

Maxiflow Seri 1700™

Katup Pengaman Tekanan Tinggi

Pedoman Pengguna (Rev. J)



PANDUAN INI MENYEDIAKAN INFORMASI REFERENSI SPESIFIK PROYEK PENTING BAGI PELANGGAN/OPERATOR SELAIN PROSEDUR OPERASI DAN PERAWATAN NORMAL PELANGGAN/OPERATOR. KARENA FILOSOFI OPERASI DAN PEMELIHARAAN BERVARIASI, BAKER HUGHES (SERTA ANAK PERUSAHAAN DAN AFILIASINYA) TIDAK BERMAKSUD MEWAJIBKAN PROSEDUR TERTENTU, TETAPI MEMBERIKAN BATASAN DAN PERSYARATAN DASAR YANG DIBUAT BERDASARKAN JENIS PERALATAN YANG DISEDIAKAN.

PANDUAN INI MENGASUMSIKAN BAHWA OPERATOR SUDAH MEMILIKI PEMAHAMAN UMUM TENTANG PERSYARATAN PENGOPERASIAN PERALATAN MEKANIK DAN LISTRIK YANG AMAN DI LINGKUNGAN DENGAN POTENSI BAHAYA. OLEH KARENA ITU, PANDUAN INI HARUS DITAFSIRKAN DAN DITERAPKAN BERSAMAAN DENGAN ATURAN DAN PERATURAN KESELAMATAN YANG BERLAKU DI LOKASI DAN PERSYARATAN KHUSUS UNTUK PENGOPERASIAN PERALATAN LAIN DI LOKASI.

PANDUAN INI TIDAK DIMAKSUDKAN UNTUK MENCAKUP SEMUA DETAIL ATAU VARIASI DALAM PERALATAN ATAU UNTUK MENYEDIAKAN SETIAP KEMUNGKINAN KONTINGENSI YANG HARUS DIPENUHI SEHUBUNGAN DENGAN PEMASANGAN, PENGOPERASIAN, ATAU PEMELIHARAAN. JIKA MENINGINKAN INFORMASI LEBIH LANJUT ATAU JIKA MUNCUL MASALAH TERTENTU YANG TIDAK DIBAHAS SECARA MEMADAI BAGI TUJUAN PELANGGAN/OPERATOR, HAL TERSEBUT HARUS DIRUJUK KE BAKER HUGHES.

HAK, KEWAJIBAN, SERTA TANGGUNG JAWAB BAKER HUGHES DAN PELANGGAN/OPERATOR SANGAT TERBATAS PADA YANG DITENTUKAN SECARA JELAS DALAM KONTRAK YANG TERKAIT DENGAN PASOKAN PERALATAN TIDAK ADA PERNYATAAN ATAU GARANSI TAMBAHAN OLEH BAKER HUGHES MENGENAI PERALATAN ATAU PENGGUNAANNYA DIBERIKAN ATAU TERSIRAT DALAM PENERBITAN PANDUAN INI.

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

Tabel Konversi

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

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

PEMBERITAHUAN

Untuk konfigurasi katup yang tidak tercantum dalam pedoman ini, hubungi Green Tag Center™ setempat untuk bantuan.

Daftar Isi

I. Rambu Keselamatan Produk dan Sistem Label	6
II. Peringatan Keselamatan	7
III. Pemberitahuan Keselamatan	8
IV. Informasi Garansi	9
V. Terminologi Katup	10
VI. Penanganan dan Penyimpanan	11
VII. Fitur Desain dan Nomenklatur	12
VIII. Pendahuluan	13
IX. Katup Pengaman Consolidated Seri 1700	14
A. Katup Pengaman Maxiflow – Inlet Dengan Flensa	14
B. Katup Pengaman Maxiflow – Inlet Dengan Sambungan Las	15
C. Opsi Katup	16
X. Prinsip Operasi	17
XI. Praktik Pemasangan yang Disarankan	18
A. Persyaratan Umum	18
B. Pemasangan Katup Pengaman di Luar Ruangan	21
C. Pemasangan Katup Pengaman Dalam Ruangan	22
D. Pipa Ventilasi Pelat Penutup	22
XII. Pelapasan Katup Pengaman 1700 Series	23
A. Informasi Umum	23
B. Tahap Spesifik	23
XIII. Instruksi Perawatan	26
A. Umum	26
B. Prosedur Lapping	26
1. Informasi Umum	26
2. Untuk melakukan Lap Dudukan Bushing	26
3. Untuk Melakukan Lap pada Dudukan Cakram	27
C. Informasi Mesin Pengganti Dudukan	28
D. Runout Spindle	30
E. Persyaratan Penggantian Cakram dan Bantalan Cakram-Spindle	30
F. Gerinda Sekrup Kompresi	32
G. Permukaan Bantalan Dorong	32
H. Gerinda Gelang Pegas Bawah	32
XIV. Inspeksi dan Penggantian Komponen	33
A. Informasi Umum	33

Daftar Isi

B. Tahap Spesifik	33
1. Pemegang Cakram	33
2. Pemandu	34
3. Jarak Ruang	34
4. Cakram	34
5. Kolar Overlap	34
6. Pelat penutup	34
XV. Perakitan Ulang Katup Pengaman Seri 1700.	34
A. Informasi Umum	34
B. Tahap Spesifik	34
XVI. Penyetelan dan Pengujian	41
A. Pengaturan Lapangan	41
A.1. Informasi Umum	41
A.2. Penyesuaian Titik Pelepasan	41
A.3. Penyesuaian Cincin, Blowdown, dan Penyesuaian Kolar Overlap.	42
A.4. Katup Lift Terbatas	45
A.5. Pengujian Hydroset/EVT™	45
A.6. Penyegelan Katup Setelah Pengujian	45
B. Pengujian Hidrostatik dan Pemasangan Gag	46
XVII. Penyelesaian Masalah Katup Pengaman Seri 1700.	47
XVIII. Opsi Katup Pengaman Seri 1700	48
A. Sumbat Uji Hidrostatik	48
B. Hydroplug.	49
XIX. Alat dan Suplai Pemeliharaan	50
A. Alat Lapping	50
A1. Lap Cincin.	50
A2. Pelat Lapping	50
A3. Kompon Lapping	50
B. Gag	50
C. Pelumas	50
D. Ukuran Kunci	51
XX. Perencanaan Komponen Pengganti.	52
XXI. Suku Cadang Asli Consolidated	53
XXII. Suku Cadang Rekomendasi	53
XXIII. Program Layanan, Perbaikan, dan Pelatihan dari Produsen	54
A. Layanan Lapangan	54
B. Fasilitas Perbaikan Pabrik	54
C. Pelatihan Pemeliharaan.	54

I. Rambu Keselamatan Produk dan Sistem Label

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

- Tingkat potensi kecelakaan dari bahaya
- Sifat bahaya
- Akibatnya interaksi manusia, atau produk, dengan bahaya tersebut.
- Petunjuk, jika diperlukan, mengenai cara menghindari bahaya tersebut.

Panel atas dari format ini mencantumkan kata isyarat (**BAHAYA**, **PERINGATAN**, **HATI-HATI** atau **PERHATIAN**) yang menyampaikan tingkat potensi kecelakaan dari bahaya tersebut.

Panel tengah mencantumkan gambar yang menyampaikan sifat bahaya, dan kemungkinan akibat jika terjadi interaksi manusia dan/atau produk dengan bahaya tersebut. Dalam beberapa contoh bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan manusia, gambar tersebut mungkin menggambarkan tindakan pencegahan yang perlu diambil, seperti mengenakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.

Panel bawah dapat mencantumkan petunjuk mengenai cara menghindari bahaya tersebut. Jika terdapat bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan manusia, pesan ini dapat juga mencantumkan penjelasan bahaya yang lebih akurat, serta akibat dari interaksi manusia dengan bahaya tersebut, dibandingkan jika hanya disampaikan melalui gambar.

①

BAHAYA — Bahaya langsung yang **AKAN MUNGKIN** menyebabkan cedera pribadi yang parah atau kematian.

②

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

③

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

④

PERHATIAN — Bahaya atau praktik tidak aman yang **DAPAT** menyebabkan kerusakan produk atau properti.

①

▲ BAHAYA



Jangan lepas baut jika terdapat tekanan dalam saluran, karena dapat mengakibatkan cedera pribadi yang parah atau kematian.

②

▲ PERINGATAN



Ketahui semua titik lokasi keausan/kebocoran katup untuk menghindari cedera pribadi yang parah atau kematian.

③

▲ HATI-HATI



Kenakan alat pelindung diri yang sesuai guna mencegah cedera

④

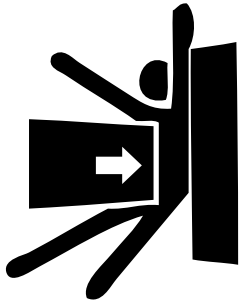
▲ PERHATIAN



Tangani katup secara hati-hati. Jangan dijatuhkan atau dipukul.

II. Peringatan Keselamatan

⚠ BAHAYA



Turunkan tekanan lalu berdirilah pada jarak aman dari area semburan saat bekerja pada katup guna menghindari cedera pribadi yang parah atau kematian.

⚠ PERINGATAN



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

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

- Selalu turunkan tekanan kerja sebelum melakukan penyesuaian apa pun pada katup. Saat mengatur cincin, selalu tahan katup sebelum melakukan penyesuaian. Hal ini akan menghindari kemungkinan cedera pribadi.
- Jangan berdiri di depan sisi pembuangan katup pengaman saat pengujian atau operasi.
- Pelindung telinga dan mata harus dikenakan saat melakukan pengujian atau operasi pada katup.
- Kenakan pakaian pelindung. Air panas dapat membakar dan uap yang sangat panas dapat tidak terlihat.
- Saat melepaskan katup pengaman selama pembongkaran, jauhi dan/ atau kenakan pakaian pelindung guna mencegah dari cipratan, atau segala bahan korosif, yang mungkin terjebak dalam katup. Pastikan katup terisolasi dari tekanan sistem sebelum dilepaskan.
- Periksa kebocoran pada katup pengaman secara saksama.
- Sebelum setiap operasi, pastikan tidak ada orang di dekat katup. Uap yang keluar dari katup selama operasi dapat menyebabkan cedera pribadi.
- Saat katup pengaman terjadi letupan untuk pertama kalinya, atau setelah perbaikan, bersiaplah untuk selalu mengoperasikan katup dengan tuas sambil berdiri di tempat yang aman jauh dari katup. Hal ini dapat dilakukan dengan memasang tali tambang pada tuas untuk mengoperasikan katup dari jauh.
- Memukul katup yang bertekanan dapat menyebabkan operasi tak terduga lebih awal. Jangan ganggu katup saat tekanan sistem berada di dekat tekanan katup yang ditetapkan.
- Sebelum melakukan kegiatan apa pun pada bagian katup, harap hubungi Baker Hughes atau perwakilan resminya. Penyimpangan dari dimensi yang penting dapat berdampak buruk terhadap kinerja katup.

III. Pemberitahuan Keselamatan



Pemasangan dan start-up yang benar penting bagi operasi yang andal dan aman dari semua produk katup. Prosedur relevan yang direkomendasikan oleh Baker Hughes, dan dijelaskan dalam panduan ini, merupakan metode yang efektif dalam melaksanakan tugas yang diperlukan.

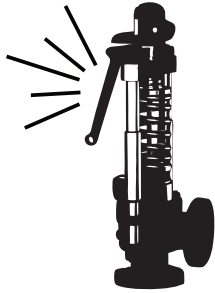
Penting diperhatikan bahwa panduan ini mencantumkan berbagai "pesan keselamatan" yang harus dibaca dengan cermat guna meminimalkan risiko cedera pribadi, atau kemungkinan bahwa prosedur yang tidak tepat akan diikuti yang dapat merusak produk Baker Hughes yang terkait, atau membuatnya menjadi tidak aman. Penting juga untuk memahami bahwa "pesan keselamatan" ini tidaklah mencakup keseluruhan. Baker Hughes tidak dapat mengetahui, mengevaluasi, dan menyarankan kepada setiap pelanggan tentang semua cara yang mungkin bisa dilakukan untuk menyelesaikan tugas, atau tentang kemungkinan bahaya dari setiap cara yang diambil. Oleh karena itu, Baker Hughes belum melakukan evaluasi yang luas sehingga, siapa saja yang menggunakan prosedur dan/atau alat yang tidak disarankan oleh Baker Hughes, atau menyimpang dari saran Baker Hughes, harus memaklumi sepenuhnya bahwa keselamatan pribadi, atau keselamatan katup, tidak akan terganggu oleh metode dan/atau alat yang dipilih. Hubungi Baker Hughes jika ada pertanyaan mengenai alat/ metode.

Pemasangan dan start-up katup dan/atau produk katup mungkin mengharuskan kita berada dekat dengan cairan pada tekanan dan/atau suhu yang sangat tinggi. Oleh karena itu, setiap tindakan pencegahan bahaya harus dilakukan untuk mencegah cedera pada personel selama pelaksanaan prosedur apa pun. Tindakan pencegahan bahaya ini harus terdiri dari, tetapi tidak terbatas pada, perlindungan gendang telinga, perlindungan mata, dan penggunaan pakaian pelindung (misalnya sarung tangan, dll.) ketika personel berada di, atau di sekitar, area kerja katup. Karena keadaan dan kondisi di mana operasi ini dapat dilakukan pada produk Consolidated, serta kemungkinan akibat berbahaya dari setiap cara, maka Baker Hughes tidak dapat melakukan evaluasi terhadap semua kondisi yang dapat mencederai personel atau merusak peralatan. Meskipun demikian, Baker Hughes menyediakan beberapa Peringatan Keselamatan, yang tercantum pada Bagian II, hanya sebagai informasi bagi pelanggan.

Merupakan tanggung jawab pembeli atau pengguna katup/peralatan Baker Hughes untuk memberi pelatihan yang memadai bagi semua personel yang akan bekerja dengan katup/peralatan terkait. Selain itu, sebelum bekerja dengan katup/peralatan terkait, personel yang harus melakukan pekerjaan ini harus benar-benar memahami isi panduan ini.

IV. Informasi Garansi

⚠ HATI-HATI



Barang yang cacat dan tidak sesuai harus diperiksa oleh Baker Hughes.

⚠ HATI-HATI



Melepaskan atau merusak segel akan membatalkan garansi.

Pernyataan Garansi

Pernyataan Garansi⁽¹⁾ - Baker Hughes menjamin bahwa produk dan jasanya akan memenuhi semua spesifikasi yang berlaku serta produk spesifik lain dan persyaratan servis (termasuk pelaksanaannya), jika ada, dan tidak bertanggung jawab atas kecacatan benda dan kesalahan penggunaan.

PERHATIAN: Barang yang cacat atau tidak sesuai harus disimpan untuk diperiksa oleh Baker Hughes dan dikembalikan ke titik F.O.B aslinya berdasarkan permintaan.

Pemilihan yang Tidak Tepat atau Penyalahgunaan Produk - Baker Hughes tidak bertanggung jawab atas pemilihan yang tidak tepat atau penyalahgunaan produk oleh pelanggan.

Perbaikan Tanpa Izin - Baker Hughes tidak mengizinkan perusahaan perbaikan, kontraktor, atau individu yang tidak terafiliasi dengan Baker Hughes untuk melakukan layanan perbaikan bergaransi terhadap produk baru atau produk buatanya yang diperbaiki di lapangan. Oleh karena itu, pelanggan yang melakukan servis perbaikan dari sumber tidak resmi harus menanggung sendiri risikonya.

Melepas Segel Tanpa Izin - Semua katup baru dan katup yang diperbaiki di lapangan oleh personel Baker Hughes Field Service disegel untuk meyakinkan pelanggan akan jaminan kami terhadap cacat dalam pengerjaan. Pelepasan tanpa izin dan/atau kerusakan segel ini akan membatalkan garansi.

⁽¹⁾ Lihat Standar Ketentuan Penjualan Baker Hughes untuk informasi lebih jelas mengenai garansi dan batasan penggantian serta tanggung jawab.

V. Terminologi Katup

(Dirangkum dari PTC ASME 25.3)

Tekanan Balik

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

Blowdown

Blowdown adalah jarak antara tekanan pelepasan sebenarnya dari katup pengaman dan tekanan penghentian sebenarnya yang dinyatakan dalam persentase dari set tekanan, atau dalam unit tekanan.

Area lubang

Area lubang adalah area penampang minimum dari nosel.

Diameter Lubang

Diameter lubang adalah diameter minimum dari nosel.

Getaran

Getaran adalah gerakan bolak-balik yang tidak normal dan cepat dari bagian-bagian yang bergerak pada katup pengaman, di situ cakram bersentuhan dengan dudukan.

Tekanan Penutupan

Tekanan penutupan adalah nilai tekanan statis inlet menurun saat cakram katup kembali menyentuh dudukan, atau saat jarak kenaikannya adalah nol.

Cakram

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

Ukuran Inlet

Tekanan inlet adalah ukuran pipa nominal dari inlet katup pengaman, kecuali ditentukan selainnya.

Tekanan Uji Kebocoran

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

Pengangkatan

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

Alat Pengangkatan

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

Nosel/Bushing Dudukan

Nosel adalah elemen berisi tekanan yang terdiri dari jalur aliran inlet dan termasuk bagian tidak bergerak dari penutupan dudukan.

Ukuran Outlet

Ukuran outlet adalah ukuran pipa nominal dari jalur outlet katup pengaman, kecuali ditentukan selainnya.

Tekanan Berlebih

Tekanan berlebih adalah tekanan yang meningkat melebihi set tekanan katup pengaman, biasanya dinyatakan dalam persentase set tekanan.

Tekanan Pelepasan

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 pada katup pengaman atau pelepasan pada carian yang dapat ditekan.

Komponen Berisi Tekanan

Komponen berisi tekanan dari katup pengaman adalah bagian yang benar-benar bersentuhan dengan media tekanan di wadah yang terlindungi.

Komponen Penahan Tekanan

Komponen penahan tekanan dari katup pengaman adalah bagian yang berada dalam tekanan karena berfungsi untuk menahan satu atau lebih bagian berisi tekanan dalam posisi.

Pengangkatan Terukur

Pengangkatan terukur adalah desain pengangkatan pada saat katup mencapai kapasitas pelepasan terukurnya.

Katup Pengaman

Katup pengaman adalah katup pelepas tekanan yang diaktifkan oleh tekanan statis inlet dan dicirikan oleh pembukaan cepat atau aksi "pop".

Tekanan Tetap

Tekanan tetap adalah nilai tekanan statis inlet yang meningkat di mana katup pengaman menampilkan karakteristik operasional sebagaimana dijelaskan dalam "Tekanan Pelepasan". Ini merupakan salah satu nilai tekanan yang tercantum pada katup pengaman

Dudukan

Dudukan adalah kontak berisi tekanan antara bagian bergerak dan tetap dari bagian yang berisi tekanan dari katup.

Diameter Dudukan

Diameter dudukan adalah diameter kontak paling kecil antara bagian bergerak dan tetap dari bagian yang berisi tekanan dari katup.

Tekanan Kekencangan Dudukan

Tekanan kekencangan dudukan adalah tekanan statis inlet tertentu di mana uji kuantitatif kebocoran dudukan dilakukan sesuai dengan prosedur standar.

Simmer

Simmer adalah cairan yang keluar yang dapat didengar atau dilihat di antara dudukan dan cakram pada tekanan statis inlet yang berada di bawah tekanan pelepasan pada kapasitas yang tidak dapat diukur. Hal ini berlaku pada katup pengaman pada servis cairan yang dapat ditekan.

Peringatan

Lihat "Simmer" (penjelasan di atas).

VI. Penanganan dan Penyimpanan

Katup pengaman harus disimpan di tempat yang kering dan terlindungi dari cuaca ruang terbuka. Katup tidak boleh dikeluarkan dari skid atau peti hingga sebelum dipasang. Pelindung flensa dan sumbat penyegel harus tetap terpasang hingga katup akan dipasang

Katup pelepasan pengaman, baik dengan peti atau pun tidak, tidak boleh dibanting. Hal ini kemungkinan besar terjadi akibat terbentur atau terjatuh selama proses pemuatan atau pembongkaran dari truk atau ketika dipindahkan dengan konveyor, seperti dari forklift. Katup, baik dengan peti atau pun tidak, harus selalu diletakkan dengan inlet berada di bawah (mis, jangan disimpan menyamping), guna mencegah ketidaksejajaran atau kerusakan komponen internal. Katup dengan peti juga harus selalu diangkat

dengan posisi inlet di bawah.

Katup tanpa peti harus dipindahkan atau dikerek dengan mengikatkan rantai atau tambang pada leher pembuangan, kemudian di sekitar struktur yoke atas, dengan sedemikian rupa guna memastikan katup berada pada posisi vertikal saat diangkat. Jangan mengangkat berat penuh katup pada unit pilot, selang, tuas pengangkatan atau perangkat eksternal lainnya.

Jangan kaitkan apa pun pada pegas saat katup diangkat. Saat katup pengaman dikeluarkan dari peti dan pelindung flensa dilepaskan, segera sebelum pemasangan, perhatikan agar kotoran tidak memasuki port outlet saat dikencangkan. Saat dikerek menuju pemasangan, perhatikan agar katup tidak terbentuk struktur baja dan benda lainnya.



VII. Fitur Desain dan Nomenklatur

Blowdown

Katup Pengaman Maxiflow Consolidated adalah katup dengan blowdown yang dapat tercapai hingga 3% yang telah disertifikasi oleh National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors. Cincin penyesuaian memiliki pengaturan bawaan pabrik untuk memberikan blowdown yang lebih lama. Jika memerlukan nilai blowdown terverifikasi sebesar 3%, maka hal ini dapat diperoleh dengan mengoperasikan katup pada saat pemasangan jika kapasitas yang cukup tersedia, serta jika parameter operasi memungkinkan hal tersebut.

Bahan Bodi dan Leher

Semua bagian penahan tekanan, kecuali katup pemanasan ulang yang berkapasitas 900 psig (62,05 barg) atau kurang, terbuat dari bahan tempa. Katup inlet las leher tempa memiliki konstruksi las tiga buah. Katup inlet berflensa dan katup inlet las leher cor memiliki bushing las segel yang dimasukkan dari atas.

Masa Pakai Desain

Dalam penggunaannya, bagian penahan tekanan akan mengalami tekanan mekanis, seperti leher katup, batang yoke, dll., dirancang untuk masa pakai desain setara dengan boiler, dan melebihi ketentuan Peraturan Power Boiler.

Celah Operasi

Celah operasi adalah selisih antara tekanan operasi dan tekanan tetap katup. Katup Pengaman Consolidated diuji dan dibuktikan keketatannya untuk celah operasi sebesar 6%. Walau keketatan merupakan fungsi desain, tetapi harus disadari bahwa dengan celah operasi yang lebih kecil maka perlu juga untuk meningkatkan perawatan. Meningkatnya insiden pengangkatan katup, simmer, dll., dapat diperkirakan dengan celah operasi yang kecil, karena terdapat sedikit toleransi untuk transien tekanan sistem dan variabel tidak teridentifikasi lainnya.

Katup Supercritical

Katup Supercritical Maxiflow digunakan untuk uap pada tekanan melebihi sekitar 3200 psig (220.63 barg). Desain internalnya mirip dengan yang digunakan pada katup pengaman boiler subcritical. Pegas pada katup supercritical terbuat dari baja paduan, cakram dari Inconel "X" dan permukaan dudukan bushing dari Stellite. Bahan-bahan tersebut terbukti bekerja sangat baik dalam tekanan dan suhu tinggi yang akan dialami oleh katup. Bantalan dorong digunakan pada sekrup kompresi pada semua katup untuk penyesuaian yang lebih baik.

Kompensasi Termal

Desain batang yoke, bersama dengan pilihan batang yoke dan bahan spindle yang baik, membuat katup cukup terbebas dari perubahan pengaturan tekanan akibat variasi suhu masuk. Suhu di sekitar pegas katup dan batang yoke dapat menyebabkan variasi tekanan tetap, dan perlu dipertimbangkan saat menyesuaikan katup. Stabilisasi suhu selalu diperlukan sebelum mengatur katup untuk tekanan tetap

Cakram Thermoflex™

Desain cakram Thermoflex, karena memungkinkan ekualisasi cepat suhu di sekitar dudukan katup, memberikan keketatan yang lebih dibandingkan katup lain. Pilihan bahan memberikan "Fleksibilitas Suhu" dan "Fleksibilitas Mekanis". Cakram Thermoflex™ kini memberikan hasil yang sangat baik pada 5500 psig (379.21 barg) dan 1150°F (621°C).

VIII. Pendahuluan

“Katup Pengaman” adalah penjaga terakhir bagi boiler yang terkendali dari ledakan yang menghancurkan. Dalam situasi kelebihan tekanan, tekanan dalam inlet katup meningkat hingga gaya yang diberikan pada cakram oleh tekanan sistem sama dengan yang diberikan oleh pegas. Hal ini menyebabkan katup pengaman meletup, atau naik, melepaskan uap berlebih hingga tekanan sistem berkurang pada tingkat yang diinginkan.

