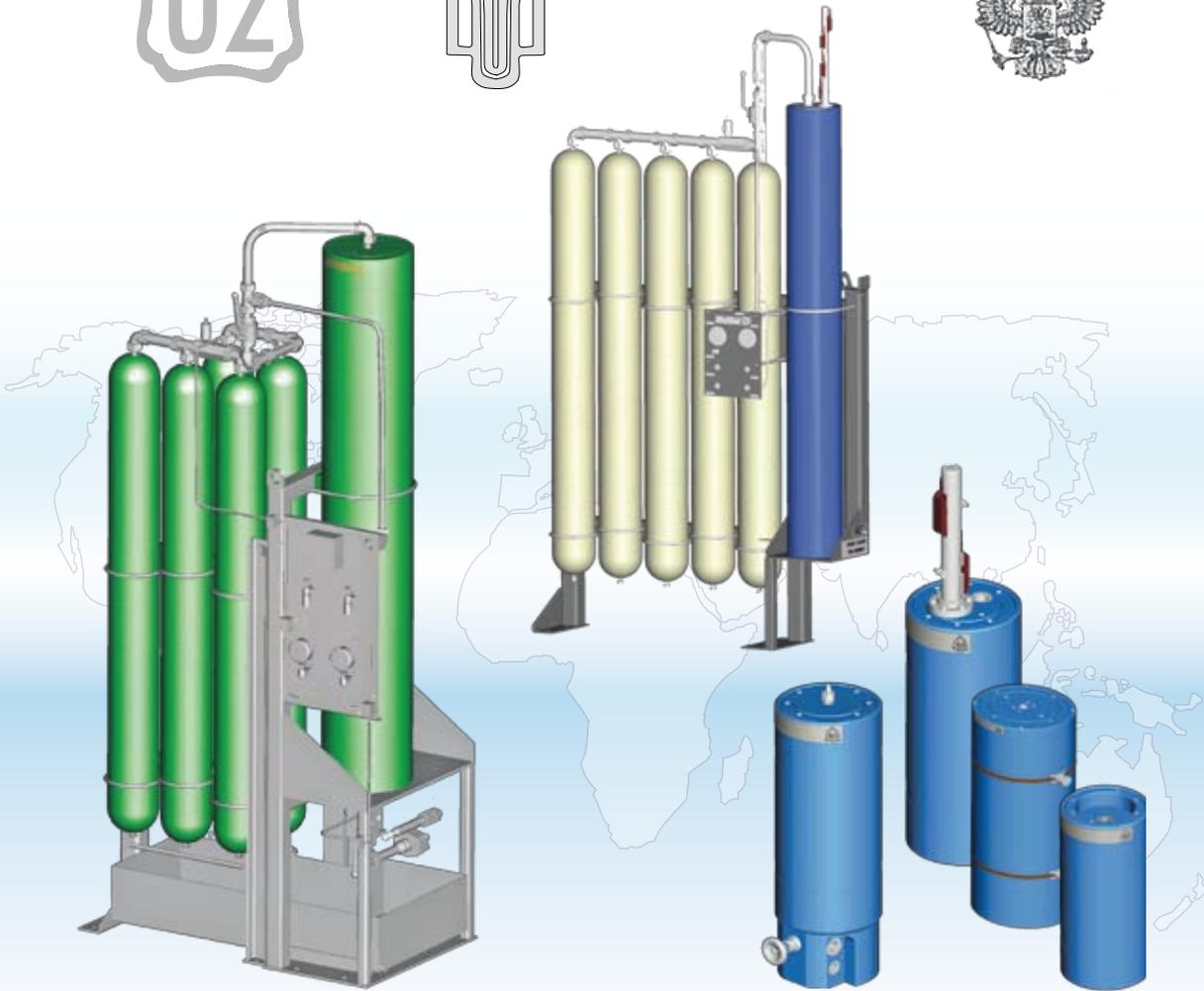


BOLENZ & SCHÄFER

BSD ABNAHME BSD ACCEPTANCE



BSD ABNAHMEVORSCHRIFTEN

Allgemeine Information

BOLENZ & SCHÄFER Speichersysteme der Bau-reihen KAK und AK werden für den europäischen Markt nach „Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG“ hergestellt und abgenommen. Eine detailliertere Erläuterung hierzu wird später in diesem Kapitel aufgeführt.

