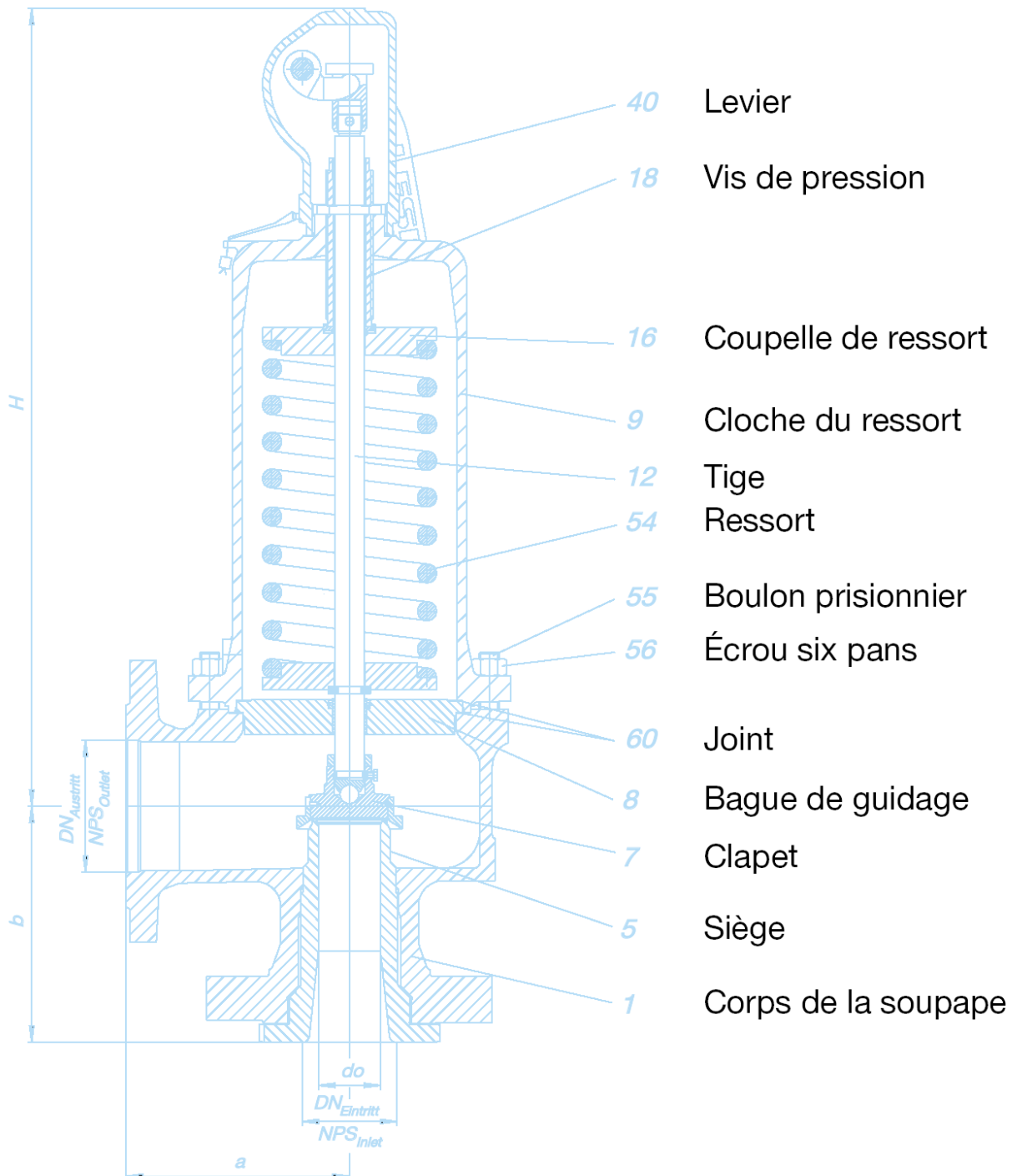


SVL606

Vanne de sûreté - à ressort - Inox



MONTAGE et ENTRETIEN

Modifications réservées

1 Table des matières

1	Table des matières	35
2	Généralités	35
3	Contrôles/marquage	35
4	Pression	36
5	Fonction de la soupape de sûreté	37
6	Étanchéité fonctionnelle de la soupape de sûreté	37
7	Fluide	38
8	Température du fluide et température ambiante	38
9	Sélection des ressorts	39
10	Soupapes de sûreté avec soufflet	39
11	Soupape de sûreté sur l'installation	40
11.1	Cloche de ressort ouverte	40
11.2	Balayage régulier	40
11.3	Introduction des efforts dans la soupape de sûreté	40
11.4	Raccords	40
11.5	Orientation des soupapes de sûreté	40
11.6	Écoulement	41
11.7	Condensats	41
11.8	Transmission des vibrations depuis l'installation.	41
11.9	Conduite d'échappement	41
11.10	Conditions ambiantes défavorables	42
11.11	Défauts d'étanchéité par des corps étrangers	42
11.12	Protection pour le stockage et le transport	42
11.13	Protection contre la corrosion	42
11.14	Entretien	42
11.15	Identification des soupapes de sûreté	42
12	Instruction de réglage pour les soupapes de sûreté à ressort.	43
12.1	Levier H3	43
12.2	Levier H4	43
12.3	Remplacement des ressorts	43
13	Utilisation	44
14	Charge additionnelle	44
15	Soupape de sûreté et disque de rupture combinés	45
16	Conditions imprévues	45
17	Vue d'ensemble des produits	46
18	Déclaration de conformité	48

2 Généralités

Les remarques générales suivantes concernent les soupapes de sûreté à action directe et commandées (charge additionnelle).

Afin qu'une soupape de sûreté puisse satisfaire aux exigences qui lui sont posées, chaque pièce dont elle se compose est fabriquée avec une extrême précision. C'est cette précision qui permet en premier lieu le fonctionnement exact. C'est pourquoi il importe de manipuler soigneusement les soupapes de sûreté. Tout défaut peut être dangereux pour les personnes, les animaux et les installations. Même les

soupapes de sûreté qui sont en bon état de fonctionnement, présentent des risques qui doivent absolument être pris en considération.

Les risques suivants peuvent surgir:

- La soupape de sûreté est sans fonction ou mal déterminée : le réservoir sous pression éclate. L'éclatement par lui-même est dangereux en raison du fluide brûlant, nocif et agressif.
