerjaan. Pelepasan dan/atau penyobekan segel ini tanpa izin akan membatalkan garansi kami.

V. Peristilahan Katup untuk Katup Pengaman (Dirangkum dari PTC 25 ASME)

- **Tekanan Balik**

Tekanan balik adalah tekanan statis yang ada pada outlet perangkat katup pengaman karena tekanan dalam sistem pelepasan.

- **Blowdown**

Blowdown adalah selisih pada katup pengaman antara tekanan letup sebenarnya dan tekanan penutupan kembali sebenarnya yang dinyatakan sebagai persentase tekanan setel, atau dengan satuan tekanan.

- **Area Lubang**

Area lubang adalah bidang iris lintang minimum bushing dudukan.

- **Diameter Lubang**

Diameter lubang adalah diameter minimum bushing dudukan.

- **Tekanan Balik Terakumulasi**

Tekanan yang ada pada outlet katup pengaman selagi katup terbuka dan mengalir melalui sistem pelepasan.

- **Getaran (Chatter)**

Getaran adalah gerak bolak-balik cepat yang abnormal komponen-komponen bergerak katup pengaman, dengan cakram sampai menyentuh dudukan.

- **Tekanan Penutupan**

Tekanan penutup adalah nilai tekanan statis

inlet yang menurun ketika cakram katup kembali menyentuh dudukan, atau saat angkatan menjadi nol.

- **Cakram**

Cakram adalah tekanan yang berisi bagian bergerak katup pengaman yang memengaruhi penutupan.

- **Ukuran Inlet**

Ukuran inlet adalah ukuran pipa nominal inlet suatu katup pengaman, kecuali jika ditentukan lain.

- **Tekanan Uji Kebocoran**

Tekanan uji kebocoran adalah tekanan statis inlet tertentu ketika uji kebocoran dudukan kuantitatif dilakukan sesuai dengan suatu prosedur standar.

- **Pengangkatan**

Pengangkatan adalah pergerakan menjauhi cakram aktual dari posisi tertutup ketika katup dibuka.

- **Alat Pengangkat**

Alat pengangkat adalah alat untuk membuka katup pengaman secara manual, dengan menerapkan dorongan eksternal untuk mengurangi beban pegas yang menahan katup tetap tertutup.

- **Bushing Dudukan**

Bushing dudukan adalah elemen pembendung tekanan yang membentuk jalur aliran inlet dan meliputi bagian tetap dari penutup dudukan.

V. Peristilahan Katup untuk Katup Pengaman (Lanjutan)

- **Ukuran Outlet**

Ukuran outlet adalah ukuran pipa nominal dari jalur outlet katup pengaman, kecuali jika ditentukan lain.
- **Tekanan Berlebih**

Tekanan berlebih adalah kenaikan tekanan yang melebihi tekanan setel katup pengaman, biasanya dinyatakan dalam persentase tekanan setel.
- **Tekanan Letup**

Tekanan pelepasan adalah nilai peningkatan tekanan statis inlet pada saat cakram bergerak ke arah pembukaan dengan laju yang lebih cepat dibandingkan dengan gerakan yang bersesuaian pada tekanan yang lebih tinggi atau lebih rendah. Hal ini hanya berlaku untuk katup pengaman atau katup pengaman pelepas tekanan pada layanan cairan kompresibel (dapat dimampatkan).
- **Komponen Pembendung Tekanan**

Komponen pembendung tekanan pada katup pengaman adalah komponen yang bersentuhan langsung dengan media tekanan di dalam wadah terlindung.
- **Komponen Penahan Tekanan**

Komponen penahan tekanan pada katup pengaman adalah komponen yang tertekan karena fungsinya dalam menahan satu atau beberapa komponen pembendung tekanan dalam posisi.
- **Pengangkatan Terukur**

Pengangkatan terukur adalah angkatan menurut desain ketika katup mencapai kapasitas pembuangan terukurnya.
- **Katup Pengaman**

Katup pengaman adalah katup pelepasan tekanan yang diaktifkan oleh tekanan statis inlet dan dicirikan oleh pembukaan cepat atau aksi “letup” (pop).
- **Tekanan Setel**

Tekanan setel adalah nilai tekanan statis inlet yang meningkat yang pada saat itu katup pengaman menampilkan karakteristik operasional sebagaimana dimaknai dalam “Tekanan Letup”. Ini merupakan salah satu nilai tekanan yang tertera pada katup pengaman
- **Dudukan**

Dudukan adalah kontak pembendung tekanan antara bagian-bagian bergerak dan tetap dari elemen pembendung tekanan sebuah katup.
- **Diameter Dudukan**

Diameter dudukan adalah diameter kontak terkecil antara komponen bergerak dan komponen tetap pada elemen pembendung tekanan sebuah katup.
- **Tekanan Kekencangan Dudukan**

Tekanan kekencangan dudukan adalah tekanan statis inlet tertentu ketika uji kebocoran dudukan kuantitatif dilakukan sesuai dengan suatu prosedur standar.
- **Didih**

Didih adalah carian lepas yang terdengar atau terlihat di sela dudukan dan cakram pada tekanan statis inlet di bawah tekanan letup dan pada kapasitas yang tidak terukur. Hal ini berlaku untuk katup pengaman pada layanan cairan kompresibel.
- **Peringatan**

Lihat “Didih” (definisi di atas).

VI. Penyimpanan dan Penanganan Sebelum Pemasangan

Katup pengaman seyogianya disimpan di lingkungan kering untuk melindunginya dari cuaca. Katup tidak boleh dipindahkan dari skid atau peti sampai tepat sebelum pemasangan. Pelindung flensa dan sumbat penyegel seyogianya tetap terpasang sampai tepat sebelum pemasangan katup.

Katup pengaman, entah berpeti atau tidak, tidak pernah boleh terkena benturan keras. Hal ini sangat mungkin terjadi saat terbentur atau terjatuh selama bongkar muat dari/ke truk selagi bergerak bersama konveyor bertenaga, seperti dari truk forklif. Katup, entah berpeti ataupun tidak, sepatutnya selalu diletakkan dengan inlet di bawah (yakni, jangan pernah simpan merebah ke samping), guna mencegah ketidaksejajaran atau kerusakan komponen internal. Katup berpeti sekalipun seharusnya selalu diangkat dengan inlet di bawah.

Katup tidak berpeti sepatutnya dipindahkan atau dikerek dengan membelitkan rantai atau tambang di sekitar leher pembuangan, kemudian di sekitar struktur yoke atas, sedemikian rupa sehingga akan memastikan bahwa katup berposisi vertikal selama pengangkatan (yaitu, tidak terangkat dalam posisi horizontal). Jangan pernah angkat seluruh bobot katup dengan tuas pengangkat. Jangan kaitkan apa pun pada pegas untuk mengangkat katup. Saat katup pengaman dikeluarkan dari peti dan pelindung flensa dilepaskan, tepat sebelum pemasangan, berikan perhatian yang teliti untuk mencegah kotoran masuk ke lubang outlet ketika dibautkan.

Selagi dikerek untuk pemasangan, kerahkan perhatian untuk mencegah benturan katup dengan struktur baja dan benda-benda lain.



VII. Pendahuluan

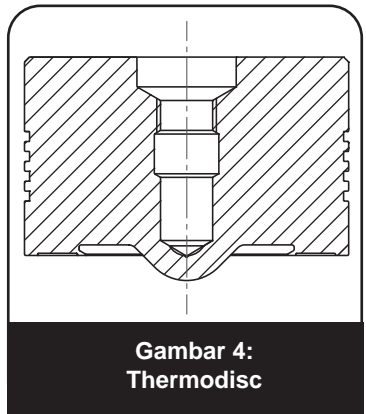
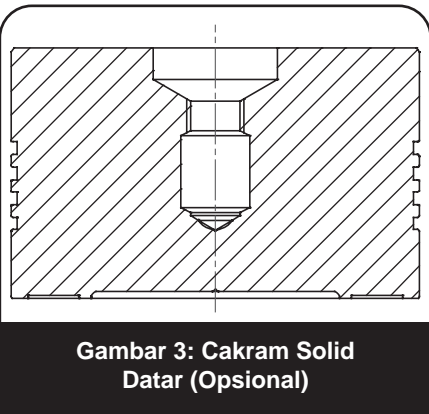
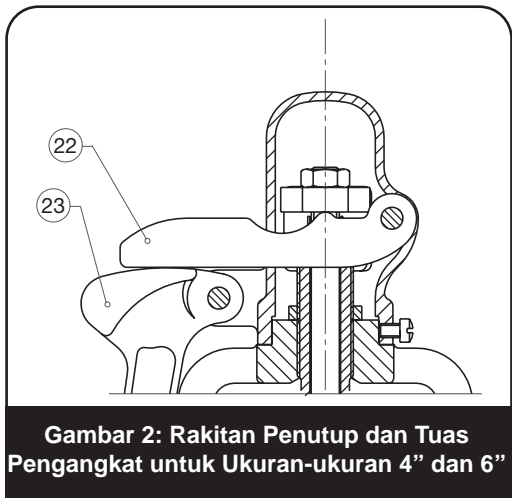
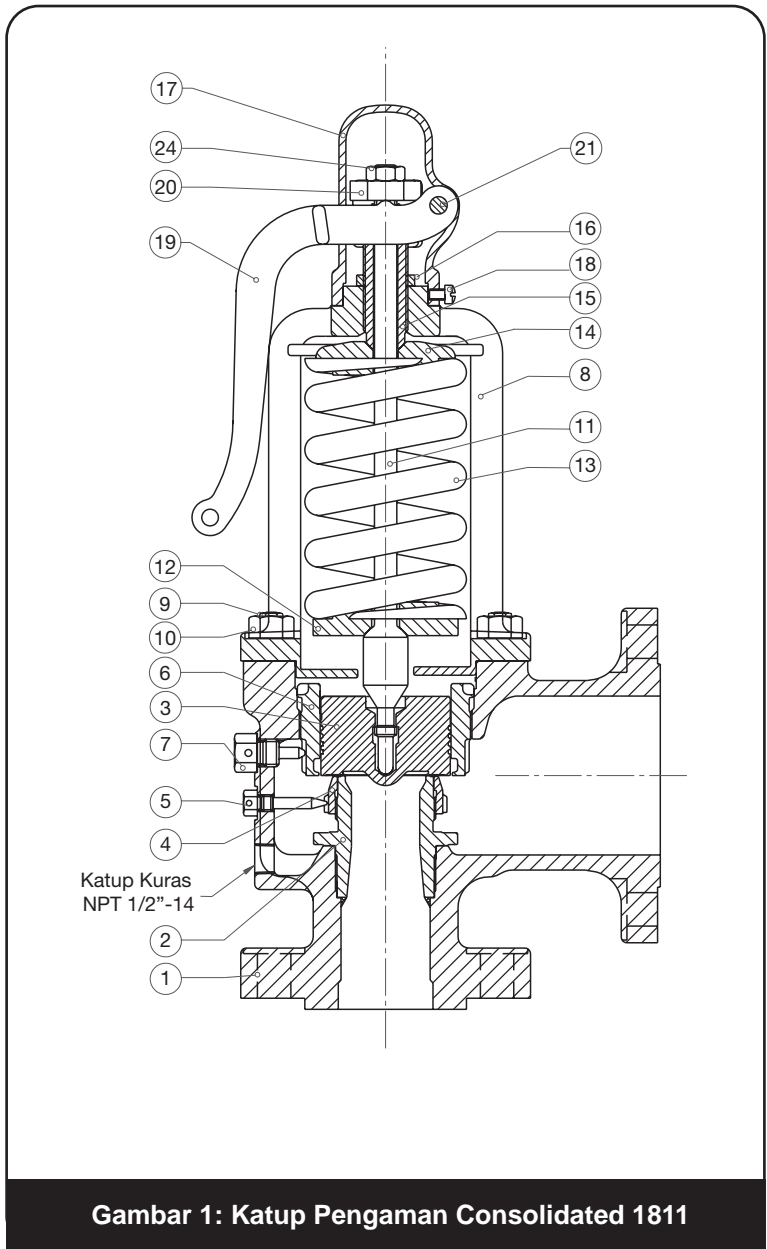
“Katup pengaman” adalah pelindung terakhir bagi boiler terkendali dari ledakan yang menghancurkan. Dalam situasi tekanan berlebihan, tekanan dalam inlet katup meningkat sampai gaya yang dikerahkan pada cakram oleh tekanan sistem sama dengan gaya yang di atas oleh pegas. Hal ini menyebabkan katup pengaman meletup, atau naik, melepaskan uap berlebih sampai tekanan sistem berkurang ke tingkat yang diinginkan.