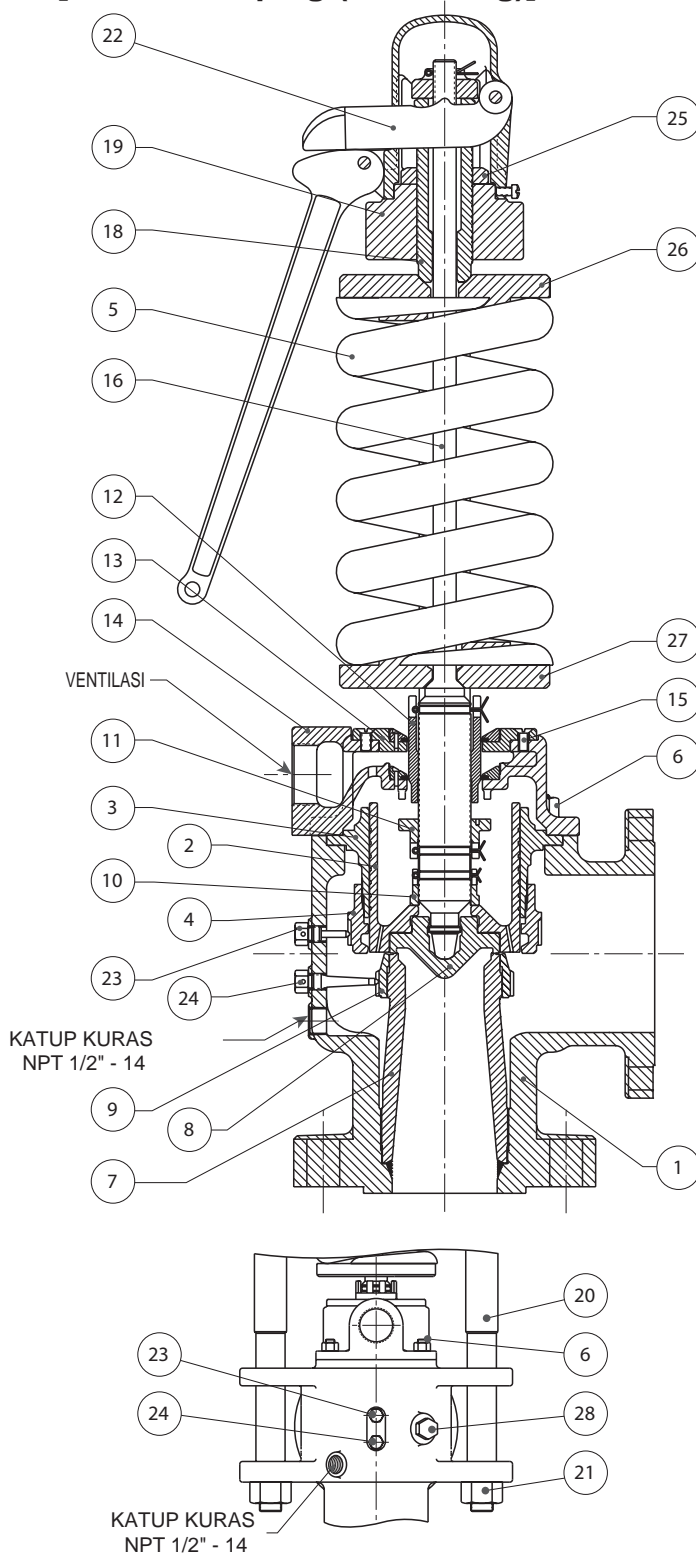
Katup Pengaman Maxiflow Tipe 1700 merupakan contoh produk pelepasan tekanan terkini. Seperti halnya fitur penutupan yang dibantu tekanan balik, Katup Pengaman Maxiflow menggunakan cakram Thermoflex pembantu tekanan/penstabil suhu untuk meningkatkan keketatan dudukan. Desain ini telah terbukti pada ratusan instalasi di seluruh dunia.

Katup Pengaman Maxiflow Tipe 1700 dijual dengan outlet berflensa dan inlet berflensa atau dengan pengelasan tumpul. Varian lain termasuk sekrup kompresi bantalan dorong untuk katup tekanan tinggi, penutup pegas dan penutup gir pengangkatan untuk instalasi di luar ruangan. Semua ekspor dan katup inlet las dikirim dengan sumbat hidro guna melindungi bagian internal katup dan memberikan cara uji hidrostatis sistem bagi pengguna akhir tanpa merusak cakram atau dudukan nosel. Informasi yang ada dalam pedoman ini memberikan konsep dasar yang diperlukan pengguna untuk perawatan Katup Pengaman Maxiflow, tetapi tidak ditujukan untuk menggantikan pengalaman atau pengetahuan teknis yang diperlukan untuk memperbaiki katup dan perawatan.

IX. Katup Pengaman Consolidated Seri 1700

A. Katup Pengaman Maxiflow – Inlet Dengan Flensa

[Kelas 1500 psig (103.4 barg)]



No. Komponen	Nomenklatur
1	Alas
2	Pemegang Cakram
3	Pemandu
4	Cincin Penyesuaian Atas
5	Pegas
6	Mur Pelat Penutup
7	Bushing Dudukan
8	Cakram
9	Cincin Penyesuaian Bawah
10	Kolar Cakram
11	Penghenti Lift
12	Kolar Overlap
13	Perakitan Pelat Penutup
13a	Pelat penutup
13b	Gelang Mengambang
13c	Penahan Gelang
13d	Sekrup
13e	Mur Pelat Penutup
14	Perakitan Pelat Atas
14a	Pelat Atas
14b	Penahan Gelang
14c	Gelang Mengambang
14d	Sekrup
15	Sekrup Pelat Atas
16	Spindle
17	Tombol Spindle ¹
18	Sekrup Kompresi
19	Yoke
20	Batang Yoke
21	Mur Batang Yoke
22	Gir Pengangkatan
23	Pin Cincin Penyesuaian Atas
24	Pin Cincin Penyesuaian Bawah
25	Mur Pengunci Sekrup Kompresi
26	Gelang Pegas Atas
27	Gelang Pegas Bawah
28	Sumbat Servis
29	Bantalan Dorong ²
30	Adaptor Sekrup Kompresi ³
31	Penutup Bantalan Dorong ⁴

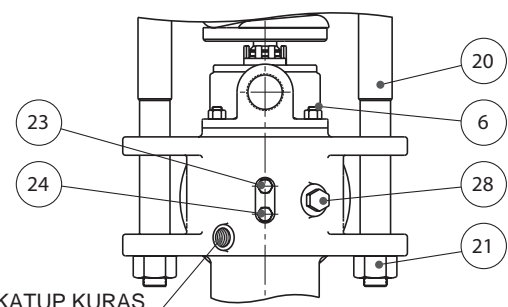
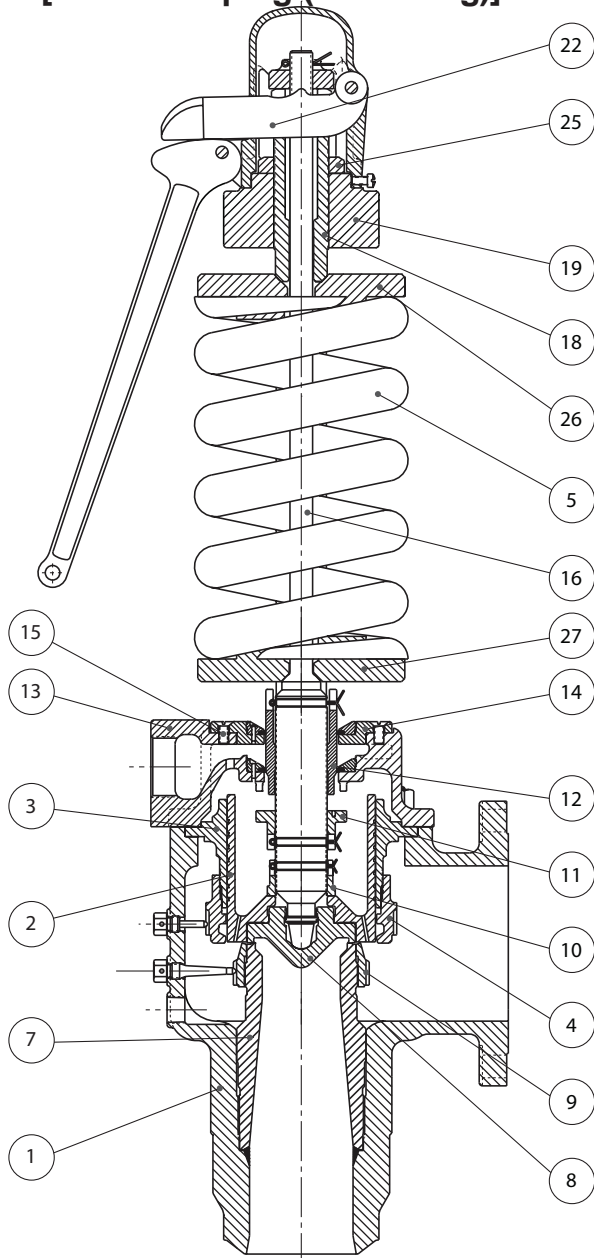
Catatan:

1. Hanya untuk katup 1719.
2. Hanya untuk katup 1786-HP, 1706RR-HP, 1719, 1729, 1769
3. Hanya untuk katup 1786-HP, 1706RR-HP, 1729, 1769
4. Hanya untuk katup 1769

Gambar 1: Katup Pengaman Maxiflow 1700 – Inlet Dengan Flensa

IX. Katup Pengaman Consolidated Seri 1700 (Lnjt.)

B. Katup Pengaman Maxiflow – Inlet Dengan Sambungan Las [Kelas 600 psig (41.37 barg)]



KATUP KURAS
NPT 1/2" - 14

Gambar 2: Katup Pengaman Maxiflow 1700 – Inlet Dengan Sambungan Las

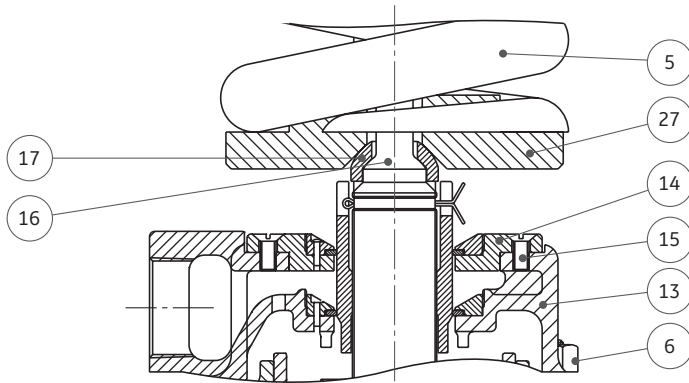
No. Komponen	Nomenklatur
1	Alas
1a	Leher Inlet
2	Pemegang Cakram
3	Pemandu
4	Cincin Penyesuaian Atas
5	Pegas
6	Mur Pelat Penutup
7	Bushing Dudukan
8	Cakram
9	Cincin Penyesuaian Bawah
10	Kolar Cakram
11	Penghenti Lift
12	Kolar Overlap
13	Perakitan Pelat Penutup
13a	Pelat penutup
13b	Gelang Mengambang
13c	Penahan Gelang
13d	Sekrup
13e	Mur Pelat Penutup
14	Perakitan Pelat Atas
14a	Pelat Atas
14b	Penahan Gelang
14c	Gelang Mengambang
14d	Sekrup
15	Sekrup Pelat Atas
16	Spindle
17	Tombol Spindle ¹
18	Sekrup Kompresi
19	Yoke
20	Batang Yoke
21	Mur Batang Yoke
22	Gir Pengangkatan
23	Pin Cincin Penyesuaian Atas
24	Pin Cincin Penyesuaian Bawah
25	Mur Pengunci Sekrup Kompresi
26	Gelang Pegas Atas
27	Gelang Pegas Bawah
28	Sumbat Servis
29	Bantalan Dorong ²
30	Adaptor Sekrup Kompresi ³
31	Penutup Bantalan Dorong ⁴
32	Kompresi Sekrup Set Sekrup Mur Pengunci ⁵

Catatan:

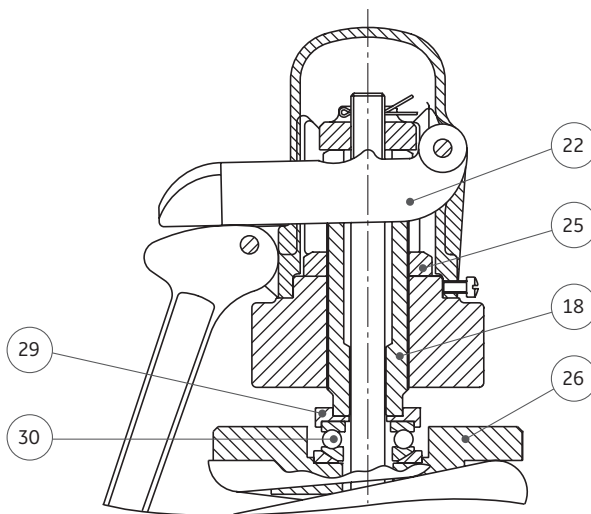
1. Hanya untuk katup 1719, 1710, 1760
2. Hanya untuk katup 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1719, 1729, 1710, 1720, 17_3
3. Hanya untuk katup 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1729, 1710, 1720, 17_3
4. Hanya untuk katup 17_3
5. Standar hanya untuk katup 17_0W dand 17_3W; katup 17_7W and 17_9W untuk tekanan **lebih dari** 2500 psig (172.37 barg) saja

IX. Katup Pengaman Consolidated Seri 1700 (Lnjt.)

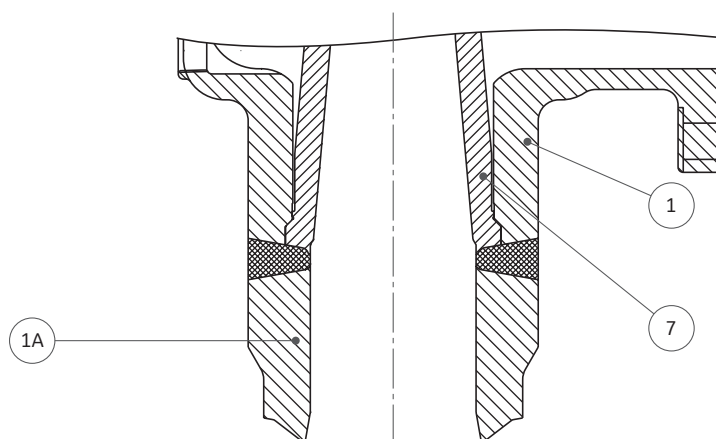
C. Opsi Katup



Gambar 3: Tombol Spindle



Gambar 4: Bantalan Dorong



Gambar 5: Leher Inlet

Bagian No.	Nomenklatur
1	Alas
1a	Leher Inlet
5	Pegas
6	Mur Pelat Penutup
7	Bushing Dudukan
13	Perakitan Pelat Penutup
13a	Pelat penutup
13b	Gelang Mengambang
13c	Penahan Gelang
13d	Sekrup
13e	Mur Pelat Penutup
14	Perakitan Pelat Atas
14a	Pelat Atas
14b	Penahan Gelang
14c	Gelang Mengambang
14d	Sekrup
15	Sekrup Pelat Atas
16	Spindle
17	Tombol Spindle ¹
18	Sekrup Kompresi
22	Gir Pengangkatan
25	Mur Pengunci Sekrup Kompresi
26	Gelang Pegas Atas
27	Gelang Pegas Bawah
29	Bantalan Dorong ²
30	Adaptor Sekrup Kompresi ³

Catatan:

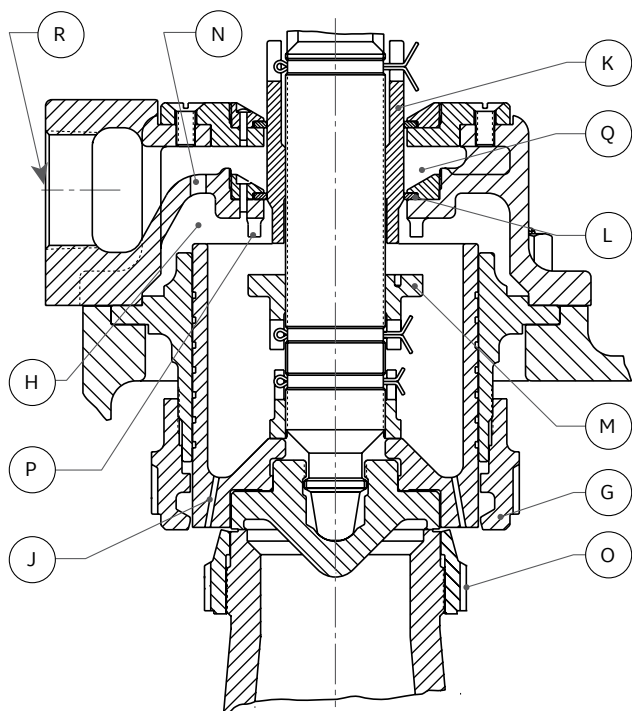
1. Hanya untuk katup 1719, 1710, 1760
2. Hanya untuk katup 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1719, 1729, 1710, 1720, 17_3
3. Hanya untuk katup 1786-HP, 1706R-HP, 1706RR-HP, 1787, 1707R, 1707RR, 1729, 1710, 1720, 17_3 saja

X. Prinsip Operasi

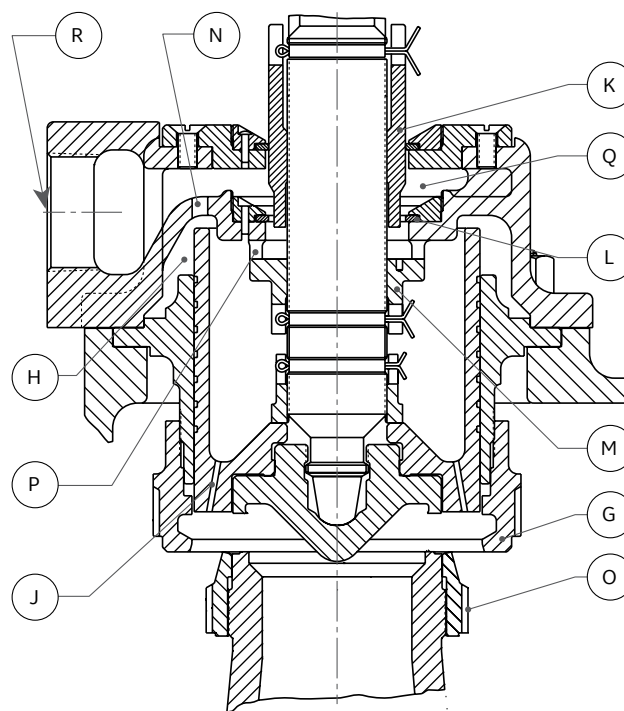
Katup Maxiflow seri 1700 beroperasi saat penutupan dengan prinsip tekanan balik, yaitu gaya uap yang terperangkap pada sisi atas penahan cakram dimanfaatkan untuk membantu pegas dalam memaksa cakram kembali ke dudukannya.

Pada Gambar 6 pengangkatan 100% diperoleh dengan lokasi yang benar dari cincin penyesuaian atas dan bawah (G) dan (O). Ketika pengangkatan penuh tercapai, seperti pada Gambar 7, penghenti lift (M) bersandar terhadap pelat penutup (P) untuk menghilangkan osilasi, sehingga menambah stabilitas pada katup. Ketika katup pembuangan

berada dalam posisi terbuka, uap dialirkan ke ruang (H) melalui dua lubang pembuangan (J) di atap pemegang cakram. Demikian pula, kolar overlap spindle (K) naik ke posisi tetap di atas gelang mengambang (L). Dengan demikian, area antara gelang mengambang dan spindle meningkat karena perbedaan dua diameter pada kolar overlap. Dalam kondisi ini, uap di ruang (H) masuk ke ruang (Q) melalui area sekunder yang dibentuk oleh cincin mengambang (L) dan kolar overlap (K) pada spindle, kemudian melalui bukaan (N), dan keluar ke atmosfer melalui sambungan pembuangan pipa (R).



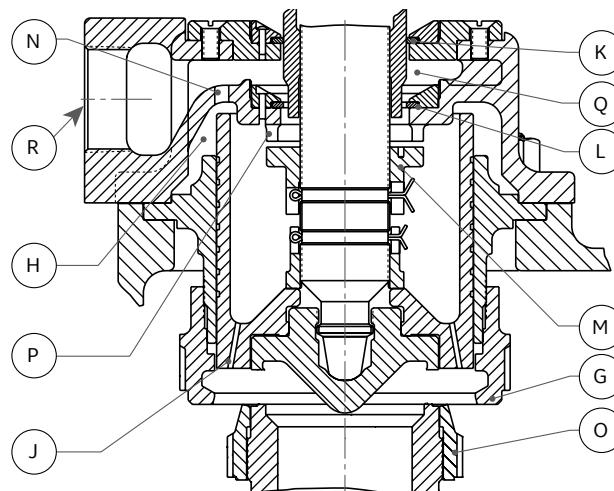
Gambar 6: Kenaikan 100%



Gambar 7: Pengangkatan Penuh

Saat menutup, seperti pada Gambar 8, kolar overlap spindle (K) disesuaikan sehingga bergerak ke bawah ke dalam cincin mengambang (L), sehingga secara efektif mengurangi keluarnya uap dari ruang (H).

Tekanan sesaat yang terbentuk di dalam ruang (H), dengan laju yang dikendalikan oleh bukaan (N), menghasilkan dorongan ke bawah searah dengan beban pegas. Gabungan gaya dorong dari tekanan dan beban pegas menghasilkan penutupan yang positif dan tepat. Peredam penutupan dikendalikan oleh cincin pengatur bawah (O).



Gambar 8: Penutupan

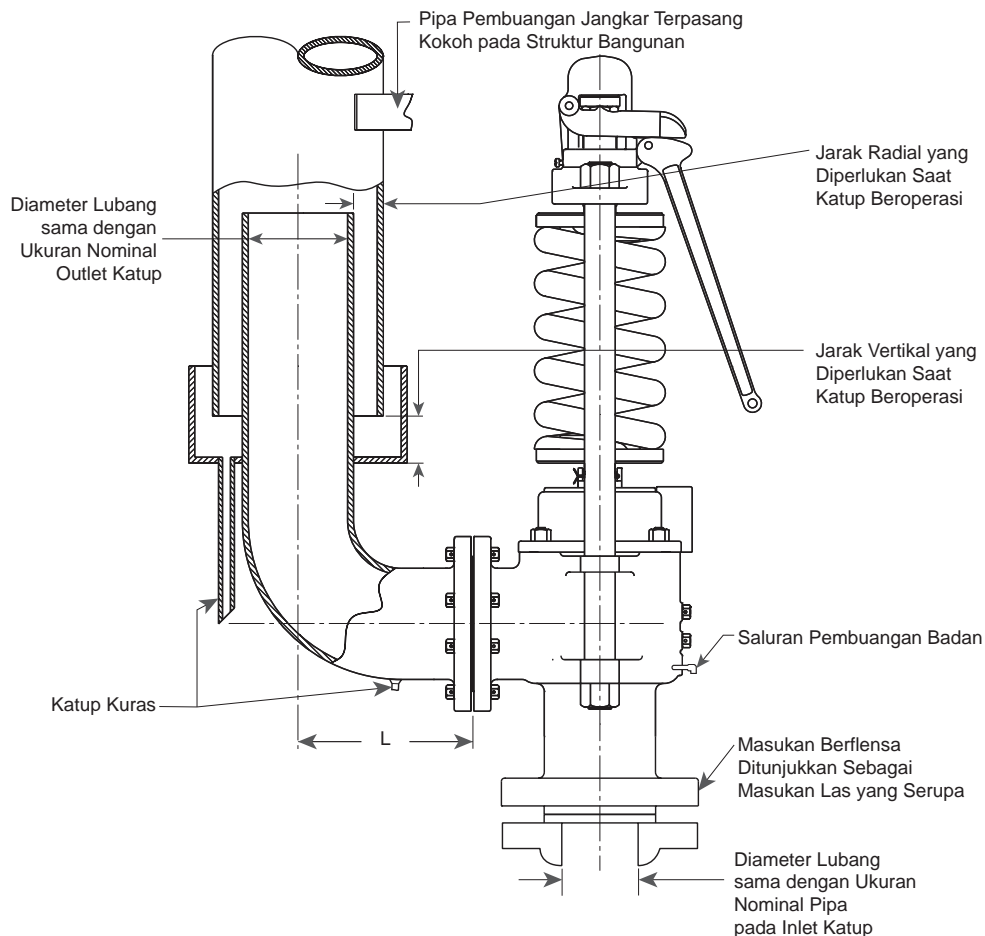
XI. Praktik Pemasangan yang Disarankan

A. Persyaratan Umum

1. Katup harus dipasang dengan memenuhi semua persyaratan pada Gambar 9 dan Tabel 1.
2. Katup pengaman harus terhubung ke header terpisah dari sambungan lain, dan terpasang sedekat mungkin ke header, tanpa pipa atau fitting yang tidak perlu. Pipa atau fitting yang "diperlukan" tidak boleh lebih panjang dari dimensi jarak antar muka fitting tee yang sesuai dengan diameter dan tekanan yang sama, sesuai dengan Standar ANSI.
3. Tidak boleh ada katup jenis apa pun yang diletakkan antara katup pengaman dan header, juga pada pipa pembuangan antara katup pengaman dan udara terbuka.
4. Dalam hal apa pun, pipa inlet menuju katup tidak boleh memiliki area aliran yang kurang dari area inlet katup.
5. Kehilangan tekanan yang berlebihan di saluran masuk katup pengaman akan menyebabkan

katup membuka dan menutup dengan sangat cepat, yang dikenal sebagai "getaran". Getaran akan menyebabkan kapasitas yang berkurang juga kerusakan pada permukaan dudukan katup. Getaran yang parah dapat merusak bagian lain dari katup.

Tabel 1: Dimensi L Maksimum				
Ukuran Outlet		Kelas Outlet	L Maks.	
in	mm		in.	mm
3	76,2	150 #	7,250	184,15
3	7,62	300 #	7,250	184,15
4	101,6	300 #	9,375	238,13
6	152,4	150 #	12,500	317,50
6	152,4	300 #	12,875	327,03
8	203,2	150 #	16,000	406,40
8	203,2	300 #	16,375	415,93
10	254,0	150 #	19,000	482,60



Gambar 9: Pemasangan yang Disarankan untuk Aliran dan Pipa Ventilasi

XI. Praktik Pemasangan yang Disarankan (Lnjt.)

Saran berikut akan membantu menghilangkan faktor yang menyebabkan getaran.