- La soupape de sûreté s'ouvre: le fluide s'échappe ; danger en raison du fluide brûlant, nocif et agressif.
- La soupape de sûreté n'est pas étanche: le fluide s'échappe ; danger en raison du fluide brûlant, nocif et agressif.
- Autres risques qui surgissent pendant l'utilisation des soupapes de sûreté: par exemple risque de blessures à cause des arêtes acérées, poids élevé, etc.).

Il est absolument impératif de respecter le mode d'emploi afin de minimiser tous ces risques. Ce mode d'emploi a été rédigé en se basant sur la pratique et les exigences posées par les réglementations. En principe, on devra toujours observer en premier les réglementations avant les recommandations et les remarques figurant ci-après.

Réglementations:

Décret sur les réservoirs sous pression et les chaudières à vapeur
TRD 421, 721
TRB 403, 801 N° 45
Fiches techniques AD
Directive sur les appareils sous pression
97/23/C.E.
Code ASME
API 526, 520
et autres

Des Certificats spécifiques propres aux fluides particuliers sont également disponibles, afin de confirmer le respect des réglementations et ainsi de garantir la sécurité.

LESER est certifié selon DIN EN ISO 9001 (système d'assurance qualité), selon DIN EN ISO 14000 (système d'assurance protection de l'environnement) et selon la directive concernant les appareils sous pression module D (assurance qualité production). Toutes les exigences posées en matière de qualité et de protection de l'environnement sont ainsi satisfaites.

3 Contrôles/marquage

Après le tarage et le contrôle, chaque soupape de sûreté est plombée par LESER ou, si le client le souhaite, par un expert d'une organisation de contrôle par ex. TÜV, Germanischer Lloyd, ...

Si le marquage est obtenu par apposition d'un poinçon, entre autres, la soupape de sûreté ne doit pas être endommagée. Les déformations peuvent rendre la soupape de sûreté inutilisable ou la détruire. Il faudra, en particulier, renoncer au marquage par poinçon sur des parois minces.

Les soupapes de sûreté sont identifiées par une plaque signalétique certifiée comportant les données suivantes:

- Date de la commande
- Caractéristiques techniques
- Pression de réglage
- Numéro d'agrément VdTÜV - Marquage CE avec N° du poste cité
- Autres données comme par ex. UV-stamp pour les soupapes de sûreté homologuées ASME.

