



## Your safety is important to us!

Material fatigue of pressurized aluminum components

One reason for the excellent reputation of BAUER KOMPRESSOREN is the above-average economic life time of BAUER units and the availability of spare parts for at least 25 years after end of original equipment production.

Aluminum as a material, however, can and will fatigue due to intermittent stress i.e. load cycles on pressure vessels and pressurized parts due to continuously in- & decreasing pressure. It is therefore highly recommend to exchange any aluminum pressure vessel after

## 15 years

after date of manufacturing and/or after have reached the maximum admissible number of load cycles according to PED-DGRL 2014/68/EU.

This exchange recommendation can be enhanced by means of a standard risk analysis. Please, contact either BAUER or your authorized distributor for details.

Aluminum is applied in following pressure vessels and pressurized parts:

- > **Filter housings**
- > **Oil & water separators (as produced until 1992)**
- > **Non-return valves**
- > **Pressure maintaining valves**

Please, also refer to the relevant instruction manuals as well as the BAUER Kompressoren website [www.bauer-kompressoren.de](http://www.bauer-kompressoren.de) for important information regarding dynamic loads on pressurized aluminum parts.



Furthermore, additional information can be found in the directive PED-DGRL 2014/68/EU.

# STANDARD CHECK PROCEDURE

Please, contact BAUER or your authorized distributor.



Quality. Our DNA

## Basic guidelines for pressure vessels and pressurized parts

- If consistent evidence shows that the maximum admissible number of load cycles has been reached within five (5) years, the pressure vessels and pressurized parts shall be immediately and unconditionally exchanged.

If consistent evidence shows that the maximum admissible number of load cycles has not yet been reached after five (5) years, BAUER KOMPRESSOREN recommends a visual inspection of the in- & outside of the pressure vessels and pressurized parts by qualified personnel. In case the visual inspection has been successfully passed, vessels and parts may be operated for a further five (5) years.

If consistent evidence shows that the maximum admissible number of load cycles has not yet been reached after ten (10) years, a hydrostatic pressure test shall be executed. In case the hydrostatic test has been successfully passed, vessels and parts may be operated for a further five (5) years or until the maximum admissible number of load cycles has been reached; whatever comes first. Thereafter the pressure vessels and pressurized parts shall be immediately and unconditionally exchanged.

## Procedures for checking pressure vessels and pressurized parts

- Check the actual manufacturing date as well as commissioning date of the pressure vessels and pressurized parts.
- Check the actual operational history of the compressor (installation). According to regulations, the operator must be able to provide consistent evidence in writing of actual number of running hours as well as load cycles so far. In case of any missing evidence, the pressure vessels and pressurized parts shall be immediately and unconditionally exchanged.
- Check the conditions of pressure vessel in- & outside for any damage and/or corrosion.
- Check proper functionality of non-return valve and pressure maintaining valve. Poor functionality of these valves influences the number of load cycles significantly! Regularly application of genuine maintenance kits acc. works specification and schedule must be executed and recorded.
- Check method of operation. Please, note the difference between continuous and short time operation (frequently on/off in intervals of 15 minute intervals or less). Due to frequent start/stops, the number of load cycles will dramatically increase. Simultaneous shutdown of the compressor station and tripping of the final safety valve will increase the number of load cycles and will shorten the life time of components. Safety valves are safety devices and shall not be applied as operational final pressure limiter.
- In case information in the TÜV certificate deviates from current information in the Pressure Equipment Directive, the information in the TÜV certificate shall prevail.

The following approach should apply for the recommended manufacturer replacement deadline of 15 years for aluminum pressure vessels (hazard analysis and risk assessment):

# STANDARD CHECK PROCEDURE

Please, contact BAUER or your authorized distributor.



## ACHTUNG

### Gefahrenhinweise zum Umgang mit Druckbehältern

1. Behälterdeckel oder Rohr-Anschlußteile nie unter Druck öffnen oder lösen; Behälter bzw. Anlage vorher immer drucklos machen.
2. Niemals den zulässigen Behälter-Betriebsdruck überschreiten!
3. Behälter oder auch deren Einzelteile nie über die angegebene, maximale Betriebstemperatur erhitzen.
4. Beschädigte Druckbehälter immer komplett auswechseln.
5. Beachten Sie immer die zulässige Betriebsweise des Druckbehälters.