- a. Nosel header harus dibulatkan pada radius yang tidak kurang dari $1/4$ diameter bukaan.
 - b. Penurunan tekanan yang disebabkan aliran gesekan pada inlet katup tidak boleh lebih dari 50 persen blowdown yang diharapkan dari katup pengaman.
6. Guna mengurangi fenomena yang disebut “virasi sonik”, hal-hal berikut disarankan:
- a. Katup pengaman harus dipasang setidaknya delapan hingga sepuluh diameter pipa di hilir dari setiap tikungan pada saluran uap. Jarak ini harus ditingkatkan saat katup dipasang pada bagian horizontal header yang diawali dengan bagian yang naik ke atas.
 - b. Katup pengaman tidak boleh dipasang kurang dari delapan hingga sepuluh diameter pipa, baik di hulu maupun hilir dari bagian percabangan “Y”.
 - c. Jika konfigurasi pipa tidak memungkinkan kedua saran tersebut di atas, maka sudut hilir inlet nosel header harus dibulatkan hingga lebih jauh dari sudut hulu. Lubang masuk nosel header harus dibulatkan sehingga jari-jari pada sudut hilir minimal sama dengan $1/4$ dari diameter nosel. Radius harus dikurangi secara bertahap, hanya menyisakan sebagian kecil dari sudut hulu dengan radius yang lebih kecil.
 - d. Katup pengaman tidak boleh dipasang pada saluran uap, di posisi yang tepat berlawanan dengan saluran cabang.
7. Getaran saluran yang berlebihan diketahui dapat menyebabkan pergeseran pada tekanan tetap katup pengaman. Getaran dapat menyebabkan getaran, yang merusak katup dan mengurangi kapasitasnya. Getaran juga berkontribusi terhadap meningkatnya insiden kebocoran. Harus ada pertimbangan untuk mengatasi masalah tersebut sebelum memasang katup pada unit.
8. Uap yang mengalir vertikal keluar dari siku pembuangan menghasilkan reaksi ke bawah pada siku tersebut. Tegangan lentur pada katup ditentukan oleh hasil perkalian gaya reaksi ini dengan lengan momen antara titik pembuangan uap dan bagian yang dianalisis untuk tegangan lentur. Pengaruh gaya reaksi, getaran, dan beban seismik pada semua komponen katup dan pipa pembuangan harus dipertimbangkan saat mendesain sistem katup.
9. Untuk kinerja optimal, katup pengaman harus diservis secara teratur dan dirawat secara berkala. Agar perawatan dapat dilakukan dengan benar, katup harus ditempatkan sedemikian rupa agar mudah diakses. Harus ada ruang kerja yang cukup di sekitar dan di atas katup untuk memungkinkan akses ke cincin penyesuaian. Jika terdapat dua katup atau lebih yang berdekatan, saluran keluarannya harus sejajar agar memberikan perlindungan semaksimal mungkin kepada personel yang memperbaiki atau bekerja di dekat katup pengaman.
10. Karena benda asing yang masuk ke dalam dan melewati katup pengaman dapat merusak, maka sistem tempat katup tersebut diuji dan akhirnya dipasang juga harus diperiksa dan dibersihkan. Sistem yang baru rentan mengandung bekas las, kerak pipa, dan benda asing lainnya yang secara tidak sengaja terperangkap selama konstruksi, dan merusak permukaan dudukan katup pada beberapa kali pertama katup dibuka. Oleh karena itu, sistem harus dibersihkan secara menyeluruh sebelum katup pengaman dipasang.
11. Berkaitan dengan katup masuk ujung las, katup yang telah dirakit sepenuhnya dapat dipasang tanpa perlu dibongkar pada saat pengelasan. Selama pengelasan, leher katup harus diinsulasi guna mengurangi tekanan termal. Saat melakukan penghilangan tegangan, insulasi juga harus digunakan untuk mengurangi tegangan termal. Saat digunakan, leher katup harus diinsulasi setidaknya hingga titik pertemuan leher masuk/bodi katup-mangkuk.
12. Katup pengaman harus dipasang pada posisi vertikal. Toleransi nominal pada pemasangan vertikal adalah kurang lebih 1 derajat.
13. Area pembuangan pipa keluaran dari katup pengaman tidak boleh kurang dari luas penampang sambungan keluaran. Apabila lebih dari satu katup pengaman terhubung ke pipa keluaran umum, luas penampang pipa tersebut tidak boleh kurang dari gabungan luas penampang sambungan keluaran ke katup pengaman tersebut.
14. Semua saluran pembuangan katup pengaman harus disambung sedemikian rupa sehingga limbah dibuang jauh dari pijakan atau platform. Saluran pembuangan gravitasi yang memadai harus disediakan pada pipa pembuangan di, atau dekat, setiap katup pengaman tempat air, atau kondensasi, dapat terkumpul. Setiap katup memiliki saluran pembuangan gravitasi terbuka melalui bodi katup, di bawah level dudukan katup, dan saluran pembuangan ini harus

XI. Praktik Pemasangan yang Disarankan (Lnjt.)

disambungkan ke area pembuangan yang aman.

15. Jika peredam suara digunakan pada katup pengaman, peredam tersebut harus memiliki area keluaran yang cukup untuk mencegah tekanan balik mengganggu pengoperasian dan kapasitas pengeluaran katup yang tepat. Perangkat peredam suara atau komponen perpipaan lainnya harus dibangun sedemikian rupa untuk menghindari kemungkinan terbentuknya hambatan endapan korosi di saluran uap.
16. Saluran pembuangan, drainase, dan ventilasi harus dipasang sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan tekanan berlebihan pada katup pengaman. Segala bentuk tekanan tersebut dapat menyebabkan distorsi dan kebocoran. Oleh karena itu, berikut adalah hal-hal yang disarankan:
 - a. Pipa pembuangan tidak boleh ditopang oleh katup. Berat maksimal pada keluaran katup tidak boleh melebihi beban radius siku dan flensa, ditambah 12" (304,8 mm) panjang lurus berat ketebalan pipa standar (dengan wadah tetesan).
 - b. Jarak antara pipa pembuangan katup dan cerobong pembuangan harus cukup untuk mencegah kontak saat mempertimbangkan pemuai termal pada header, katup, dan cerobong pembuangan. Pergerakan akibat getaran, perubahan suhu, dan gaya reaksi katup juga harus dipertimbangkan, untuk memastikan jarak yang cukup antara pipa pembuangan dan cerobong asap.
 - c. Selang logam fleksibel umumnya tidak disarankan, tetapi jika digunakan untuk menghubungkan saluran keluar katup ke pipa pembuangan, selang tersebut harus memiliki panjang yang cukup, dan dikonfigurasi/dipasang sedemikian rupa sehingga tidak akan menjadi "kaku" di posisi mana pun. Hasil yang lebih baik diperoleh jika selang dipasang sedemikian rupa sehingga memungkinkan pergerakan dengan cara menekuk, bukan dengan cara meregang dan menekan sepanjang panjangnya.
17. Saat mengangkat katup, katup harus selalu dalam posisi vertikal. Katup dapat diangkat dengan tambang di sekitar yoke dan leher yoke. Katup tidak boleh diangkat dengan memegang tuas pengangkatan.

Katup tidak boleh terbentur atau terjatuh selama pemasangan. Jika katup terjatuh, harus diperiksa apakah ada kerusakan, dan tekanan

tetap harus diperiksa kembali.

18. Pada saat pemasangan, semua penutup yang melindungi harus dilepaskan. Bagian dalam katup harus diperiksa kebersihannya. Tidak boleh ada benda asing pada inlet dan outlet katup, karena dapat merusak komponen katup, juga tidak boleh dijatuhkan ke header.

Semua permukaan yang memerlukan gasket, untuk menyegel tekanan, harus diperiksa kebersihannya atau juga bila ada kecacatan yang dapat menyebabkan kebocoran. Gerigi yang tajam, lekukan yang rusak, permukaan yang tidak rata, dan lain-lain, semuanya merupakan cacat yang mungkin menyebabkan kebocoran. Ukuran gasket dan kemampuan tekanan yang benar harus diperiksa sebelum pemasangan katup.
19. Sangatlah penting bahwa gasket yang digunakan harus benar dimensinya untuk flensa tertentu, dan tidak boleh menghalangi bukaan inlet dan outlet katup. Gasket, pelapis flensa, dan baut harus memenuhi persyaratan layanan untuk tekanan dan suhu yang terlibat. Pertimbangan lainnya dalam pemasangan katup termasuk:
 - a. Pasang gasket inlet, jika diperlukan, pada flensa pemasangan header. Periksa kebersihan, kondisi keselarasan permukaan, kondisi paking, dll. Jika memungkinkan, baut masuk pada flensa pemasangan harus digunakan untuk memandu katup pada flensa pemasangan header. Mur inlet harus dilumasi dengan pelumas yang sesuai.
 - b. Saat memasang katup dengan flensa, baut flensa harus ditarik ke bawah dengan setara guna mencegah kerusakan pada bodi, ketidak sejajaran, dan kebocoran.
 - c. Dengan katup dalam posisi, kencangkan sekrup pada mur baut hingga semua mur kencang. Torsi awal harus diberikan secara bergiliran pada setiap mur baut. Tingkatkan torsi secara berkala hingga torsi final diterapkan. Saat selesai, periksa kembali setiap torsi mur baut. Torsi yang diperlukan akan beragam sesuai dengan bahan dan gasket yang digunakan. Diskusikan dengan bagian ahli teknik atau spesifikasi untuk informasi lebih lanjut.

Sebagai tindakan pencegahan tambahan, celah antara kedua flensa yang saling berpasangan harus diperiksa selama proses pengencangan untuk memastikan bahwa flensa ditarik bersamaan secara merata. Jangka sorong dapat digunakan untuk

XI. Praktik Pemasangan yang Disarankan (Lnjt.)

verifikasi ini. Inspeksi dan peninjauan akhir harus dilakukan untuk memastikan bahwa semua persyaratan untuk memasang baut pada saluran masuk katup telah diterapkan.

- d. Dengan cara yang sama, pipa outlet sekarang dapat dipasang.
Inspeksi menyeluruh terhadap komponen dan kebersihannya harus dilakukan sebelum pekerjaan lebih lanjut. Baut-baut tersebut harus dilumasi dengan pelumas yang sesuai.
- e. Pasang gasket outlet, baut dan mur.
Mur baut harus dikencangkan dengan jari. Nilai torsi awal harus diterapkan. Prosedur tambahan yang dijelaskan di Tahap 19c, juga harus diikuti.

20. Setelah memastikan bahwa katup dipasang dengan benar, pipa pembuangan dari mangkuk-bodi katup harus disambungkan. Saluran ini juga harus fleksibel, sehingga tidak akan menimbulkan beban pada katup dalam kondisi pengoperasian.
21. Sebelum menyelesaikan pemasangan, pemeriksaan visual harus dilakukan untuk memastikan bahwa tuas pengangkat katup bebas beroperasi.
22. Pada saat pemasangan, katup harus diperiksa guna memastikan bahwa semua komponen penyesuaian (yaitu, pin cincin, tutup, dll.) terkunci dan tersegel dengan benar, sesuai persyaratan Kode ASME.
23. Katup dengan flensa dapat dipasang tanpa insulasi.
24. Untuk pengujian hidrostatik operasional pada inlet katup, yang tidak melebihi tekanan tetap katup (1,0 x tekanan desain), maka katup dapat disumpal. Untuk teknik yang benar, lihat bagian "Pengujian Lapangan" dari pedoman ini (Bagian XIII.A). Pastikan bahwa penutup dilepaskan setelah uji hidrostatik inlet selesai.
25. Sebelum unit dioperasikan dengan uap, bagian-bagian dalam pedoman ini yang menetapkan persyaratan untuk pengujian tekanan tetap harus ditinjau. Untuk kondisi ketika katup dihadapkan dengan uap tekanan tinggi (melebihi kondisi operasi normal), harus ada persiapan untuk menyumpal katup. Persiapan ini harus diketahui oleh produsen boiler dan Baker Hughes. Lihat Bagian XVI.A dari pedoman ini untuk teknik penyumpalan yang benar.
26. Katup pengaman harus diuji dengan tekanan uap penuh guna memastikan bahwa katup

telah dipasang dengan benar. Dalam sebagian kasus hal ini tidaklah praktis, oleh karena itu harus dipertimbangkan untuk menggunakan alat Hidroset Consolidated atau Electronic Valve Tester (EVT™). Untuk katup yang akan diuji tekanan tetapnya menggunakan alat Hidroset atau EVT saja, tekanan tetapnya sedang diverifikasi. Faktor lain seperti blowdown, kenaikan, gaya reaksi, ukuran pembuangan yang tepat dan efek ekspansi termal tidak dapat ditentukan

27. Ventilasi dan pipa pembuangan harus memiliki sambungan bersatu untuk mempermudah pelepasan katup.

B. Pemasangan Katup Pengaman di Luar Ruangan

Katup pengaman yang beroperasi dalam kondisi terbaik (yaitu, celah operasi yang menguntungkan, suhu lingkungan yang relatif stabil, tidak adanya kotoran, dan udara yang relatif tenang) akan memberikan tingkat keamanan, kekedapan, dan keandalan maksimum.

Ketika katup pengaman dipasang di lokasi luar ruangan, katup tersebut mungkin terpapar angin, hujan, salju, es, kotoran, dan suhu yang berubah-ubah. Oleh karena itu, berikut ini adalah rekomendasi untuk perlindungan yang tepat, dan untuk memastikan bahwa keandalan operasional dapat dipulihkan ke tingkat yang mendekati katup yang dipasang dalam kondisi ideal:

1. Bagian leher masuk katup pengaman dan bodi katup pengaman, hingga bagian bawah pelat penutup, harus diisolasi. Dalam beberapa kasus, mungkin cukup hanya mengisolasi leher masuk katup pengaman dan bagian bawah alasnya saja (PERHATIAN: Jangan tambahkan insulasi pada pegas katup pengaman). Bagian luar insulasi tersebut harus tahan cuaca dalam keadaan apa pun. Selain menjaga suhu yang stabil dalam bodi katup, terutama pada saat suhu sekitar yang sangat berfluktuasi, insulasi juga akan secara efektif menjaga tekanan termal, yang disebabkan gradien suhu tinggi, melalui dinding nosel katup pengaman.
2. Pelindung pegas juga digunakan untuk menstabilkan (sebisa mungkin) suhu pegas, untuk mencegah tumpukan salju dan es antara koil pegas dan untuk mencegah tumpukan debu dan abu antara koil pegas.
3. Penutup gir pengangkatan harus dipasang untuk mencegah menumpuknya es, debu dan abu di area di dalam tutup katup pengaman.

XI. Praktik Pemasangan yang Disarankan (Lnjt.)

PERINGATAN



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

PERHATIAN



Tangani katup secara hati-hati. Jangan dijatuhkan atau dipukul.

C. Pemasangan Katup Pengaman Dalam Ruangan

Pemasangan katup pengaman dalam ruangan harus dilengkapi dengan leher Inlet yang diinsulasi sampai bagian bawah bodi katup saja. Harus ada pertimbangan terhadap suhu sekitar yang lebih dari 100°F (37°C), karena ada kemungkinan terjadinya perubahan titik atur yang disebabkan suhu sekitar tersebut.

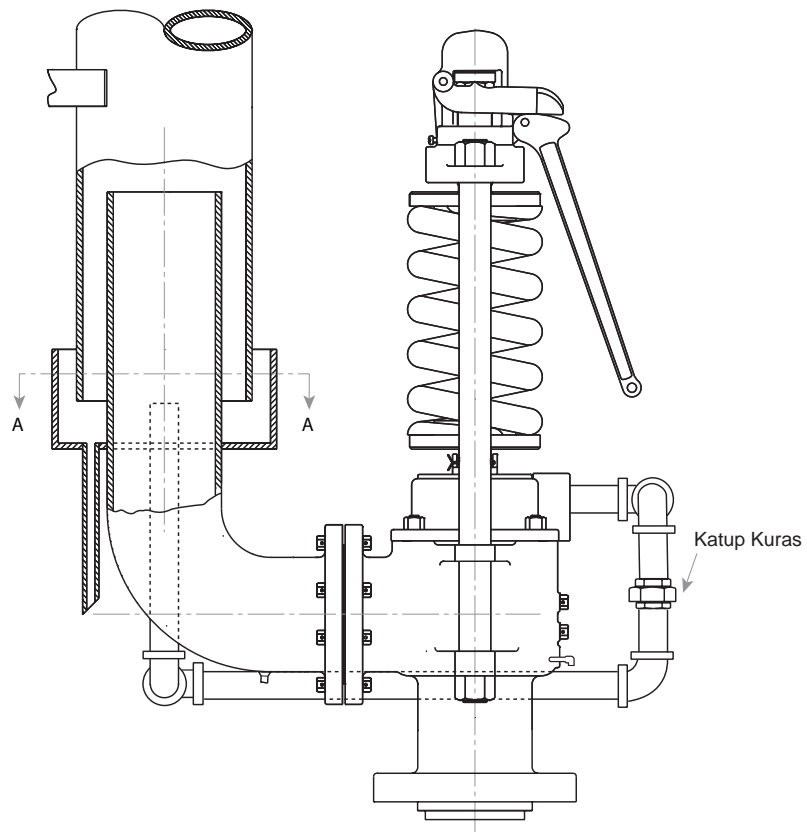
D. Pipa Ventilasi Pelat Penutup

Pelat penutup dapat diberi ventilasi ke udara seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10. Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk mengeluarkan udara dari penutup katup sedemikian rupa sehingga udara tersebut keluar ke area yang aman untuk mencegah cedera pada personel yang berada di dekat katup. Saluran pembuangan ventilasi pada penutup pelat tidak boleh dihubungkan ke pipa pembuangan bodi.

Jangan menyumbat lubang ventilasi pelat penutup atau mengurangi ukuran lubang ventilasi, karena dapat menyebabkan malfungsi dan kerusakan pada katup.

Tindakan pencegahan harus dilakukan guna mencegah tertumpuknya bahan asing atau air di pipa ventilasi. Ventilasi ini merupakan bagian penting dari sistem katup untuk mengendalikan blowdown dan kenaikan katup.

Catatan: Pertimbangan yang tepat harus dibuat untuk mengalirkan kondensat yang mungkin menumpuk di pipa ventilasi penutup.



Gambar 10: Pemasangan yang Disarankan

XII. Pelapasan Katup Pengaman 1700 Series

A. Informasi Umum

Katup Pengaman Maxiflow Seri 1700 dapat dilepas dengan mudah untuk pemeriksaan, penempatan ulang dudukan, atau mengganti bagian internal. Beban pegas awal dapat diatur setelah perakitan ulang (Lihat Gambar 1 sampai 5 untuk nomenklatur komponen).

Catatan: Sebelum melepas katup, pastikan bahwa tidak ada tekanan uap dalam drum atau header.

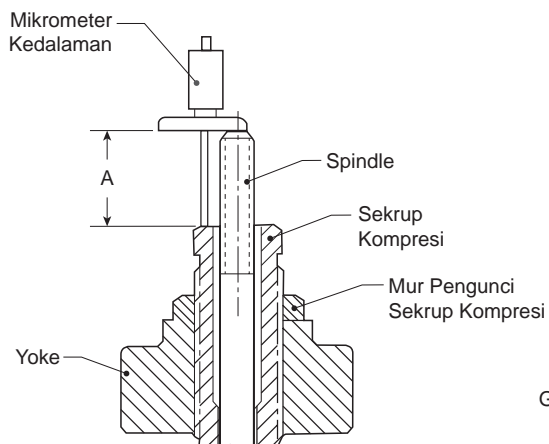
Komponen dari satu katup tidak boleh ditukar dengan komponen dari katup lain.

Catatan untuk katup yang digunakan dalam kondisi ATEX:

Jadwal perawatan untuk penggantian pegas setiap pemadaman kedua, tidak melebihi empat (4) tahun diperlukan.

B. Tahap Spesifik

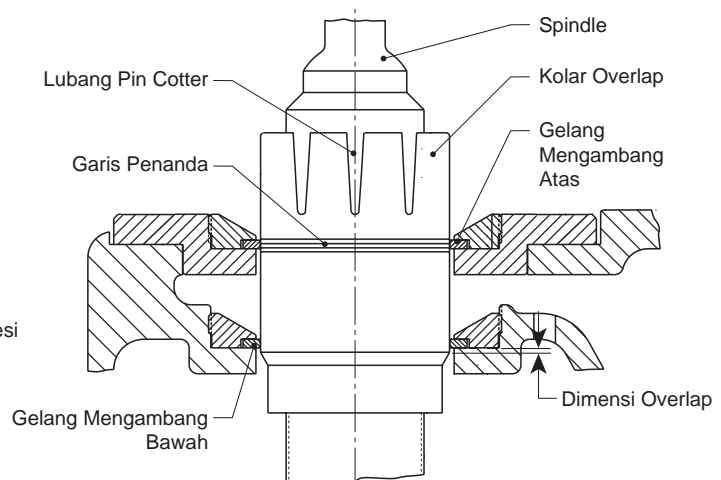
1. Lepaskan pin tuas atas dan tuas atas.
2. Kendurkan sekrup set penutup dan angkat penutup lalu turunkan perakitan tuas.
3. Lepaskan pin cotter yang menahan mur pelepasan, lalu lepaskan mur pelepasan.
4. Lihat Gambar 11, lalu ukur dan catat Dimensi A, karena informasi ini akan diperlukan untuk perakitan kembali katup dengan benar.
5. Lepaskan kedua mur batang yoke atas secara merata, guna mencegah terikatnya yoke.
6. Angkat perlahan yoke melewati spindle, dan jauhkan dari katup. Lepaskan rakitan bantalan dorong (jika ada) dan gelang pegas atas.
7. Pastikan gelang pegas bagian bawah tidak



Gambar 11: Rakitan Yoke-Spindle

menempel pada pegas jika gelang pegas bagian bawah menempel pada pegas, gelang tersebut dapat terlepas secara tidak sengaja dan jatuh. Kemudian, tandai bagian atas pegas, agar dapat dengan benar memasang kembali pegas selama perakitan ulang. Dan terakhir, angkat pegas melewati spindle dan menjauh dari katup, lalu lepaskan gelang pegas bagian bawah.

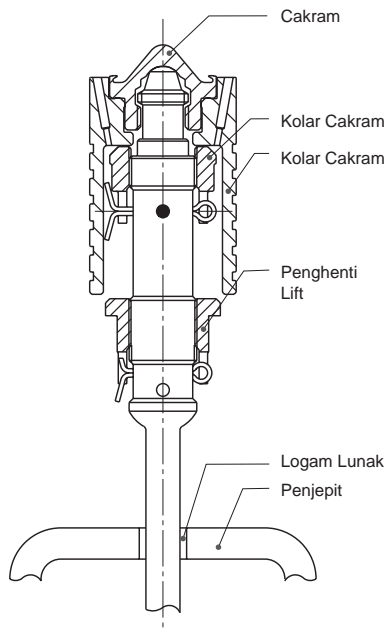
8. Lepaskan pin cotter kolar overlap dari kolar dan rakitan spindle. Perhatikan bahwa lekukan kolar overlap berlawanan dari lubang pin cotter dalam spindle (Lihat Gambar 12). Hitung dengan saksama setiap lekukan kolar yang melewati bagian depan lubang pasak pengunci pada spindle, mulai putar kolar berlawanan arah jarum jam hingga garis bawah (dari keempat garis) pada kolar sejajar dengan gelang mengambang atas. Catat angka lekukan kolar overlap yang terlewat di depan lubang pin cotter di dalam spindle, karena informasi ini akan diperlukan untuk perakitan kembali yang benar dari katup.
9. Tandai ventilasi pelat penutup untuk menentukan hubungannya dengan dasar katup, karena ini akan memastikan keselarasan yang benar selama perakitan kembali. Kemudian, lepaskan mur baut pelat penutup lalu angkat pelat penutup di atas baut-bautnya.
10. Lepaskan spindle, cakram dan rakitan penahan cakram dari katup dengan mengangkat spindle. Pastikan bahwa permukaan dudukan cakram tidak mengalami kerusakan saat rakitan diletakkan di lantai atau permukaan kerja lainnya.
11. Untuk melepaskan cakram dan pemegang



Gambar 12: Rakitan Kolar dan Spindle

XII. Pelapasan Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

cakram dari spindle, pertama-tama sisipkan spindle ke sebuah ragum (lihat Gambar 13) dengan memperhatikan agar tidak merusak bagian berulir dari spindle. Kemudian, angkat pemegang cakram lalu putar cakram/pemegang cakram berlawanan arah jarum jam untuk menggerakkan ulir "drop-thru". Saat ulir dapat diputar, lepaskan penahan cakram dan terus putar sampai cakram terlepas. Setelah cakram terlepas, angkat penahan cakram dari spindle.



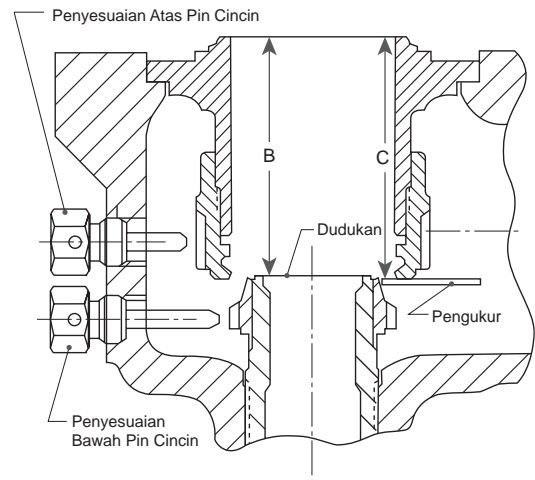
Gambar 13: Ragum Spindle

Catatan: Pelepasan kolar overlap, penghenti lift, dan/atau kolar cakram dari spindle biasanya tidak diperlukan, kecuali jika spindle tersebut akan diganti.