Sur les soupapes de sûreté non homologuées, ne seront mentionnées que la date de la commande et les caractéristiques techniques.

Les autres caractéristiques exigées sont soit coulées, soit poinçonnées pour les soupapes de sûreté avec raccords à visser. Les soupapes de sûreté avec chemise de chauffage reçoivent une plaquette d'homologation indépendante pour la chemise de chauffage.

En cas de modifications techniques, toujours contrôler si le marquage doit être adapté en conséquence. Seul le personnel formé en la matière est autorisé à effectuer des modifications sur les soupapes et les marquages (voir paragraphe 11.14).

4 Pression

Définitions:

- a.) Pression de réglage: Pression à laquelle la soupape de sûreté sera réglée chez LESER. La pression ambiante agit du côté de la sortie de la soupape de sûreté.
- b.) Pression de début d'ouverture: pression à laquelle le clapet de la soupape de sûreté commence à s'ouvrir sur site.
- c.) Pression d'ouverture: Pression à laquelle la soupape de sûreté évacue le débit massique attribué (exprimée également en différence en % par rapport à la pression de début d'ouverture → surpression).
- d.) Pression de refermeture: pression à laquelle le clapet retombe sur son siège (exprimée également en différence en % par rapport à la pression de début d'ouverture → chute de pression à la fermeture).
- e.) Pression de service: pression avec laquelle l'installation fonctionne en permanence.

- f.) Contre-pression engendrée: augmentation de pression aval due à liécoulement du fluide provenant de la soupape de sûreté.
- g.) Contre-pression initiale: pression existante à l'aval d'une soupape de sûreté, au moment où celle-ci doit entrer en service. C'est la résultante des pressions provenant d'autres sources dans la tuyauterie d'échappement et supérieures à la pression atmosphérique.
- h.) Contre-pression: somme de la contre-pression engendrée et de la contre-pression initiale.

Les informations sur la pression sont données comme surpression [bar g ou psig] au-dessus de la pression ambiante.

Si rien d'autre n'est indiqué, LESER règle toujours la pression de début d'ouverture prédéfinie par le client en considérant une pression ambiante à l'aval de la soupape (pression de réglage = pression de début d'ouverture).

Si une pression existe à l'aval (contre-pression initiale), il en résulte une force sur l'arrière du clapet. En conséquence, la pression de début d'ouverture augmente exactement de la valeur de cette pression. Avec une contre-pression initiale constante, il est possible de procéder à un tarage sur une pression de réglage différentielle, en diminuant la pression de réglage d'autant de la valeur de cette contre-pression (pression de réglage ≠ pression de début d'ouverture). Si il n'y avait plus de contre-pression initiale, alors la pression de début d'ouverture chuterait. La contre-pression prévue ne doit pas être dépassée, sinon la pression de début d'ouverture sera également dépassée.

La pression maximale avec laquelle on peut faire fonctionner une soupape de sûreté indépendamment de la pression de réglage, dépend de nombreux facteurs. Il s'agit par ex. de:

- Choix du matériau
- Température du fluide
- Pression de conception
- Pression nominale des brides
- Autres

Respecter ceux-ci lors du choix des soupapes de sûreté.

La pression de service doit être en permanence inférieure à la pression de déclenchement, d'une valeur au moins égale à la différence de pression à la fermeture, plus 5 %. Dans le cas contraire, il est impossible de garantir la fermeture sûre après le déclenchement (exception: équipement avec dispositif de charge additionnelle, voir paragraphe 14).

5 Fonction de la soupape de sûreté

Une preuve de performance est nécessaire pour garantir que le débit massique peut être évacué par la soupape de sûreté en cas de besoin.

Les conduites d'amenée vers les soupapes de sûreté doivent être posées de manière à favoriser l'écoulement. Les arêtes à l'entrée de la tubulure doivent être au moins chanfreinées; le mieux serait cependant de les arrondir. Tenir compte des remarques de dimensionnement figurant dans les réglementations, les normes et les indications des fabricants.

Les soupapes de sûreté ne peuvent être mises hors fonction par des éléments de robinetterie que lorsque l'on s'est assuré que l'appareil de pression correspondant est protégé par d'autres dispositifs de sécurité ou est hors service.