Druckbehälter, die für die Verwendung in den USA vorgesehen sind, müssen in der Regel dem Amerikanischen Regelwerk, ASME Code, entsprechen. BOLENZ & SCHÄFER besitzt seit 1981 die Zulassung, nach dem ASME Code Section VIII Division 1, zu liefern und hat damit als Kolbenspeicherhersteller in Deutschland die längste Erfahrung mit diesem Regelwerk.

Behälter mit ASME-Abnahme werden mit dem sogenannten „U-Stamp“ gekennzeichnet und mit einem Data-Report als Abnahmedokumentation geliefert. Zudem verfügt BOLENZ & SCHÄFER seit 2008 die Zulassung, nach ASME-Code Section VIII Division 2, zu liefern.

Unter den Geltungsbereich des ASME- Codes fallen jedoch nur Druckbehälter und Speicher mit einem Innendurchmesser größer 6 Zoll. Bei Speicherdurchmesser kleiner gleich 6 Zoll kann die CE-Baureihe KAK eingesetzt werden.

Behälter und Speicher nach ASME- Code werden auch in Canada akzeptiert. In Canada ist eine zusätzliche Genehmigung (Canadian Registration Number, CRN) der jeweiligen Provinz, in die geliefert werden soll erforderlich. Die Provinz bzw. der Aufstellort muss bei der Bestellung angegeben werden. Die ASME Abnahme wird häufig auch im Bereich „Off-shore“ oder in Teilen Asiens gefordert.

BOLENZ & SCHÄFER verfügt darüber hinaus über alle wichtigen Produkt- und Unternehmenszulassungen weltweit.

Die Tabelle

"Abnahmevarianten basierend auf Baureihe KAK / AK mit CE Abnahme" und die Tabelle "Abnahmevarianten basierend auf Baureihe UAK mit ASME U-Stamp Abnahme" enthalten eine Auswahl der gebräuchlichsten Abnahmevarianten.

Sollte Ihr geplantes Aufstellungsland oder die gewünschte Abnahme nicht dabei sein, geben Sie dieses bitte bei Ihrer Anfrage im Klartext an.

BSD ACCEPTANCE REGULATION

General information

As part of the KAK and AK production series, BOLENZ & SCHÄFER's pressure vessels are made for the European market. They are inspected and approved according to the directive „Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG“. A detailed explanation (of this directive) will follow later in this chapter. Pressure vessels that are to be used in the United States normally have to be built according to the ASME Boiler and Pressure Vessel code. Since 1981, BOLENZ & SCHÄFER has been authorized to supply pressure vessels to the USA according to the ASME Code Section VIII Division 1. Therefore, the company is Germany's most experienced manufacturer of piston accumulators with regard to these regulations.

Pressure vessels that are ASME inspected and approved are marked with the so-called "U-stamp". When sent to our customers, the delivery of these pressure vessels includes a data report that documents the inspection and approval process. Since 2008, BOLENZ & SCHÄFER has also been authorized to deliver pressure vessels that comply with the ASME Code Section VIII Division 2.

However, the scope of the ASME Code directive only refers to pressure vessels and tanks with an inside diameter larger than 6 inches. In case of a diameter less or equal to 6 inches the CE production series KAK can be used.

Vessels and tanks that are ASME approved are also accepted in Canada where an additional permit (Canadian Registration Number, CRN) of the respective province is required. For this reason, the province or installation location should be explicitly stated in the purchase order. Also, the ASME approval is often required for offshore operational areas and in parts of Asia.

In addition to that, BOLENZ & SCHÄFER holds all of the internationally important product and business approvals for the distribution of pressure vessels. The following tables "Approval versions based on the KAK production series/AK series, with CE-approval" and "Approval versions based on the UAK production series, with ASME U-stamp accreditation" show some of the most common versions of approval. In your inquiry, please indicate clearly if the table does not include your installation location or requested approval.