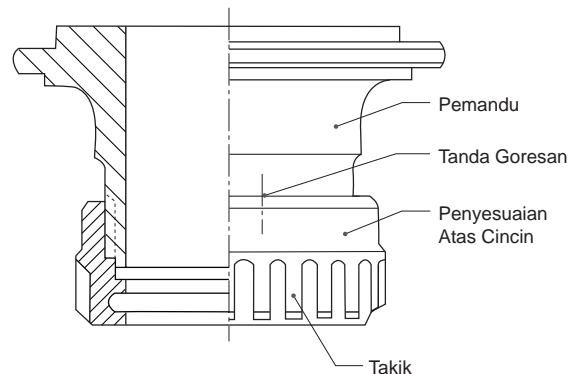
12. Ukur dari bagian atas pemandu ke dudukan bushing (Dimensi B, Gambar 14) dengan mikrometer kedalaman atau alat ukur lain yang sesuai. **Catat Dimensi B.** letakkan penggaris atau permukaan logam tipis dan datar lainnya pada bagian bawah cincin penyesuaian dan ukur jarak dari bagian atas pemandu ke permukaan cincin penyesuaian atas (Dimensi C, Lihat Gambar 14). **Dimensi Rekam C.**
13. Lepaskan pin cincin penyesuaian atas dari alas katup. Lepaskan cincin penyesuaian atas dan rakitan pemandu dari alas dengan mengangkat pemandu lurus ke atas, berhati-hatilah agar tidak mengganggu penyesuaian cincin penyesuaian atas. **Tandai posisi radial lekukan cincin atas** relatif terhadap pemandu dengan menandai atau menggores secara aksial pada pemandu,

kemudian membuat tanda yang sesuai secara aksial pada cincin pengatur atas (lihat Gambar 15). Mencatat dimensi B dan C serta menandai cincin penyesuaian atas dan pemandu akan membantu dalam memasang cincin penyesuaian tepat pada posisi yang sama seperti sebelum dibongkar.

14. Kendorkan pin penyesuaian bawah hingga pin



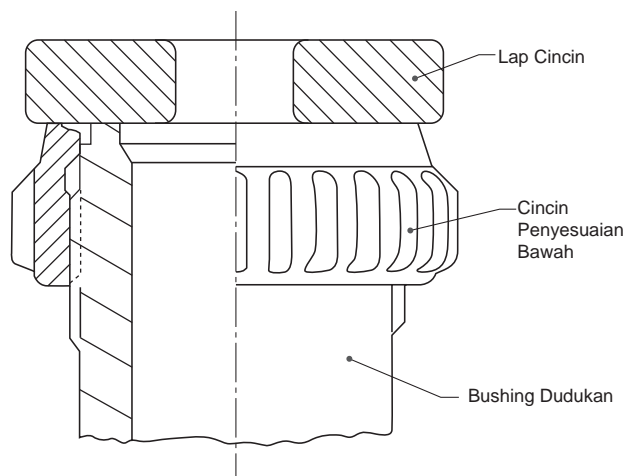
Gambar 14: Panduan - Rakitan Dudukan Bushing



Gambar 15: Cincin Penyesuaian Atas dan Rakitan Pemandu

tersebut sedikit terlepas dari lekukan pada cincin penyesuaian bawah. Dengan hati-hati agar tidak menggeser cincin penyesuaian bagian bawah, letakkan cincin tersebut di atas dudukan bus. (Lihat Gambar 16). Kemudian, dengan menggunakan pin cincin sebagai "penunjuk" atau titik referensi, putar cincin penyesuaian bawah berlawanan arah jarum jam dan hitung jumlah lekukan yang melewati bagian depan "penunjuk" hingga bersentuhan dengan lap cincin. Catat informasi ini, karena akan dibutuhkan untuk memasang kembali katup dengan benar.

XII. Pelepasan Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)



Gambar 16: Rakitan Dudukan Bushing

15. Selanjutnya, lepaskan pin cincin penyesuaian bawah dan cincin penyesuaian bawah dari dasar katup.

16. Biasanya batang yoke tidak perlu dilepas dari dasar katup. Namun, jika perlu untuk melepaskannya, ikuti prosedur di bawah:
 - a. Tandai setiap batang yoke berdasarkan titik kontak dengan "telinga" dasar katup, serta identifikasi batang mana yang berada di sebelah kanan dan batang mana yang berada di sebelah kiri saluran keluar katup.
 - b. Kendurkan mur batang penghubung menggunakan kunci soket dan gagang dengan ukuran yang sesuai.
 - c. Lepaskan mur, lalu tarik setiap batang ke atas untuk melepaskannya dari alasnya.
17. Katup kini siap untuk dibersihkan dan diperiksa bagian-bagiannya untuk ukuran dan kondisi yang benar.

XIII. Instruksi Perawatan

A. Umum

Untuk perawatan, Katup Pengaman Maxiflow Seri 1700 tidak perlu dilepaskan dari boiler. Umumnya, perawatan normal yang diperlukan terbatas pada merapikan dudukan dan mengganti cakram dari waktu ke waktu.

Alat-alat berikut disarankan untuk pekerjaan tersebut:

1. Pelat lapping rata (Bagian No. 0439004).
2. Kompon Gerinda.
3. Pelumas suhu tingi (Fel - Pro Nickel Ease).
4. Dua (2) lap cincin per ukuran dan jenis katup.

Lihat Alat dan Perlengkapan Perawatan (Bagian XIX dari pedoman ini).

Alat-alat tersebut dapat diperoleh dari Baker Hughes, dengan harga yang berlaku pada saat waktu pengiriman. Mungkin tidak perlu menggunakan semua cincin lap sekaligus, tetapi memiliki persediaan yang cukup akan menghemat waktu untuk memperbaikinya selama pemataman boiler. Setelah boiler kembali beroperasi, bantalan cincin harus diperbaiki pada pelat lapping datar, atau dikembalikan ke pabrik untuk diperbaiki, dengan biaya nominal, pada mesin lapping khusus. Lap tidak boleh digunakan pada lebih dari satu katup tanpa rekondisi.

Katup yang bocor harus dibongkar seusai dengan instruksi sebelumnya. Karena posisi cincin penyesuaian telah tercatat, cincin dapat dilepaskan untuk dibersihkan setiap kali katup dibongkar. Bagian dari setiap katup tidak boleh tersebar dan harus ditandai, untuk memastikan bahwa akan digantikan dalam katup yang sama.

Perbaikan permukaan dudukan cakram dan bushing dudukan dilakukan dengan mengamplas menggunakan lap cincin besi cor datar, seperti yang dijelaskan dalam prosedur lapping. (Lihat Bagian XII.B).

B. Prosedur Lapping

1. Informasi Umum

Meskipun detail halus dari proses pengamplasan dan "penghalusan" mungkin dianggap sebagai seni mekanik, bukan berarti mekanik rata-rata mampu menghasilkan dudukan yang baik dengan sedikit latihan. Dalam pedoman ini tidak dilakukan upaya untuk menetapkan prosedur yang tepat untuk mencakup setiap kasus, karena setiap orang dapat memperoleh hasil yang sama menggunakan teknik mereka sendiri.

Berikut ini beberapa tindakan pencegahan dan petunjuk yang dapat membantu saat melakukan pengamplasan pada nosel dan/atau dudukan cakram:

- a. Dua (2) lap cincin per katup.
- b. Kompon Gerinda 1A Clover per daftar alat. ⁽¹⁾
- c. Kompon Gerinda 1000 Grit Kwik-Ak-Shun per daftar alat. ⁽¹⁾
- d. Kain kapas bersih bebas serat.

⁽¹⁾ **Daftar alat ini berada di Bagian XIX.A dari pedoman ini.**

Sebelum melakukan lapping nosel dan dudukan cakram, tepi depan (diameter dalam dudukan) keduanya harus sedikit dimiringkan sebagai berikut:

Gunakan amplas halus untuk sedikit mengikis tepi bagian dalam dan tepi bagian luar dudukan nosel dan dudukan cakram. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menghilangkan partikel logam kecil atau sirip yang menempel pada permukaan sudut yang tajam. Untuk tujuan ini, jangan melebihi kemiringan 0,002" (0,05 mm).

2. Untuk melakukan Lap Dudukan Bushing

Catatan: Jika permukaan dudukan bushing memerlukan lapping yang ekstensif atau rekondisi, mesin pengganti dudukan harus digunakan sebelum melakukan lapping. (Lihat "Mesin Pengganti Dudukan" di Bagian XIII.C pedoman ini).

Oleskan lapisan tipis kompon 1A Clover pada permukaan lap dudukan lalu letakkan lap dengan lembut di atas dudukan bushing katup.

Catatan: Kompon lapping yang terlalu tebal cenderung membulatkan ujung dudukan.

Lap menggunakan gerakan memutar pada beragam arah, sambil memegang lap dengan longgar di antara jari-jari dan membiarkan berat pangkuan bertumpu pada permukaan dudukan. Kendalikan

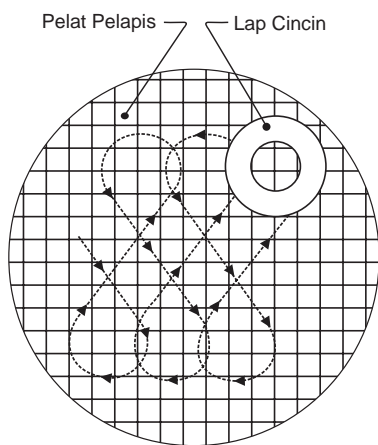
XIII. Instruksi Perawatan (Lnjt.)

gerakan lap untuk mencegah ujung luar atau dalam lap tidak menyebrangi permukaan dudukan bushing. Jika salah satu sisinya menyentuh permukaan dudukan, dudukan tersebut dapat tergores dan/atau menjadi membulat.

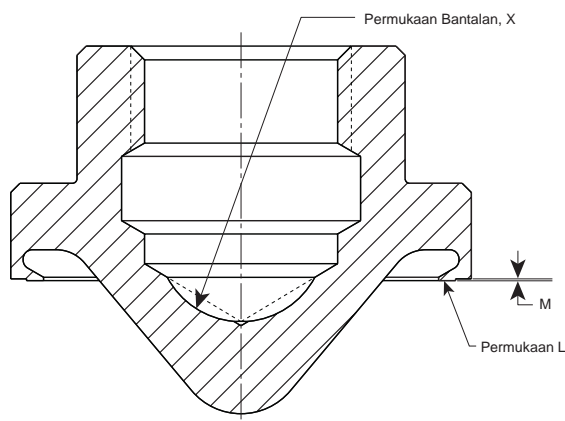
Catatan: Berhati-hatilah agar lap tidak keluar dari permukaan dudukan, karena dapat menyebabkan dudukan menjadi tidak rata.

Jangan lakukan lapping berlebihan dengan lap cincin tanpa melakukan lapping ulang pada pelat lapping seperti pada Gambar 17. Gunakan lap cincin baru, jika lapping tambahan diperlukan, untuk menghilangkan kejanggalan pada dudukan. Untuk menyelesaikan lapping dudukan bushing, oleskan secara tipis Kompon Grit #1000 pada permukaan lap baru, lalu ulangi gerakan lapping di atas.

Lepaskan cincin lap dan bersihkan permukaan lap dengan kain bersih tanpa serat, sisakan kompon pada dudukan bushing. Ganti cincin lap pada dudukan dan lap seperti di atas, tetapi tanpa menambahkan kompon. Ulangi operasi ini hingga permukaan dudukan mengkilap seperti cermin.



Gambar 17: Lap Cincin



Gambar 18: Cakram Thermoflex

Segala tanda kecacatan, seperti area abu-abu atau goresan, akan memerlukan pengulangan seluruh prosedur lapping hingga diperoleh hasil akhir seperti cermin.

3. Untuk Melakukan Lap pada Dudukan Cakram

Metode lapping di atas juga digunakan pada dudukan cakram. Saat lapping dudukan cakram, cakram harus dipegang diam, tetapi tidak kaku, dan alat lapping digerakkan seperti di atas. Berhati-hatilah agar tidak mengenai bagian kerucut cakram, karena hal ini akan menyebabkan dudukan menjadi lebih tinggi di bagian dalam.

Cakram Thermoflex tidak bisa dimesinkan. Jika, setelah proses lapping, Dimensi M, pada Gambar 18, tidak memenuhi nilai minimum yang ditentukan dalam Tabel 2, maka cakram tersebut harus diganti.

Mungkin tidak perlu menggunakan semua lap sekaligus, tetapi memiliki persediaan yang cukup akan menghemat waktu perbaikan. Lap tersebut harus direkondisi pada pelat lapping datar, dan satu lap tidak boleh digunakan pada lebih dari satu katup tanpa direkondisi terlebih dahulu. Lap harus diperiksa kerataannya sebelum digunakan, dan diperiksa secara berkala selama penggunaan. Permukaan lap yang rata dalam setengah pita cahaya dianggap memuaskan. Informasi mengenai Lampu Monokromatik dan bidang optik tersedia, atas permintaan, dari departemen Layanan Lapangan Baker Hughes.

Untuk mengembalikan kondisi cincin lap, bersihkan semua kompon dari pelat lapping dan lap cincin, lalu gerakkan lap cincin dengan gerakan angka delapan di atas pelat lapping. Jika lap tidak rata, akan muncul bayangan yang jelas. Untuk menghilangkan bayangan, lapi pelat lapping dengan 1000 Grit. Gunakan kompon dan lap cincin tersebut, dengan gerakan angka delapan yang meliputi pelat lapping, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 17.

Tabel 2: Kelonggaran Kursi Minimum

Bukaan	M min.	
	in	mm
1	0,004	0,10
2	0,005	0,13
3	0,006	0,15
5	0,007	0,18
4	0,008	0,20
6	0,010	0,25
7_Q	0,012	0,30
8	0,012	0,30
R	0,012	0,30
RR	0,012	0,30
T	0,015	0,38

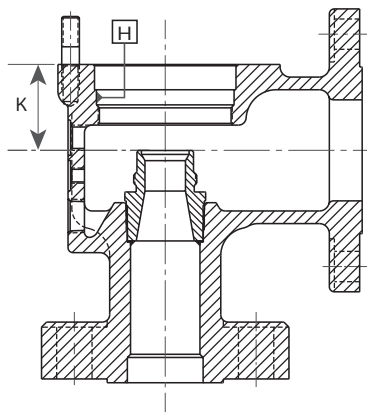
XIII. Instruksi Perawatan (Lnjt.)

C. Informasi Mesin Pengganti Dudukan

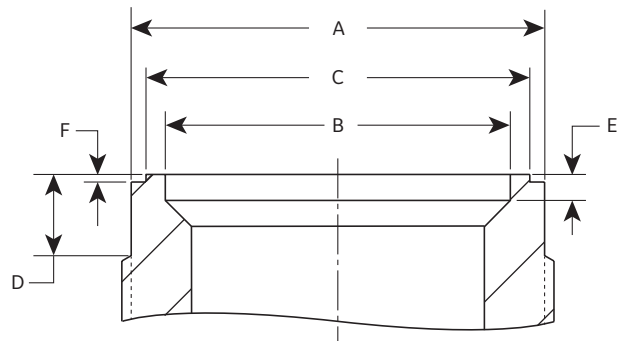
Mesin pengganti dudukan Consolidated Baker Hughes harus digunakan untuk rekondisi dudukan bushing yang aus dan di luar toleransi. Mesin ini dapat disediakan oleh departemen Layanan Baker Hughes, dan katup menjadi tidak perlu dikeluarkan dari unit. Mesin ini dipasang menggantikan yoke dan memotong permukaan atas, diameter dalam, dan bagian luar bushing, untuk menentukan tinggi, sudut, dan diameter yang tepat. Ganti bushing dudukan jika

dimensi kritis min. D terlampaui. Lihat Gambar 19 & 20 dan Tabel 4. Jangan lepaskan ulir.

Penggunaan mesin pengganti dudukan disarankan untuk perbaikan dudukan yang aus, atau untuk menentukan kembali dimensi kritis (Gambar 19). Semua dimensi pada Gambar 19 harus ditentukan kembali sesuai dengan nilai dalam Tabel 3.



Gambar 19: Alas & Perakitan Bush



Gambar 20: Dimensi Bushing Dudukan

Tabel 3: Dimensi Perbaikan/Inspeksi Bushing Dudukan

Bukaan	A + 0,002/- 0,003" (+0,05/-0,08 mm)		Maks. B		C ± 0,002" (±0,05 mm)		E ± 0,005" (±0,13 mm)		F ± 0,003" (±0,08 mm)	
	in	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
1	1,582	40,18	1,329	33,76	1,468	37,29	0,160	4,06	0,025	0,64
1 ⁽¹⁾	1,582	40,18	1,289	32,74	1,508	38,30	0,160	4,06	0,035	0,89
2	1,910	48,51	1,595	40,51	1,773	45,03	0,120	3,05	0,035	0,89
3	2,536	64,41	2,125	53,98	2,347	59,51	0,154	3,91	0,035	0,89
5	2,904 ⁽²⁾	73,76 ⁽²⁾	2,433	61,80	2,685	68,20	0,175	4,45	0,035	0,89
4	3,163	80,34	2,655	67,44	2,928	74,37	0,189	4,80	0,035	0,89
6	4,208	106,88	3,540	89,92	3,900	99,06	0,247	6,27	0,055	1,40
Q	4,988	126,70	4,424	112,37	4,873	123,77	0,304	7,72	0,055	1,40
8	5,944	150,98	5,013	127,33	5,523	140,28	0,343	8,71	0,055	1,40
R	6,314	160,38	5,324	135,23	5,876	149,25	0,364	9,25	0,055	1,40
RR	6,314	160,38	5,324	135,23	5,876	149,25	0,364	9,25	0,055	1,40
T	8,391	213,13	7,076	179,73	7,802	198,17	0,400	10,16	0,055	1,40

⁽¹⁾ Katup 1719, 1710 Saja.

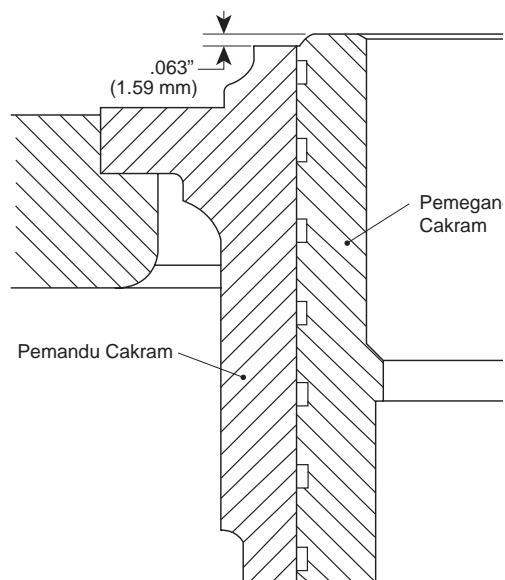
⁽²⁾ Toleransi: + 0,001" (0,03 mm)
- 0,002" (0,05 mm)

XIII. Instruksi Perawatan (Lnjt.)

Tabel 4: Kriteria Penggantian Alas/Bushing Dudukan Perakitan

Bukaan	Jenis Katup	D min.		K maks.		Bukaan	Jenis Katup	D min.		K maks.	
		in.	mm	in.	mm			in.	mm	in.	mm
1	1715	0,125	3,18	3,063	77,79	6	1765	0,313	7,95	4,750	120,65
	1716	0,125	3,18	3,063	77,79		1766	0,313	7,95	4,750	120,65
	1717	0,125	3,18	3,063	77,79		1767	0,500	12,70	4,766	121,06
	1719	0,125	3,18	3,813	96,84		1769	0,500	12,70	5,688	144,46
	1710	0,125	3,18	3,813	96,84		1760	0,500	12,70	6,760	171,70
	1713	0,250	6,35	3,813	96,84						
2	1725	0,203	5,16	3,813	96,84	Q (4")	1775Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1726	0,203	5,16	3,813	96,84		1776Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1727	0,203	5,16	3,813	96,84	Q (6")	1775Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1729	0,203	5,16	3,813	96,84		1776Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1720	0,203	5,16	3,813	96,84		1777Q	0,438	11,13	5,563	141,29
	1723	0,312	7,92	4,313	109,54						
3	1735	0,250	6,35	4,875	123,83	8	1785	0,438	11,13	5,563	141,29
	1736	0,250	6,35	4,875	123,83		1786-HP	0,438	11,13	7,563	192,09
	1737	0,250	6,35	4,875	123,83		1787	0,438	11,13	6,563	166,69
	1739	0,250	6,35	5,688	144,46	R	1705R	0,438	11,13	5,563	141,29
	1730	0,250	6,35	5,688	144,46		1706R	0,438	11,13	5,563	141,29
	1733	0,437	11,10	5,688	144,46		1706R-HP	0,453	11,51	7,563	192,09
5	1755	0,313	7,95	5,688	144,46	RR	1707R	0,453	11,51	7,563	192,09
	1756	0,313	7,95	5,688	144,46		1705RR	0,438	11,13	5,563	141,29
	1757	0,313	7,95	5,688	144,46		1706RR	0,438	11,13	5,563	141,29
	1759	0,313	7,95	5,688	144,46		1706RR-HP	0,453	11,51	7,563	192,09
	1750	0,313	7,95	5,688	144,46		1707RR	0,453	11,51	7,563	192,09
	1753	0,535	13,59	5,688	144,46	T	1705T	1,000	25,40	9,126	231,79
4	1745	0,313	7,95	5,688	144,46		1706T	1,000	25,40	9,126	231,79
	1746	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1747	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1749	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1740	0,313	7,95	5,688	144,46						
	1743	0,535	13,59	5,688	144,46						

Sebagai hasil dari proses pemesinan dudukan bushing, panjang penahan cakram yang menonjol di atas pemandu cakram akan berkurang. Oleh karena itu, bagian atas pemandu cakram harus dijaga pada jarak minimal 0,063" (1,59 mm), di bawah bagian atas pemegang cakram, untuk memudahkan pelepasan pemegang cakram, jika terjadi penumpukan kotoran di celah antara kedua bagian tersebut. Dimensi ini diperoleh dengan melakukan pemesinan pada bagian atas pemandu cakram. (Lihat Gambar 21).



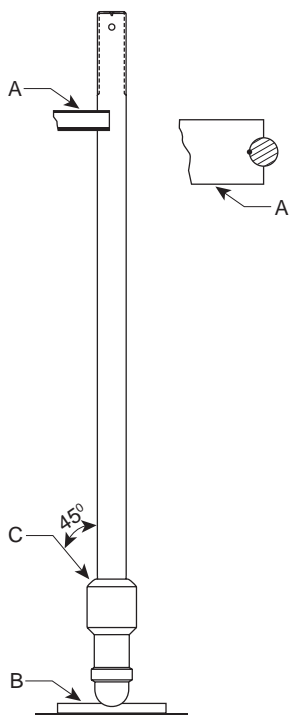
Gambar 21: Panduan - Rakitan Unit Pemegang Cakram

XIII. Instruksi Perawatan (Lnjt.)

D. Runout Spindle

Penting untuk menjaga agar spindle tetap sangat lurus agar gaya pegas dapat ditransmisikan ke cakram tanpa hambatan lateral. Penjepitan yang berlebihan adalah salah satu penyebab umum spindle bengkok. Metode untuk memeriksa permukaan kerja penting dari spindle diilustrasikan pada Gambar 22. Hal ini dapat dilakukan dengan atau tanpa kolar cakram dan penghenti lift pada spindle.

Dengan menggunakan Gambar 22 sebagai referensi, jepitkan balok V (A) yang terbuat dari kayu, serat, atau bahan lain yang sesuai ke pagar platform. Tancapkan ujung bulat spindle ke dalam sepotong kayu lunak (B) dan letakkan bagian atas spindle, di bawah ulir, di dalam blok V (A). Jepitkan indikator putar ke pagar dan temukan di titik (C). Pembacaan indikator total tidak boleh melebihi 0,007" (0,18 mm) saat spindle diputar. Jika demikian, spindle harus diluruskan sebelum digunakan kembali. Untuk meluruskan spindle, letakkan bagian ujung kecil dan besar yang tidak berulir di dalam balok V yang dilapisi bantalan, dengan titik pembacaan indikator maksimum menghadap ke atas, lalu berikan gaya ke bawah dengan penekan atau dongkrak yang dilapisi bantalan sesuai kebutuhan, hingga spindle berada dalam spesifikasi.



Gambar 22: Alat Pemeriksaan Spindle

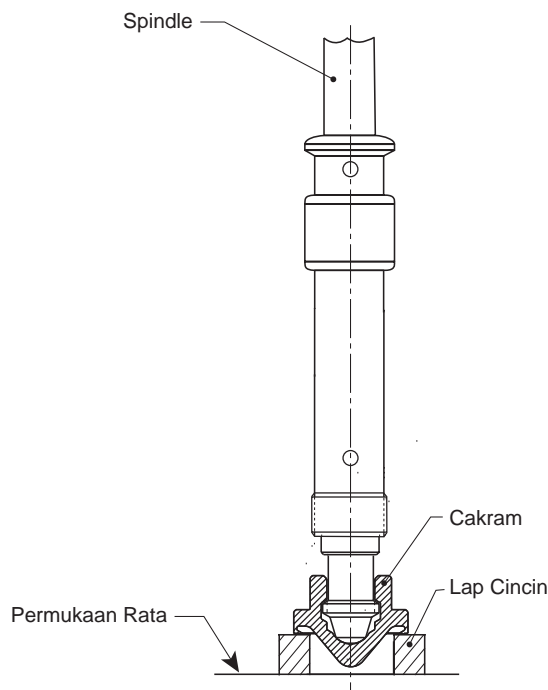
Bagian lain dari spindle yang tidak digunakan sebagai permukaan kerja mungkin mengalami penyimpangan yang jauh lebih besar dari 0,007" (0,18 mm), tetapi hal ini tidak boleh dianggap sebagai sesuatu yang tidak dapat diterima. Meskipun ujung ulir bagian atas bukanlah permukaan kerja, pembengkokan yang berlebihan di area ini dapat memengaruhi akurasi perangkat Hydroset dan/atau unit EVT, jika salah satu dari perangkat ini digunakan untuk memverifikasi tekanan tetap katup.