Katup Pengaman Consolidated sudah menjadi pemimpin di industrinya sejak 1879, sehingga menawarkan lebih dari seratus tahun pengalaman dalam desain, rekayasa, dan manufaktur produk. Sejarah jasa katup Consolidated yang andal dan

tepercaya menjamin bahwa aneka produk dan desain masa kininya konsisten dengan persyaratan terkini industri. Standar manufaktur yang kaku dikendalikan oleh Program Pengendalian Kualitas yang disetujui ASME memastikan bahwa setiap katup akan diproduksi sesuai dengan kriteria desain yang mapan dan teruji kinerja fungsionalnya. Manufaktur yang terkendali kualitas dan program uji ini menjamin bahwa setiap katup yang diproduksi akan menyediakan kegunaan yang tahan lama dan andal.

VIII . Katup Pengaman Consolidated Tipe 1811

No. Komponen	Tata Nama
1	Alas
2	Bushing Dudukan
3	Cakram
4	Cincin Penyesuaian Bawah
5	Pin Cincin Penyesuaian Bawah
6	Cincin Penyesuaian Atas
7	Pin Cincin Penyesuaian Atas.
8	Yoke
9	Stud Alas
10	Mur Stud
11	Spindle
12	Spindle/Gelang Pegas Bawah
13	Pegas
14	Gelang Pegas Atas
15	Sekrup Kompresi
16	Mur Pengunci Sekrup Kompresi
17	Penutup
18	Sekrup Set Penutup
19	Tuas
20	Mur Pelepas
21	Pin Tuas
22	Tuas Atas (Ukuran 4" dan 6")
23	Tuas Jatuh (Ukuran 4" dan 6")
24	Mur Pengunci Pelepasan



IX. Praktik Pemasangan yang Disarankan

A. Persyaratan Umum

Katup pengaman harus disambungkan dengan boiler dalam posisi vertikal yang terpisah dari sambungan uap lainnya, dan dilekatkan sedekat mungkin dengan boiler. Pipa dan fitting perantara tidak boleh lebih panjang daripada dimensi muka-ke-muka fitting T bersangkutan dengan diameter dan tekanan sama menurut Standar Amerika terkait sebagaimana diuraikan oleh ASME.

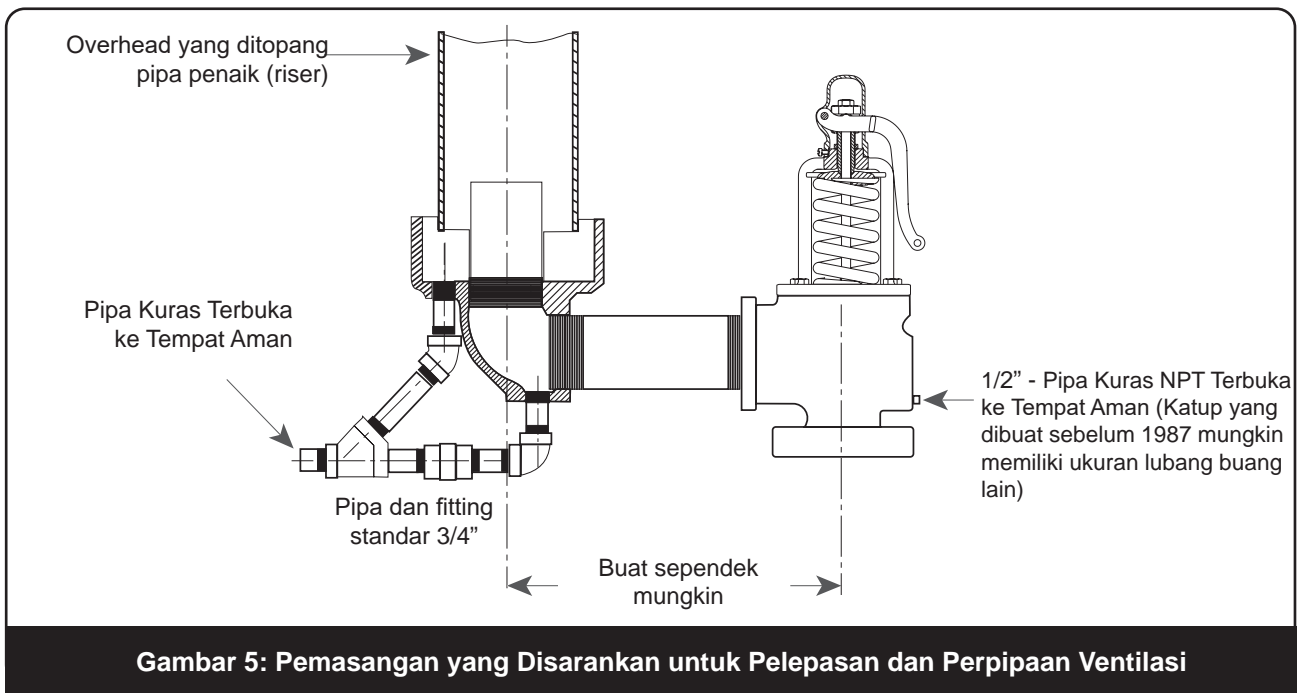
Bersihkan inlet katup secara menyeluruh sebelum pemasangan dan pasti bahwa gasket yang benar digunakan. Kencangkan baut-baut secara merata. Perhatian harus diberikan ketika mengencangkan baut-baut pada flensa besi tuang karena retakan dapat terjadi.

Katup harus bebas dari stres eksternal yang dikirim dari perpipaan pelepasan. Gambar 5 mengilustrasikan desain yang dianjurkan, yang memungkinkan jarak bebas yang lapang untuk mengatasi pemuaian panas. Pipa penaik (riser) seharusnya cukup besar untuk menampung kapasitas penuh katup tanpa menyebabkan terlepasnya uap dengan mengalir balik melalui baki tetes. Tidak dalam keadaan apa pun pipa yang berukuran lebih kecil daripada outlet katup boleh disambungkan dengan katup.

PERINGATAN



Ketahui semua titik buang/bocor katup untuk menghindari kemungkinan cedera pribadi yang parah atau kematian.



B. Pemasangan Katup Pengaman di Luar Ruangan

Ketika katup pengaman dipasang pada suatu unit luar ruangan, sebaiknya lakukan insulasi bodi katup, yang meliputi flensa inlet, sampai ke bawah yoke. Insulasi akan menstabilkan suhu bodi katup sehingga mencegah variasi dalam tekanan setel.

Katup-katup harus disetel ulang jika insulasi dipasang. Perlindungan cuaca sepatutnya digunakan untuk melindungi pegas dan meminimalkan masuknya hujan atau salju ke bodi katup.

X. Pembongkaran Katup Pengaman Seri 1811

Sebelum memindahkan katup, pastikan bahwa tidak ada tekanan uap dalam drum atau header, lalu lanjutkan sebagai berikut:

1. Singkirkan pin cincin bawah.
2. Putar ke atas cincin bawah dengan menghitung jumlah takik yang tergeser sampai kontak terjadi dengan cakram. Catat informasi ini untuk digunakan selama perakitan ulang.
3. Lepaskan pin tuas atas dan tuas.
4. Longgarkan (semua) sekrup penutup dan singkirkan penutup.
5. Singkirkan mur pelepas dan mur pengunci atau pin koter.
6. Ukur jarak dari puncak spindle ke puncak sekrup kompresi. Catat jarak ini untuk digunakan dalam perakitan ulang guna memulihkan kompresi pegas yang benar.
7. Longgarkan mur pengunci sekrup kompresi dan singkirkan sekrup kompresi.
8. Lepaskan sekrup penutup atau mur stud yang menahan yoke pada alas dan angkat yoke melewati spindle.
9. Singkirkan rakitan pegas dan gelang pegas, catat nomor pegas yang tertera pada pegas. Tandai bagian atas dan bawah pegas dan gelanganya.
10. Angkat cakram dan spindle dengan lurus untuk melepaskannya dari bodi katup. Pasangkan ulir tembus (drop-through) pada cakram dan putar cakram keluar dari spindle.
11. Ukur dari puncak pemandu kombinasi dan cincin atas ke puncak kedudukan bushing. Catat hasilnya untuk perakitan kembali.
12. Singkirkan pin cincin atas.
13. Lepaskan pemandu kombinasi dan cincin atas dengan memutarinya naik sampai ulir terlepas.
14. Lepaskan cincin penyesuaian bawah. Katup kini telah terbongkar sepenuhnya.



XI. Instruksi Pemeliharaan

A. Informasi Umum

Katup Pengaman 1811 mudah dipelihara. Pemeliharaan normal biasanya meliputi:

- Pembongkaran
- Pembersihan
- Inspeksi Komponen
- Lapping Dudukan
- Perakitan Ulang
- Penyetelan, Pengujian, dan Penyegehan Ulang Katup

Terkadang, pemesinan ulang bushing dudukan mungkin diperlukan untuk memperpanjang masa pakai katup. Bagaimanapun, simpan semua komponen untuk setiap katup bersama atau beri tanda agar dipasang kembali pada katup yang sama.

Alat-alat berikut dianjurkan untuk pemeliharaan normal dan setelah pemesinan ulang:

1. Pelat lapping datar (untuk lap cincin penghalusan ulang permukaan) - Nomor Komponen 0439004

2. Kompon Penggerindaan
3. Pelumas ulir suhu tinggi - (Fel-Pro, Nickel Ease, atau setara)
4. 2 (dua) lap cincin per ukuran dan jenis katup.

Catatan: Lihat Peralatan dan Perlengkapan Pemeliharaan di Bagian XVI.