Wir unterscheiden:  
- Behälter für statische Belastung und

- Behälter für schwelende (dynamische) Belastung.  
Behälter für statische Belastung:

Diese Druckbehälter stehen ständig unter nahezu konstantem Betriebsdruck, die auftretenden Druckschwankungen sind sehr gering. Behälter für diese Belastungsart sind nicht besonders gekennzeichnet und dürfen solange betrieben werden, wie die regelmäßig durchgeführten Behälter-Wiederholungsprüfungen keine sicherheitsrelevanten Mängel aufdecken.

Wir empfehlen, Aluminium-Behälter nach spätestens 15 Jahren auszutauschen.

Behälter für schwelende Belastung:

Diese Druckbehälter dürfen auch unter wechselndem Betriebsdruck betrieben werden. Der Druck kann dabei zwischen dem atmosphärischen und dem maximal zulässigen Betriebsdruck schwanken.

Behälter für diese Belastungsart sind durch die Druckbehälter-Dokumentation und die entsprechenden Hinweise in der Betriebsanleitung speziell für schwelende Belastung gekennzeichnet. In den technischen Unterlagen für diese

Behälter finden Sie Angaben über deren zulässige Betriebsdauer.

Aufgrund des wechselnden Betriebsdruckes unterliegen diese Behälter einer sogenannten schwelenden Belastung, die eine besonders hohe Beanspruchung für den Behälter darstellt. Der Wechsel zwischen zwei unterschiedlichen Drücken wird als Lastwechsel, zwei Lastwechsel, d.h. eine Drücken- und Abfahrt, werden als Zyklus bezeichnet. In den technischen Unterlagen für diese Behälter finden Sie Angaben über die zulässigen Zyklenzahlen in Abhängigkeit von der Schwankung des Betriebsdruckes.

Bei Erreichen der Hälfte der zulässigen Zyklen (Aluminium-Behälter: 1/4 der zulässigen Zyklen) muß der Behälter einer inneren Prüfung unterzogen werden, bei der die kritisch beanspruchten Behälterbereiche mittels geeigneter Prüfverfahren untersucht werden, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Nach Erreichen der vollen zulässigen Zyklenzahl muß der Behälter ausgetauscht und verschrottet werden.

Halten Sie die gefahrenen Zyklen handschriftlich fest, sofern Sie über keinen automatischen Zyklenzähler verfügen.

Wir empfehlen, Aluminium-Behälter nach spätestens 15 Jahren auszutauschen.

Diese Maßnahmen sollten Sie zu Ihrer eigenen und zur Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und Kunden unbedingt beachten und befolgen!

Um Druckbehälter nicht unnötig zusätzlich zu belasten, sollten Sie stets Rückschlagventile, die einen Druckabfall verhindern sollen, aber auch Druckhalteventile, die ebenfalls große Druckschwankungen vermindern sollen, regelmäßig auf innere und äußere Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit hin überprüfen.

6. Prüfen Sie Ihre Druckbehälter regelmäßig innen und außen auf Beschädigung durch Korrosion.

7. Seien Sie bei gebrauchten gekauften Druckbehältern besonders vorsichtig, wenn deren frühere Betriebsweise nicht eindeutig geklärt ist.

## CAUTION

### Notices of danger regarding pressure vessels

1. Never open or loosen pressure vessel lids or pipe connection parts under pressure; always depressurise the vessel or the unit.
2. Never exceed the permissible operating pressure of the vessels!
3. Never heat the vessels or any of their parts above the stated, maximum operating pressure.
4. Always exchange damaged pressure vessels completely. Individual parts that are subject to pressure loads cannot be purchased as spare parts, since the vessels are tested as a complete part and the documentation considers them as a whole (see pressure vessel documentation, serial-numbers!).
5. Always pay attention to the permissible operating mode of the pressure vessels.

We differentiate:  
- vessels for static load and

- vessels for dynamic load  
Vessels for static load:

These pressure vessels are permanently under virtually constant operating pressure; the fluctuations of pressure are very small.

Vessels for this type of load are not marked in a particular way and may be used as long as the vessel inspections, carried out regularly, do not uncover any safety-relevant deficiencies.

We recommend that aluminium vessels should be exchanged after 15 years at the latest.

Vessels for dynamic load:

These pressure vessels may also be used under conditions of changing operating pressure. The pressure may vary between the atmospheric and the maximum admissible operating pressure.

The pressure vessel documentation and the appropriate notes in the operating manual particularly characterise vessels of this type as being adequate for dynamic loads. In the technical information for these vessels you will find specifications concerning their permissible operating period.