E. Persyaratan Penggantian Cakram dan Bantalan Cakram-Spindle

Untuk mengganti cakram, bongkar katup sesuai dengan instruksi pada Bagian XII pedoman ini.

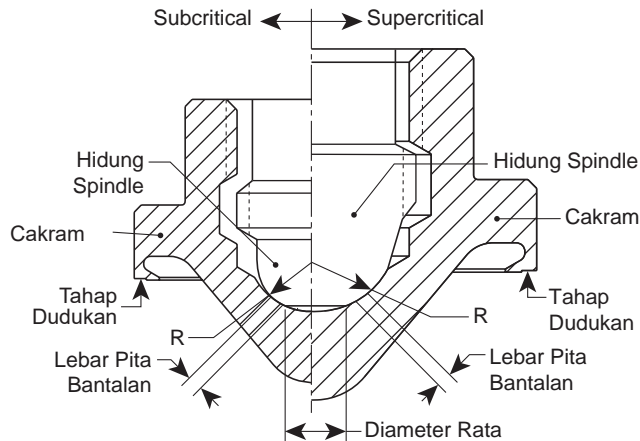
Olesakan sedikit kompon lapping (1A) pada ujung spindle. Pasang cakram, tanpa penahan cakram, pada ujung spindle, putar searah jarum jam hingga ulir cakram turun. Letakan lap cincin pada meja, atau permukaan rata serupa, lalu bersihkan bagian terekspos dari lap. Masukkan ujung cakram ke lap cincin, sehingga dudukan bersentuhan dengan permukaan lap. Gerakkan spindle dengan osilasi 360 derajat selama kurang lebih 15 detik, lalu periksa ujung spindle dan "kantong" cakram untuk menentukan kemajuan (Lihat Gambar 23).

Ujung spindle harus digerinda ke dalam rongga cakram hingga bantalan ditandai dengan jelas. Posisi pita ditunjukkan pada Gambar 24.

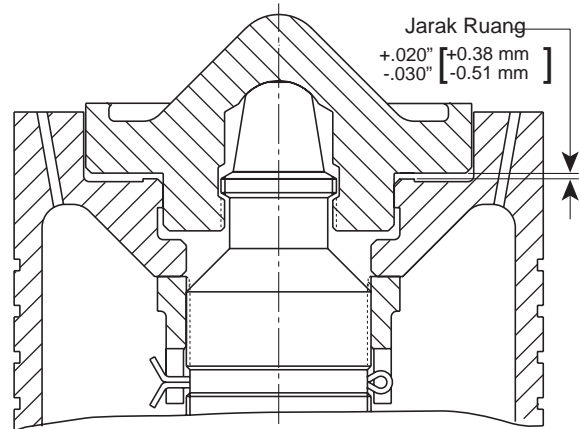


Gambar 23: Bantalan Cakram-Spindle

XIII. Instruksi Perawatan (Lnjt.)



Gambar 24: Rakitan Cakram-Spindle



Gambar 25: Bantalan Cakram

Tabel 4a: Karakteristik Gerinda Cakram Kantong Uap Servis Subcritical

Bukaan	Kelas Tekanan: 600, 900, 1500, 2500, 3000					
	Radius Ujung R + 0,003"/-0,002" (+0,08/-0,05 mm)		Diameter Rata		Lebar Pita Bantalan	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm
1	0,275 ⁽¹⁾	6,99 ⁽²⁾	0,125	3,18	0,125	3,18
2	0,369 ⁽¹⁾	9,37 ⁽²⁾	0,188	3,18	0,125	3,18
3	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
5	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
4	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
6	0,495	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
Q	0,682	17,27	0,250	6,35	0,281	5,56
8	0,713	18,03	0,313	7,95	0,313	7,95
R	0,713	18,03	0,313	7,95	0,313	7,95
RR	0,713	18,03	0,313	7,95	0,313	7,95
T	1,000	25,40	0,375	9,53	0,485	12,32

⁽¹⁾ +/- 0,002

⁽²⁾ +/- 0,05

Lebar pita yang diinginkan untuk katup subcritical ditunjukkan pada Tabel 4a, dan lebar pita yang diinginkan untuk katup supercritical ditunjukkan pada Tabel 5. Selain itu, ukuran mesin jadi dari radius ujung spindle, dan diameter datar untuk setiap ukuran lubang dan jenis katup juga ditunjukkan pada kedua tabel (2) ini.

Jika radius bantalan yang dibutuhkan tidak dapat diperoleh dengan penggerindaan manual, maka radius ini harus diperiksa dan dikerjakan ulang jika perlu.

Jika pita tersebut memanjang terlalu tinggi pada radius, akan sulit untuk menggerakkan cakram, dan cakram mungkin akan macet di bawah tekanan. Jika pita terlalu sempit, spindle dapat menekan cakram dan batu akan hilang lagi.

Tabel 5: Karakteristik Gerinda Cakram Kantong Uap Servis Supercritical

Bukaan	Kelas Tekanan: 4500					
	Radius Ujung R + 0,003"/-0,002" (+0,08/-0,05 mm)		Diameter Rata		Lebar Pita Bantalan	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm
1	0,369 ⁽¹⁾	9,37 ⁽²⁾	0,188	4,78	0,156	3,96
2	0,369 ⁽¹⁾	9,37 ⁽²⁾	0,188	4,78	0,156	3,96
3	0,492	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
5	0,492	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56
4	0,492	12,50	0,250	6,35	0,219	5,56

⁽¹⁾ +/- 0,002

⁽²⁾ +/- 0,05

Setelah area bantalan dipulihkan, bersihkan kedua permukaan tersebut. Kemudian oleskan pelumas ke permukaan bulat ujung spindle, dan ratakan ke permukaan tersebut dengan memutar cakram pada spindle.

Letakkan pemegang cakram pada spindle, biarkan dudukan tersebut bertumpu pada permukaan kolar cakram seperti yang telah ditunjukkan sebelumnya pada Gambar 12 di Bagian XII.B. Kemudian pasang pemegang cakram dan cakram baru. Cakram harus cukup bebas untuk bergoyang di ujung spindle. Jika tidak ada kebebasan gerak, turunkan kolar cakram hingga cakram dapat sedikit bergoyang pada awalnya, kira-kira 0,001 hingga 0,002 inci (0,25 hingga 0,05 mm). Kemudian, kolar cakram harus diturunkan dua lekukan lagi dari posisi awal ini dan dikencangkan dengan pin pengunci baja tahan karat. (Lihat Gambar 25).

Catatan: Kegagalan menyediakan bantalan cakram yang direkomendasikan saat perakitan akan mengakibatkan kebocoran katup.

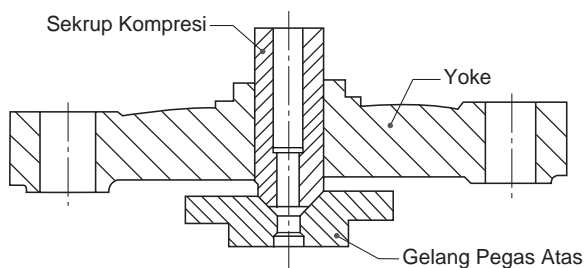
XIII. Instruksi Perawatan (Lnjt.)

F. Gerinda Sekrup Kompresi

Beberapa desain katup memiliki sekrup kompresi dengan ujung radius bulat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 26. Untuk desain ini, permukaan bantalan bulat sekrup kompresi harus digerinda ke dalam gelang atas sehingga diperoleh kontak penuh di sepanjang jari-jari bulat. Untuk menggerinda komponen-komponen ini, digunakan kompon lapping 320 grit (Clover 1A) untuk pengasahan awal, kemudian pengasahan akhir dilakukan dengan kompon lapping dengan tingkat kekasaran yang sesuai (biasanya antara 320 dan 600), hingga diperoleh bantalan yang memuaskan. Bersihkan sekrup kompresi dan gelang pegas atas setelah selesai.

G. Permukaan Bantalan Dorong

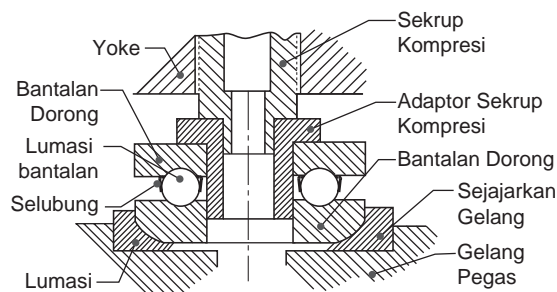
Untuk desain yang menggunakan bantalan dorong tipe bola, gelang penyejajar harus sesuai secara merata dengan permukaan bulat bantalan dorong bawah, sehingga kontak permukaan penuh tercapai antara bagian-bagian tersebut (lihat Gambar 27). Oleh karena itu, gerinda bersama-sama, atau ganti seluruh bantalan dorong, jika perlu.



Gambar 26: Rakitan Sekrup Kompresi

H. Gerinda Gelang Pegas Bawah

Permukaan bantalan gelang pegas bagian bawah harus digerinda agar sesuai dengan spindle. Untuk menggerinda gelang pegas bawah, digunakan kompon lapping 320 grit (Clover 1A) untuk pengasahan awal, kemudian pengasahan akhir dilakukan dengan kompon lapping Kwik-Ak-Shun 1000 Grit hingga diperoleh bantalan yang memuaskan. Lebar bantalan minimal harus 0,125” (3,2 mm) dan maksimal 0,063” (4,8 mm). Bersihkan gelang pegas bawah dan spindle setelah selesai.



Gambar 27: Rakitan Bantalan Dorong

XIV. Inspeksi dan Penggantian Komponen

A. Informasi Umum

Setelah katup dibongkar, bagian-bagian yang relevan dapat diperiksa untuk mengetahui adanya kerusakan dan kelayakannya untuk digunakan kembali.

B. Tahap Spesifik

Minimal, bagian-bagian berikut harus diperiksa sebagai berikut:

1. Pemegang Cakram

Permukaan pada ujung pemegang cakram yang paling dekat dengan cakram harus bebas dari erosi uap. Kedua lubang kecil tersebut harus terbuka untuk memastikan uap dapat mengalir ke ruang di atas cakram. Pastikan diameter luarnya tidak berbentuk oval dan permukaannya halus. Jika terdapat sedikit tanda pengikisan, poles bagian yang menonjol tersebut dengan kain ampelas. Jika terjadi pengikisan yang serius atau berskala besar, pemegang cakram harus diganti.

Tabel 6: Jarak Pemandu/Pemegang Cakram yang Diizinkan

Bukaan	Jenis Katup (Temp. Kelas)	Jarak Maksimal				Bukaan	Jenis Katup (Temp. Kelas)	Jarak Maksimal									
		Temp. B		Temp. D-H				Temp. B		Temp. D-H							
		in	mm	in.	mm			in.	mm	in.	mm						
1	1715	0,005	0,13	0,008	0,20	6	1765	0,014	0,36	0,014	0,36						
	1716																
	1717																
	1719																
	1710																
2	1713	0,008	0,20	0,012	0,30	Q (4" & 6") (101,6 & 152,4 mm)	1775Q	0,025	0,64	0,025	0,64						
	1725					1776Q											
	1726					1777Q											
	3					1727	0,008	0,20	0,012	0,30	8	1785	0,027	0,69	0,027	0,69	
						1729						1786					
1720		1786-HP															
1723		1787															
4	1735	0,008	0,20	0,013	0,33	R	1705R (B)	0,020	0,51	-	-						
	1736						1705R (D-H)	-	-	0,028	0,71						
	1737						1706R (B)	0,020	0,51	-	-						
	5	1739	0,010	0,25	0,015		0,38	1706R (D-H)	-	-	0,028	0,71					
		1730						1706R-HP	0,020	0,51	0,020	0,51					
		1733						1707R	0,020	0,51	0,020	0,51					
5	1755	0,011	0,28	0,017	0,43	RR	1705RR	0,020	0,51	0,020	0,51						
	1756						1706RR (B)	0,020	0,51	0,028	0,71						
	1757						1706RR (D-H)	-	-	0,028	0,71						
	1759						1706RR-HP	0,020	0,51	0,020	0,51						
	6						1750	0,012	0,30	0,018	0,46	T	1707RR	0,020	0,51	0,020	0,51
							1753						1705T	0,020	0,51	0,020	0,51
6	1745	0,012	0,30	0,018	0,46	T	1706T	0,020	0,51	0,020	0,51						
	1746																
	1747																
	1749																
	1740																
1743																	

XIV. Inspeksi dan Penggantian Komponen (Lnjt.)

2. Pemandu

Periksa diameter bagian dalam pemandu untuk melihat adanya tonjolan, dan pastikan permukaan bagian dalamnya halus. Ulir pada bagian luar harus dalam kondisi baik untuk memastikan cincin atas dapat menyesuaikan diri, bahkan saat katup panas.

Jika terjadi pengikisan yang serius atau dalam skala besar, pemandu tersebut harus diganti.

3. Jarak Ruang

Jarak ruang maksimal antara penahan cakram dan pemandu harus sesuai dengan Tabel 6.

4. Cakram

Periksa dudukan cakram untuk kerusakan akibat uap, goresan, atau kerusakan lainnya. Jika ukuran pijakan dudukan kurang dari dimensi yang ditentukan dalam Tabel 2, ini menunjukkan bahwa bibir termal telah diratakan hingga ketebalan minimum.

Jangan modifikasi dengan mesin cakram

Thermoflex; Namun, cakram yang tidak berada di bawah relief minimum dapat dilap untuk menghilangkan kerusakan kecil (Lihat Gambar 18, pada Bagian XIII.B.)

5. Kolar Overlap

Periksa diameter luar dari goresan, gerigi, sobekan, lubang-lubang kecil, dan tanda-tanda pengikisan. Kemudian, periksa lecet, sobek, dan rusak pada lugs.

6. Pelat penutup

Pastikan bahwa gelang mengambang dapat bergerak bebas dan tidak bengkok atau berubah bentuk. Periksa permukaan diameter bagian dalam gelang mengambang dan penahan gelang untuk melihat adanya sobekan, lubang, korosi, dan tanda-tanda pengikisan. Pastikan lubang pembuangan udara pada penutup tidak terhalang.

XV. Perakitan Ulang Katup Pengaman Seri 1700

A. Informasi Umum

Katup Pengaman Seri 1700 dapat dipasang kembali dengan mudah setelah inspeksi/perawatan yang diperlukan dari bagian internal telah dilakukan. (Lihat Gambar 1 hingga 5 untuk nomenklatur komponen). Semua komponen harus bersih sebelum pemasangan kembali. Lihat Bagian XIX untuk rekomendasi kompon, pelumas, dan peralatan.

B. Tahap Spesifik

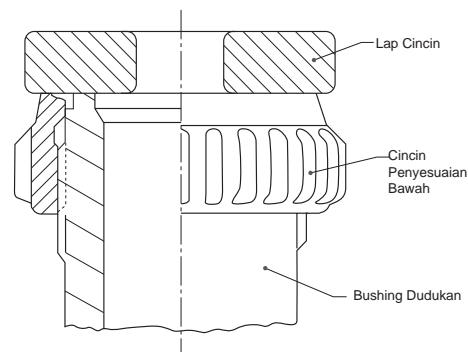
1. Jika katup dilepaskan, batang yoke dipasang ke alas, kemudian mur batang yoke terpasang. Temukan batang penghubung pada lokasi aslinya di dasar katup seperti yang tercatat selama pembongkaran. Lumasi seluruh ulir. Mur Batang Yoke kemudian dikencangkan menggunakan kunci torsi mur batang penghubung dan soket. Mur torsi sesuai dengan Tabel 7

Catatan: Tidak disarankan untuk menggunakan alat penghantam untuk menghasilkan torsi yang diperlukan.

2. Sebelum kembali memasang cincin penyesuaian bawah, lumasi ulir pin cincin penyesuaian bawah dan masukkan sebagian pin ke bodi katup. Kini pin dapat kembali berfungsi sebagai “penanda” atau titik referensi, seperti yang dijelaskan di Bagian XII.B.14 “Pembongkaran”. Selanjutnya lumasi ulir cincin penyesuaian bawah, lalu

pasang cincin di bodi katup. Kemudian, putar searah jarum jam cincin penyesuaian bawah sampai bagian atas cincin melewati dudukan.

3. Untuk memposisikan cincin penyesuaian bawah, letakkan lap cincin yang bersih pada dudukan nosel dan gerakkan cincin penyesuaian bawah ke atas hingga bersentuhan dengan lap cincin tersebut. Jika lokasi awal cincin penyesuaian sudah dicatat, cukup turunkan cincin tersebut dengan menggesernya ke bawah sejumlah lekukan yang sama seperti yang tercatat pada Langkah XII.B.12 dari “Pembongkaran”. Jika informasi mengenai posisi awal cincin bawah tidak tersedia, cincin tersebut harus diturunkan dengan menggesernya ke bawah satu lekukan untuk setiap 600 psig (41,4 barg) tekanan tetap.



Gambar 28: Rakitan Dudukan Bushing

XV. Perakitan Kembali Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

Tabel 7: Spesifikasi Torsi Mur Batang Yoke

Tipe Katup	Torsi			
	min.		maks.	
	ft lb	Nm	ft lb	Nm
1710	150	203	200	271
1713	230	312	500	678
1715	150	203	195	264
1716	150	203	195	264
1717	150	203	195	264
1719	150	203	200	271
1720	185	251	285	386
1723	315	427	415	563
1725	160	217	250	339
1726	150	203	200	271
1727	150	203	200	271
1729	185	251	285	386
1730	315	427	415	563
1733	350	475	450	610
1735	300	407	375	508
1736	165	224	250	339
1737	165	224	250	339
1739	315	427	415	563
1740	350	475	450	610
1743	850	1152	1100	1491
1745	315	427	415	563
1746	315	427	415	563
1747	315	427	415	563
1749	350	475	450	610
1750	350	475	450	610
1753	850	1152	1100	1491
1755	315	427	415	563
1756	315	427	415	563

Tipe Katup	Torsi			
	min.		maks.	
	ft lb	Nm	ft lb	Nm
1757	315	427	415	563
1759	350	475	450	610
1760	1200	1627	1750	2373
1765	315	427	415	563
1766	315	427	415	563
1767	315	427	415	563
1769	315	427	415	563
1775	550	746	700	949
1776	400	542	500	678
1775Q	550	746	700	949
1776Q	400	542	500	678
1777Q	550	746	700	949
1785	550	746	700	949
1786	550	746	700	949
1786-HP	850	1152	1100	1491
1787	850	1152	1100	1491
1705R	550	746	700	949
1706R	550	746	700	949
1706R-HP	850	1152	1100	1491
1707R	850	1152	1100	1491
1705RR	550	746	700	949
1705T	1200	1627	1750	2373
1706RR	550	746	700	949
1706RR-HP	850	1152	1100	1491
1706T	1200	1627	1750	2373
1707RR	850	1152	1100	1491

Catatan: Untuk tekanan tetap katup sebesar 1200 psig (81.6 barg), cincin harus diturunkan dua (2) lekukan di bawah dudukan bushing. Ini akan menjadi posisi awal, dengan posisi akhir ditentukan selama uji lapangan (Lihat Gambar 28).

- Saat cincin penyesuaian bawah berada pada lokasi yang benar, kunci dengan mengencangkan pin cincin penyesuaian bawah. Pastikan bahwa cincin bawah dapat sedikit bergerak. Jika cincin bawah tidak bergerak, artinya pin terlalu panjang. Jika demikian, gerinda sedikit ujung pin untuk memperpendek, dengan mempertahankan kontur ujung aslinya, kemudian pasang kembali pin.
- Jika cincin penyesuaian atas telah dilepaskan dari pemandu, lumasi ulir cincin lalu pasang

kembali cincin pada pemandu.

- Pasang cincin pengatur dan rakitan pemandu ke dasar katup sedemikian rupa sehingga tanda goresan akan terlihat dari saluran keluar katup atau lubang inspeksi. Letakkan penggaris atau benda logam tipis dan datar lainnya yang sesuai di permukaan bawah cincin pengatur atas dan ukur panjang keseluruhan rakitan cincin atas dan pemandu. Sesuaikan cincin atas ke Dimensi C (Lihat Gambar 29) yang tercatat pada Langkah 12 Bagian XII.B., “Pembongkaran”. Perhatikan tanda yang dibuat pada cincin dan panduan, lalu sesuaikan cincin untuk menyelaraskan tanda tersebut (lihat Gambar 30). Periksa kembali panjang keseluruhan cincin pengatur dan rakitan pemandu untuk memastikan bahwa cincin atas berada pada posisi semula.

XV. Perakitan Kembali Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

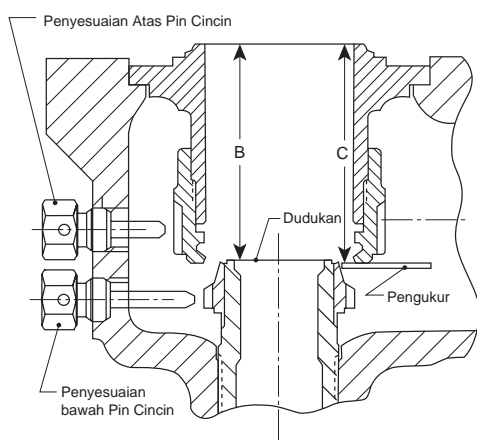
7. Ukur dari atas pemandu hingga dudukan bushing dengan mikrometer kedalaman. Kurangi Dimensi B yang didapatkan pada Langkah 12 Bagian XII.B., "Pembongkaran" dari dimensi yang telah diukur sebelumnya. Selisihnya adalah jarak untuk diturunkannya cincin penyesuaian atas. Lihat Tabel 8 dan 9 untuk menentukan jumlah lekukan yang harus diturunkan bagi cincin.
8. Setelah yakin bahwa rakitan cincin/pemandu penyesuaian atas telah terpasang dengan benar, lumasi permukaan dudukan pemandu di dasar katup, dan pasang kembali rakitan tersebut ke dasar; kemudian, lumasi ulir pin cincin penyesuaian atas, dan kunci rakitan cincin/pemandu pada tempatnya dengan memutar pin tersebut. Pastikan bahwa cincin atas dapat sedikit bergerak. Jika cincin atas tidak bergerak, artinya pin terlalu panjang. Jika demikian, gerinda ujung pin untuk memperpendek, dengan mempertahankan kontur ujung aslinya, kemudian pasang kembali pin.
9. Jepit spindle pada ragum yang dilapisi bantalan, dengan "ujung bulat" spindle menghadap ke atas.
10. Pastikan bantalan spindle telah digerinda sesuai dengan kantong cakram, seperti ditentukan dalam Bagian XVI.E, "Penggantian Cakram dan Persyaratan Bantalan Spindle Cakram," dalam pedoman ini.

Catatan: Langkah ini harus diselesaikan sebelum melanjutkan perakitan kembali.

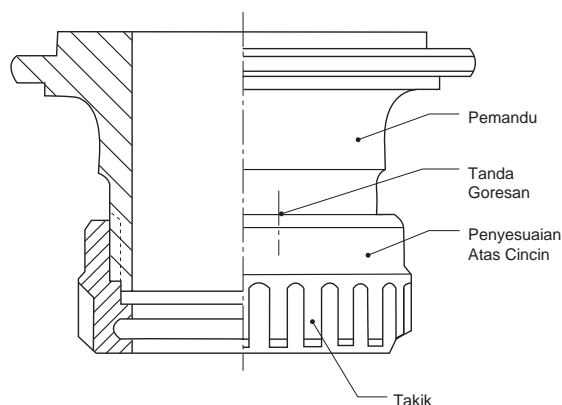
11. Jika penghenti lift dilepas dari spindle, lumasi ulir lalu pasang penghenti lift. Jangan pasang pin cotter dalam tahap ini.
12. Jika kolar cakram dilepas, lumasi ulir lalu

pasangkan ke spindle. Jangan pasang pin cotter dalam tahap ini. Kemudian, perlahan turunkan penahan cakram ke spindle, memungkinkannya duduk pada muka kolar cakram.