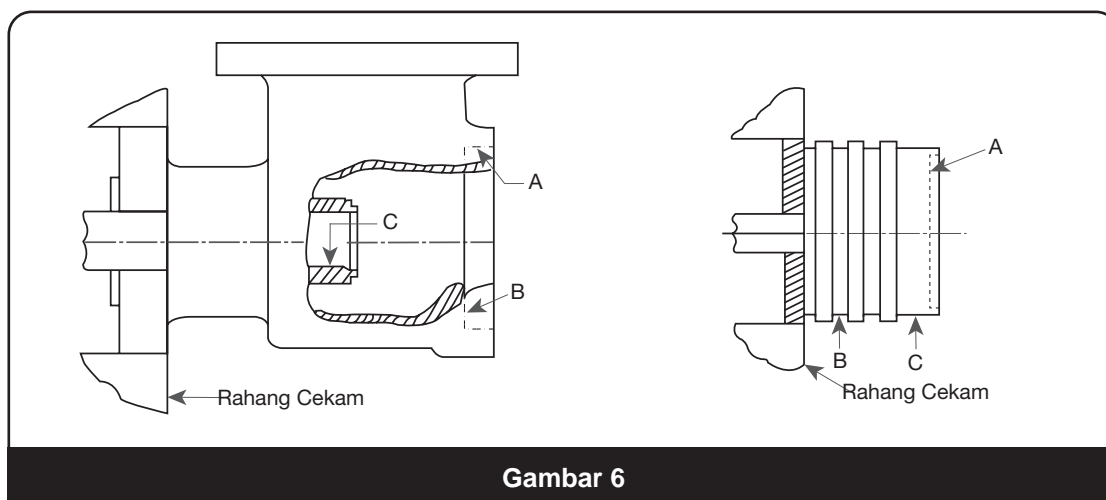
Semua alat di atas dapat dibeli dari Baker Hughes, dengan harga yang berlaku pada waktu pengantaran. Mungkin tidak perlu menggunakan semua lap cincin sekaligus, tetapi memiliki persediaan yang cukup akan menghemat waktu rekondisi selama pemadaman boiler. Setelah boiler kembali beroperasi, lap cincin dapat direkondisi pada pelat lapping datar. Kompon lapping, apabila digunakan bersama lap cincin, mengikis permukaan dudukan pada bushing cakram atau dudukan, tetapi juga mengikis permukaan datar lap cincin. Lap tidak selayaknya digunakan pada lebih dari satu katup tanpa menjalani rekondisi.

Prosedur lapping untuk merekondisi permukaan dudukan cakram dan bushing dudukan dijelaskan pada Bagian XI.C.

B. Pemesinan

Setelah komponen-komponen dipastikan dapat digunakan kembali, teknik pemesinan yang tepat harus diterapkan untuk mengembalikan dimensi cakram dan bushing dudukan.

Pada katup 1811, bushing dudukan sepatutnya dimesin pada alas katup untuk memastikan penyejajaran komponen-komponen dengan benar. Saat menjepit alas katup atau cakram pada mesin bubut, kesejajaran harus dalam batas .001" (0,03 mm). Penyimpangan indikator total pada titik-titik yang ditunjukkan pada Gambar 6 sebagai "A", "B", dan "C".



Gambar 6

Catatan: Cakram thermodisc tidak bisa dimesin tanpa merusak ketebalan bibir. Lihat bagian XII.B untuk dimensi pengerjaan ulang untuk bushing dudukan dan Cakram Solid Datar.

XI. Instruksi Pemeliharaan (lanjutan)

C. Prosedur Lapping

1. Umum:

Meskipun detail halus proses lapping mungkin dianggap seni mekanik, mekanik pada umumnya dapat menghasilkan hasil yang bagus dengan sedikit latihan. Tidak ada upaya telah dilakukan dalam panduan ini untuk menetapkan sebuah prosedur persis yang mencakup setiap dan semua kasus, karena setiap orang bisa memperoleh hasil yang sama dengan menggunakan teknik mereka masing-masing.

Beberapa materi berikut akan menolong dalam melakukan lapping dudukan bushing dan/atau cakram:

- a. Dua lap cincin per katup
- b. Kompon Penggerindaan Clover 1-A
- c. Kompon Penggerindaan Kwik-Ak-Shun 1000 Grit
- d. Kain seka bebas serat untuk pembersihan

2. Lapping bushing dudukan atau dudukan cakram:

Sebelum melakukan lapping bushing dudukan dan cakram, gunakan amplas kualitas halus untuk memecah sedikit tepi dalam dan tepi luar dudukan bushing dan cakram. Chamfer ini tidak boleh melebihi 0;002" (0,05 mm). Jika permukaan dudukan memerlukan lapping atau rekondisi ekstensif, sebaiknya pertimbangkan untuk melakukan pemesinan sebelum lapping. Lihat kriteria di Bagian Inspeksi XII.B. Tutup satu permukaan datar lap cincin dengan salutan tipis Kompon Penggerindaan Clover 1-A dan letakkan lap secara perlahan pada permukaan dudukan.

D. Rekondisi Lap Cincin

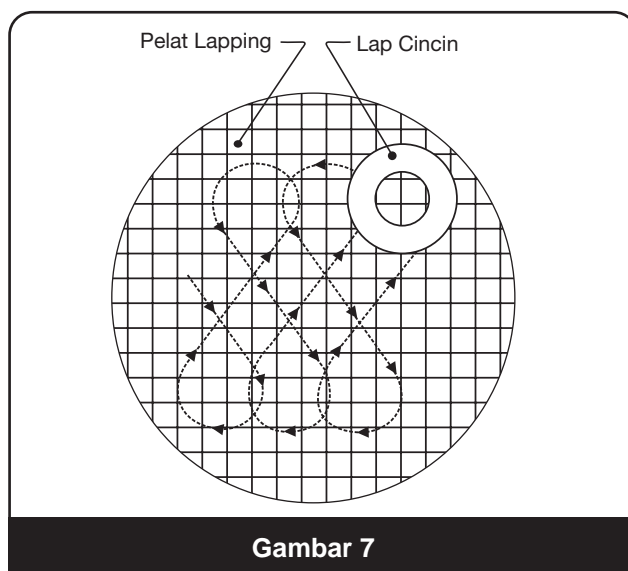
Untuk merekondisi lap cincin, gunakan Kompon Clover 1-A pada pelat lapping, dan geser lap cincin mengikuti gerakan "angka 8" seperti ditunjukkan dalam Gambar 7. Lanjutkan lapping sampai semua tanda-tanda keausan (pada kedua sisi) hilang dari lap cincin dan permukaan abu-abu yang seragam diperoleh. Lap cincin siap untuk digunakan pada katup selanjutnya. Lap yang rata dalam satu pita cahaya dianggap memuaskan untuk digunakan. Informasi mengenai cahaya monokromatis dan datar optis tersedia atas permintaan dari Departemen Jasa Lapangan Consolidated.

Salutan tebal cenderung membulatkan tepi-tepi dudukan. Lakukan lapping dengan gerakan osilasi ringan ke berbagai arah. Kendalikan gerakan lap agar tepi sisi dalam atau tepi sisi luar lap tidak keluar dari permukaan dudukan, karena hal ini dapat menyebabkan dudukan tergores atau tidak rata.

3. Lapping Pemolesan atau Finis:

Seka semua sisa kompon dari bushing atau cakram. Lalu, gunakan lap cincin datar yang direkondisi, dan salutan tipis Kompon Penggerindaan Kwik-Ak-Shun™ 1000 Grit untuk melakukan lapping dudukan. Setelah lapping dudukan dilakukan beberapa saat, seka semua kompon penggerindaan dari lap cincin (jangan seka kompon pada bushing atau dudukan cakram). Dengan hanya menggunakan kompon yang tersisa pada dudukan dan lap cincin yang bersih, lanjutkan lapping pada dudukan sampai lap cincin sulit digerakkan. Sekali lagi, seka kompon penggerindaan hanya dari lap cincin, dan dengan menggunakan kompon yang tersisa pada dudukan, lanjutkan lapping. Permukaan dudukan akan menjadi mirip cermin saat kompon penggerindaan makin terpecah. Periksa dudukan terhadap irisan dan gores, ulangi prosedur sebagaimana diperlukan untuk menghilangkan kerusakan.

Setelah permukaan dudukan menjadi datar, bersih, dan mirip cermin, seka semua bekas kompon penggerindaan dari komponen dan mulailah rekondisi dudukan yang lain. *Jangan tempatkan cakram dalam ragum untuk menyelesaikan prosedur lapping, karena dapat terjadi pada kerusakan permukaan cakram dan distorsi pada permukaan dudukan.*

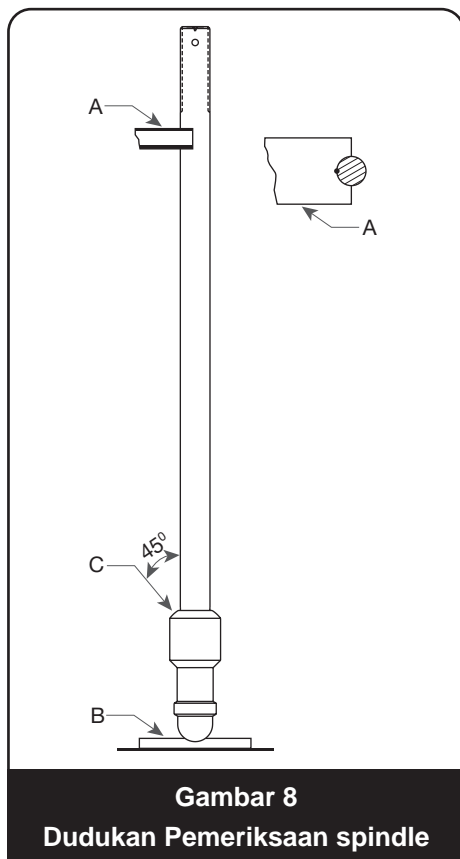


Gambar 7

XI. Instruksi Pemeliharaan (lanjutan)

E. Penyimpangan Spindle

Spindle perlu dijaga tetap sangat lurus agar dapat menyalurkan gaya pegas ke cakram tanpa hambatan lateral. Pembungkaman (gagging) berlebihan adalah salah satu penyebab umum spindle bengkok. Metode untuk memeriksa permukaan kerja esensial spindle diilustrasikan dalam Gambar 8 di bawah.



Dengan menggunakan dudukan pemeriksaan spindle (lihat Gambar 8 sebagai acuan), tempatkan ujung berbentuk bola pada spindle ke dalam lekukan pada alas "B" dudukan itu. Sandarkan bagian atas spindle pada blok "V". Blok itu seharusnya menyentuh spindle tepat di bawah ulir pada bagian atasnya. Dengan menggunakan indikator mesin pada sudut 45° di bahu spindle "C", putar spindle dan baca Total Penyimpangan Indikator (TIR, Total Indicator Runout) pada indikator. Jika TIR kurang dari nilai yang ditunjukkan pada Tabel 1, spindle dapat dikembalikan untuk diservis. Jika TIR lebih besar dari nilai itu, luruskan spindle dengan menggunakan blok "V" dan pres hidrolik sampai TIR

Tabel 1: Dimensi-dimensi Kritis Spindle

Orifis	C max	
	in.	mm
F	0,004	0,10
G	0,004	0,10
H	0,004	0,10
J	0,004	0,10
K	0,007	0,18
L	0,007	0,18
M	0,007	0,18
T	0,007	0,18
P	0,007	0,18
Q	0,007	0,18

terlihat dapat diterima.

Bagian-bagian lain spindle yang tidak digunakan sebagai permukaan kerja dapat menyimpang lebih besar daripada 0,007" (0,18 mm), tetapi hal ini tidak seharusnya dianggap tidak dapat diterima. Meskipun ujung ulir atas bukan permukaan kerja, pembungkaman yang berlebihan di area ini dapat memengaruhi keakuratan perangkat Consolidated Hydroset dan/atau Consolidated Electronic Valve Tester (EVT™), jika salah satunya digunakan untuk memverifikasi tekanan setel katup.

F. Pegas dan Gelang Pegas

Kawat pegas dengan jarak lilitan tidak merata, atau ujung-ujungnya tidak sejajar, merupakan alasan yang cukup kuat untuk melakukan penggantian. Gelang pegas dimesin agar cocok dengan ujung-ujung pegas — tidak boleh ada jarak bebas lebih dari 0,030" (0,76 mm) antara pegas dan gelang pegas. Jika pegas rusak parah karena korosi (mengelupas, berkerak, atau diameter kawat berkurang), ganti pegas dengan yang sama. Jika pegas tidak bisa dikenali, hubungi Departemen Jasa Lapangan Baker Hughes.