Un fonctionnement parfait est garanti jusqu'à une contre-pression engendrée côté sortie de maximum 15% de la pression de réglage moins la contre-pression initiale (si existante).

Les contre-pression engendrées et initiales peuvent être compensées par un soufflet en acier inoxydable, prévu à cet effet, jusqu'à hauteur de 35% de la pression de début d'ouverture, car l'effet de la force sur l'arrière du clapet sera compensé. La fonction et la pression de début d'ouverture restent constantes. En cas de doute sur la capacité du soufflet à compenser la contre-pression, adressez-vous à LESER, ou à l'un de ses agents.

Les limites d'utilisation du soufflet en pression et température ne doivent pas être dépassées (voir paragraphe 10).

Si les conduites d'évacuation sont équipées de dispositifs qui empêchent la pénétration de l'eau de pluie ou de corps étrangers, ces dispositifs ne doivent alors pas empêcher l'échappement libre et complète des soupapes de sûreté.

Dimensionner la conduite d'échappement en fonction de la contre-pression maximale qui se produit et de la température correspondante. Sa pose doit favoriser l'écoulement et elle ne doit pas être opposée à d'autres bifurcations afin de ne pas entraver le fonctionnement et de ne pas endommager la soupape de sûreté. L'écoulement et le fonctionnement des soupapes de sûreté doivent être également garantis en cas d'utilisation multiple du système d'évacuation.

À l'ouverture, il se produit des efforts de réaction qui doivent être absorbés par la soupape de sûreté même, les conduites raccordées et les montages fixes. L'intensité de cet effort de réaction est décisif, surtout pour dimensionner les montages fixes.

On devra tenir compte des points suivants:

- Les sollicitations statiques, dynamiques ou thermiques, provenant des conduites d'admission ou d'échappement, ne doivent pas être transmises à la soupape de sûreté.
- Les soupapes de sûreté doivent être fixées selon les prescriptions des plans. L'omission ou l'élimination des éléments de fixation peut conduire à des dommages car des efforts ou des tensions trop élevés - inadmissibles - peuvent se former.
- Voir aussi paragraphe 11.3.

6 Étanchéité fonctionnelle de la soupape de sûreté

On devra compter sur un léger défaut d'étanchéité chez les soupapes de sûreté à étanchéité métallique. Il est interdit de mettre en danger les personnes, l'environnement et les pièces de l'installation par le fluide qui s'échappe.

Les soupapes de sûreté à étanchéité souple étanchent bien mieux que celles à étanchéité métallique. La société LESER propose différents matériaux à base d'élastomère pour les divers domaines d'application. On devra choisir l'élastomère en fonction du fluide, de la pression ainsi que de la température du fluide.

Tous les produits LESER sont contrôlés sur les détériorations et défauts d'étanchéité. Afin d'éviter toute détérioration pendant le transport, ils sont tous déposés emballés avec des protections des surfaces d'étanchéité, des brides, des lèvres d'étanchéité et des filetages. Ceux-ci sont à retirer avant le montage (voir paragraphe 11.12).

Avant le montage sur l'installation, contrôler visuellement les pièces et vérifier l'étanchéité des raccords en démarrant l'installation.

Les surfaces d'étanchéité sont usinées avec précision. L'étanchéité est obtenue, par exemple, par durcissement, trempage, rectification par ponçage et rodage par poudre abrasive. Cela rend les soupapes de sûreté sensibles aux chocs, car elles peuvent perdre leur étanchéité en raison des secousses.

Noter les points suivants:

- Protéger les soupapes de sûreté pendant le transport, le montage et le fonctionnement contre les secousses.
- Transporter les soupapes de sûreté avec précaution. Par exemple, n'utiliser en aucun cas le levier de balayage comme poignée de manutention, ou ne pas faire tomber la soupape de sûreté.

La pression de fermeture entre le siège et le clapet diminue avec l'augmentation de la pression de service. C'est pourquoi la probabilité de défauts d'étanchéité croît, plus la pression de service se rapproche de la pression de début d'ouverture (voir paragraphe 4). En particulier, les surfaces d'étanchéité endommagées ou encrassées ont plutôt tendance à de tels défauts d'étanchéité.

F 7 **Fluide**

Protéger les éléments mobiles des fluides abrasifs/corrosifs, car il y a risque de coincement et de corrosion. Pour ce faire, procéder à la maintenance après chaque déclenchement ou utiliser des soufflets en élastomère ou en inox. Observer les limites d'utilisation des soufflets.