13. Pasang cakram ke spindle, pastikan cakram bebas untuk "bergoyang" pada ujung spindle seperti yang ditentukan dalam Bagian XIII.E., "Penggantian Cakram dan Persyaratan Bantalan Spindle Cakram," dalam pedoman ini. Jika "goyangan" cakram tidak memuaskan, atasi penyebabnya sebelum melanjutkan. Jika "goyangan" cakram memuaskan, lepaskan cakram dan penahan cakram, lalu kencangkan kolar cakram dengan pin cotter baja tahan karat. Menggunakan pemotong samping, dengan saksama potong kelebihan kaki pin cotter, lalu bengkokkan pin agar rapi.
14. Lumasi ujung spindle, lalu pasang penahan cakram serta cakram ke spindle. Periksa kembali goyangan.
15. Lepaskan rakitan yang sudah selesai dari ragum, pastikan untuk selalu melindungi permukaan dudukan cakram.
16. Sebelum memasang rakitan spindle ke alas katup, gunakan kain lembut bebas serat untuk membersihkan dudukan cakram. Kemudian, pasang rakitan spindle dengan hati-hati ke dalam pemandu.
17. Pasang pelat penutup di atas rakitan spindle, pastikan pelat penutup diorientasikan dengan benar terhadap dasar katup, seperti yang telah ditandai sebelumnya untuk tujuan ini selama pembongkaran (Lihat Langkah XII.B.9.) Kemudian, pasang mur pelat penutup, dengan mur yang hanya dikencangkan dengan tangan.
18. Selanjutnya, pasang yoke dan rakitan sekrup kompresi di atas batang yoke dan spindle



Gambar 29: Panduan - Rakitan Dudukan Bushing



Gambar 30: Pemasangan Panduan Cincin - Penyesuaian Atas

XV. Perakitan Kembali Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

Tabel 8: Informasi Prasetel Cincin Penyesuaian

Bukaan	Area Bukaan		Rentang Tekanan Tetap ⁶				Posisi Cincin Bawah ^(1,4)	Uap Tersaturasi (Temp. Kelas B)		Uap Superpanas (Temp. Kelas D, E, F, G, H)		Posisi Overlap Collar ^{2,3}		
			min.		maks.			Cincin Atas (Dudukan) ⁽⁴⁾	Cincin Atas (Pemegang Cakram) ⁽⁵⁾	Cincin Atas (Dudukan) ⁽⁴⁾	Cincin Atas (Pemegang Cakram) ⁽⁵⁾	Std. Pengangkatan	Rest. Pengangkatan	
	In ⁽²⁾	cm ²	psig	barg	psig	barg								
#1	0,994	6,413	80	5,52	300	20,68	2N (naik)	15N (turun)	25N (turun)	Level Dudukan	10N (turun)	6N (turun)	3N (turun)	
			301	20,75	500	34,47		20N (naik)	10N (naik)	Level Dudukan	10N (turun)			
			501	34,54	900	62,05		1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	20N (naik)	10N (naik)	Level Dudukan			10N (turun)
			901	62,12	1500	103,42			15N (naik)	5N (naik)	5N (turun)			15N (turun)
			1501	103,49	2500	172,37			10N (naik)	3N (turun)	10N (turun)			23N (turun)
			2501	172,44	2800	193,05			10N (naik)	3N (turun)	10N (turun)			23N (turun)
			2801	193,12	3000	206,84			5N (naik)	8N (turun)	15N (turun)			28N (turun)
#2	1,431	9,232	101	6,96	300	20,68	1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	20N (naik)	8N (naik)	Level Dudukan	12N (turun)	7N (turun)	3N (turun)	
			301	20,75	500	34,47		20N (naik)	8N (naik)	Level Dudukan	12N (turun)			
			501	34,54	900	62,05		20N (naik)	8N (naik)	Level Dudukan	12N (turun)			
			901	62,12	1500	103,42		15N (naik)	3N (naik)	5N (turun)	17N (turun)			
			1501	103,49	2500	172,37		10N (naik)	Level Pemegang Cakram	10N (turun)	22N (turun)			
			2501	172,44	2800	193,05		10N (naik)	Level Pemegang Cakram	10N (turun)	22N (turun)			
			2801	193,12	3000	206,84		5N (naik)	7N (turun)	15N (turun)	27N (turun)			
#3	2,545	16,419	101	6,96	300	20,68	1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	25N (naik)	9N (naik)	Level Dudukan	16N (turun)	8N (turun)	4N (turun)	
			301	20,75	500	34,47		25N (naik)	9N (naik)	Level Dudukan	16N (turun)			
			501	34,54	900	62,05		25N (naik)	9N (naik)	Level Dudukan	16N (turun)			
			901	62,12	1500	103,42		20N (naik)	4N (naik)	10N (turun)	26N (turun)			
			1501	103,49	2500	172,37		15N (naik)	Level Pemegang Cakram	20N (turun)	36N (turun)			
			2501	172,44	2800	193,05		15N (naik)	Level Pemegang Cakram	20N (turun)	36N (turun)			
			2801	193,12	3000	206,84		15N (naik)	Level Pemegang Cakram	20N (turun)	36N (turun)			
#5	3,341	21,555	101	6,96	300	20,68	1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	50N (naik)	34N (naik)	Level Dudukan	16N (turun)	10N (turun)	5N (turun)	
			301	20,75	500	34,47		50N (naik)	34N (naik)	Level Dudukan	16N (turun)			
			601	34,54	900	62,05		40N (naik)	24N (naik)	10N (turun)	26N (turun)			
			901	62,12	1500	103,42		40N (naik)	24N (naik)	10N (turun)	26N (turun)			
			1501	103,49	2500	172,37		40N (naik)	24N (naik)	15N (turun)	31N (turun)			
			2501	172,44	2800	193,05		45N (naik)	29N (naik)	25N (turun)	41N (turun)			
			2801	193,12	3000	206,84		45N (naik)	29N (naik)	25N (turun)	41N (turun)			
#4	3,976	25,652	101	6,96	300	20,68	1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	55N (naik)	38N (naik)	Level Dudukan	17N (turun)	9N (turun)	4N (turun)	
			301	20,75	500	34,47		55N (naik)	38N (naik)	Level Dudukan	17N (turun)			
			501	34,54	900	62,05		50N (naik)	33N (naik)	10N (turun)	27N (turun)			
			901	62,12	1500	103,42		45N (naik)	28N (naik)	15N (turun)	32N (turun)			
			1501	103,49	2500	172,37		45N (naik)	28N (naik)	20N (turun)	37N (turun)			
			2501	172,44	2800	193,05		45N (naik)	28N (naik)	25N (turun)	42N (turun)			
			2801	193,12	3000	206,84		45N (naik)	28N (naik)	25N (turun)	41N (turun)			
#6	7,070	45,613	101	6,96	300	20,68	1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	Level Dudukan	45N (turun)	Level Dudukan	45N (turun)	13N (turun)	6N (turun)	
			301	20,75	500	34,47		70N (naik)	25N (naik)	Level Dudukan	45N (turun)			
			501	34,54	900	62,05		65N (naik)	20N (naik)	10N (turun)	55N (turun)			
			901	62,12	1100	75,84		60N (naik)	15N (naik)	20N (turun)	65N (turun)			
6"-Q	11,050	71,290	Semua Tekanan				1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	Level Dudukan	45N (turun)	½ Putaran Di Bawah Level Dudukan	81N (turun)	16N (turun)	8N (turun)	
4"-Q	12,250	79,032	Semua Tekanan									20N (turun)	10N (turun)	
#8	14,180	91,484	Semua Tekanan											
R	16,000	103,226	Semua Tekanan											
RR	19,290	124,451	Semua Tekanan											
T	28,300	718,820	Semua Tekanan				1N turun per 600 psig. Maksimum 5N turun	Level Dudukan	52N (turun)	1/2 Putaran Di bawah Level Dudukan	95N (turun)	48N (turun)	24N (turun)	

(1) Jika katup akan diuji menggunakan uap panas lanjut, atur cincin bawah pada level dudukan.

(2) Atur jumlah takikan ke bawah dari titik di garis gores terendah sejajar dengan bagian atas gelang mengambang.

(3) Semua penyesuaian kolar overlap dilakukan ke bawah dari tanda goresan bawah ini.

(4) Referensi posisi terhadap level dudukan.

(5) Referensi posisi terhadap bagian bawah penahan cakram.

(6) Untuk tekanan yang melebihi nilai yang tercantum dalam tabel ini, gunakan pengaturan cincin yang sama seperti pada tekanan tertinggi yang tercantum.

XV. Perakitan Kembali Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

Tabel 9: Informasi Cincin Penyesuaian Umum

Bukaan	Kelas Suhu	Total Jumlah Takikan		Jumlah Takikan Pemegang Cakram ke Dudukan		Jarak per Takik			
		Cincin Bawah	Cincin Atas	Cincin Bawah	Cincin Atas	Cincin Bawah		Cincin Atas	
						in.	mm	in.	mm
#1	600 - 1500	18	22	7	10	0,004	0,09	0,003	0,06
	2000 - 4500		28		13	0,004	0,09	0,002	0,05
#2	Semua	21	31	8	12	0,003	0,08	0,002	0,05
#3	Semua	31	41	12	16	0,002	0,05	0,002	0,04
#5	Semua	31	37	12	17	0,002	0,05	0,002	0,04
#4	Semua	31	47	12	16	0,002	0,05	0,002	0,04
#6	600 - 1500	41	56	30	45	0,002	0,04	0,001	0,03
	2000 - 3000				40	0,002	0,04	0,001	0,03
Q	Semua	48	62	30	45	0,002	0,04	0,001	0,03
#8	Semua	50	83	36	45	0,001	0,03	0,001	0,03
R, RR	Semua	50	83	32	45	0,001	0,04	0,001	0,03
T	Semua	50	80	39	53	0,001	0,04	0,001	0,03

19. Selanjutnya, lihat Gambar 31 dan tentukan Dimensi A.

20. Tarik spindle ke atas hingga penghenti lift menyentuh pelat penutup dan ulangi pengukuran Dimensi A, sementara penghenti lift dan pelat penutup saling bersentuhan. Seliisih antara kedua pengukuran ini adalah tinggi kenaikan katup. Tinggi kenaikan katup harus sama dengan tinggi kenaikan yang tertera pada pelat nama, ditambah tinggi angkat tambahan yang direkomendasikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 10.

Catatan: Kenaikan tidak boleh melenceng dari pelat nama yang tercantum.

21. Jika dimensi terukut:

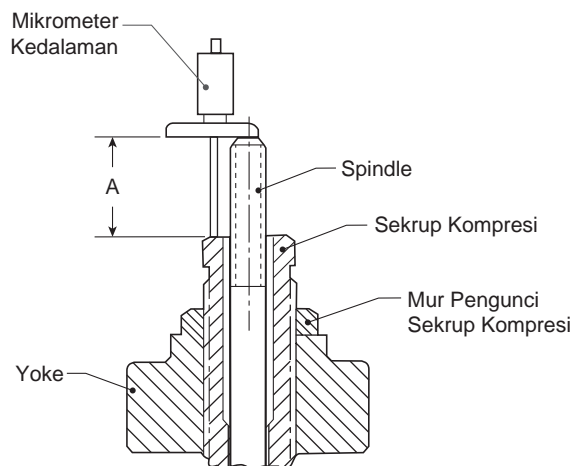
a. Benar:

- Lepaskan yoke dan pelat penutup.
- Jika pin cotter telah dilepas dari penghenti lift, angkat rakitan spindle dari katup lalu bongkar.
- Pasang pin cotter penghenti lift, pasang kembali rakitan spindle, lalu pasang kembali rakitan spindle ke panduan katup.
- Pasang penutup lalu dan kencangkan mur penutup pelat torsi ke nilai yang benar sesuai ukuran baut. Mur ukuran 0,500" (12,70 mm), torsi 30 ft-lbs (40,67 Nm). Mur ukuran 0,625" (15,88 mm), torsi 60 ft-lbs (81,35 Nm). Mur ukuran 0,750" (19,50 mm), torsi 100 ft-lbs (135,58 Nm). (Jangan

pasang kembali yoke pada tahap ini).

b. Salah:

- Lepaskan yoke dan pelat penutup.
- Sesuaikan kenaikan katup, sesuai yang diperlukan, dengan cara berikut:
 - tingkatkan kenaikan katup dengan memindahkan penghenti lift ke bawah satu (1) lekukan untuk setiap 0,010" (0,25 mm) kenaikan yang diperlukan.
 - kurangi kenaikan katup dengan memindahkan penghenti lift ke bawah satu (1) lekukan untuk setiap 0,010" (0,25 mm) pengurangan yang diperlukan.



Gambar 31: Rakitan Yoke-Spindle

XV. Perakitan Kembali Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

Tabel 10: Pengangkatan Minimum yang Diperlukan

Tujuan Bukaannya	Minimum yang Disertifikasi Pengangkatan		Pengangkatan Rekomendasi Tambahan ⁽¹⁾							
			Kelas Suhu							
			A		B		C		D, E, F, G, H	
			in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
1	0,281	7,14	0,020	0,51	0,020	0,51	0,030	0,76	0,030	0,76
2	0,338	8,59	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
3	0,450	11,43	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
5	0,516	13,11	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
4	0,563	14,30	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,040	1,02
6	0,750	19,05	0,030	0,76	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27
7	0,938	23,83	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27
1775Q/1776Q	0,987	25,07	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27
1775Q/1776Q	0,938	23,83	0,030	0,76	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27
1777Q	0,938	23,83	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52
8	1,063	27,00	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52
R	1,129	28,68	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52	0,070	1,78
1705RR/1706RR	1,240	31,50	0,040	1,02	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52
1707RR	1,240	31,50	0,050	1,27	0,050	1,27	0,060	1,52	0,070	1,78
1705T/1706T	1,500	38,10	-	-	-	-	-	-	0,070	1,78

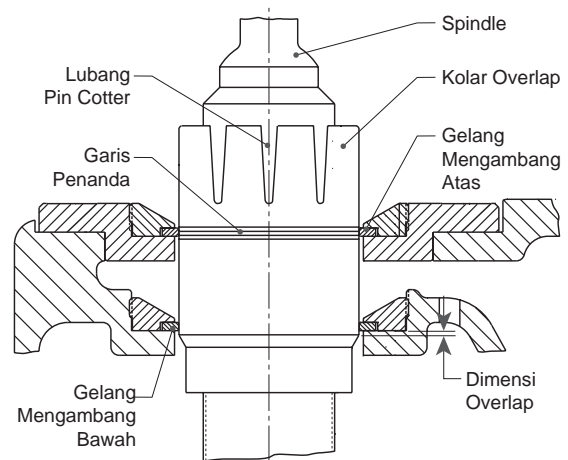
⁽¹⁾ Toleransi total pengangkatan adalah +0,020"/-0,000" (+0,51/-0,00 mm). Sesuai dengan Kode ASME Bagian I, lift katup harus diverifikasi secara mekanis dan harus memenuhi atau melebihi pengangkatan yang dipersyaratkan.

22. Pastikan kenaikan katup sudah benar dengan mengulangi Langkah 17 sampai 21. Jika kenaikan benar, lanjutkan ke Langkah 21.a. Jika kenaikan salah, lanjutkan ke Langkah 21.b.

23. Jika kolar overlap telah dilepas dari spindle, lumasi ulir kolar dan letakkan di atas spindle dengan lekukan pada kolar menghadap ke atas (yaitu, menjauh dari pelat penutup). Perhatikan bahwa kolar overlap memiliki empat garis penanda di sekelilingnya. Garis penanda bagian bawah adalah garis yang paling jauh dari lekukan. (Lihat Gambar 32.) Pasang kolar overlap ke spindle dengan memutar searah jarum jam, hingga garis penanda bawah sejajar dengan cincin mengambang yang terlihat. Sejajarkan lekukan kolar overlap terdekat dengan lubang yang dibor pada spindle dengan menggerakkan kolar overlap bawah.

24. Mengacu pada Tabel 11 sebelum melakukan penyesuaian awal kolar overlap.

Catatan: Penyesuaian ini berbeda untuk setiap ukuran bukaan. (Juga perhatikan bahwa katup angkat terbatas memerlukan penyesuaian kolar overlap yang berbeda).



Gambar 32: Rakitan Kolar dan Spindle

XV. Perakitan Kembali Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

25. Untuk menyesuaikan kolar overlap, geser kolar ke bawah sesuai jumlah takikan (notch) yang ditentukan pada Tabel 11 atau, jika pengaturan awal ingin dikembalikan, atur kembali kolar ke posisi yang sebelumnya telah dicatat saat pembongkaran. (Lihat Bagian XII.B.8.)
 26. Pasang pin cotter melalui takikan kolar overlap dan spindle. Potong pin cotter hingga panjang yang sesuai, lalu tekuk ujung-ujungnya untuk mengunci kolar overlap dan spindle agar terpasang dengan aman.
 27. Sebelum memasang gelang pegas, lumasi permukaan bantalan pada gelang pegas bawah dan spindle. Kemudian, pasang gelang pegas bawah ke spindle.
 28. Tentukan sisi pegas yang akan dipasang pada gelang pegas bawah sesuai dengan prosedur pembongkaran. (Lihat Bagian XII.B.7.) Turunkan pegas secara perlahan ke atas spindle hingga terposisi dengan tepat pada gelang pegas bawah. Pasang gelang pegas atas ke pegas, dan pastikan lug mengait pada batang yoke kiri saat menghadap ke arah yang sama dengan outlet.
 29. Jika sekrup kompresi telah dilepas, lumasi ulir sekrup kompresi dan yoke. Pasang mur pengunci pada sekrup kompresi dan putar sekrup kompresi ke dalam yoke sampai sekrup sedikit menonjol dari bawah ujung yoke.
- Catatan: Apabila katup menggunakan bantalan dengan adaptor sekrup kompresi seperti ditunjukkan pada Gambar 26 (Bagian XIII.F), pasang adaptor tersebut pada gelang pegas atas. Pasang cincin bawah dan beri pelumas pada bantalan dorong, kemudian pasang bantalan beserta cincin atas ke dalam adaptor.**
30. Lumasi ulir batang yoke atas. Posisikan dengan hati-hati rakitan yoke di atas batang yoke, dengan memastikan sekrup kompresi sejajar dengan bantalan atau gelang pegas atas, jika memungkinkan.
 31. Gunakan kunci torsi mur batang yoke dan soket yang sesuai untuk mengencangkan mur batang yoke sesuai spesifikasi pada Tabel 7.
 32. Selanjutnya, kembalikan sekrup Kompresi ke posisi awal yang telah dicatat saat pembongkaran (lihat Bagian XII.B.4), lalu kencangkan mur pengunci sekrup kompresi.
 33. Pastikan lug pada gelang atas tidak tetap bersentuhan dengan batang yoke setelah penyesuaian akhir sekrup kompresi.

Tabel 11: Penyesuaian Kolar Overlap				
Bukaan	Diameter Lubang		Takik Penyesuaian	
	In	mm	Standar	Lift Terbatas
1	1,250	31,75	6	3
2	1,350	34,29	7	3
3	1,800	45,72	8	4
5	2,062	52,37	9	4
4	2,250	57,15	10	5
6	3,000	76,20	13	6
7	3,750	95,25	16	8
Q	3,984	101,19	16	8
8	4,250	107,95	18	9
R	4,515	114,68	20	10
RR	4,956	125,88	20	10
T	6,000	152,40	48	24

34. Pasang mur pelepasan pada spindle dan putar searah jarum jam hingga mur pelepasan terpasang penuh pada ulir spindle.
35. Pasang tutup di atas mur pelepasan, dan dudukkan tutup dengan kuat pada yoke. Pasang tuas atas pada tutup, kemudian masukkan pin tuas melalui lubang tuas atas dan tutup.
36. Setel mur pelepasan hingga terdapat jarak bebas 0,125" (3,18 mm) dari tuas atas. Lepaskan pin tuas, tuas atas, dan tutup. Selanjutnya, masukkan pin cotter melalui slot mur pelepasan dan spindle, lalu tekuk kedua ujung pin cotter. (Jika spindle telah diganti, lubang pin cotter harus dibor pada spindle pengganti.) Pasang kembali tutup beserta tuas drop, tuas atas, dan pin tuas atas. Pasang pin Cotter untuk mengunci pin atas pada posisinya. Lakukan pemeriksaan akhir untuk memastikan terdapat jarak bebas yang sesuai antara mur pelepasan dan tuas atas. Terakhir, kencangkan sekrup set tutup untuk menahan tutup.

XVI. Penyetelan dan Pengujian

A. Pengaturan Lapangan

A.1. Informasi Umum

Semua katup pengaman Maxiflow Seri 1700 diuji menggunakan uap di pabrik untuk memverifikasi kemampuan penyesuaian tekanan tetap dan kerapatan dudukan. Setiap katup disetel agar memiliki aksi pelepasan yang bersih dan dapat menutup kembali dengan rapat. Namun demikian, karena boiler yang digunakan untuk penyetelan katup memiliki kapasitas kecil dibandingkan dengan kapasitas katup tipe Maxiflow, maka diperlukan penyesuaian tambahan pada instalasi aktual guna memastikan kinerja katup dan pengaturan “cincin penyesuai” yang tepat. Untuk katup yang disuplai dengan tekanan di atas 2500 psig (172,37 barg), mur pengunci sekrop kompresi akan dikunci ke sekrop kompresi menggunakan sekrop Allen 1/4-20, guna memastikan posisi keterlibatan ulir sekrop kompresi yang tepat pada yoke katup. Selanjutnya, sekrop kompresi telah dikendurkan untuk mengurangi beban pegas pada dudukan sebesar 75%. Lihat Tag Peringatan Huruf Merah, yang terpasang pada sekrop kompresi setiap katup Maxiflow dengan menggunakan kawat segel ganda, yang berbunyi sebagai berikut:

PERINGATAN

Katup ini telah diuji dengan uap dan disetel pada tekanan tetap yang sesuai; namun kompresi pada pegas telah dikurangi dengan mengendurkan sekrop kompresi.

Sebelum melakukan uji hidrostatis pada boiler, sekrop kompresi harus diputar searah jarum jam hingga mur pengunci mengencang dan menempel pada yoke.

Lepaskan kunci Allen 1/4-20 untuk memungkinkan mur pengunci dapat diputar pada sekrop kompresi guna penyesuaian selanjutnya di masa mendatang.

(Catatan: lihat tag terlampir untuk pelepasan sumbat uji hidrostatis).⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pernyataan dalam tanda kurung tersebut mengacu pada tag yang ditunjukkan pada Gambar 36 di Bagian XVIII.A.

Setelah pengujian hidrostatis pada boiler selesai dilakukan, namun sebelum boiler dioperasikan, pastikan bahwa sumbat hidrostatis telah dilepas dari semua katup (**Catatan:** Lihat Gambar 6 pada Bagian X: Prinsip Operasi dalam pedoman ini). Penggunaan unit Consolidated Hydroset atau EVT dapat digunakan untuk menetapkan tekanan tetap, tetapi tidak dapat digunakan untuk memverifikasi blowdown, pengangkatan, dan sebagainya (Untuk informasi tambahan, lihat Bagian XVI.A5). Pemasangan gag pada katup lain yang tidak sedang disetel umumnya tidak diperlukan; namun, untuk penyetelan katup tekanan tinggi, tergantung pada

tekanan sistem yang digunakan, mungkin diperlukan untuk memasang gag pada katup dengan tekanan tetap yang lebih rendah.

Pengujian katup pengaman boiler dapat dilakukan baik saat unit terhubung ke sistem (on-line) maupun tidak (off-line). Namun, apabila unit dalam kondisi on-line dengan beban penuh, penurunan beban secara tiba-tiba dapat berbahaya karena sebagian besar katup pengaman akan dalam kondisi terkunci. Oleh karena itu, disarankan agar katup pengaman diuji dan disetel saat boiler dalam kondisi terisolasi atau pada beban ringan. Dengan demikian, pengendalian boiler dapat tetap terjaga, dengan sedikit atau tanpa pengaruh eksternal akibat perubahan beban.

Penting untuk dicatat bahwa semua penyesuaian cincin penyesuaian merupakan penyesuaian awal dari Baker Hughes dan tidak dimaksudkan sebagai penyesuaian akhir. Penyesuaian akhir ini harus dilakukan pada sistem operasi dengan kondisi yang mendekati kondisi aktual saat beroperasi. Katup disetel di pabrik dengan blowdown yang panjang untuk mencegah terjadinya getaran pada kondisi penyetelan awal.

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi operasi katup, dan yang harus dipertimbangkan saat penyetelan awal katup, adalah sebagai berikut:

1. Suhu lingkungan di sekitar katup dan stabilisasi suhu katup.
2. Getaran pada pipa.
3. Kapasitas pipa pada saat katup harus membuka (lift).
4. Pengikatan atau hambatan pada pipa cerobong buang atau pipa drainase.
5. Getaran aliran fluida yang ditimbulkan oleh belokan pipa di sisi hulu dan gangguan lainnya.

A.2 Penyesuaian Titik Pelepasan

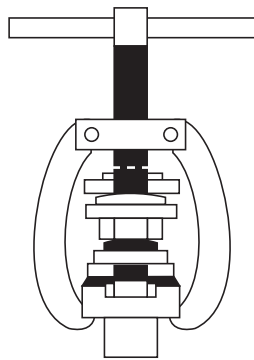
Catatan: Sebelum memulai prosedur ini, turunkan tekanan operasi pada boiler hingga ke tingkat yang memastikan katup tidak akan membuka selama penyesuaian sekrop kompresi dilakukan.

Untuk mengubah tekanan pelepasan katup, lepaskan penutup dan rakitan tuas, kendurkan mur pengunci pada sekrop kompresi, lalu putar sekrop kompresi searah jarum jam untuk menaikkan titik pelepasan, atau berlawanan arah jarum jam untuk menurunkannya.

Setelah setiap penyesuaian sekrop kompresi, mur pengunci harus dikencangkan kembali. Lengan dari gelang pegas bagian atas harus selalu bebas dan tidak menekan batang yoke. Hal ini dapat dilakukan dengan menahan obeng di antara lengan gelang dan batang untuk mencegah pergerakan gelang pegas atas saat menyetel sekrop kompresi. Pasang

XVI. Penyetelan dan Pengujian (Lnjt.)

PERINGATAN



Penyesuaian cincin katup pengaman gag untuk menghindari kemungkinan cedera pribadi yang parah atau kematian.

kembali penutup dan rakitan tuas setelah penyesuaian tekanan tetap selesai dilakukan, sesuai dengan instruksi Perakitan Kembali (lihat Bagian XV pada pedoman ini).