XII. Inspeksi dan Penggantian Komponen

A. Informasi Umum

Setelah katup dibongkar, bagian-bagian yang tepat dapat diperiksa terhadap kerusakan dan kelayakan digunakan kembali.

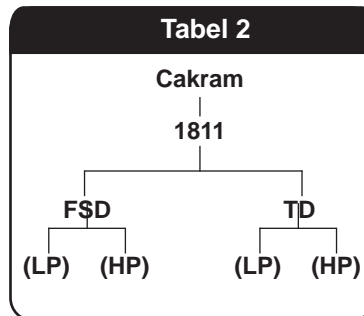
B. Langkah-langkah Spesifik

1. Periksa diameter sisi dalam pemandu terhadap pelonjongan (egging), dan pastikan bahwa permukaan sisi dalamnya halus. Ulir pada sisi luar harus berkondisi bagus untuk memastikan bahwa cincin/pemandu penyesuaian akan menyesuaikan diri saat katup panas. Jika ada kikisan (galling) atau punggungan (ridge) skala besar serius

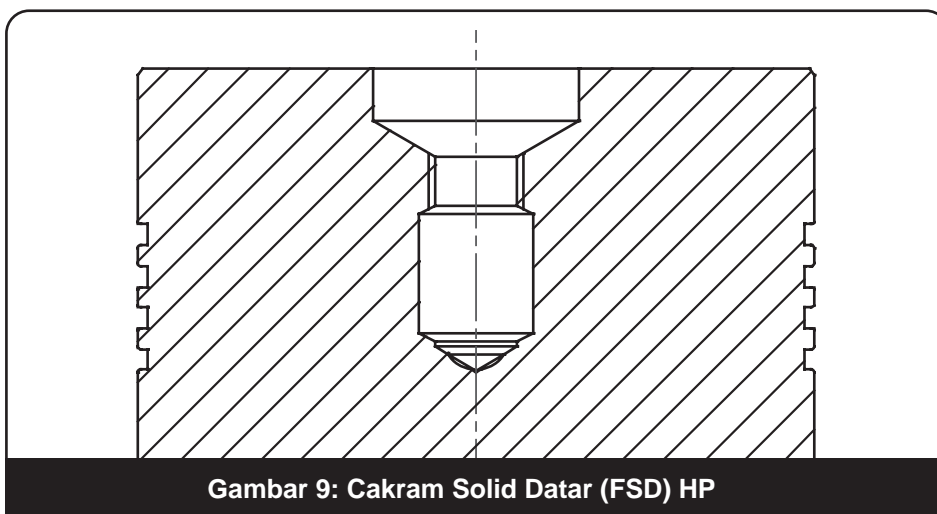
yang bersangkutan dengan alur pada cakram, komponen sepatutnya diganti.

2. Cakram:

Cakram Solid Datar (FSD) dan cakram thermodisc (TD). Masing-masing desain cakram ini tersedia dalam versi tekanan rendah (LP) atau tekanan tinggi (HP).



Dimensi Pemesinan Cakram Solid Datar HP 1811



Tabel 3a: Kriteria Penggantian Cakram Solid Datar¹

Orifis	H min		J min	
	in.	mm	in.	mm
F	1,609	40,87	0,308	7,82
G	1,547	39,29	0,308	7,82
H	1,609	40,87	0,406	10,31
J	1,578	40,08	0,402	10,21
K	1,859	47,22	0,475	12,07
L	2,266	57,56	0,497	12,62
M	2,359	59,92	0,558	14,17
T	2,922	74,22	0,621	15,77
P	3,313	84,15	0,762	19,35
Q	3,922	99,62	0,840	21,34

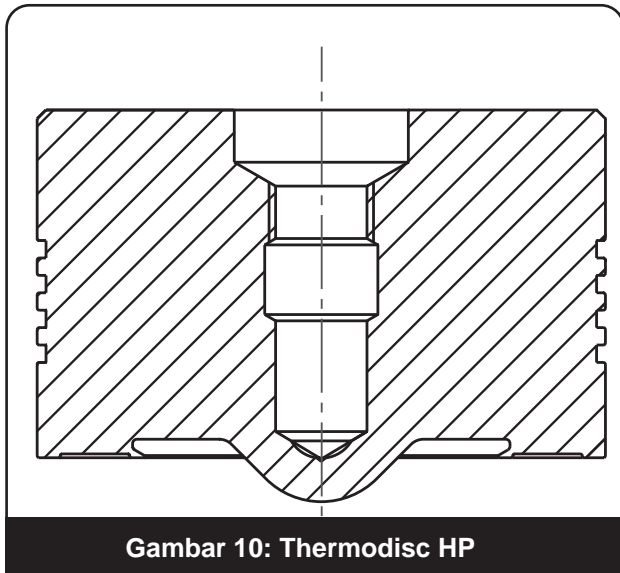
Tabel 3b: Dimensi Pengerjaan Ulang/Inspeksi Cakram Dudukan Datar

Orifis	F +,002/-,003 in. (+0,05/-0,08 mm)		G	
	in.	mm	in.	mm
F	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
G	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
H	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
J	0,028	0,71	0,062 ± 0,005	1,57 ± 0,13
K	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
L	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
M	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
T	0,028	0,71	0,062 ± 0,007	1,57 ± 0,18
P	0,039	0,99	0,078 ± 0,007	1,98 ± 0,18
Q	0,039	0,99	0,105 ± 0,005	2,67 ± 0,13

1. Setelah dimensi minimum terpenuhi, cakram akan disingkirkan.

XII. Inspeksi dan Penggantian Komponen (Lanjutan)

Dimensi Pemesinan Thermodisc HP 1811



Tabel 4: Kriteria Penggantian Thermodisc ¹		
Orifis	F min	
	in.	mm
F	0,020	0,51
G	0,020	0,51
H	0,020	0,51
J	0,020	0,51
K	0,020	0,51
L	0,020	0,51
M	0,020	0,51
T	0,020	0,51
P	0,030	0,76
Q	0,030	0,76

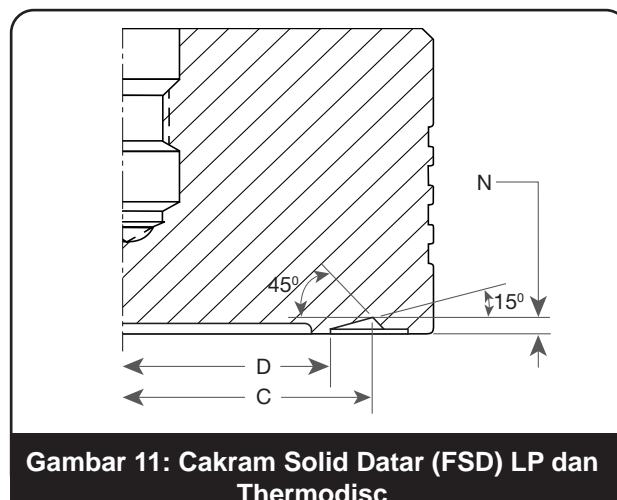
1. Setelah dimensi minimum terpenuhi, cakram akan disingkirkan.

Thermodisc HP dan LP 1811 didesain untuk layanan uap dan merupakan standar pada semua Katup Pengaman 1811. Thermodisc mencegah sebagian besar kerusakan dudukan dengan mempertahankan dudukan yang ketat pada tekanan operasi lebih tinggi daripada Cakram Solid Datar (FSD). Periksa dudukan cakram terhadap irisan uap, gores, atau kerusakan lain. Jika kerusakan ringan terjadi, dudukan dapat dipulihkan dengan melakukan lapping ringan pada area dudukan G, seperti ditunjukkan dalam Gambar 9 dan 10. Jangan melakukan pemesinan pada thermodisc.

Jika dimensi F berkurang sampai mencapai nilai minimum yang ditunjukkan pada Tabel 4, cakram semestinya diganti. Kriteria penggantian lain meliputi kerusakan ulir, kerusakan permukaan bantalan spindle, dan kikisan (galling) parah. Pelonjongan (egging) yang disebabkan oleh getaran dan keausan juga memerlukan penggantian untuk mempertahankan performa katup “bagaikan baru”.

Catatan: Karena bibir dudukan yang tipis, thermodisc tidak dapat diproses dengan pemesinan. Kerusakan, jika ada, dapat dihilangkan dengan melakukan lapping ketika “F” (min.) terlampaui Thermodisc memerlukan penggantian ketika dimensi “F” (min.) terlampaui.

Jika Anda menemukan konfigurasi pendudukan yang berbeda dengan yang ditunjukkan pada Gambar 9 dan Gambar 11, sebaiknya lakukan penggantian dengan thermodisc serupa dengan desain yang diperbaiki.



XII. Inspeksi dan Penggantian Komponen (Lanjutan)

Tabel 5: Dimensi Inspeksi Pengerjaan Ulang Cakram Tekanan Rendah ⁽¹⁾

Orifis	C		Cakram Datar D		Thermodisc D		T	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
F	-	-	0,834 ± 0,002	21,18 ± 0,05	0,860 ± 0,002	21,84 ± 0,05	-	-
G	-	-	1,076 ± 0,002	27,33 ± 0,05	1,092 ± 0,002	27,74 ± 0,05	-	-
H	-	-	1,349 ± 0,002	34,26 ± 0,05	1,344 ± 0,002	34,14 ± 0,05	-	-
J	1,983 ± 0,005	50,37 ± 0,13	1,680 ± 0,002	42,67 ± 0,05	1,670 ± 0,002	42,42 ± 0,05	0,056 ^{+ 0,002} _{- 0,003}	1,42 ^{+ 0,05} _{- 0,08}
K	2,372 ± 0,005	60,25 ± 0,13	1,977 ± 0,002	50,22 ± 0,05	1,990 ± 0,002	50,55 ± 0,05	0,079 ± 0,002	2,01 ± 0,05
L	2,948 ± 0,005	74,88 ± 0,13	2,418 ± 0,002	61,42 ± 0,05	2,466 ± 0,003	62,64 ± 0,08	0,096 ± 0,002	2,44 ± 0,05
M	3,307 ± 0,005	84,00 ± 0,13	2,722 ± 0,002	69,14 ± 0,05	2,750 ± 0,003	69,85 ± 0,08	0,102 ± 0,002	2,59 ± 0,05
T	3,639 ± 0,005	92,43 ± 0,13	3,060 ± 0,003	77,72 ± 0,08	3,040 ± 0,005	77,22 ± 0,13	0,111 ± 0,002	2,82 ± 0,05
P	4,418 ± 0,005	112,22 ± 0,13	3,700 ± 0,003	93,98 ± 0,08	3,680 ± 0,005	93,47 ± 0,13	0,116 ± 0,002	2,95 ± 0,05
Q	5,795 ± 0,005	112,22 ± 0,13	4,800 ± 0,003	121,92 ± 0,08	4,780 ± 0,005	121,41 ± 0,13	0,149 ± 0,002	3,78 ± 0,05

1. Semua dimensi lain identik dengan nilai-nilai yang ditemukan dalam Tabel 3b

3. Jarak bebas antara cakram dan cincin/pemandu atas:

Ukur diameter sisi dalam pemandu dan diameter sisi luar cakram; kurangkan untuk menemukan jarak bebas dingin.

Jarak bebas maksimum seharusnya tidak lebih besar daripada nilai yang ditunjukkan pada Tabel 6. Jarak bebas yang lebih besar dapat menunjukkan keausan dan dapat menimbulkan masalah kesejajaran serta menyebabkan katup tidak menutup kembali dengan benar.