## ATTENTION

Due to the variation of the operating pressure, these vessels are subject to a so-called dynamic load, which puts the vessels under great stress. The change between two different pressures is called a load change, two changes are defined as a cycle. In the technical information for these vessels you will find specifications concerning the permissible number of cycles depending on the fluctuation of the operating pressure.

Having reached half the permissible number of load cycles (aluminium vessels: 1/4 of the permissible load cycles), the vessel has to be submitted to an internal check, in which the critically stressed areas of the vessels are examined by means of suitable testing methods, in order to ensure the operating safety.

After having reached the total permissible number of load cycles, the vessel must be exchanged and scrapped.

Record the number of load cycles in writing if you do not have an automatic cycle-counter.

We recommend that aluminium vessels should be exchanged after 15 years at the latest.

Please pay attention to and follow these measures, for your own safety and that of you employees and customers!

In order not to unnecessarily load the pressure vessels additionally, the non-return valves, that are meant to avoid a drop in pressure, and also the pressure maintaining valves, which should reduce big pressure fluctuations as well, should be checked regularly for internal and external tightness and functionality.

6. Check the pressure vessels regularly on the inside and outside for damage from corrosion.

7. Be particularly careful with second-hand pressure vessels, when their previous operating mode is not specifically clarified.

### Mises en garde lors du maniement de réservoirs à pression

1. Ne jamais ouvrir ou desserrer le couvercle du réservoir ou les pièces de raccor-

dement des tuyaux sous pression; avant d'ouvrir, veuillez toujours vous assurer que le réservoir resp. l'installation soit exempt de pression.

2. Ne jamais dépasser la pression de service admissible du réservoir!

3. Ne jamais porter le réservoir ou ses pièces constitutives à une température dépassant la température de service maximale indiquée.

4. Veuillez toujours remplacer les réservoirs à pression endommagés au complet. Nous ne fournissons pas les pièces constitutives du réservoir, qui sont soumises à la compression, en tant que pièces détachées, du fait que les réservoirs sont toujours testés et documentés en tant qu'unité entière (voir documentation conçue pour réservoirs à pression, numéros de série!).

5. Respectez toujours le mode de fonctionnement admissible du réservoir à pression.

Nous distinguons:  
- Réservoirs pour charge statique et

- Réservoirs pour charge ondulée (dynamique).  
Réservoirs pour charge statique:

Ces réservoirs à pression sont en permanence soumis à une pression de service presque constante, les fluctuations de pression étant très faibles.

Les réservoirs pour ce type de charge ne sont pas spécialement marqués et peuvent rester en service tant que les contrôles répétés auxquels les réservoirs sont régulièrement soumis ne décelent pas des défauts mettant en cause la sécurité.

Nous recommandons de recharger les réservoirs en aluminium après 15 ans au plus tard.

Réservoirs pour charge ondulée:

Ces réservoirs à pression peuvent aussi fonctionner sous une pression de service variable, la pression pouvant varier entre la pression atmosphérique et la pression de service admissible maximale.

Grâce à la documentation pour réservoirs à pression et les consignes correspondantes figurant dans les instructions de service, les réservoirs pour ce type de

# STANDARD CHECK PROCEDURE

Please, contact BAUER or your authorized distributor.

**BAUER**  
**KOMPRESSOREN**

Quality. Our DNA

**BAUER**  
**KOMPRESSOREN**

## ATTENZIONE

charge sont spécialement marqués pour la charge ondulée. Dans la documentation technique conçue pour ces réservoirs, vous trouverez les données concernant leur durée de service admissible.

Dû à la pression de service variable, ces réservoirs sont soumis à ce que l'on appelle une charge ondulée, qui représente une contrainte extrêmement forte pour le réservoir. Le changement entre deux pressions différentes est appelé l'alternance de charge ou le cycle. Vous trouverez dans la documentation technique conçue pour ces réservoirs les données concernant les fréquences des cycles admissibles en dépendance de la variation de la pression de service.

Lorsque la moitié des cycles admissibles est atteinte (réservoirs en aluminium: 1/4 des cycles admissibles), l'intérieur du réservoir doit être contrôlé, les zones qui sont soumises à des efforts critiques étant examinées par des méthodes d'essai appropriées, afin d'assurer la sécurité de fonctionnement.