A.3 Penyesuaian Cincin, Blowdown, dan Penyesuaian Kolar Overlap

1. Umum

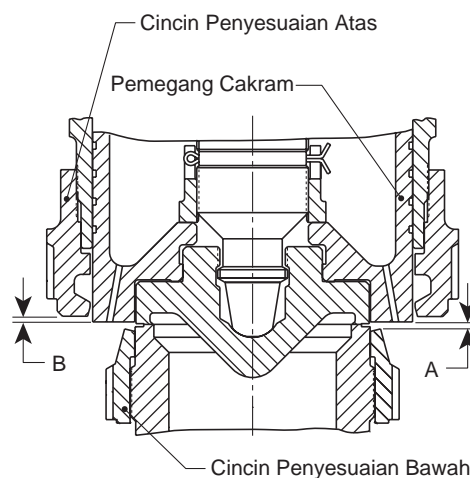
Posisi cincin penyesuaian atas dan cincin penyesuaian bawah dikunci masing-masing dengan pin cincin penyesuaian atas dan pin cincin penyesuaian bawah. Pin-pin ini berulir dan dipasang pada bodi katup serta masuk ke dalam takikan yang dibuat pada cincin. Untuk menyetel salah satu cincin, pin cincin yang bersesuaian harus dilepas terlebih dahulu. Obeng (atau alat lain yang sesuai) yang dimasukkan melalui lubang pin cincin dapat digunakan untuk memutar cincin tersebut.

Catatan: Selalu pasang gag pada Katup Pengaman sebagai tindakan perlindungan. Hal ini akan memastikan bahwa cakram tidak terangkat secara tidak sengaja dari dudukan akibat penggunaan alat penyesuaian selama proses penyesuaian cincin. Selain itu, tindakan ini juga memastikan bahwa kenaikan tekanan sistem yang tidak terduga tidak akan membahayakan personel yang sedang melakukan pekerjaan servis.

2. Penyesuaian Cincin Bawah

Apabila posisi cincin penyesuaian bawah diragukan, posisi standar pabrik dapat dikembalikan dengan langkah-langkah berikut:

- Pasang gag pada katup pengaman untuk mencegah cakram terangkat secara tidak sengaja dari dudukan.
- Lepaskan sumbat lubang servis.
- Lepaskan pin cincin penyesuaian bawah.
- Gerakkan cincin penyesuaian bawah ke atas hingga menyentuh pemegang cakram.
- Lihat Gambar 33, kemudian turunkan cincin penyesuaian bawah sesuai jumlah takikan yang tercantum pada Kolom A, ditambah 1 takikan tambahan untuk setiap kenaikan tekanan tetap sebesar 600 psig (41,37 barg), dengan maksimum enam takikan (lihat Tabel 12).
- Kunci cincin penyesuaian bawah pada posisinya dengan memasang kembali pin cincin penyesuaian bawah, diputar searah jarum jam hingga kencang.



Gambar 33

Tabel 12: Posisi Pabrik Final (Posisi Awal Lapangan)

Bukaan	Turunkan Pemegang Cincin ke Dudukan di Takik (Kolom A)	Naikkan Pemegang Cincin ke Dudukan di Takik (Kolom B)
1	7	10
2	8	12
3	12	16
5	12	16
4	12	16
6	30	45
7	30	45
Q	30	45
8	37	45
R	38	47
T	39	53

XVI. Penyetelan dan Pengujian (Lnjt.)

- g. Lepaskan gag.
- h. Uji katup pada sistem dan setel cincin bawah ke posisi terendah yang tidak menimbulkan simmer. Posisi cincin yang paling ideal harus ditentukan melalui pengujian sesuai dengan kondisi operasi yang ada. Apabila terjadi simmer atau katup gagal mengangkat, cincin bawah harus dinaikkan secara perlahan, satu takikan setiap kali, hingga simmer hilang. Posisi paling ideal untuk cincin bawah adalah posisi terendah yang tidak menimbulkan simmer atau bunyi dengung (buzzing).

3. Hubungan antara Penyesuaian Cincin Atas dan Kolar Overlap terhadap Blowdown

Metode yang benar untuk memperoleh penyesuaian blowdown yang tepat dapat dijelaskan dengan mengacu pada Gambar 34.

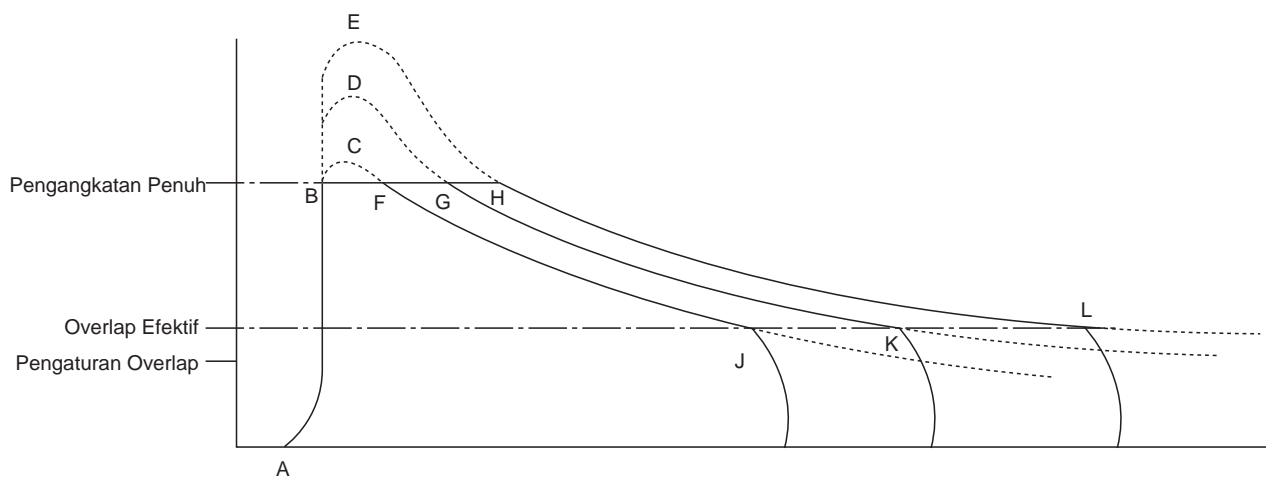
Cincin atas digunakan untuk mendapatkan pengangkatan penuh pada tekanan pelepasan. Namun, posisinya juga menentukan titik di mana katup mulai turun dari kondisi pengangkatan penuh dan memulai bagian penutupan dalam siklusnya. Sebagai contoh, apabila cincin atas berada pada posisi sedemikian rupa sehingga katup hanya sedikit mencapai pengangkatan penuh pada tekanan pelepasan, dan mulai turun dari pengangkatan penuh saat terjadi sedikit penurunan tekanan boiler, maka bagian pertama dari siklus katup akan direpresentasikan oleh garis ABF. Apabila tidak terdapat penghenti lift, maka aksi katup akan direpresentasikan oleh garis ABCF. Jika cincin atas berada pada posisi yang lebih positif (setelan lebih rendah), maka aksi katup akan direpresentasikan oleh garis ABG dan, apabila tidak ada penghenti lift oleh garis ABDG. Jika cincin atas berada pada posisi yang lebih rendah lagi, maka aksi katup direpresentasikan oleh garis ABH dan, apabila tidak ada penghenti lift, oleh garis ABEH. Dari

penjelasan ini dapat dilihat bahwa posisi cincin atas yang lebih rendah menyebabkan katup tetap berada pada kondisi pengangkatan penuh untuk waktu yang lebih lama dan selama rentang penurunan tekanan yang lebih besar.

Perlu juga diperhatikan bahwa terdapat perbedaan yang jelas antara setelan overlap aktual pada katup dan titik di mana overlap mulai memberikan efek. Hal ini dapat dipahami karena luas area pada ventilasi overlap mulai berkurang secara signifikan sebelum sudut atas bevel overlap benar-benar memasuki gelang mengambang. Efeknya adalah sudut-sudut pada diagram di titik J, K, dan L menjadi lebih membulat.

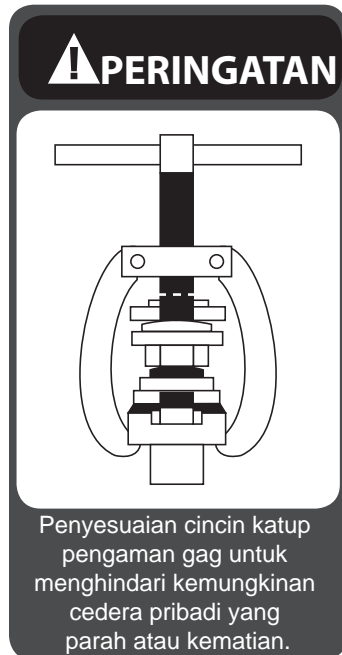
Apabila cincin atas berada pada posisi yang menghasilkan garis ABH, maka overlap harus disetel jauh lebih tinggi untuk memperoleh blowdown yang pendek dibandingkan jika cincin atas disetel pada posisi yang menghasilkan garis ABF. Setelan overlap yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada dudukan saat katup menutup. Oleh karena itu, diinginkan untuk menyetel cincin atas pada posisi yang menyebabkan katup tetap berada pada pengangkatan penuh selama waktu sesingkat mungkin. Siklus lengkap yang paling diinginkan direpresentasikan oleh garis ABFJM.

Catatan: Apabila katup pengaman uap mengalami kondisi level air yang terlalu tinggi, katup tersebut dapat mengalami blowdown yang panjang dan posisi cincin penyesuaian atas tidak akan mampu mengoreksinya. Disarankan agar penyebab tingginya level air tersebut diperbaiki, sehingga katup dapat berfungsi dengan benar sesuai kondisi yang ditentukan.



Gambar 34

XVI. Penyetelan dan Pengujian (Lnjt.)



Catatan: Apabila katup superheater disetel menggunakan uap bersuhu rendah, disarankan untuk menambah nilai blowdown guna mengompensasi perubahan densitas dan efek termal lainnya yang terjadi saat uap mencapai suhu kerja. Sebagai aturan perkiraan, tambahkan 1/2 dari 1% tekanan tetap ke nilai blowdown untuk setiap penurunan suhu uap sebesar 100°F (37,8°C) dari suhu akhir yang direncanakan.

4. Penyesuaian Cincin Atas

Apabila posisi cincin penyesuaian atas diragukan, posisi standar pabrik dapat dikembalikan dengan langkah-langkah berikut:

- Pasang gag pada katup pengaman untuk mencegah cakram terangkat secara tidak sengaja dari dudukan.
- Lepaskan kedua sumbat lubang servis.
- Lepaskan pin cincin penyesuaian atas.
- Gerakkan cincin penyesuaian atas hingga sejajar dengan pemegang cakram. Senter mungkin diperlukan untuk memberikan pencahayaan yang memadai saat melakukan pengamatan ini. Jika diperlukan, pengamatan dapat dilakukan melalui salah satu lubang servis, sementara senter diarahkan untuk menyinari melalui lubang servis lainnya.
- Dari titik ini, turunkan cincin penyesuaian atas sesuai jumlah takikan (notch) yang ditunjukkan pada Kolom B di Tabel 12. Ini juga merupakan Dimensi B pada Gambar 33.
- Kunci cincin penyesuaian atas pada posisinya dengan memasang kembali pin cincin penyesuaian bawah kencang.
- Lepaskan gag.

5. Penyesuaian Blowdown

Apabila diperlukan penyesuaian lanjutan untuk memperoleh setelan blowdown akhir, cincin penyesuaian atas harus digerakkan 5-10 takikan setiap kali dengan cara sebagai berikut:

- Untuk mengurangi blowdown: GERAKKAN CINCIN KE ATAS – PUTAR BERLAWANAN ARAH JARUM JAM.
- Untuk menambah blowdown: GERAKKAN CINCIN KE BAWAH – PUTAR SEARAH JARUM JAM.

Cincin atas dapat dinaikkan terlalu jauh sehingga katup tidak dapat mencapai pengangkatan penuh. Apabila hal ini terjadi, turunkan cincin penyesuaian atas hingga posisi di mana pengangkatan penuh dapat dicapai, kemudian selesaikan penyesuaian blowdown menggunakan penyesuaian kolar overlap. (Lihat Bagian XVI.A3.6.) Apabila katup gagal membuka (lift), cincin penyesuaian bawah memerlukan penyesuaian lebih lanjut (lihat Penyesuaian Cincin Bawah).

Dalam upaya memperoleh blowdown sebesar 4%, penting untuk memastikan bahwa posisi cincin penyesuaian atas dan bawah tidak terlalu berjauhan sehingga menyebabkan hilangnya kontrol katup. Indikasi pertama dari kondisi ini adalah gerakan “naik-turun” yang lambat pada katup tepat sebelum menutup. Jika gejala ini terjadi pada blowdown yang lebih panjang dari yang diinginkan, menggerakkan kedua cincin sedikit ke bawah umumnya akan menghasilkan blowdown yang sedikit lebih pendek. Saat melakukan penyesuaian ini, gerakkan cincin atas dua kali jumlah takikan dibandingkan cincin bawah.

Setelah penyesuaian selesai, periksa pin cincin untuk memastikan bahwa pin masuk ke dalam alur cincin, namun tidak menyentuh dasar alur. Pin tidak boleh menekan atau menahan cincin.

XVI. Penyetelan dan Pengujian (Lnjt.)

6. Penyesuaian Kolar Overlap

Kolar overlap merupakan titik penyesuaian sekunder untuk pengendalian blowdown. Komponen ini digunakan bersama dengan cincin penyesuaian atas. Pada beberapa kondisi lapangan, penggunaan kolar overlap mungkin tidak diperlukan. Namun, dalam kondisi apa pun, kolar overlap tidak boleh digunakan secara eksklusif untuk penyesuaian blowdown tanpa terlebih dahulu melakukan penyesuaian yang tepat pada cincin penyesuaian atas.

Kolar overlap digerakkan ke bawah untuk memperpendek blowdown dan ke atas untuk memperpanjang blowdown. Setelah penyetelan akhir selesai, pastikan kolar overlap dikunci pada posisinya dengan memasang pin cotter.

Panduan mengenai bagaimana pergerakan kolar overlap membantu dalam penyesuaian akhir blowdown ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13: Gerakan Kolar Overlap	
Bukaan	Gerakan Kolar Overlap
1, 2, dan 3	Mungkin tidak memerlukan penyesuaian lebih lanjut. Jika diperlukan, gerakkan 1 takik pada satu waktu.
4 dan 5	Penyesuaian pertama 5 takik. Penyesuaian berikutnya 2-3 takik setiap kali.
6, 7, 8 Q, R, dan T.	Penyesuaian pertama dan selanjutnya 5-8 takik setiap kali.

Catatan: Posisi kolar overlap yang ditunjukkan pada Tabel 13 merupakan setelan akhir pabrik Baker Hughes, namun hanya sebagai posisi awal untuk penyetelan blowdown di lapangan. Penyesuaian lanjutan mungkin diperlukan sebagaimana dinyatakan dalam Tabel 13.

A.4 Katup Lift Terbatas

Katup Lift Terbatas diidentifikasi melalui pelat nama yang terpasang pada bodi katup. Tulisannya: "Katup Lift Terbatas, lihat papan nama untuk lift."

Sebagai posisi awal penyesuaian cincin penyesuaian, gunakan metode yang diuraikan dalam pedoman ini untuk katup konvensional (lihat Bagian XV.B).

A.5 Pengujian Hydroset/EVT™

Pengujian berkala mungkin diperlukan untuk memverifikasi tekanan tetap katup. Baik perangkat pengujian Hydroset Consolidated maupun unit EVT™ menyediakan kemampuan tersebut; namun, hanya tekanan tetap yang dapat diverifikasi. Katup sebaiknya disetel awal menggunakan tekanan sistem penuh (sebagaimana diuraikan pada Bagian XIII.A hingga XIII.C), dan perangkat Hydroset atau EVT digunakan hanya untuk pemeriksaan tekanan tetap berikutnya.

Penyetelan katup pengaman dengan metode konvensional, yaitu mengangkat katup menggunakan tekanan uap, menimbulkan sejumlah

permasalahan. Pada boiler konvensional bertekanan tinggi, pipa superheater dapat mengalami kerusakan apabila turbin tidak beroperasi. Selain itu, biaya air umpan, bahan bakar, serta tenaga kerja yang terlibat cukup besar.

Walaupun permasalahan ini tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, dampaknya dapat dikurangi dengan menggunakan perangkat hidrolik atau elektronik yang memungkinkan tekanan tetap katup diperiksa sementara tekanan sistem tetap berada di bawah tekanan tetap katup.

Keakuratan hasil yang diperoleh dari kedua perangkat tersebut bergantung pada beberapa faktor. Pertama, gesekan harus diminimalkan sebagai sumber kesalahan, sehingga pada tekanan tertentu, Hydroset atau EVT dapat secara konsisten menghasilkan gaya angkat yang sama. Kedua, kalibrasi gauge, getaran, serta luas efektif bidang dudukan pada katup dengan ukuran dan tipe yang sama juga akan memengaruhi akurasi.

Dengan gauge yang terkalibrasi dengan baik dan dudukan katup dalam kondisi baik, akurasi sekitar $\pm 1\%$ dari tekanan tetap dapat diharapkan. Atas permintaan, Baker Hughes akan menyediakan materi tertulis yang relevan mengenai perangkat Hydroset Consolidated atau EVT. Materi tersebut menjelaskan seluruh informasi yang diperlukan untuk memastikan penggunaan perangkat ini secara tepat.

A.6 Penyegehan Katup Setelah Pengujian

Setelah katup diuji untuk memastikan tekanan tetap dan blowdown yang sesuai, pin cincin, kolar overlap, dan pin tuas atas harus disegel agar memenuhi ketentuan Kode ASME yang berlaku. Selain itu, pada katup tipe pengangkatan terbatas, pelat penutup juga harus disegel.

Seluruh katup Maxiflow Seri 1700 dirancang dengan fasilitas untuk penyegehan semua penyesuaian eksternal, sesuai dengan persyaratan Bagian I Kode ASME. Segel dipasang oleh Baker Hughes pada saat pengiriman.

Segel juga wajib dipasang kembali setelah dilakukan penyesuaian atau perbaikan di lapangan oleh pabrikan, perwakilan resmi, atau pengguna.

Segel harus dipasang sedemikian rupa sehingga penyesuaian tidak dapat diubah tanpa merusak segel tersebut. Segel juga berfungsi sebagai identifikasi pihak (pabrikan, perbaikan, atau pengguna) yang melakukan penyesuaian.



XVI. Penyetelan dan Pengujian (Lnjt.)

Perusakan segel tanpa izin akan membatalkan garansi katup.

B. Pengujian Hidrostatik dan Pemasangan Gag

Selama setiap pengujian hidrostatik, semua katup pengaman pada unit yang tidak dilepas dan tidak dipasang hydroplug harus dipasang gag. Prosedur pemasangan gag ini mencegah kemungkinan kerusakan pada komponen internal katup pengaman apabila tekanan uji melebihi tekanan tetap katup pengaman. Saat melakukan penyesuaian tekanan tetap katup, katup lain dalam sistem juga harus dipasang gag.

Apabila katup menjalani uji hidrostatik kerja yang tidak melebihi tekanan tetap katup dengan tekanan tetap terendah, katup dapat dipasang gag sebagai pengganti penggunaan sumbat uji hidrostatik. Untuk tekanan yang lebih tinggi, sumbat hidrostatik harus digunakan.

Salah satu penyebab paling umum gangguan pada katup pengaman adalah pemasangan gag yang berlebihan. Selama pengujian hidrostatik dan penyetelan katup pengaman, gag hanya boleh dikencangkan dengan tangan. Pada saat penyetelan, pemasangan gag yang terlalu kencang juga dapat merusak permukaan dudukan dan menyebabkan kebocoran pada dudukan. Saat memasang gag, perlu diingat bahwa pegas katup akan menahan katup tetap tertutup hingga mencapai tekanan tetapnya.

Beban tambahan dari gag hanya boleh cukup untuk memastikan bahwa katup tidak membuka pada tekanan lebih yang diperkirakan.

Selama proses start-up, gag tidak boleh dipasang ketika boiler dalam kondisi dingin. Spindle katup pengaman akan memuai secara signifikan seiring kenaikan suhu. Jika tidak diberi ruang untuk memuai akibat perubahan suhu tersebut, spindle dapat mengalami tegangan berlebih yang serius dan menjadi bengkok.

Kecuali untuk pengujian hidrostatik, tekanan boiler harus dinaikkan hingga mencapai 80% dari tekanan tetap katup dengan tekanan tetap terendah sebelum memasang gag.

Kencangkan gag pada katup drum dan superheater hanya dengan gaya ringan pada kepala sekrup gag.

PEMASANGAN TEST GAG (Semua Tekanan)

Lihat Gambar 37 pada Bagian XVIII.B. Lepaskan pin tuas atas dan tuas atas, kemudian kendurkan sekrup penutup. Lepaskan tutup dan drop lever sebagai satu rakitan. Release mur terpasang pada spindle dengan menggunakan pin cotter. Perhatikan bahwa mur pengunci tidak sepenuhnya bersentuhan dengan bagian atas sekrup kompresi.

Posisikan test gag tepat di tengah ujung spindle yang terbuka, lalu kaitkan kaki gag di bawah sisi-sisi yoke seperti ditunjukkan pada Gambar 35.

Jangan memberikan beban gag sampai tekanan uap sistem mencapai 80% dari tekanan tetap katup dengan tekanan tetap terendah.

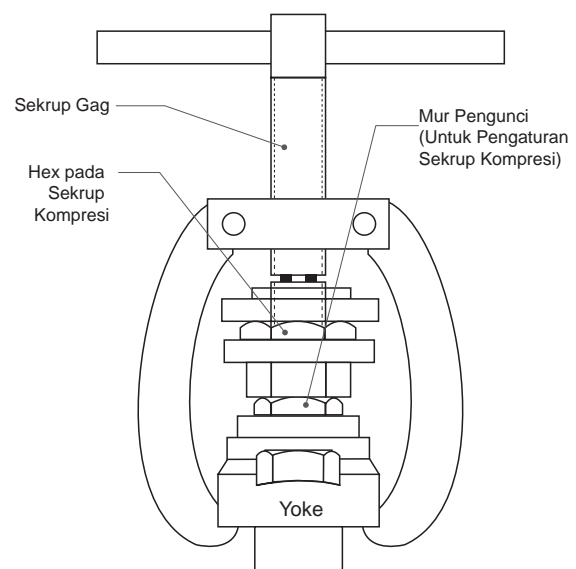
Berikan beban gag dengan memutar sekrup gag searah jarum jam. Jika gag pada salah satu katup tidak cukup dikencangkan, katup akan mengalami kebocoran. Pada layanan uap, kebocoran ini biasanya disertai bunyi mendesis.

Jika hal ini terjadi, tekanan uji hidrostatik atau tekanan uap harus diturunkan hingga katup kembali rapat, kemudian gag harus dikencangkan lagi.

Prosedur ini harus diikuti dengan tepat, karena sangat sulit menghentikan kebocoran dengan menambah pengencangan gag setelah kebocoran terjadi. Upaya menghentikan kebocoran melalui katup tanpa terlebih dahulu menurunkan tekanan sistem dapat mengakibatkan kerusakan pada dudukan katup.

Setelah pengujian hidrostatik atau uji uap selesai, gag harus dilepas ketika tekanan hidrostatik telah diturunkan menjadi 80% hingga 90% dari tekanan tetap katup dengan tekanan tetap terendah.

Catatan: Dalam keadaan apa pun, gag tidak boleh dibiarkan tetap terpasang pada katup.



Gambar 35: Test Gag

XVII. Penyelesaian Masalah Katup Pengaman Seri 1700

Masalah	Penyebab	Tindakan Perbaikan
Tidak ada tindakan, katup tidak terangkat sepenuhnya.	A. Cincin atas diposisikan terlalu tinggi.	A. Tingkatkan blowdown sebagaimana dijelaskan pada Bagian XVI.A3.5.
	B. Benda asing terperangkap di antara pemegang cakram dan pemandu.	B. Bongkar katup dan perbaiki setiap ketidakwajaran sebagaimana dijelaskan pada Bagian XII. Periksa kebersihan sistem.
	C. Kolar overlap disetel terlalu rendah.	C. Setel ulang pengaturan awal sesuai Bagian XV.B.24, kemudian geser kolar overlap dari kanan ke kiri satu atau dua takik, lalu lakukan pengujian ulang. Ulangi penyesuaian tambahan jika diperlukan.
Simmer	A. Cincin bawah terlalu rendah.	A. Setel sesuai Bagian XVI.A3.2.
	B. Getaran pada jalur uap.	B. Selidiki dan perbaiki penyebabnya.
Katup bocor dan/atau menunjukkan aksi pelepasan yang tidak stabil.	A. Dudukan rusak.	A. Bongkar katup, lakukan lapping pada permukaan dudukan, ganti cakram bila diperlukan, sesuai Bagian XII.B.
	B. Ketidaksejajaran komponen.	B. Bongkar katup, periksa area kontak antara cakram dan nosel, cincin bawah pegas atau spindle, sekrup kompresi, kelurusan spindle, dan lain-lain.
	C. Beroperasi terlalu dekat dengan tekanan setel.	C. Bongkar katup dan periksa cakram.
	D. Pipa buang mengikat/menahan pada outlet.	D. Perbaiki sumber pengikatan tersebut.
Macet, atau katup tidak menutup sepenuhnya.	A. Cincin bawah terlalu tinggi.	A. Geser cincin bawah ke kiri satu takik setiap penyesuaian hingga masalah teratasi.
	B. Benda asing.	B. Bongkar katup dan perbaiki setiap kondisi abnormal. Periksa kebersihan sistem.
	C. Celah celah cakram/panduan tidak sesuai.	C. Verifikasi celah yang sesuai.
Blowdown berlebihan	A. Cincin atas terlalu rendah.	A. Kurangi blowdown sesuai dengan yang diuraikan pada Bagian XVI.A3.4.
	B. Tekanan buang terlalu tinggi.	B. Kurangi tekanan buang dengan memperbesar area tumpukan pembuangan.
	C. Kolar overlap terlalu tinggi.	C. Periksa penyetelan awal sesuai Bagian XV.B.24. Lalu pindahkan kolar overlap dari kanan ke kiri satu atau dua takik, lalu uji ulang. Ulangi penyesuaian tambahan jika diperlukan.
Getaran atau blowdown terlalu pendek	A. Cincin atas terlalu tinggi.	A. Turunkan cincin atas.
	B. Kolar overlap terlalu rendah.	B. Naikkan kolar overlap. Setel ulang sesuai dengan Bagian XV.B.24.
	C. Penurunan tekanan pada pipa inlet terlalu tinggi.	C. Kurangi penurunan tekanan inlet hingga kurang dari setengah blowdown katup yang disyaratkan dengan mendesain ulang pipa inlet.