Tabel 6: Jarak yang Diperkenankan antara Cincin Penyesuaian dan Cakram

Orifis	Jarak Bebas				Diameter Luar Cakram		Cincin Penyesuaian Atas (Diameter Dalam)	
	min		maks		in.	mm	in.	mm
	in.	mm	in.	mm				
F	0,004	0,10	0,011	0,28	1,189	30,20	1,200	30,48
G	0,008	0,20	0,015	0,38	1,521	38,63	1,536	39,01
H	0,007	0,18	0,014	0,36	1,905	48,39	1,919	48,74
J	0,009	0,23	0,014	0,36	2,445	62,10	2,459	62,46
K	0,006	0,15	0,013	0,33	2,926	74,32	2,939	74,65
L	0,011	0,28	0,014	0,36	3,638	92,41	3,652	92,76
M	0,007	0,18	0,014	0,36	4,079	103,61	4,093	103,96
T	0,012	0,30	0,019	0,48	4,483	113,87	4,502	114,35
P	0,008	0,20	0,017	0,43	5,448	138,38	5,465	138,81
Q	0,010	0,25	0,019	0,48	7,137	181,28	7,156	181,76

Catatan: Setelah jarak bebas melampaui nilai tabel, inspeksi lebih lanjut diperlukan untuk cakram dan cincin penyesuaian.

XII. Inspeksi dan Penggantian Komponen (Lanjutan)

4. Cincin penyesuaian:

Jika ada kerusakan pada permukaan bawah cincin penyesuaian atas, atau pada permukaan atas cincin penyesuaian bawah, komponen yang rusak harus diganti. Kerusakan ulir juga dapat menjadi alasan penggantian, jika hal itu mencegah penyesuaian saat katup dipanaskan.

5. Dudukan Bushing:

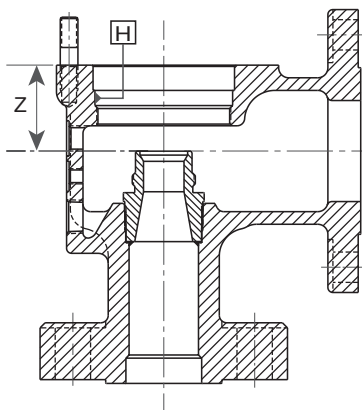
Bushing dudukan biasanya dianggap bagian dari bodi katup dan sepatutnya dimesin bila perlu, di sisi dalam bodi katup (lihat Instruksi Pemesinan

Bushing Dudukan, Bagian XI.B). Ketika dimensi "E" berkurang karena pemesinan atau lapping sampai mencapai minimum yang diberikan dalam Tabel 7, bushing dudukan katup harus menjalani pemesinan ulang ke dimensi yang ditentukan. Bushing dudukan dapat menjalani pemesinan ulang pada Katup Pengaman 1811 sampai dimensi pembatas tercapai. Lihat instruksi mengenai dimensi "Z" pada Tabel 7. Bushing dudukan harus menjalani lapping sampai diperoleh hasil akhir mirip cermin untuk menentukan apakah bushing datar dan bebas dari lecet, irisan, dan gores (lihat Bagian XI.C untuk Instruksi Lapping).

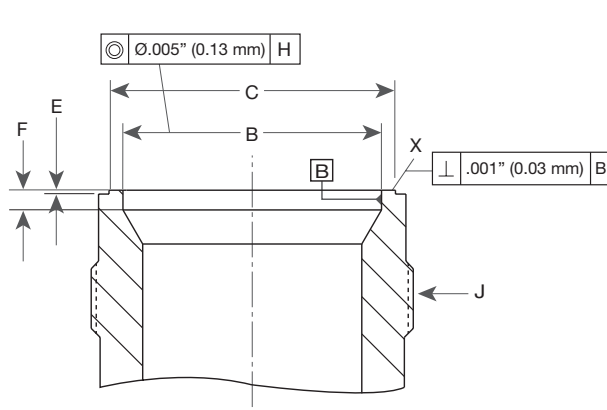
Tabel 7: Dimensi Inspeksi/Pengerjaan Ulang Rakitan Alas dan Bushing Dudukan

Orifis	B max		C		E ¹		F		Z max	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
F	0,740	18,80	0,839 ^{+ 0,001} - 0,002	21,31 ^{+ 0,03} - 0,05	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,113 ^{+ 0,002} - 0,003	2,87 ^{+ 0,05} - 0,08	2,083	52,91
G	0,947	24,05	1,069 ^{+ 0,001} - 0,002	27,15 ^{+ 0,03} - 0,05	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,089 ^{+ 0,002} - 0,003	2,26 ^{+ 0,05} - 0,08	2,083	52,91
H	1,182	30,02	1,353 ^{+ 0,001} - 0,002	34,37 ^{+ 0,03} - 0,05	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,103 ^{+ 0,002} - 0,003	2,62 ^{+ 0,05} - 0,08	2,203	55,96
J	1,513	38,43	1,677 ^{+ 0,002} - 0,001	42,60 ^{+ 0,05} - 0,03	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,126 ^{+ 0,002} - 0,003	3,20 ^{+ 0,05} - 0,08	2,271	57,68
K	1,809	45,95	1,999 ^{+ 0,001} - 0,002	50,77 ^{+ 0,03} - 0,05	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,145 ^{+ 0,002} - 0,003	3,68 ^{+ 0,05} - 0,08	2,645	67,18
L	2,248	57,10	2,479 ^{+ 0,001} - 0,002	62,97 ^{+ 0,03} - 0,05	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,174 ^{+ 0,002} - 0,003	4,42 ^{+ 0,05} - 0,08	3,083	78,31
M	2,523	64,08	2,779 ^{+ 0,001} - 0,002	70,59 ^{+ 0,03} - 0,05	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,192 ^{+ 0,002} - 0,003	4,88 ^{+ 0,05} - 0,08	3,458	87,83
T	2,773	70,43	3,073 ^{+ 0,003} - 0,003	78,05 ^{+ 0,08} - 0,08	0,028 ^{+ 0,002} - 0,003	0,71 ^{+ 0,05} - 0,08	0,206 ^{+ 0,002} - 0,003	5,23 ^{+ 0,05} - 0,08	3,958	100,53
P	3,364	85,45	3,718 ^{+ 0,002} - 0,002	94,44 ^{+ 0,05} - 0,05	0,039 ^{+ 0,002} - 0,003	0,99 ^{+ 0,05} - 0,08	0,245 ^{+ 0,002} - 0,003	6,22 ^{+ 0,05} - 0,08	4,458	113,23
Q	4,424	112,37	4,818 ^{+ 0,001} - 0,002	122,38 ^{+ 0,03} - 0,05	0,039 ^{+ 0,002} - 0,003	0,99 ^{+ 0,05} - 0,08	0,312 ^{+ 0,002} - 0,003	7,92 ^{+ 0,05} - 0,08	5,333	135,46

1. Profil dudukan harus dipulihkan ketika Dimensi (E) adalah 0,020" (0,51 mm) untuk Orifis F - N, atau 0,030" (0,76 mm) untuk Orifis P - Q. Setelah (Z max.) tercapai, buang. Jangan melakukan pemesinan ulang flensa kepala untuk mengembalikan (Z).



Gambar 12: Rakitan Alas dan Bushing Dudukan



Gambar 13: Rakitan Alas dan Bushing Dudukan

XIII. Perakitan Ulang Katup Pengaman Seri 1811

Selama perakitan kembali, tiga hal sangat penting. Ketiganya adalah:

- 1) Penyelarasan
- 2) Kebersihan
- 3) Pelumasan

Untuk mencapai kesejajaran yang benar, permukaan bantalan pada sekrup kompresi/gelang pegas atas, spindle/gelang pegas bawah dan spindle ke kantong cakram harus digerinda bersama-sama guna memperoleh kecocokan yang sempurna. Ini dilakukan dengan membalurkan kompon lapping atau penggerindaan sebesar 500 grit pada salah satu permukaan dan menggosoknya bersama sampai terbentuk sebuah titik kontak mulus tak terputus pada kedua permukaan.

Semua permukaan bantalan dan area berulir harus dilumasi dengan pelumas suhu tinggi kualitas tinggi. Di pabrik, Nickel-Ease digunakan dan dianjurkan. Untuk lingkungan yang bermasalah dengan korosi, hubungi departemen jasa lapangan pabrik guna mendapatkan saran tentang prosedur-prosedur penyalutan dan pelapisan khusus yang akan melindungi komponen-komponen.

1. Ulirkan cincin bawah masuk ke bushing dudukan dan putar ke bawah sampai berada di bawah permukaan dudukan. (Ini memungkinkan cakram bersandar pada bushing tanpa gangguan dari cincin).
2. Ulirkan cincin atas/panduan masuk ke bodi katup, mengembalikan hubungan aslinya dengan bushing, seperti terukur pada Pembongkaran, Langkah 2. Sisipkan pin cincin penyesuaian atas ke dalam katup, lalu kencangkan. Cincin kini seharusnya bisa bergoyang maju mundur, tetapi tidak berputar. Jika posisi tidak diketahui, lihat

Bagian XII.

3. Setelah memeriksa kebersihan baik cakram maupun dudukan bushing, ulirkan spindle masuk ke dalam cakram dan sisipkan cakram perlahan-lahan ke dalam katup sampai bersandar pada bushing.
4. Tempatkan pegas dan gelang pegas ke dalam yoke.
5. Letakkan yoke di atas spindle dan pasang kembali sekrup atau mur penutup. Perhatian harus diberikan untuk mengencangkan yoke secara merata guna mencegah distorsi dan ketidaksejajaran.
6. Ulirkan sekrup kompresi masuk ke yoke, pulihkan hubungan asli antara sekrup kompresi dan spindle, sebagaimana terukur pada pembongkaran, Langkah 6. Kemudian kencangkan mur pengunci sekrup kompresi.
7. Angkat cincin bawah sampai menyentuh cakram, lalu turunkan sejumlah takik yang diperlukan untuk mengembalikan hubungan aslinya dengan cakram. Ulirkan pin cincin penyesuaian masuk ke dalam bodi dan kencangkan. Cincin seyogianya bebas bergoyang maju-mundur tetapi tidak berputar. Jika posisi tidak diketahui, lihat Bagian XIV.C.
8. Ulirkan mur pelepas masuk ke spindle dan pasang kembali penutup, tuas, dan pin tuas. Sesuaikan mur pelepas sampai ada jarak bebas antara mur pelepas dan tuas sebesar 0,125" (3,18 mm) sampai 0,063" (1,59 mm). Lepaskan pin tuas, tuas, dan penutup. Pasang kembali mur pengunci atau pin koter, dan kencangkan terhadap mur pelepas. Pasang kembali penutup, tuas, pin tuas, dan pin koter, lalu kencangkan sekrup penyesuaian. Katup kini siap untuk penyetelan dan pengujian.

XIV. Penyetelan dan Pengujian

A. Prosedur Pengujian Uap

1. Lepaskan penutup pada semua katup yang akan disetel pada drum uap dan saluran uap utama, atau wadah bertekanan lainnya.
2. Pasang alat ukur tekanan yang "terkalibrasi terverifikasi" pada drum dekat katup yang akan disetel. Jika katup saluran uap utama akan disetel, pasang alat ukur terkalibrasi untuk membaca tekanan saluran pada hulu katup yang akan diuji.
3. Setelah tekanan di boiler meningkat sampai 80% tekanan operasi, pasang gag pada semua katup selain katup setelan tinggi. Gag selayaknya dipasang sekencang kemampuan tangan (tanpa kunci atau gaya mekanis).