Considérer l'éventualité de surfaces non étanches avec les fluides abrasifs. Les fluides dangereux ne doivent pas parvenir dans l'environnement. En cas de doute, remplacer la soupape de sûreté après qu'elle se soit déclenchée.

Les clapets à étanchéité souple peuvent compenser de légers dommages au niveau du siège. Toujours tenir compte des limites d'utilisation et de la résistance au fluide des élastomères.

L'abrasion peut diminuer la résistance des éléments de construction (par exemple, corps, tige, ressort, etc.). Cela peut provoquer des défauts d'étanchéité ou l'éclatement de l'appareil sous pression. Pour se protéger des fluides abrasifs, réduire les intervalles de maintenance en conséquence.

Les surfaces d'étanchéité ne doivent pas coller. Mesures pour éviter cela:

- Procéder à des levées manuelles régulières (voir paragraphe 11.2)
- Chauffer ou refroidir de telle sorte que les surfaces ne collent pas.
- Avec d'autres mesures de prévention contre le collage.

Les dommages des pièces du corps et des éléments intérieurs, dus à la corrosion, ne sont pas toujours apparents. C'est pourquoi on devra garantir que les fluides dont il faut se protéger, n'attaquent pas les matériaux de la soupape de sûreté. S'il n'est pas possible d'exclure ce risque, il faut adapter la surveillance et la maintenance en conséquence. On pourra prévoir sur demande des matériaux spéciaux.

Les lubrifiants à base d'huile minérale servent d'aide au montage et peuvent entrer en contact avec le fluide dont il faut se protéger, si aucune mesure particulière n'est prise.

Noter alors les points suivants:

- Les lubrifiants/agents auxiliaires peuvent parvenir dans le fluide et le souiller ou provoquer des réactions chimiques.
- Les lubrifiants peuvent être lavés et entraver le démontage de la soupape de sûreté.
- Les soupapes de sûreté peuvent être conçues avec exemption d'huile et de graisse. A ces fins, on élimine des surfaces les résidus contenant de l'huile minérale en faveur de lubrifiants spéciaux.
- Les soufflets empêchent que le fluide entre en contact avec les lubrifiants.

8 Température du fluide et température ambiante

Les températures minimales et maximales sont données pour les soupapes de sûreté LESER. Celles-ci se réfèrent toujours à la température du fluide qui peut être simultanément la température environnante. Il faut donc prendre en considération la température environnante dans des conditions climatiques extrêmes, par ex. en Scandinavie.

L'influence des températures du fluide sur la pression max. admise doit être considérée. Les pressions max. autorisées diminuent avec la chute de la limite diélasticité due à des températures élevées ou avec la tendance à la fragilisation due aux basses températures. Veuillez respecter les prescriptions des réglementations correspondantes, ainsi que les indications des constructeurs.

Si une isolation de la soupape de sûreté a été prévue, la cloche du ressort et la zone de refroidissement (si existante) doivent rester libres afin d'empêcher un réchauffement non admissible des ressorts.

A froid, il est possible d'ajuster les soupapes de sûreté sur des températures plus élevées à l'aide d'un facteur de correction. Cela permet d'éviter le réglage de la pression d'ouverture aux températures élevées (méthode : réglage à froid selon la norme d'entreprise LESER-LWN 001.78).

Pendant le fonctionnement des soupapes de sûreté, les fluides peuvent se solidifier et empêcher ainsi l'ouverture ou la fermeture. Cela peut arriver si la température tombe en dessous du point de congélation du fluide, quand la

viscosité diminue fortement pour les fluides qui se figent au froid ou si cette dernière contient des vapeurs frigorigéantes. Le givrage est renforcé par la détente des gaz, car les températures peuvent baisser encore plus. S'il y a un risque de givrage, il faut prendre des mesures qui garantissent la fonction des soupapes de sûreté.

Prendre les mesures de protection appropriées afin d'éviter tout contact avec les surfaces de soupape brûlantes ou dangereusement froides.

9 Sélection des ressorts

Les ressorts utilisés chez LESER sont conçus pour les plages de pression définies. Le choix des ressorts doit toujours être effectué en fonction de la pression de réglage (voir paragraphe 4). Si la conception et la fonction sont conformes aux réglementations, la fonction des ressorts est assurée.