Abnahme-Auswahltablelle

Abnahmevarianten basierend auf Baureihe KAK / AK mit CE Abnahme

Approval versions table

Approval versions based on the production series KAK/AK, with CE approval

LDKZ	Länder	Abnahmevorschrift:	Var. Nr.	Approval regulation	Countries	Country-code
EU	EU-Mitgliedsstaaten	DGRL 97/23/EG (Druck-Geräte-Richtlinie) mit CE-Kennzeichnung	50	PED 97/23/EC (Pressure Equipment Directive) with CE mark	EU member states	EU
AUS	Australien	Australian Standard 1210 Supplement 1, Cl. 1 H	14	Australian Standard 1210 Supplement 1, Cl. 1 H	Australia	AUS
CH	Schweiz	DGRL 97/23/EG + SVTI	502	PED 97/23/EC + SVTI	Switzerland	CH
KOR	Korea	DGRL 97/23/EG + ESCO	60	PED 97/23/EC + ESCO	Korea	KOR
MAL	Malaysia	DGRL 97/23/EG + DOSH	61	PED 97/23/EC + DOSH	Malaysia	MAL
N	Norwegen	DGRL 97/23/EG + DNV	509	PED 97/23/EC + DNV	Norway	N
RUS	Russland	DGRL 97/23/EG + GOST	520	PED 97/23/EC + GOST	Russia	RUS
UKR	Ukraine	DGRL 97/23/EG + Ukr SEPRO	522	PED 97/23/EC + Ukr SEPRO	Ukraine	UKR
VRC	China	DGRL 97/23/EG + ML	534	PED 97/23/EC + ML	China	VRC

Abnahmevarianten basierend auf Baureihe UAK mit ASME U-Stamp Abnahme

Approval versions based on the production series UAK, with ASME U-stamp accreditation

LDKZ	Länder	Abnahmevorschrift:	Var. Nr.	Approval regulation	Countries	Country-code
USA	USA	ASME Code Sect. VIII Div. 1	15	ASME Code Sect. VIII Div. 1	USA	USA
CND	Kanada	ASME Code + CRN (Canadian Registration No.) Zulassung provinzabhängig – Provinz angeben	29	ASME Code + CRN (Canadian Registration No.) Certification province-dependent – name province	Canada	CND
J	Japan	ASME Code + M.E.T.I. Japan Baureihe UAK mit modifizierten Abmessungen.	30	ASME Code + M.E.T.I. Japan UAK series with modified dimensions.	Japan	J

BSD ABNAHMEVORSCHRIFTEN

BSD ACCEPTANCE REGULATION

CE-Abnahme nach DGRL 97/23/EG:

BOLENZ & SCHÄFER Speichersysteme werden für den europäischen Wirtschaftsraum (EWR) nach der DGRL 97/23/EG hergestellt und abgenommen. Die DGRL wird neben den EU-Mitgliedsstaaten auch von vielen anderen Ländern akzeptiert.

Zum Teil ist nur eine zusätzliche Herstellerzulassung und/oder Abnahmedokumentation erforderlich.

Neben Zusatzanforderungen und weiteren internationalen Regelwerken die BOLENZ & SCHÄFER erfüllen kann, auf die später noch eingegangen wird, werden hier die mit der DGRL 97/23/EG einhergehenden Pflichten des Betreibers beschrieben. Zudem werden sicherheitstechnische Aspekte dargestellt und erläutert. Dieses soll als Leitfaden für den Betreiber dienen, ein Druckgerät richtig in eine Anlage / Maschine einzubinden und zu bewerten.

Einstufung von Druckgeräten nach DGRL 97/23/EG

Die Einstufung erfolgt gemäß Artikel 3 Absatz 1.1 entsprechend dem Bewertungsdiagramm 2 im Anhang II der DGRL (siehe Bild).

Anhand dieses Diagrammes werden die Druckgeräte in verschiedene Kategorien eingestuft. Maßgebend für die Einteilung sind der maximale Druck PS (Auslegungsdruck), das innere Volumen V des Druckgerätes und die Art des Fluids. Bei den in ölhydraulischen Anlagen eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten handelt es sich in der Regel um Fluide der Gruppe 2, die in Artikel 9 Absatz 2 Abschnitt 2.2 der DGRL definiert sind. Sofern auf der Gasseite ein Inertgas

(z.B. Stickstoff) verwendet, handelt es sich ebenfalls um ein Fluid der Gruppe 2.

Die Mehrzahl der von BOLENZ & SCHÄFER hergestellten Druckgeräte werden in die Kategorie IV eingestuft und, wie auch Behälter der Kategorien I bis III, in der Regel durch eine unabhängige „benannte Stelle“ in Form eines Einzelgutachtens geprüft und abgenommen (Modul G, Einzelabnahme).