XVIII. Opsi Katup Pengaman Seri 1700

A. Sumbat Uji Hidrostatik

Katup pengaman dengan inlet flens harus dilepas dari boiler selama uji hidrostatik dan nosel boiler harus ditutup (blanked off) untuk mencegah kemungkinan kerusakan pada katup.

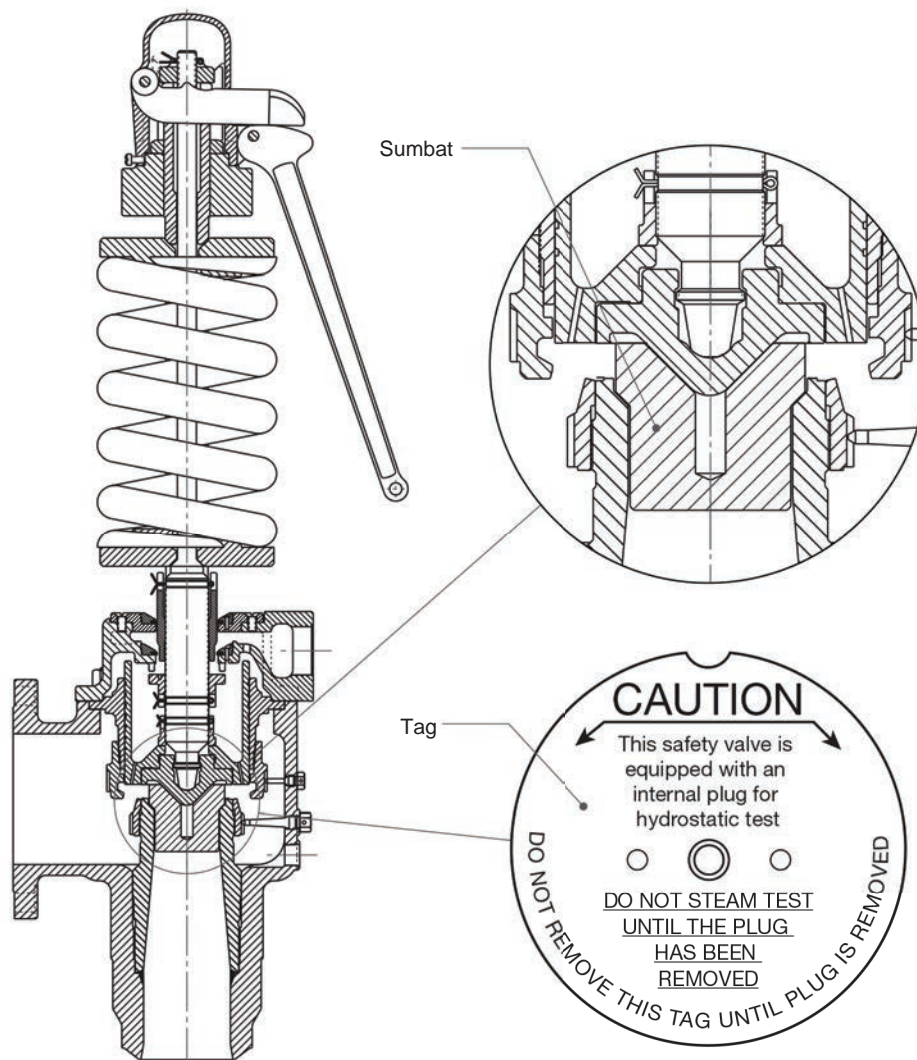
Semua katup inlet las dikirim dengan hydroplug, kecuali ditentukan lain. Semua katup inlet flens dikirim tanpa hydroplug, kecuali ditentukan lain.

Katup yang dikirim dengan hydroplug ditandai dengan TAG PERINGATAN Merah di atas Putih yang dipasang pada katup menggunakan kawat yang dimasukkan melalui lubang pembuangan pada bodi katup. (Lihat Gambar 36.)

Sumbat Hidrostatik dipasang pada lubang katup, di bagian dalam permukaan dudukan. Fungsinya ada dua: Pertama, plug tersebut menyebabkan

penutupan terjadi pada titik yang berbeda dari permukaan dudukan katup sehingga, apabila katup terangkat selama uji hidrostatik, permukaan dudukan tidak mudah mengalami kerusakan. Kedua, dengan mengangkat cakram katup dari dudukannya dan meningkatkan kompresi pegas, tekanan tetap katup meningkat hingga titik di mana katup tidak akan bocor pada tekanan satu setengah kali tekanan desain boiler. Tidak perlu memasang gag katup pengaman secara kencang apabila plug hidrostatik digunakan.

Namun, plug ini harus dilepas dari katup sebelum boiler dioperasikan. Akan tetapi, plug harus disimpan dan dipasang kembali setiap kali dilakukan uji hidrostatik yang melebihi tekanan tetap rendah katup.

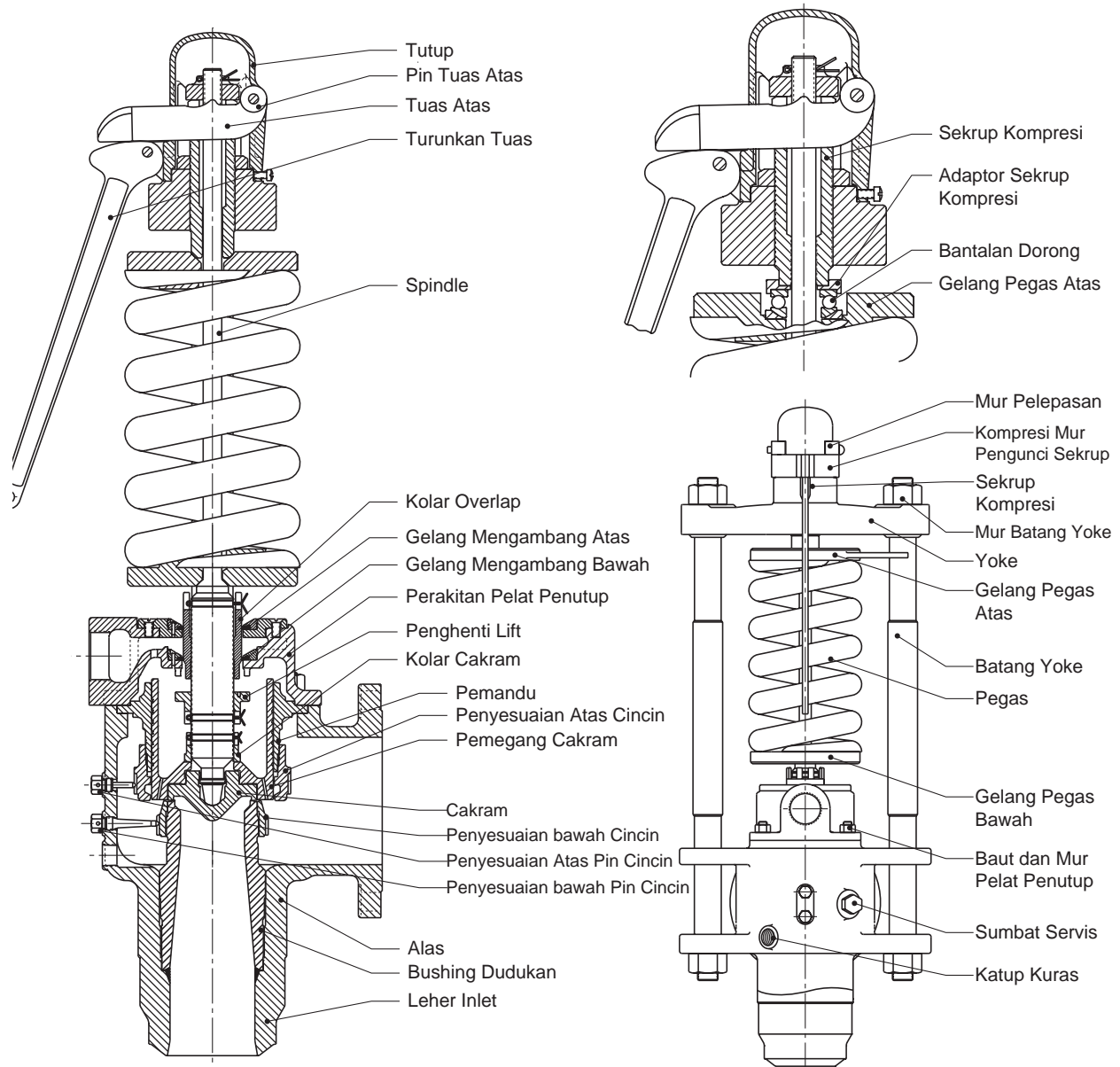


Gambar 36: Sumbat Uji Hidrostatik

XVIII. Opsi Katup Pengaman Seri 1700 (Lnjt.)

B. Hydroplug

1. Bongkar katup seperti yang ditunjukkan di Bagian XII pedoman ini.
2. Lepaskan sumbat uji Hidrostatik dari bushing dudukan, dan haluskan cakram serta dudukan bushing.
3. Pastikan selalu semua komponen bersih dan bebas debu serta benda asing. Dudukan akan rusak jika ada kotoran yang tertinggal di permukaan dudukan atau inlet, saat katup dipasang kembali. Pasang kembali katup seperti yang ditunjukkan di bagian XV pedoman ini. Lug pada gelang pegas atas harus berada di sisi kiri katup saat menghadap ke arah yang sama dengan outlet. (Lihat Gambar 37.)
4. Pasang kembali tutup, dan posisikan tuas drop secara vertikal pada garis tengah katup.
5. Lepaskan tuas atas dari tutup, lalu pasang kembali sesuai posisi yang ditunjukkan pada Gambar 37. Jika posisinya benar, tuas atas harus memiliki gerakan vertikal sebesar 0,125" (3,175 mm) sebelum menyentuh permukaan bawah mur pelepasan. Katup kini siap untuk uji lapangan awal menggunakan uap guna memeriksa tekanan tetap dan blowdown katup.



Gambar 37: Hydroplug

XIX. Alat dan Suplai Pemeliharaan

A. Alat Lapping

Alat berikut diperlukan untuk pemeliharaan yang benar untuk Dudukan Katup Pengaman Consolidated Seri 1700:

A1. Lap Cincin

Lap Cincin digunakan untuk melap nosel dan cakram;

Bukaan Katup ⁽²⁾	Bagian Lap No.
1	1672806
2	1672807
3	1672808
5	1672809
4	1672810
6	1672811
7 dan Q	1672812
8, R, dan RR	1672813
T	1672814

⁽¹⁾ Satu set yang terdiri dari dua (2) lap cincin direkomendasikan untuk setiap katup bukaan yang beroperasi, guna memastikan ketersediaan lap cincin yang rata dalam jumlah memadai setiap saat.

⁽²⁾ Nomor bukaan katup adalah digit ketiga dari nomor tipe katup; sebagai contoh, katup tipe 1737A memiliki bukaan #3.

A2. Pelat Lapping

Pelat lapping digunakan untuk rekondisi lap cincin. Hanya 1 pelat berdiameter 11,00" (279,4 mm) yang diperlukan untuk semua ukuran lap cincin.

Pelat Permukaan - Diameter 11". No. Komponen 0439004

A3. Kompon Lapping

Kompon Lapping digunakan sebagai medium pemotongan lapping dan pemolesan dudukan serta permukaan bantalan di katup keamanan Seri 1700.

Merek	Grade	Grit	Fungsi Lapping	Ukuran Kontainer	No. Komponen
Clover	1A	320	Umum	4 oz.	1993
Clover	C	500	Finishing	4 oz.	1994
Kwik-AK Shun	--	1000	Pemolesan	1 lb.	19911
				2 oz.	19912

B. Gag

Bukaan Katup ⁽¹⁾	No. Komponen Gag
1	4363001
2	4363001
3	4363001
5	4217701
4	4217701
6	4217701
7 dan Q	4217701
8, R, dan RR	4217701
T	4217701

⁽¹⁾ Nomor bukaan katup adalah digit ketiga dari nomor tipe katup; sebagai contoh, katup tipe 1737A memiliki bukaan #3.

C. Pelumas

Lokasi	Pelumas
1. Spindle/Cakram	Fel-Pro Nickel Ease
2. Sekrup Kompresi/Gelang Pegas Atas	
3. Spindle/Gelang Pegas Bawah	
Semua Uilir	
Semua Permukaan Kontak Mur	

XIX. Alat dan Perlengkapan Pemeliharaan (Lnjt.)

D. Ukuran Kunci

Tabel 18: Ukuran Kunci													
Maxiflow Series Number	Ukuran Kunci - inci & (mm)						Maxiflow Series Number	Ukuran Kunci - inci & (mm)					
	1,438	1,625	2,000	2,375	2,750	3,125		1,438	1,625	2,000	2,375	2,750	3,125
	(36,53)	(41,28)	(50,80)	(60,33)	(69,85)	(79,38)		(36,53)	(41,28)	(50,80)	(60,33)	(69,85)	(79,38)
1710		X					1750					X	
1712			X				1752						X
1715	X						1755				X		
1716	X						1756				X		
1717	X						1757				X		
1718		X					1758					X	
1719		X					1759					X	
1720			X				1765				X		
1722				X			1766				X		
1725	X						1767				X		
1726		X					1775				X		
1727		X					1775Q				X		
1728			X				1776					X	
1729			X				1776Q					X	
1730				X			1777Q				X		
1732					X		1785				X		
1735		X					1786				X		
1736			X				1787				X		
1737			X				1705R				X		
1738				X			1706R				X		
1739				X			1707R				X		
1740					X		1705T				X		
1742						X	1706T				X		
1745				X									
1746				X									
1747				X									
1748					X								
1749					X								

XX. Perencanaan Komponen Pengganti

Objektif dasar dalam memformulasikan komponen pengganti adalah:

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

Panduan untuk menetapkan tingkat persediaan yang efektif:

Klasifikasi Komponen	Frekuensi Penggantian	Prediksi Keter-sediaan
Kelas I	Paling Sering	70%
Kelas II	Kurang Sering Tapi Kritis	85%
Kelas III	Jarang Diganti	95%
Kelas IV	Perangkat Keras	99%
Kelas V	Hampir Tidak Pernah Diganti	100%

Konsultasikan Daftar Suku Cadang yang Direkomendasikan (lihat Bagian XXII) untuk menentukan komponen yang akan dimasukkan dalam rencana persediaan.

Pilih komponen dan tentukan jumlahnya.

Dasar-Dasar Identifikasi dan Pemesanan

Saat memesan komponen servis, harap perhatikan informasi berikut untuk memastikan Anda menerima komponen pengganti yang tepat:

Tentukan katup menggunakan data pelat nama berikut:

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

Contoh Satu: 2" 1729WA S/N BG-5171

Contoh Dua: 1 1/2" 1712WD
S/N BH-9547

Spesifikasikan komponen yang diperlukan berdasarkan:

1. Nama Komponen (Lihat gambar 1 - 5)
2. Nomor Komponen (Jika ada).
3. Jumlah.

Selain itu, nomor seri dicap di tepi atas flensa outlet. Pastikan untuk menyertakan satu atau dua huruf di depan nomor seri. Pelat nama katup biasanya ditunjukkan di Gambar 38.

V	CERTIFIED BY		NB
	DRESSER Consolidated		
TYPE 1729 WD			
○	SIZE 1 1/2	SERIAL NO. BG-5171	○
	SET PRESS. 600	PSI LIFT .320	IN
CAP. 36763		LBS / HR AT SAT.	°F
B/M 9403401		DATE 6-11	

Gambar 38: Pelat Nama Katup

XXI. Suku Cadang Asli Consolidated

Saat membutuhkan suku cadang pengganti berikutnya, perhatikan hal-hal berikut:

- Baker Hughes merancang suku cadang tersebut.
- Baker Hughes menjamin suku cadang tersebut.
- Produk katup Consolidated telah digunakan sejak tahun 1879.
- Baker Hughes memiliki layanan di seluruh dunia.
- Baker Hughes menyediakan ketersediaan suku cadang dengan respons cepat.

XXII. Suku Cadang Rekomendasi

Tabel 20: Suku Cadang Rekomendasi

Kelas	No. Komponen ⁽¹⁾	Nama Komponen	Jumlah Komponen/Ukuran Sama, Jenis, Setelan Tekanan dan Kelas Suhu Katup yang Digunakan		
			Drum	Superheater	Bagian Reheat
I	8	Cakram	1/1	1/1	1/4
	23	Pin Cincin Penyesuaian (Atas)	1/1	1/1	1/4
	24	Pin Cincin Penyesuaian (Bawah)	1/1	1/1	1/4
II	2	Pemegang Cakram	1/4	1/4	1/4
	4	Cincin Penyesuaian (Atas)	1/4	1/4	1/4
	9	Cincin Penyesuaian (Bawah)	1/4	1/4	1/4
	12	Kolar Overlap	1/4	1/4	1/6
	16	Spindle	1/2	1/2	1/6
	17	Tombol Spindle	1/2	1/2	1/6
III	3	Pemandu	1/4	1/4	1/4
	5	Pegas	1/6	1/6	1/6
	10	Kolar Cakram	1/4	1/4	1/6
	11	Penghenti Lift	1/4	1/4	1/6
	18	Sekrup Kompresi	1/4	1/4	1/6
	26, 27	Gelang Pegas (2)	1 Set/6	1 Set/6	1 Set/6
	31	Penutup Bantalan Dorong	1/4	1/4	1/6
IV	15	Sekrup Pelat Atas	1 Set/4	1 Set/4	1 Set/6
	25	Mur Pengunci Sekrup Kompresi	1/4	1/4	1/6
		Pin Cotter	1 Set/4	1 Set/4	1 Set/6

⁽¹⁾ Mengacu pada Gambar 1-5 untuk nomor komponen dan komponen yang terkait.

XXIII. Program Layanan, Perbaikan, dan Pelatihan dari Produsen

A. Layanan Lapangan

Industri utilitas dan proses mengharapkan serta menuntut layanan yang siap setiap saat. Tim Layanan Lapangan dari Baker Hughes dapat diandalkan untuk memberikan respons cepat, bahkan dalam situasi darurat di luar jam kerja sekalipun.

Baker Hughes memiliki staf layanan lapangan terbesar dan paling kompeten di industri ini. Para teknisi servis ditempatkan di lokasi-lokasi strategis di seluruh Amerika Serikat untuk memenuhi kebutuhan layanan pelanggan. Masing-masing teknisi telah mendapatkan pelatihan langsung dari pabrik dan memiliki pengalaman panjang dalam perawatan katup pengaman. Para teknisi Baker Hughes mampu mengembalikan dimensi kritis pada cakram dan bushing dudukan yang memengaruhi kinerja katup, serta memiliki kemampuan untuk melakukan modernisasi katup langsung di lapangan.

Sangat direkomendasikan untuk menggunakan keahlian profesional dari teknisi Baker Hughes guna melakukan penyesuaian akhir di lapangan selama proses pengaturan awal seluruh katup pengaman Consolidated.

B. Fasilitas Perbaikan Pabrik

Pabrik Baker Hughes Consolidated mengelola Pusat Perbaikan Baker Hughes. Departemen perbaikan, yang terintegrasi dengan fasilitas manufaktur,

dilengkapi untuk melakukan perbaikan khusus dan modifikasi produk, seperti penggantian bushing, kalibrasi hydroset, perbaikan katup pelepas elektromatik, pengelasan sesuai kode, penggantian pilot, dan lain-lain.

C. Pelatihan Pemeliharaan

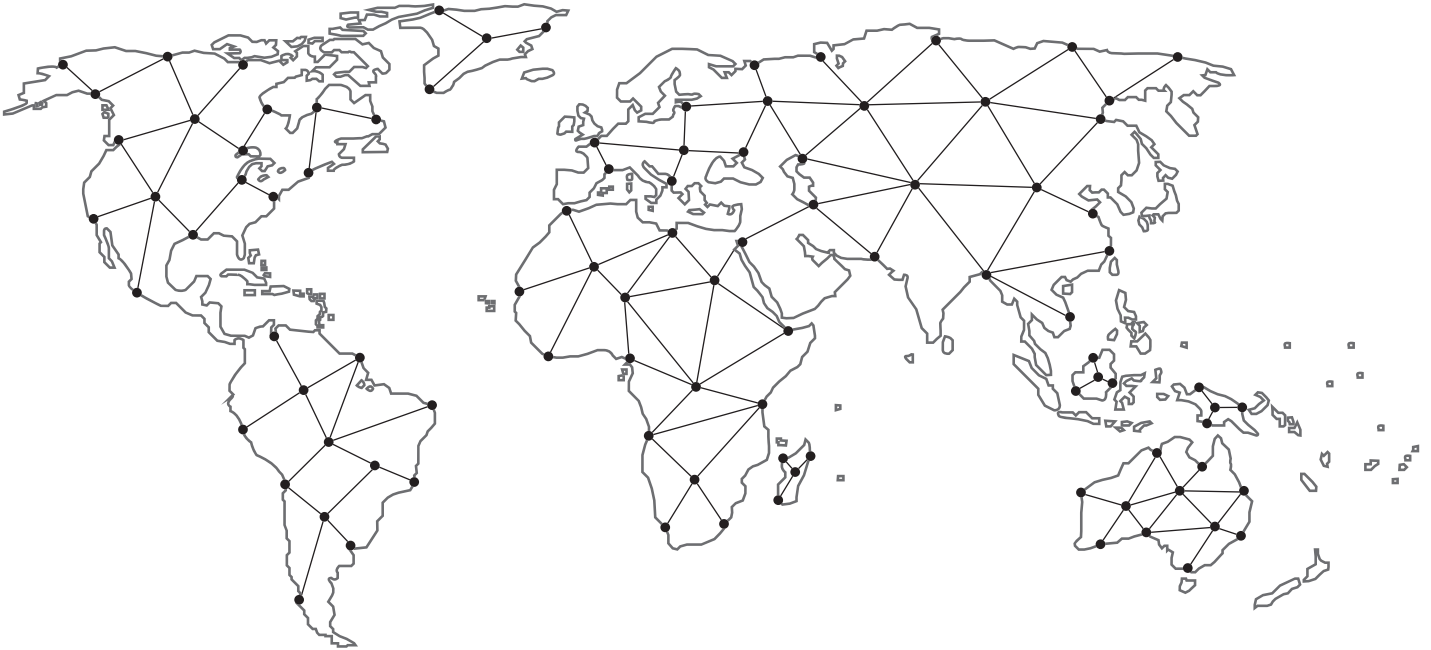
Meningkatnya biaya pemeliharaan dan perbaikan di industri utilitas dan proses menunjukkan perlunya tenaga pemeliharaan yang terlatih. Baker Hughes menyelenggarakan seminar layanan yang dapat membantu personel pemeliharaan dan teknik Anda dalam mengurangi biaya tersebut.

Seminar yang diselenggarakan baik di lokasi Anda maupun di pabrik manufaktur kami ini memberikan pengenalan terhadap dasar-dasar pemeliharaan preventif. Seminar ini membantu mengurangi waktu henti, menekan perbaikan yang tidak terencana, serta meningkatkan keselamatan katup. Meskipun tidak secara instan menjadikan peserta sebagai “ahli”, seminar ini memberikan pengalaman praktik langsung (hands-on) dengan katup Consolidated. Seminar juga mencakup terminologi dan tata nama katup, inspeksi komponen, penelusuran gangguan, penyetulan dan pengujian, dengan penekanan pada ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

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

Temukan Mitra Saluran lokal terdekat di area Anda:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Dukungan dan Garansi Bidang Teknologi:

Telepon: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Hak Cipta 2023 Baker Hughes Company. Semua hak dilindungi undang-undang. Baker Hughes menyediakan informasi ini berdasarkan kondisi "apa adanya" (as is) untuk tujuan informasi umum. Baker Hughes tidak memberikan pernyataan apa pun mengenai keakuratan atau kelengkapan informasi tersebut dan tidak memberikan jaminan dalam bentuk apa pun, baik secara tegas, tersirat, maupun lisan, sejauh diizinkan oleh hukum, termasuk jaminan kelayakan jual (merchantability) dan kesesuaian untuk tujuan atau penggunaan tertentu. Baker Hughes dengan ini menolak segala tanggung jawab atas kerugian langsung, tidak langsung, konsekuensial, atau khusus, termasuk klaim atas kehilangan keuntungan atau klaim pihak ketiga yang timbul akibat penggunaan informasi ini, baik klaim tersebut diajukan berdasarkan kontrak, perbuatan melawan hukum (tort), maupun dasar hukum lainnya. Baker Hughes berhak untuk melakukan perubahan terhadap spesifikasi dan fitur yang tercantum di sini, atau menghentikan produk yang dijelaskan sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan atau kewajiban apa pun. Hubungi perwakilan Baker Hughes Anda untuk mendapatkan informasi terbaru. Logo Baker Hughes, Consolidated, Maxiflow, Green Tag Center dan EVT adalah merek dagang dari Perusahaan Baker Hughes. Nama perusahaan lain dan nama produk yang digunakan dalam dokumen ini merupakan merek dagang terdaftar atau merek dagang milik masing-masing pemilikny.

Baker Hughes 