En désassemblant les pièces, ne pas interchanger les ressorts car la fonction n'est plus garantie si des ressorts désadaptés sont utilisés. Dans le cas extrême, le ressort se bloque (les spires se touchent) et la soupape de sûreté n'a aucune fonction.

Les ressorts utilisés par la société LESER sont conçus pour les plages de pression et les températures maximales. En désassemblant les pièces, ne pas interchanger les ressorts car la fonction n'est plus garantie si des ressorts désadaptés sont utilisés. Dans le cas extrême, le ressort se bloque (les spires adhèrent les unes aux autres) et la soupape de sûreté n'a aucune fonction.

En cas de dérèglement de la pression de réglage, contrôler si le(s) ressort(s) conviennent à la nouvelle pression. Pour ce faire, utiliser les tableaux de ressort actuels de LESER. Si ces tableaux ne sont pas disponibles, adressez-vous à LESER. Si le ressort n'est pas autorisé pour la nouvelle pression de réglage, le remplacer par le ressort valide. Les pressions de réglage modifiées imposent toujours une vérification du dimensionnement complet de la soupape de sûreté.

Les ressorts LESER sont codés sans équivoque. Il est interdit d'utiliser des ressorts qui ne peuvent plus être attribués ou qui sont endommagés.

Les ressorts, dont il est impossible d'évaluer les cycles d'effort, ne doivent plus être utilisés. En particulier, pour les ressorts provenant de soupapes de sûreté qui étaient soumises à des vibrations, on ne peut pratiquement pas évaluer les cycles d'effort réels.

Les ressorts dans les soupapes de sûreté LESER sont adaptés aux matériaux de la soupape de sûreté. Dans des cas défavorables, les influences de température et de corrosion peuvent être plus fortes et imposent les mesures suivantes:

Influences de la température:

Comme les températures des ressorts dépendent de nombreuses conditions, il n'est pas possible d'indiquer une température générale de fluide comme valeur limite d'utilisation. C'est pourquoi on devra toujours évaluer spécifiquement à l'installation quelle mesure, parmi les suivantes, peut être prise:

- Utilisation de matériaux de ressort résistant à la chaleur ou aux basses températures
- Augmenter la pression de réglage d'un facteur de correction pour compenser la baisse de la pression de début d'ouverture en cas de températures élevées (réglage à froid → voir paragraphe 8).
- L'utilisation de matériaux à haute résistance à la chaleur, en liaison avec les zones de refroidissement, les cloches de ressort ouvertes et les soufflets, diminue l'influence de température sur les ressorts.

Influences de la corrosion:

- Pour les soupapes de sûreté sans soufflet, le fluide peut pénétrer dans la chambre du ressort. Les fluides corrosifs/abrasifs réduisent la limite d'endurance. Ces points sont à prendre en considération lors du choix, de la conception et de la maintenance.
- Des matériaux de ressorts avec une plus grande résistance à la corrosion sont possibles (par exemple acier inox, Hastelloy, ...)

10 Soupapes de sûreté avec soufflet

Les limites de pression et de température des soufflets sont à respecter.

On reconnaît les soufflets défectueux au fluide qui s'échappe de la cloche du ressort ouverte ou du perçage de détente. Veiller à exclure tout risque présenté par le fluide qui s'échappe.

Mesures à prendre contre l'échappement de fluide:

- Equipement avec manomètre de contrôle et réservoir collecteur.
- Si les cloches de ressorts sont ouvertes, il n'est pas possible d'empêcher le fluide de s'échapper avec un soufflet défectueux. Dans ce cas, exclure tous les risques (par exemple par une distance de sécurité suffisante, des dispositifs de protection, utilisation uniquement avec des fluides non nocifs, etc.).

Remplacer immédiatement les soufflets défectueux afin de garantir le fonctionnement de la soupape de sûreté.

Remplacer les soufflets inox dont les cycles d'effort sont dépassés ou inconnus. En principe, remplacer toujours les soufflets lors d'un démontage.

L'humidité et la saleté ne doivent pas pénétrer dans la cloche du ressort par le perçage de détente. Prévoir des mesures de protection adéquates (par exemple raccordement, tuyauterie, etc.).