Après avoir atteint le nombre complet de cycles admissibles, le réservoir doit être rechargé et mis à la ferraille.

Si vous ne disposez pas d'un compteur de cycles automatique, notez les nombres des cycles par écrit.

**Nous recommandons de changer les réservoirs en aluminium après 15 ans au plus tard.**

Nous vous recommandons fortement d'observer et de suivre ces instructions pour assurer votre sécurité ainsi que la sécurité de votre personnel et vos clients!

Pour ne pas soumettre les réservoirs à pression à des efforts supplémentaires inutiles, il est recommandé de contrôler régulièrement l'étanchéité intérieure et extérieure ainsi que le bon fonctionnement des soupapes de non-retour, qui sont destinées à éviter une chute de pression, mais aussi des soupapes de maintien de la pression, qui sont également destinées à réduire les fortes variations de pression.

6. Vérifiez régulièrement si les parois intérieures ou extérieures de vos réservoirs à

pression sont endommagées par la corrosion.

7. Prêtez une attention particulière aux réservoirs achetés d'occasion si leur mode de fonctionnement antérieur n'est pas clairement connu.

### Avvisi di pericolo riguardo serbatoi a pressione

1. Non aprire o togliere mai il coperchio del serbatoio o le parti di collegamento dei tubi sotto pressione; assicurarsi sempre che il serbatoio o l'unità sia senza pressione.
2. Non superare mai la pressione di servizio ammissibile del serbatoio!
3. Non scaldare il serbatoio o parti di esso oltre la temperatura di servizio massimo indicato.
4. Serbatoi danneggiati devono essere sempre sostituiti completamente.

Non si possono acquistare parti individuali come parti di ricambio, poiché sia i test che la documentazione viene sempre fatta per i serbatoi completi (vedere documentazione serbatoi di pressione, numeri di serie!).

5. Rispettare sempre il modo di funzionamento ammissibile dei serbatoi di pressione.

Noi distinguiamo:

- Serbatoi per il carico statico e

- Serbatoi per il carico dinamico.

Serbatoi per il carico statico: Questi serbatoi a pressione sono continuamente sottoposti ad una pressione di servizio quasi costante, le fluttuazioni di pressione sono molto poche.

I serbatoi per questo tipo di carico non sono contrassegnati in modo particolare e possono rimanere in servizio finché non si scoprono dei difetti rilevanti alla sicurezza nei controlli ripetitivi, a cui i serbatoi vengono regolarmente sottoposti.

**Noi raccomandiamo di sostituire serbatoi in alluminio dopo 15 anni al massimo.**

Serbatoi per il carico dinamico:

Questi serbatoi a pressione possono essere usati con una pressione di servizio variabile. La pressione può variare tra quella atmosferica e

la pressione di servizio massima ammissibile.

Serbatoi di questo tipo sono contrassegnati specialmente per carico dinamico nella documentazione per serbatoi di pressione e gli avvisi corrispondenti nel manuale delle istruzioni. Nella documentazione tecnica per questi serbatoi potete trovare i dati riguardanti la durata di servizio ammissibile.

Dovuto alla pressione di servizio variabile, questi serbatoi sono sottoposti a quello che viene chiamato una carica dinamica, la quale rappresenta uno sforzo estremamente forte per i serbatoi. Lo scambio tra le due pressioni differenti si chiama alternanza di carico o ciclo. Nella documentazione tecnica per questi serbatoi potete trovare dati riguardanti il numero di cicli ammissibili dipendenti dalla variazione della pressione di servizio.

Quando è stata raggiunta la metà del numero di cicli ammissibili (serbatoi di alluminio: 1/4 del numero di cicli ammissibili), il serbatoio deve essere sottoposto ad un controllo interno, nella quale le parti sottoposte ad uno sforzo critico vengono esaminate con metodi di controllo appropriati, per assicurare la sicurezza di servizio. Dopo aver raggiunto il numero completo di cicli ammissibili, il serbatoio deve essere sostituito e demolito.

Notate per iscritto il numero di cicli fatti, se non avete un conta-cicli automatico.

**Noi raccomandiamo di sostituire serbatoi di alluminio dopo 15 anni al massimo.**

Vi raccomandiamo fortemente di osservare e seguire queste istruzioni per accertare sia la Vostra sicurezza che quella del Vostro personale ed i Vostri clienti! Per non sottoporre i serbatoi a pressione ad uno sforzo supplementare inutile, si raccomanda di controllare regolarmente sia la permeabilità interna ed esterna che la buona funzione delle valvole di non-ritorno, che dovrebbero evitare grandi cali di pressione, ma anche delle valvole di mantenimento pressione, che dovrebbero ugualmente diminuire grandi variazioni di pressione.