4. Periksa pelat nama pada katup setelan tinggi. Simbol yang ada pada pelat nama akan menunjukkan standar operasi yang tepat, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 8.



Selama perakitan kembali, cincin penyesuaian dan sekrup kompresi harus dikembalikan ke posisi seperti sebelum pembongkaran.

Jika posisi cincin penyesuaian yang benar tidak diketahui, cincin itu harus disetel awal sesuai dengan instruksi di Bagian XIV.C.

Sebelum penyesuaian cincin dilakukan pada katup yang berada di bawah tekanan, **bungkam (gag) katup.**

XIV. Penyetelan dan Pengujian

Tabel 8

<p>Bagian dan Simbol ASME Boiler and Pressure Vessel Code</p>  <p>CAP SIMBOL KODE ASME Bagian I</p>	<p>Toleransi Tekanan Setel (Katup harus “MELETUP” terbuka di dalam kisaran yang ditunjukkan di bawah.)</p> <p>Jika tekanan setel katup kurang dari atau sama dengan 70 psig (4,83 barg) ±2 psig (±0,14 barg)</p> <p>Jika tekanan setel katup 71 psig (4,90 barg) sampai dan meliputi 300 psig (20,68 barg) ±3% tekanan setel</p> <p>Jika tekanan setel katup 301 psig (20,75 barg) sampai dan meliputi 1000 psig (68,75 barg) ±10 psig (±0,69 barg)</p> <p>Jika tekanan setel katup 1001 psig (69,02 barg) atau lebih ±1% tekanan setel</p>	<p>Persyaratan Blowdown</p> <p>Setelah membuka, katup harus menutup kembali dalam rentang 98% sampai 96%. Namun, jika tekanan setel katup 100 psig (6,89 barg) atau kurang, katup harus menutup kembali dalam rentang 2 sampai 4 psig (0,14 sampai 0,28 barg) di bawah tekanan setel.</p>
 <p>CAP SIMBOL KODE ASME Bagian XIII (UV)</p>	<p>Jika tekanan setel katup kurang dari atau sama dengan 70 psig (4,83 barg) ±2 psig (±0,14 barg)</p> <p>Jika tekanan setel katup 71 psig (4,90 barg) atau lebih ±3% tekanan setel</p>	<p>Setelah membuka, katup harus menutup kembali sebelum tekanan sistem kembali ke tekanan operasi normal.</p>

Baker Hughes menganjurkan supaya tekanan operasi maksimum tidak pernah melebihi 94% tekanan setel katup Seri 1811.

Tekanan Uji Diferensial Dingin (CDTP): Tambahkan 0,5% tekanan setel untuk setiap kenaikan 100°F panas super di atas suhu uap jenuh.

5. Ketika penyetelan awal selesai, singkirkan gag dan ganti rakitan penutup dan tuas pengangkat. Pasang tali pada tuas dan bersiaplah untuk menahan katup tetap terbuka jika diperlukan. Sekarang, katup siap untuk diuji.
6. Naikkan tekanan boiler dengan laju tidak melebihi 2 psig (0,14 barg) per detik. Perhatikan dan catat tekanan yang ditunjukkan pada meteran tekanan ketika katup meletup terbuka. Setelah katup meletup terbuka, kurangi api di boiler dan turunkan tekanan sampai katup menutup. Perhatikan dan catat tekanan saat katup menutup.
7. Tentukan apakah titik letup dan titik tutup kembali katup mematuhi persyaratan ASME.
 - a. Jika operasi katup memenuhi standar yang sesuai, naikkan tekanan di dalam boiler dan lakukan dua uji verifikasi lagi.
 - b. Jika saat tekanan boiler dinaikkan, katup tidak meletup (pop) terbuka dalam batas 3%

tekanan berlebih (untuk katup ASME Bagian I), atau 10% tekanan berlebih (untuk katup ASME Bagian XIII, katup UV Designator), **kurangi api di boiler dan tarik tali untuk membuka katup.** Lepaskan tali dan biarkan katup menutup ketika tekanan boiler kembali ke tingkat operasi. Biarkan tekanan boiler turun sampai sekitar 85% tekanan set. Singkirkan rakitan penutup dan tuas pengangkat dari katup, dan putar mur pengunci sekrup kompresi melawan arah jarum jam (sebagaimana dilihat dari atas katup) sampai bergerak bebas. Kurangi kompresi pada pegas dengan memutar sekrup penyesuaian melawan arah jarum jam sebanyak satu putaran (dilihat dari atas katup). Ganti penutup dan tuas pengangkat, lalu uji ulang katup. Ulangi prosedur ini sampai katup membuka pada atau di bawah tekanan set yang tercatat pada pelat nama.

XIV. Penyetelan dan Pengujian (Lanjutan)

Jika katup membuka pada tekanan di bawah tekanan setel yang tercatat, biarkan katup menutup dan tekanan boiler turun sampai 85% tekanan setel. Naikkan kompresi pada pegas dengan memutar sekrup kompresi searah jarum jam 1/6 putaran. Kencangkan mur pengunci sekrup penyesuaian dan ganti rakitan penutup dan tuas pengangkat. Uji ulang katup seperti dijelaskan pada Langkah 6. Jika katup terus membuka di bawah tekanan setel yang diperlukan, hitung berapa putaran untuk menggeser sekrup penyesuaian agar membuat katup membuka pada tekanan setel yang benar. Sesuaikan menurut kebutuhan.

d. Jika katup membuka dan menutup dengan cepat (atau “getaran”), tahan katup tetap terbuka untuk mencegah kerusakan padanya. **Kurangi api di boiler** dan biarkan tekanan boiler turun sampai sekitar 85% tekanan setel. Bungkam (gag) katup, dan setel ulang cincin penyesuaian sesuai dengan instruksi penyetelan awal, lihat Bagian XIV.C.

e. Jika katup menunjukkan didih pada tekanan di atas 1% tekanan setel katup, biarkan katup menutup kembali dan tekanan boiler turun sampai 85% tekanan setel.. **Bungkam (gag) katup** untuk mencegah pengangkatan tidak sengaja saat penyesuaian dibuat. Lepaskan pin cincin penyesuaian bawah dan angkat cincin penyesuaian bawah. Sebagaimana dilihat melalui lubang pin cincin, geser cincin penyesuaian dari kiri ke kanan satu atau dua takik. Lepaskan gag, uji ulang dan catat waktu ketika didih terjadi, ulangi sebanyak dibutuhkan.

Catatan: Cincin penyesuaian bawah selayaknya disetel ke takik yang menyesuaikan didih minimum dan tidak mengganggu blowdown katup.

f. Jika katup “meletup” terbuka, lalu jatuh keluar dari angkatan, seolah akan menutup tetapi tetap terbuka pada angkatan sangat rendah, ini disebut dengan “menggelantung (hang up)” dan mengisyaratkan bahwa posisi cincin penyesuaian bawah mengganggu blowdown katup. Untuk membetulkan kondisi menggelayang, **bungkam (gag) katup**, lepaskan pin cincin bawah dan turunkan cincin penyesuaian satu takik (sebagaimana terlihat melalui lubang pin cincin, geser cincin penyesuaian dari kanan ke kiri untuk menurunkannya). Lepaskan gag, uji ulang dan catat tekanan penutupan kembali katup — katup seharusnya menutup tajam pada

tekanan yang lebih tinggi.

g. Jika katup menutup dengan tajam tetapi tekanan penutupan kembali terlalu rendah dibandingkan dengan standar pada Tabel 8, blowdown berlebihan. Bungkam (gag) katup, lepaskan pin cincin atas, angkat cincin penyesuaian atas 10 takik, pasang kembali pin cincin, singkirkan gag dan uji ulang katup. Jika tekanan penutupan kembali belum naik dengan cukup untuk memenuhi standar blowdown, ulangi prosedur sampai standar blowdown tercapai.

Catatan: Mungkin saja terjadi bahwa dalam menaikkan cincin penyesuaian atas guna mengurangi blowdown, katup menciptakan kondisi menggelayang. Betulkan sebagaimana dijelaskan dalam langkah f. di atas, lalu lanjutkan jika perlu untuk mengurangi blowdown.

h. Jika blowdown kurang dari standar yang disyaratkan, tekanan penutupan kembali bisa diturunkan dengan cara membungkam (gagging) katup, melepas pin cincin atas, dan menurunkan cincin penyesuaian atas 10 takik (dilihat melalui lubang pin cincin, geser cincin penyesuaian dari kanan ke kiri). Lepaskan gag, pasang kembali pin cincin penyesuaian dan uji ulang katup. Jika tekanan penutupan kembali tidak turun cukup banyak untuk memenuhi standar, ulangi prosedur ini sampai standar tercapai. Cincin penyesuaian atas seharusnya diposisikan supaya tidak memberikan blowdown lebih daripada yang ditunjukkan dalam Standar Kode ASME.

8. Setelah katup teruji mematuhi standar yang tepat, lakukan dua uji verifikasi lagi. Semua penyesuaian eksternal semestinya disegel setelah setelan akhir selesai.

9. Lanjutkan ke katup berikutnya yang akan diuji.

B. Pengujian Hidrostatik dan Gagging

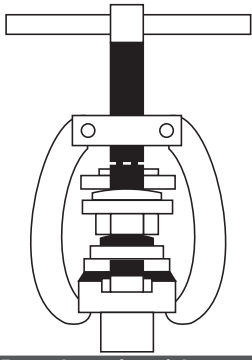
B.1 Informasi Umum

Selama pengujian hidrostatik, semua katup pengaman pada unit harus dibungkam (gag). Prosedur pemasangan gag ini mencegah kemungkinan kerusakan pada komponen internal katup pengaman apabila tekanan uji melebihi tekanan setel katup pengaman.

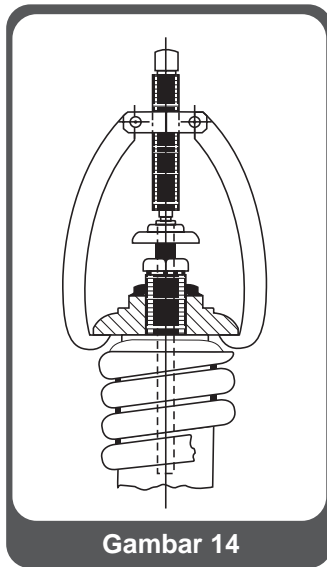
Jika tekanan hidrostatik akan melebihi tekanan setel

XIV. Penyetelan dan Pengujian (Lanjutan)

PERINGATAN



Bungkam (gag) katup pengaman selama penyetelan cincin untuk menghindari potensi cedera pribadi yang parah atau kematian.



katup pengaman, sebaiknya ganti katup dengan flensa buta selama pengujian hidrostatik.

Salah satu sumber paling umum gangguan katup pengaman adalah pengencangan gag yang berlebihan. Selama pengujian hidrostatik dan penyetelan katup pengaman, gag sepatutnya hanya dikencangkan dengan tangan. Selama penyetelan, pengencangan gag yang berlebihan dapat merusak permukaan dudukan dan mengakibatkan kebocoran. Saat memasang gag, ingatlah bahwa pegas katup akan menahan katup tetap tertutup terhadap tekanan setelnya. Beban gag tambahan yang dikenakan semestinya hanya cukup untuk memastikan bahwa katup tidak terangkat pada tekanan berlebih yang diperkirakan.

Gag sepatutnya tidak pernah dipasang ketika boiler dalam kondisi dingin. Spindle katup pengaman akan memuai secara nyata seiring dengan kenaikan suhu karena tekanan yang meningkat. Jika tidak ada ruang memuai bersama perubahan suhu ini, spindle dapat rusak.