11 Soupape de sûreté sur l'installation

11.1 Cloche de ressort ouverte

Avec des cloches de ressort ouvertes ou des soupapes de sûreté à contrepoids, veiller à éviter tout contact avec les éléments mobiles (par exemple le ressort) en prenant des mesures adéquates, car il y a risque de pincement.

Le fluide peut s'échapper des soupapes de sûreté par les cloches de ressort ouvertes ou les guidages de tiges à découvert pour les soupapes à contrepoids. S'assurer que les fluides ne peuvent occasionner aucun risque. Maintenir une distance de sécurité suffisante.

11.2 Balayage régulier

Procéder régulièrement à une levée manuelle des soupapes de sûreté, afin d'en contrôler le fonctionnement et éliminer les dépôts. Il est possible de les ouvrir, au plus tard à partir d'une pression de service ≥ 85 % de la pression de déclenchement. Exception: seulement si la fonction est contrôlée autrement, par exemple par des intervalles de maintenance réduits en conséquence. Respecter les prescriptions légales selon lesquelles la soupape de sûreté doit être utilisée.

Après le balayage, le levier doit bouger librement, c'est-à-dire que la fourchette dans le chapeau n'est plus en contact avec le dispositif d'accouplement.

11.3 Introduction des efforts dans la soupape de sûreté

Les sollicitations statiques, dynamiques ou thermiques trop élevées, provenant des conduites d'admission ou d'échappement, ne doivent pas être transmises à la soupape de sûreté.

De telles sollicitations peuvent se produire dans les cas suivants:

- Montage sous tension (statique)
- Efforts de réaction pendant l'échappement (statique)
- Vibrations (dynamique)
- Dilatations thermiques (thermique).

On devra prendre les mesures suivantes:

- Mise au point de possibilités de dilatation
- Fixation des conduites d'amenée et d'échappement sur l'installation, de telle sorte qu'aucune tension ne se produise.
- Utilisation des griffes de serrage de la soupape de sûreté pour la fixer sûrement à l'installation.
- Élimination de toute vibration sur l'installation.

11.4 Raccords

Les raccords/joints entre la soupape de sûreté et l'installation doivent être suffisamment dimensionnés. Ils sont à exécuter conformément aux réglementations afin d'éviter une défaillance de la jonction (voir également à ce sujet au paragraphe 4 et 8).

La société LESER n'assume aucune responsabilité pour l'exécution correcte des joints qui assurent l'étanchéité des conduites d'amenée et d'échappement ou d'autres raccordements sur les soupapes de sûreté. De ce fait, elle sera déchargée de toute obligation.

Lors du montage, veiller à assembler correctement les soupapes de sûreté et à ce que les surfaces d'étanchéité des brides ne soient pas endommagées.

11.5 Orientation des soupapes de sûreté

Confirmation du TÜV Nord:

Les soupapes de sûreté à action directe doivent être montées selon AD-A2 "à la verticale en respectant le sens d'écoulement".

En outre, la norme AD-A2 exige que: "les soupapes de sûreté correspondent aux connaissances actuelles de la technique et conviennent au but d'utilisation".

A notre avis, il est possible et admissible dans les conditions suivantes de dévier de la position verticale lors du montage:

Les soupapes de sûreté ont été soumises, par exemple à un contrôle des composants sous montage à l'horizontale, et une remarque correspondante figure dans la fiche technique du VaTÜV.

On dispose pour une période prolongée d'expériences de service suffisantes avec des installations qui varient du montage à la

verticale, de manière à permettre ce montage en concordance avec l'exploitant, le fabricant et le responsable. Au besoin, on devra prendre des mesures supplémentaires relatives à l'installation.

Conséquence: les soupapes de sûreté doivent être orientées d'une autre manière que dans AD-A2, seulement sous respect des indications mentionnées ci-dessus.

Si les prescriptions préalables sont remplies, on devra observer les points suivants lorsque le montage n'est pas vertical:

- Prévoir des drainages, afin d'éviter la stagnation du fluide ou de condensats dans les pièces décisives.
- Adapter la maintenance, par exemple, pour garantir la fonction des drainages.
- LESER doit connaître le type de montage pour autoriser une mise en place qui varie de la verticale.

11.6 Ecoulement

Observer le sens d'écoulement lors du montage. Les caractéristiques suivantes permettent de le reconnaître:

Flèche de flux sur le corps Illustrations:

- Dans le catalogue
- Dans le mode d'emploi
- Sur les fiches techniques et
- Dans les instructions de montage.