CE-Approval according to DGRL 97/23/EG:

BOLENZ&SCHÄFER's accumulator systems are made for the European Economic Area (EEA) and are inspected and tested according to the directive DGRL 97/23/EG. This directive of the EU member states is also accepted by many other countries. Often this approval is sufficient, and only in some cases an additional manufacturer approval and/or an inspection documentation is required.

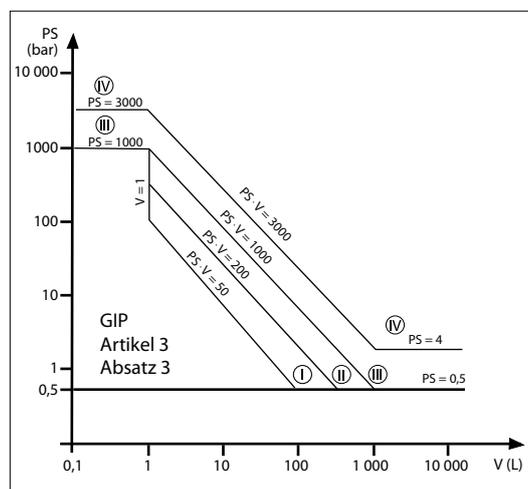
The following paragraph describes the obligations of the operator according to DGRL 97/23/EG. This chapter will also give you a detailed overview of further requirements that BOLENZ & SCHÄFER can meet and other international regulations that the company can comply with as well as an explanation of safety-related aspects. It is intended as a guideline for the operator that helps to correctly integrate the pressure equipment into an installation or a machine and to evaluate its performance.

Classification of pressure equipment according to DGRL 97/23/EG

The classification raised by article 3, par. 1.1 and corresponds to the evaluation diagram 2 of the appendix II of the DGRL directive (see picture). By means of this diagram the pressure equipment is put into different categories. This classification is based on the aspects of maximal pressure PS (design pressure), internal volume V of the pressure equipment and the kind of fluid used. Hydraulic fluids that are used in oil-hydraulic installations

are normally fluids pertaining to group 2, which are specified in article 9, par. 2, and section 2.2. If on the gas-side an inert gas is used (e.g. nitrogen), it is also considered a group 2 fluid.

The majority of pressure vessels made by BOLENZ&SCHÄFER are part of category IV. Like most of the category I to III vessels, they are normally inspected and approved by a notified (certified) body in form of a particular appraisal (module G, particular inspection and approval).



Ausnahmen:**Druckgeräte nach Artikel 3 Absatz 3 DGRL S7/23/EG**

Hierunter fallen alle Druckgeräte mit einem Volumen ≤ 1 Liter und einem max. Betriebsdruck von ≤ 1000 bar und solche mit einem Druck-Volumen-Produkt ≤ 50 bar x Liter. Diese werden nach „guter Ingenieurspraxis“ ausgelegt und hergestellt.

Druckgeräte dieser Kategorie dürfen keine CE-Kennzeichnung erhalten!

Inverkehrbringen von Druckgeräten

Beim Inverkehrbringen von Druckgeräten ist folgende Kennzeichnung bzw. Dokumentation erforderlich:

- CE-Kennzeichnung gemäß Artikel 15 DGRL, sowie weitere kennzeichnende Angaben gemäß Anhang I Abschnitt 3.3 DGRL.
- EG-Konformitätserklärung des Herstellers gemäß Anhang VII DGRL
- Betriebsanleitung gemäß Anhang I Abschnitt 3.4

Darüber hinaus liefert BOLENZ & SCHÄFER in der Regel noch folgende Dokumente zusätzlich mit:

- Konformitätszertifikat der „benannten Stelle“ bei Einzelabnahme
- Abnahmezeichnung mit Liste der verwendeten Werkstoffe und Chargen

Hinweis:

Nachfolgend werden die Anforderungen in Deutschland gemäß Betriebs-sicherheitsverordnung (BetrSichV) beschrieben. In anderen europäischen Ländern sind die länderspezifischen Anforderungen zu beachten!

Prüfung vor Erstinbetriebnahme nach BetrSichV § 14

Alle Hydrospeicher der Kategorie I bis IV DGRL sind sogenannte überwachungsbedürftige Anlagen und unterliegen bei der Inbetriebnahme besonderen Prüfpflichten. Hydrospeicher der Kategorie II bis IV mit einem Betriebsdruck > 1 bar dürfen erstmalig nur in Betrieb genommen werden, wenn diese unter Berücksichtigung der Betriebsweise durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS n. BetrSichV § 21) überprüft wurden (siehe BetrSichV § 14). Diese Prüfung hat der Betreiber bei der „ZÜS“ anzumelden.