6. Verificare regolarmente l'interno e l'esterno dei Vostri

serbatoi di pressione per danni dovuti a corrosione.

7. Prestate particolare attenzione a serbatoi che comprate usati, se non si conosce chiaramente il loro modo di funzionamento precedente.

### Indicaciones sobre los peligros del manejo de recipientes a presión

1. No abra nunca la tapa de un recipiente o no afloje nunca acoplamientos si están bajo presión.

2. Nunca sobrepase la presión admisible de un recipiente.

3. Nunca caliente los recipientes a presión o los accesorios a una temperatura más alta que la máxima admitida.

4. Recipientes a presión que estén dañados se deben cambiar completamente.

Partes de los recipientes que están sometidos a presión no pueden ser suministradas como recambios, ya que sólo los recipientes completos están certificados y probados. (Observe la documentación de los recipientes a presión y el número de serie.)

5. Observe siempre el tipo de funcionamiento admisible para un recipiente a presión.

Distinguiamos entre:

- Recipientes a presión para cargas estáticas y

- Recipientes a presión para cargas dinámicas

Recipientes a presión para cargas estáticas:

Estos recipientes están constantemente bajo una presión de trabajo estable, los diferenciales de presión son mínimos.

Recipientes a presión para este tipo de funcionamiento no están especialmente señalados y se puede operar con ellos mientras los controles periódicos de los recipientes no detecten deficiencias de seguridad.

**Recomendamos que cambie los recipientes de aluminio después de 15 años.**

Recipientes a presión para cargas dinámicas:

Estos recipientes pueden funcionar con diferenciales de presión muy elevados. La presión puede oscilar entre

la presión atmosférica y la presión máxima admisible.

Los recipientes para cargas dinámicas están especialmente señalados en la documentación técnica del recipiente a presión y también con las indicaciones en el manual de instrucciones. En la documentación técnica se encuentran las indicaciones sobre el tiempo de utilización del recipiente a presión.

Por la presión de trabajo oscilante estos recipientes están sometidos a cargas dinámicas, lo que provoca un sufrimiento especialmente alto para el recipiente. El cambio entre dos presiones distintas se denomina "cambio de carga" o "ciclo". En la documentación técnica para estos recipientes se encuentran indicaciones sobre el número de cambios de carga dependiendo del cambio de la presión de trabajo.

Una vez se hayan cumplido la mitad de los ciclos admisibles (recipientes de aluminio: 1/4 de los ciclos admisibles) se debe realizar una prueba interna del recipiente y las áreas más críticas. Deben ser inspeccionados con métodos adecuados para garantizar la seguridad de funcionamiento.

El recipiente a presión ha de ser sustituido y eliminado, si se ha llegado a los ciclos máximos.

Si no tiene un control automático de ciclos, apunte los ciclos.

**Recomendamos que cambie los recipientes de aluminio después de máximo 15 años de servicio.**

Para su propia seguridad, la de sus colaboradores y sus clientes rogamos observe y cumpla estas medidas.

Para evitar una carga adicional innecesaria de los recipientes a presión debe controlar periódicamente la estanqueidad interna y externa, el funcionamiento correcto de las válvulas antiretorno (tienen que evitar una caída de presión) y de las válvulas de mantenimiento de presión (tienen que evitar grandes diferenciales de presión).

6. Controle periódicamente los recipientes a presión si están dañados por dentro o por fuera por corrosión.

7. Tenga especial precaución con recipientes a presión usados si el tipo de funcionamiento no ha sido claramente identificado.



BAUER KOMPRESSOREN GmbH Postfach 710260 D-81452 München Tel. 089/78049-0 Fax 089/78049167

## A SERVICE FROM THE SERVICE LIFE CYCLE & SPARES MANAGEMENT DEPARTMENT (SLM)

**BAUER KOMPRESSOREN GmbH**

Stäblistr. 8

81477 Munich Germany

Tel. +49 (0) 89 78049-0

Fax +49 (0) 89 78049-167

info@bauer-kompressoren.de



**TECHNISCHE ÄNDERUNGSMITTEILUNG**  
**TECHNICAL INFORMATION**  
#04.2021 @MT