Tekanan boiler sepatutnya dinaikkan sampai 80% tekanan katup setelan rendah sebelum gag dipasang.

Kencangkan gag pada katup drum dan pemanas super hanya dengan kekuatan tangan yang ringan.

B.2 Pemasangan Baut Gag Uji (Semua Tekanan)

1. Lihat Gambar 1 dan 2 pada Bagian VIII dalam manual ini. Lepaskan pin tuas atas dan tuas. Lalu, longgarkan sekrup penutup dan singkirkan penutup.
2. Ketengahkan sekrup gag uji di ujung spindle yang terbuka, lalu kaitkan kaki gag di bawah sisi-sisi yoke seperti ditunjukkan pada Gambar 14.

Jangan kenakan beban gag sampai tekanan hidrostatik boiler sama dengan 80% tekanan yang disetel untuk katup setelan

rendah.

3. Berikan beban gag dengan memutar sekrup gag searah dengan jarum jam. Jika gag pada katup mana pun kurang kencang, katup itu akan bocor.

Jika hal ini terjadi, tekanan uji hidrostatik selayaknya diturunkan sampai katup kembali rapat, lalu gag semestinya dikencangkan lagi.

Prosedur ini harus diikuti dengan persis, karena menghentikan kebocoran yang telah terjadi dengan cara mengencangkan lagi gag adalah sangat sulit. Segala upaya menghentikan kebocoran melalui katup tanpa menurunkan dahulu tekanan hidrostatik dapat mengakibatkan kerusakan pada dudukan katup.

4. Setelah uji hidrostatik selesai, gag sepatutnya dilepas ketika tekanan hidrostatik telah menurun ke 85% sampai 90% katup setelan rendah.

Dalam keadaan apa pun, gag tidak boleh dibiarkan tetap terpasang pada katup tanpa tekanan hidrostatik pada sistem.

C. Penyetelan Awal Cincin Penyesuaian

Jika posisi yang benar dari cincin penyesuaian (seperti diukur dalam prosedur pembongkaran, lihat Bagian X) tidak diketahui, cincin penyesuaian katup dapat diposisikan dengan menggunakan informasi pada Tabel 9.

Cincin bawah dapat diposisikan dengan memutar cincin penyesuaian bawah ke atas sampai bersentuhan dengan cakram. Setelah ukuran orifis yang sesuai dipilih, putar cincin penyesuaian ke bawah sebanyak jumlah takik terkait yang tercantum pada kolom "Cincin Bawah". Kemudian, pasang kembali pin cincin penyesuaian. Cincin penyesuaian harus bebas bergerak ke kedua arah, tetapi tidak berputar.

Cincin atas dapat diposisikan dengan memutar cincin penyesuaian atas ke bawah menuju bushing nosel,

XIV. Penyetelan dan Pengujian (Lanjutan)

sampai sejajar dengan bagian bawah cakram. Lalu, setelah ukuran orifis yang sesuai dipilih, putar cincin penyesuaian ke bawah sebanyak jumlah putaran (360°) terkait yang tercantum pada kolom “Cincin Atas”. Kemudian, pasang kembali pin cincin penyesuaian. Cincin penyesuaian harus bebas bergerak ke kedua arah, tetapi tidak berputar.

Cincin penyesuaian kini pada posisi awal untuk pengujian uap angkatan penuh. Setelan cincin penyesuaian akan biasanya menyediakan blowdown yang lebih besar daripada yang dibutuhkan oleh Bagian I Kode ASME, dan seharusnya disesuaikan untuk penerapan tertentu.

Setelan Cincin Penyesuaian

Catatan: Patut diperhatikan bahwa semua setelan cincin penyesuaian adalah sekadar setelan awal Baker Hughes, dan tidak dimaksudkan sebagai

setelan akhir. Penyesuaian akhir ini harus dilakukan pada sistem yang sedang beroperasi dengan kondisi yang mendekati kondisi yang akan terwujud di bawah kondisi operasi aktual.

Tabel 9: Setelan Cincin Penyesuaian

Orifis	Jumlah Takik Cincin Atas	Jumlah Takik Cincin Bawah	Posisi Cincin Atas dari Sejajar dengan Bagian Bawah Cakram ¹	Posisi Cincin Bawah dari Kontak Cakram ²
F	30	26	Turun Dua Putaran	Turun 4 sampai 6 Takik
G	30	30	Turun Dua Putaran	Turun 4 sampai 6 Takik
H	30	24	Turun Dua Putaran	Turun 5 sampai 8 Takik
J	36	30	Turun Dua Putaran	Turun 5 sampai 8 Takik
K	45	32	Turun Dua Putaran	Turun 6 sampai 10 Takik
L	54	40	Turun Dua Putaran	Turun 6 sampai 15 Takik
M	45	36	Turun Dua Putaran	Turun 6 sampai 15 Takik
T	50	40	Turun Dua Putaran	Turun 6 sampai 15 Takik
P	50	42	Turun Dua Putaran	Turun 8 sampai 15 Takik
Q	60	48	Turun Dua Putaran	Turun 8 sampai 15 Takik

1. Setelah penyesuaian tekanan setel akhir, atur dan pasang pin cincin atas sesuai dengan spesifikasi di atas.
2. Spesifikasi ini adalah posisi awal kira-kira. Setel cincin sampai tercapai “letupan” yang bagus. Kunci cincin dan catat posisi ini dalam laporan uji.

D. Pengujian Katup Elektronik (EVT)

Uji berkala mungkin diperlukan untuk verifikasi tekanan setel katup. EVT Consolidated menyediakan kemampuan ini. Namun, tekanan setel adalah satu-satunya faktor yang dapat diverifikasi. Katup sebaiknya disetel awalnya dengan menggunakan tekanan sistem penuh (sebagaimana diuraikan dalam Bagian XVI). EVT dapat digunakan untuk pemeriksaan tekanan setel selanjutnya.

Keakuratan hasil-hasil yang diperoleh melalui penggunaan perangkat ini bergantung pada beberapa faktor. Pertama, gesekan harus dikurangi sebagai sumber kesalahan, sehingga pada tekanan tertentu, EVT dapat menghasilkan gaya angkat yang persis

sama secara berulang-ulang. Kedua, kalibrasi dan getaran alat ukur, serta luas dudukan efektif antara katup-katup dengan ukuran dan tipe yang sama juga akan memengaruhi keakuratan. Dengan alat ukur yang terkalibrasi dengan baik dan dudukan katup dalam kondisi bagus, keakuratan sebesar $\pm 1\%$ tekanan set dapat diharapkan. Atas permintaan, Baker Hughes akan menyediakan materi tertulis yang relevan mengenai EVT. Materi itu menjelaskan seluruh informasi yang diperlukan untuk memastikan penggunaan perangkat ini dengan tepat.

XV. Penanggulangan Masalah Katup 1811

Masalah	Kemungkinan Penyebab	Tindakan Perbaikan
Katup tidak terangkat seutuhnya.	A. Cincin atas diposisikan terlalu tinggi B. Benda asing terperangkap di antara penahan cakram dan pemandu	A. Cincin penyesuaian atas bawah B. Bongkar katup dan perbaiki setiap kondisi abnormal. Periksa kebersihan sistem.
Gagal membuka pada tekanan setel — Didih	A. Penyesuaian sekrup kompresi tidak benar B. Cincin bawah diposisikan terlalu rendah. C. Getaran pada jalur uap.	A. Sesuaikan tekanan setel B. Naikkan cincin penyesuaian bawah C. Selidiki dan perbaiki penyebab
Katup bocor dan/ atau menunjukkan perilaku meletup yang tidak stabil.	A. Dudukan rusak. B. Ketidaksejajaran komponen C. Beroperasi terlalu dekat dengan tekanan setel D, Saluran buang menghambat outlet katup	A. Bongkar katup, lakukan lapping permukaan dudukan, ganti cakram bila perlu. B. Bongkar katup, periksa area kontak antara cakram dan bushing dudukan, gelang pegas bawah, atau spindle, sekrup kompresi, kelurusan spindle, dll. C. Tekanan operasi yang lebih rendah dan/atau retrofit ke desain thermodisc. D, Perbaiki sumber hambatan
Menggelantung (hang up), atau katup tidak menutup sepenuhnya.	A. Cincin bawah diposisikan terlalu tinggi B. Benda asing. C. Jarak bebas cakram/pemandu tidak benar.	A. Geser cincin bawah ke kiri satu takik per penyesuaian, lalu uji. Ulangi sampai masalah hilang. B. Bongkar katup dan perbaiki setiap kondisi abnormal. Periksa kebersihan sistem. C. Periksa jarak bebas yang benar.
Blowdown berlebihan	A. Cincin atas diposisikan terlalu rendah B. Tekanan balik terakumulasi berlebihan	A. Naikkan cincin penyesuaian atas B. Kurangi tekanan buang dengan memperbesar area saluran buang
Getaran atau blowdown pendek	A. Cincin atas diposisikan terlalu tinggi B. Penurunan berlebih pada tekanan perpipaan inlet C. Ukuran katup tidak layak untuk tujuan penggunaan	A. Cincin penyesuaian atas bawah B. Kurangi penurunan tekanan inlet sampai kurang dari setengah blowdown katup yang disyaratkan dengan mendesain ulang pemipaan inlet. C. Periksa ukuran katup

XVI. Peralatan dan Perlengkapan Pemeliharaan

Tabel 10: Peralatan dan Perlengkapan Pemeliharaan

Lap Cincin			
Orifis Katup	No. Komponen	Orifis Katup	No. Komponen
F	1672805	M	1672810
G	1672805	T	1672811
H	1672806	P	1672811
J	1672807	Q	1672812
K	1672808		
L	1672809		

Kompon Lapping					
Merek	Kualitas	Grit	Fungsi Lapping	Kontainer Ukuran	No. Komponen
F 1. Klover	1A	320	Umum	4 oz.	1993
G 2. Klover	3A	500	Penyelesaian akhir	4 oz.	1994
3. Kwik-AK	--	1000	Pemolesan	1 lb.	19911
- Shun				2 oz.	19912

Pelumas			
Merek	Titik Penerapan	Kontainer Ukuran	No. Komponen.
Nickel-Ease	Semua sambungan berulir	2 oz.	VA437
	Pucuk Spindle - Ujung Bola		
	Radius Bantalan Spindle-Gelang		
	Sekrup Kompresi - Ujung Bantalan		

XVII. Perencanaan Komponen Pengganti

A. Panduan Dasar

Tujuan dasar dalam merumuskan rencana komponen pengganti adalah:

- KETERSEDIAAN SEGERA
- WAKTU HENTI MINIMUM
- BIAYA YANG WAJAR
- KENDALI SUMBER

Konsultasikan Daftar Suku Cadang yang Direkomendasikan (lihat Bagian XIX manual ini) untuk menentukan komponen yang akan dimasukkan ke dalam rencana persediaan.

Pilih komponen dan tentukan jumlahnya.