Exceptions:**Pressure equipment defined according to article 3, paragraph 3 of the directive DGRL S7/23/EG.**

This paragraph refers to all pressure equipment with a volume ≤ 1 liter, a maximum working pressure ≤ 1000 bar and a pressure volume product of ≤ 50 bar x liter. This pressure equipment is designed and made according to the „safe engineering practices“.

Pressure equipment of this category must not be CE-marked!

Placing pressure equipment on the market

Placing pressure equipment on the market requires the following marking or documentation:

- CE-mark according to article 15 DGRL and further certificate-related information according to appendix I, section 3.3 DGRL.
- Manufacturer's EC declaration of conformity according to appendix VII, DGRL
- Instruction manual according to appendix I, section 3.4

In addition, BOLENZ&SCHÄFER normally supplies the following documents:

- Declaration of conformity issued by the notified body in case of a single approval and inspection
- Certification blueprint and list of used materials and batches

Note:

Subsequently, German requirements concerning the operation of pressure equipment are described according to the Operational Safety Regulations (Betr.SichV.) The specific regulations of other countries must be observed.

Testing before initial installation according to BetrSichV § 14

All hydraulic accumulators are installations that require regular monitoring and are subject to particular tests at their initial entry in service. Hydraulic accumulators of category II to IV with a working pressure > 1 bar can be initially installed after they have been inspected (see BetrSichV § 14) by an approved supervisory body (approved supervisory body according to BetrSichV § 21) with due regard to their operational mode.

BSD ABNAHMEVORSCHRIFTEN

Hinweis:

- Druckgeräte, die höchstens in die Kategorie I eingestuft werden, sind beim Einbau in eine Maschine nach der Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG vom Anwendungsbereich der DGRL gemäß Artikel 1 Absatz 3 Nr. 3.6 ausgeschlossen! Für diese sind die Sicherheitsanforderungen der MRL anzuwenden. Für Hydrospeicher der Kategorie I, die nicht in die Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG fallen sowie Hydrospeicher der Kategorie II und III, ist die Prüfung vor Inbetriebnahme von einer befähigten Person (Definition: Technische Regeln Betriebssicherheit (TRBS) 1203-2) durchzuführen!
- Hydrospeicher nach Artikel 3 Absatz 3 DGRL und Hydrospeicher der Kategorie I, die in den Anwendungsbereich der MRL fallen, sind nicht überwachungsbedürftige Anlagen und werden als Arbeitsmittel eingestuft und sind einer Gefährdungsbeurteilung des Betreibers zu unterziehen. Daraus können sich Prüfungen nach § 10 BetrSichV ergeben.

Wiederkehrende Prüfungen nach BetrSichV § 15

Überwachungsbedürftige Anlagen mit Hydrospeichern der Kategorie III und IV mit einem Betriebsdruck > 1 bar sind in bestimmten Fristen wiederkehrend durch eine ZÜS zu prüfen.

Die Prüffristen sind für die „Äußere Prüfung“ 2 Jahre, für die „Innere Prüfung“ 5 Jahre und für die „Festigkeitsprüfung“ 10 Jahre (spätestens 6 Monate nach Fälligkeitsmonat). Der Betreiber hat die Prüffrist der Gesamtanlage und der Anlagenteile auf Grundlage einer sicherheitstechnischen Bewertung zu ermitteln. Daraus können sich unter Umständen auch kürzere Prüffristen ergeben. Der Betreiber hat die Prüffristen spätestens 6 Monate nach Erstinbetriebnahme der zuständigen Behörde zu melden.

An jedem Druckgerät, für das die Anzahl der zulässigen Lastwechsel (Lastspielzahl "N" bezogen auf einen definierten Druckbereich p_{min}-p_{max}) festgelegt ist, muss spätestens bei Erreichen der Hälfte der festgelegten Lastspielzahl eine innere Prüfung durch eine ZÜS durchgeführt werden (siehe AD 2000 Merkblatt S2; 12.3). Durch den Sachverständigen kann dann eine erweiterte Lastwechselzahl definiert werden. Bei Lastspielzahlangaben > 2.000.000 Lastwechsel spricht man von Dauerfestigkeit. In diesem Fall kann das Druckgerät „unendlich“ betrieben werden.

BSD ACCEPTANCE REGULATION

- When installed into a machine under the terms of the machine guidelines (MRL) 2006/42/EG, pressure equipment that is not classified higher than category I is excluded from the application range of the DGRL directive according to article 1, paragraph 3, No. 3.6. To such equipment the safety requirements of the MRL are to be applied. With regard to hydraulic accumulators of category I that are not subject to the machine guidelines (MRL) 2006/42/EG and hydraulic accumulators of category II and III, the testing before initial installation is to be conducted by a competent person (for a definition of that term see: Technische Regeln Betriebssicherheit (TRBS) 1203-2).
- Hydraulic accumulators according to article 3, paragraph 3 DGRL and category I hydraulic accumulators that are subject to the MRL are considered installations that do not require special monitoring. They are classified as work equipment, require a risk assessment by the operator and may make inspections necessary according to § 10 BetrSichV.

Periodic inspections and tests according to BetrSichV § 15

concerning installations with hydraulic accumulators of category III and IV and a working pressure > 1 bar that require special monitoring are to be conducted by a supervisory body.

The test period for the "external testing" is 2 years, for the "internal testing" 5 years and for the strength test 10 years (no longer than 6 months after the due month). The operator has to determine the test periods of the entire and partial installation on the basis of a safety related assessment that may also result in shorter test periods than those mentioned above. The operator is to report the test periods to the appropriate authority not later than 6 months after the initial installation.

All pressure equipment for which the number of permissible load cycles (number of load cycles "N" related to a defined pressure range p_{min}-p_{max}) is specified must be internally tested by a supervisory body as soon as half of the determined load cycles have been completed (see AD 2000 leaflet S2;12.3). The supervisory expert may define an extended number of load cycles. Load cycles > 2.000.000 are referred to as fatigue strength. In this case the pressure equipment can be operated „without limits“.

Hinweis:

Wiederkehrende Prüfungen an Hydrospeicher der Kategorie I, die nicht in die Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG fallen, an Hydrospeicher der Kategorie II und Hydrospeichern der Kategorie III mit einem Betriebsdruck ≤ 1 bar, sind von einer befähigten Person (Definition Technische Regeln Betriebssicherheit (TRBS) 1203-2) durchzuführen!

Das Intervall der inneren Prüfung kann gemäß Anhang 5 Nr. 2 Absatz 1 BetrSichV auf 10 Jahre ausgedehnt werden, sofern es sich bei den eingesetzten Fluiden der Gruppe 2 um Flüssigkeiten und Gase handelt, die keine korrodierende Wirkung auf die Gerätewandung ausüben.

Unfall,- und Schadensfall (BetrSichV)

Der Betreiber einer Anlage hat jeden Unfall, bei dem ein Mensch getötet oder verletzt worden ist und jeden Schadensfall, bei dem sicherheitstechnische Einrichtungen oder sonstige Bauteile versagen oder beschädigt sind, unverzüglich der zuständigen Behörde anzuzeigen!

Die zuständige Behörde ist i.d.R. das Bundesministerium für Arbeit und Soziales sowie die zuständigen Landesbehörden.

Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen dienen dazu, zulässige Grenzen (Betriebs-, -Auslegungsparameter) nicht zu überschreiten, um Gefahren vorzubeugen! Dies können Einrichtungen zur Druckbegrenzung sein (DGR, Anhang I, 2.11.2), die so auszulegen sind, dass der Druck den maximalen zulässigen Auslegungsdruck PS nicht überschreitet; eine kurzzeitige Drucküberschreitung im Bereich von maximal 10 %, ist zulässig. Allerdings ist das Überschreiten / Ansprechen des Sicherheitsventils als Notfunktion gedacht und nicht für den Regelfall vorgesehen. Weiterhin müssen Druckgeräte (Druckräume) mit einer Druckmessenrichtung, z.B. einem Manometer ausgerüstet sein (Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung - TRB 403).