Panduan untuk menetapkan tingkat persediaan yang efektif:

Klasifikasi Komponen		
Klasifikasi Komponen	Frekuensi Penggantian	Prediksi Ketersediaan
KELAS I	Paling Sering	70%
KELAS II	Kurang Sering Tetapi Penting	85%
KELAS III	Jarang Diganti	95%
KELAS IV	Perangkat Keras	99%
KELAS V	Hampir Tidak Pernah Diganti	100%

XVII. Perencanaan Komponen Pengganti (Lanjutan)

B. Pokok-pokok Identifikasi dan Pemesanan

Pokok-Pokok Identifikasi dan Pemesanan

BY-23098

Saat Anda memesan komponen servis, harap sediakan informasi berikut untuk memastikan diterimanya komponen pengganti yang benar:

Tentukan katup menggunakan data pelat nama berikut:

1. Ukuran
2. Tipe
3. Kelas Suhu
4. Nomor Seri

Contoh: 1 1/2" 1811JA-0-6X1-22

Tentukan komponen yang diperlukan berdasarkan:

1. Nama Komponen (Lihat ilustrasi di depan manual).
2. Nomor Komponen (jika diketahui).
3. Jumlah

Selain itu, nomor seri diterakan pada tepi atas flensa outlet. Pastikan untuk menyertakan satu atau dua huruf yang mengawali nomor seri. Pelat nama katup yang umum ditunjukkan dalam Gambar 15.

		CONSOLIDATED			
		CERTIFIED BY		NB	
		ALEXANDRIA, LOUISIANA U.S.A.			
TYPE	1811 JA-0-6X1-22				
SIZE	1 1/2	SERIAL NO.	BY-23098		
SET PRESS.	600	PSI	LIFT	.320	IN.
CAP.	36763	LBS/HR.	AT	SAT.	*F
B/M	9403401		DATE	7-10	

Gambar 15

XVIII. Komponen Asli Consolidated

Lain kali penggantian suku cadang diperlukan, ingatlah hal-hal berikut:

- Baker Hughes merancang suku cadang ini
- Baker Hughes menjamin suku cadang ini
- Produk-produk katup Consolidated telah digunakan sejak tahun 1879

- Baker Hughes memiliki layanan di seluruh dunia
- Baker Hughes merespons cepat pertanyaan tentang ketersediaan suku cadang

XIX. Suku Cadang yang Disarankan

Kelas	No. Komponen ¹	Nama Komponen	Rasio Komponen/ Katup (Minimum)	Rasio Komponen/ Katup (Maksimum)	Prediksi Ketersediaan
I	3	Cakram	1/3	1/1	70%
	5	Pin Cincin Penyesuaian (Bawah)	1/3	1/1	
	7	Pin Cincin Penyesuaian (Atas)	1/3	1/1	
II	4	Cincin Penyesuaian (Bawah)	1/5	1/3	85%
	6	Cincin Penyesuaian (Atas) 1811B	1/5	1/3	
		Cincin Penyesuaian (Atas) 1811D	1/5	1/3	
	11	Spindle	1/5	1/3	
III	2	Bushing Dudukan	1/5	1/3	95%
	12	Spindle/Gelang Pegas Bawah	1 Set/5	1 Set/3	
	13	Pegas	1/5	1/3	
	14	Cincin Pegas Atas	1/5	1/3	
	15	Sekrup Kompresi	1/5	1/3	
IV	16	Mur Pengunci Sekrup Kompresi	1/5	1/3	99%
	17	Penutup (F, G, H, dan J)	1/5	1/3	
		Penutup (K, L, N, P, dan Q)	1/5	1/3	
	18	Sekrup Set Penutup	1/5	1/3	
	19	Tuas	1/5	1/3	
	20	Mur Pelepas	1/5	1/3	
	21	Pin Tuas	1/5	1/3	
	22	Tuas Atas (Ukuran 4" dan 6")	1/5	1/3	
	23	Tuas Jatuh (Ukuran 4" dan 6")	1/5	1/3	
24	Mur Pengunci Pelepasan	1/5	1/3		

1. Bushing Dudukan 1811 dilas ke dalam bodi. Bushing ini tidak bisa diganti di lapangan. Kembalikan ke pabrik untuk diganti atau pesan Rakitan Bushing Bodi baru.

Kunci Kode Desain:

FSD - Desain Solid Datar ditetapkan oleh sebuah "-20" atau "-21" dalam kode katup pada pelat nama (misalnya: 1 1/4" 1811 FA-0-3X1-20).

TD - Desain Thermodisc ditetapkan oleh sebuah "-22" atau "-23" dalam kode katup pada pelat nama (misalnya: 1 1/4" 1811 FA-0-3X1-22). Akan disediakan pada semua Katup 1811 yang dikirim setelah Januari 1984, kecuali jika ditentukan lain oleh pelanggan.

Retrofit - Thermodisc

Kit Retrofit sudah dikembangkan untuk mengonversi Katup Seri 1811 yang lebih lama dari cakram solid ke desain thermodisc. Kit mencakup sebuah spindle dan cakram baru. Desain thermodisc menyediakan peningkatan nyata pada kekencangan dudukan. Retrofit dapat dipasang selama bongkar besar (overhaul) rutin dengan biaya tambahan yang sangat kecil.

Label retrofit sepatutnya ditambahkan di bawah pelat nama asli untuk mencerminkan perubahan desain ini.

Catatan: Katup Pengaman 1811 yang lebih lama memiliki gelang pegas bawah yang mungkin perlu diganti saat retrofit dilakukan.

XX. Program Jasa Lapangan, Perbaikan, dan Pelatihan dari Produsen

A. Jasa Lapangan

Baker Hughes menaungi staf jasa lapangan terbanyak dan terkompeten di industri ini. Para teknisi servis ditempatkan di lokasi-lokasi strategis di seluruh Amerika Serikat untuk menanggapi kebutuhan servis pelanggan. Setiap teknisi servis terlatih dan berpengalaman dalam menyervis produk-produk Consolidated.

Kami sangat menganjurkan supaya keahlian profesional dari Teknisi Jasa Lapangan Consolidated dimanfaatkan untuk melakukan penyesuaian akhir di lapangan selama proses penyetelan awal semua Katup Pengaman Consolidated.

Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi Green Tag Center terdekat.

B. Fasilitas Perbaikan

Departemen Perbaikan Baker Hughes Consolidated, bersama fasilitas manufaktur, dibekali untuk melakukan perbaikan khusus dan modifikasi produk, misalnya pengelasan tumpul (butt), penggantian bushing, pengelasan menurut kode, penggantian pilot, dll.

Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi Green Tag Center terdekat.

C. Pelatihan Pemeliharaan

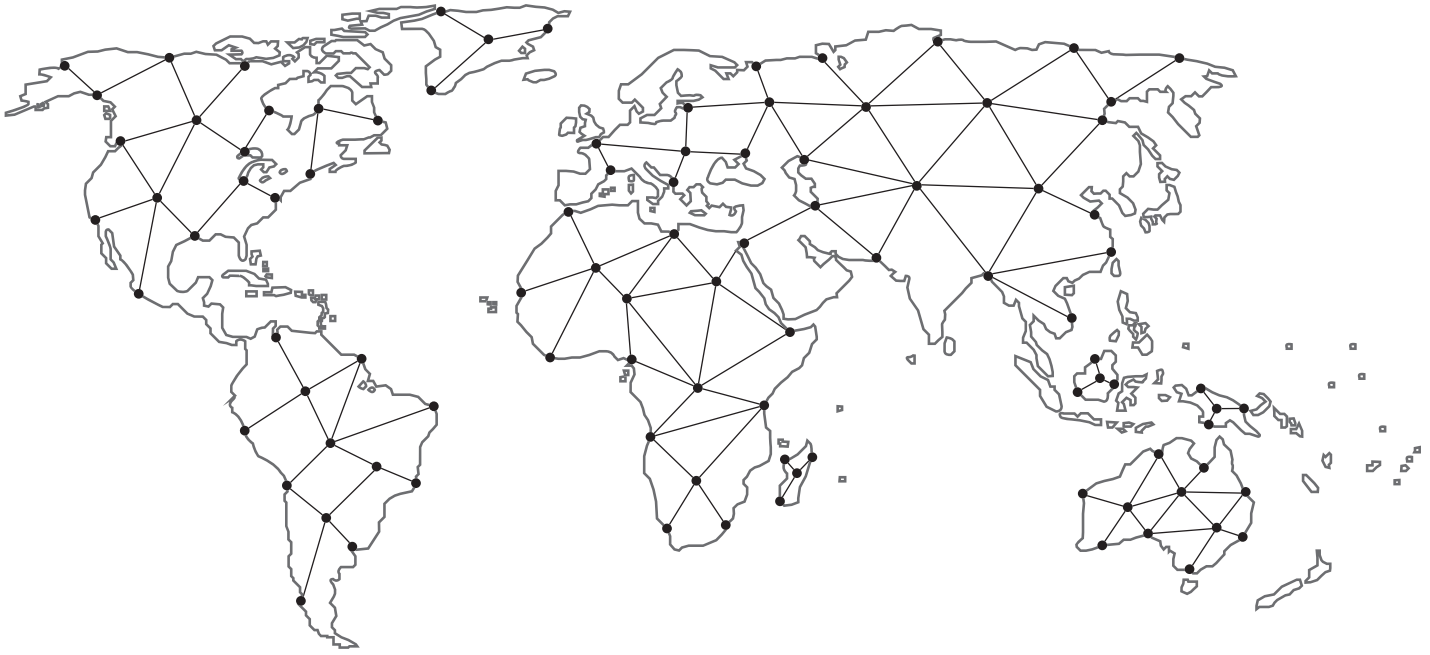
Meningkatnya biaya pemeliharaan dan perbaikan di Industri Utilitas dan Proses menunjukkan perlunya tenaga pemeliharaan yang terlatih. Baker Hughes menyelenggarakan seminar servis yang dapat membantu personel pemeliharaan dan teknik Anda guna mengurangi biaya-biaya ini.

Seminar yang diselenggarakan di lokasi Anda atau di pabrik manufaktur kami akan memberi para peserta pengenalan dasar-dasar pemeliharaan pencegahan. Seminar ini membantu meminimalkan waktu henti, mengurangi perbaikan tidak terencana, dan meningkatkan keselamatan katup. Meskipun peserta tidak seketika menjadi "ahli", seminar ini sungguh memberikan pengalaman praktik langsung dengan katup Consolidated. Seminar juga mencakup peristilahan dan tata nama katup, inspeksi komponen, penanggulangan masalah, penyetelan dan pengujian, dengan penekanan pada ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi Green Tag Center terdekat.

Temukan Mitra Saluran lokal terdekat di area Anda:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Dukungan Lapangan Teknis dan Garansi:

Telepon: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Hak Cipta 2025 Baker Hughes Company. Semua hak cipta dilindungi. Baker Hughes menyediakan informasi ini atas dasar "apa adanya" untuk tujuan informasi umum. Baker Hughes tidak membuat pernyataan apa pun mengenai keakuratan atau kelengkapan informasi dan tidak membuat jaminan berjenis apa pun yang tertentu, tersirat, atau lisan, sepanjang diizinkan oleh hukum, yang meliputi jaminan kelayakan jual dan kecocokan untuk maksud atau penggunaan tertentu. Baker Hughes dengan ini menolak setiap dan semua tanggung jawab atas ganti rugi langsung, tidak langsung, konsekuensial, atau khusus, klaim atas laba yang hilang, atau klaim pihak ketiga yang timbul dari penggunaan informasi ini, entah klaim dinyatakan atas dasar kontrak, tort, atau hal lain. Baker Hughes melindungi hak melakukan perubahan terhadap spesifikasi dan fitur yang tercantum di sini, atau tidak melanjutkan produk yang dijelaskan sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan atau kewajiban. Hubungi perwakilan Baker Hughes untuk mendapatkan informasi terbaru. Logo Baker Hughes, Consolidated, Maxiflow, Green Tag, dan EVT adalah merek-merek dagang Baker Hughes Company. Nama-nama perusahaan lain dan nama-nama produk yang digunakan dalam dokumen ini adalah merek dagang terdaftar atau merek dagang pemiliknya masing-masing.

Baker Hughes 

bakerhughes.com