Weitergehende und verbindliche Informationen finden Sie in den nachfolgend aufgeführten Literaturhinweisen in der jeweils aktuellen Fassung:

- Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG
- Maschinenrichtlinie MRL2006/42/EG
- Betriebssicherheitsverordnung

Note:

Periodic inspections of category I hydraulic accumulators that are not subject to the Machine Guidelines (MRL) 2006/42/EG, of category II hydraulic accumulators and of category III hydraulic accumulators with a working pressure of ≤ 1 bar are to be conducted by a competent person (for a definition of that term see: Technische Regeln Betriebssicherheit (TRBS) 1203-2). According to appendix 5, no. 2, paragraph 1 of the BetrSichV, the period of internal testing can be extended to 10 years provided that the group 2 liquids that are used are fluids and gasses that don't have a corrosive effect on the interior walls of the accumulator.

Accidents and damages (BetrSichV)

The operator of an installation must immediately report any accident in which a person was hurt or killed and any case of damage in which safety relevant equipment or other components have failed or have been damaged to the appropriate authorities. The appropriate authorities are normally the Federal Department of Labor and Social Affairs (Germany) and the competent authorities of the respective countries.

Safety devices

Safety devices prevent the exceeding of operational limits (working and design parameter) and any other risks or dangers. They can be devices of pressure limitation (DGR, appendix I, 2.11.2) that are to be designed in such a way that the actual pressure does not exceed the maximum permissible design pressure PR, whereby a brief exceeding of the design pressure within the range of a 10% maximum is permissible. However, the exceeding of the design pressure or the activation of the safety valve is intended to be an emergency function and should not be the rule. In addition, pressure equipment (pressure vessels) must have a pressure measuring device, like for example a manometer (according to Technical Rules of the German Pressure Vessel Regulations- TRB 403).

For more detailed and authoritative information please see the current version of the following references:

- European Pressure Equipment Directive DGRL 97/23/EG
- Machine Guidelines MRL2006/42/EG
- Operating Safety Regulations

BSD ABNAHMEVORSCHRIFTEN

- Technische Regel für Betriebssicherheit
 - TRBS 1201 „Prüfung von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“
 - TRBS 1201 Teil 2 „Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“
 - TRBS 1203 „Befähigte Personen“
 - Informationsblatt 46 für Hydropneumatische Druckspeicher“, herausgegeben von der Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd, Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme und Stahlbau.
 - Wiederkehrende Prüfungen in anderen europäischen Ländern

Wiederkehrende Prüfungen unterliegen nationalem Recht und werden daher nach unterschiedlichen Standards durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen unverbindlichen Überblick über die Regelungen in anderen europäischen Ländern:

BSD ACCEPTANCE REGULATION

- Operational Safety
 - TRBS 1201 „Inspection of work equipment and installations requiring special monitoring“
 - TRBS 1201, Part 2 „Inspections in case of vapor and pressure“
 - TRBS 1203 „Competent Persons“
 - Leaflet 46 concerning hydro-pneumatic pressure accumulators, published by the Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd, Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme und Stahlbau
 - Periodical inspections in other European countries

Periodic inspections are subject to national law and are therefore conducted according to different standards. The following table shows the regulations that are valid in other European countries.

Prüffristen	Österreich Austria	Belgien Belgium	Schweiz Switzerland	Spanien Spain	Finnland Finland	Frankreich France	Großbritannien United Kingdom	Ungarn Hungary	Niederlande Netherlands	Rumänien Romania	Slowakei Slovak Republic	Inspection terms
Äußere Prüfung	3	5	2	-	4 (+1*)	3.3	1 - 2	3	6	-	10	External inspection
Innere Prüfung * = with inspector permission (*1 = if inert gas)	6 / 10 - 12	5	1. IP nach 3 Jahren after 3 years 2.+3. IP nach 5 Jahren after 5 years	-	4 (+2*)	3.3 / 10*1	2 - 5	5	6	2 - 10	5 / 10*	Internal inspection * = with inspector permission (*1 = if inert gas)
Wiederkehrende Prüfung	6 / 10 - 12	5 - 10	-	10	8	5 / 10 *1	2 - 5	10	6	8 - 10	10	Periodic pressure test
Andere Prüfungen z.B. NDT	-	5	nach Reparatur after repairing	nach Reparatur after repairing	wenn notwendig as needed	-	wenn notwendig as needed	-	-	10	-	Other inspections

BOLENZ & SCHÄFER GmbH

Lahnstraße 34
D – 35216 Biedenkopf-Eckelshausen

Telefon: + 49 64 61 933 – 0
Fax: + 49 64 61 933 – 161
E-Mail: service@bolenz-schaefer.de
Internet: www.bolenz-schaefer.de