11.7 Condensats

Aucun fluide, ni condensat ne doit stagner dans le corps de sortie des soupapes de sûreté ou dans les éléments qui jouent un rôle important dans le fonctionnement (zones qui entourent les ressorts, les soufflets, etc.), car cela entrave la fonction de la soupape de sûreté.

Observer les points suivants:

- Le drainage doit toujours s'effectuer par la conduite d'échappement qui est posée en pente jusqu'au drainage derrière la soupape de sûreté (figure 3).
- Aucun coude dirigé vers le haut ne doit se trouver directement derrière la soupape de sûreté, car sinon le drainage ne pourra pas se faire correctement (figure 4). La conduite d'évacuation des condensats suffisamment dimensionnée doit être installée sur le point le plus bas de la conduite d'échappement. A partir du diamètre de conduite > DN 40, drainage minimal DN 25 (des diamètres plus grands seront éventuellement nécessaires avec les applications vapeur, observer à ce sujet les réglementations applicables).

- Les soupapes de sûreté LESER ne sont pas munies d'un orifice de drainage car le drainage doit s'effectuer par l'intermédiaire de la conduite d'échappement. Exceptions: certaines réglementations exigent un orifice de drainage (par exemple sur les bateaux où le niveau de l'eau est variable et où l'inclinaison de la conduite n'est pas définie). Les soupapes de sûreté prévues à cet effet contiennent cet orifice de drainage. Ce modèle n'est fabriqué que s'il est commandé chez LESER.

- Il est possible de percer ultérieurement un orifice de drainage à l'endroit prévu à cet effet. Attention: les copeaux peuvent provoquer des dommages susceptibles de conduire à des défauts d'étanchéité ou à la défaillance des soupapes de sûreté.
- Poser les conduites de drainage sans striction et en pente. On doit pouvoir observer librement la sortie et exclure les dangers causés par le fluide qui s'échappe (par exemple, par des séparateurs de condensats, réservoirs, collecteurs, filtres, etc.).
- Obturer les orifices de drainage qui ne sont pas utilisés.

11.8 Transmission des vibrations depuis l'installation.

Eviter les vibrations susceptibles d'être transmises à la soupape de sûreté. Si cela est impossible, découpler les soupapes de sûreté de l'installation, par exemple par des soufflets, des tubes soudés, etc.

Les variations ou les poussées de pression dans le fluide peuvent également provoquer des vibrations qui abîment la soupape de sûreté. On devra aussi les éviter.

S'il est impossible d'éviter de transmettre des vibrations, on peut prévoir des systèmes d'amortissement, par exemple des amortisseurs à joint torique.

11.9 Conduite d'échappement

A cause des fluides surgissent, lors de l'échappement par les soupapes de sûreté, les risques suivants, outre ceux qui existent en général (chapitre 2):

- Hautes vitesses d'écoulement
- Hautes températures
- Émission acoustique.

Observer à ce sujet les points suivants:

- En travaillant avec les vapeurs ou les gaz, diriger la conduite d'échappement vers le haut afin de permettre un échappement sans danger.

- Avec les liquides, la conduite d'échappement sera dirigée vers le bas pour que le fluide puisse s'écouler entièrement de la chambre d'échappement.
- Poser la bride de sortie des soupapes de sûreté ou la conduite d'échappement de telle sorte que les fluides qui s'écoulent ne présentent aucun risque.

Possibilités à ce sujet:

- Évacuation dans des réservoirs collecteurs
- Soupape de sûreté et conduites d'échappement sans accès direct
- Exécution avec amortisseur de bruit.

11.10 Conditions ambiantes défavorables

Toutes les soupapes de sûreté LESER oxydables reçoivent en usine une couche de peinture protectrice pour les protéger pendant le transport et le stockage. D'autres mesures de protection sont nécessaires avec des conditions extérieures corrosives (voir paragraphe 11.13). Les soupapes de sûreté en acier inoxydable sont recommandées pour les conditions extrêmes. La charge additionnelle ne doit pas avoir de couche de peinture de protection!

Eviter la pénétration de fluide externe (comme par exemple l'eau de pluie, la saleté ou la poussière) dans la conduite d'échappement et à proximité de pièces importantes (entre autres les guidages pour les cloches de ressort ouvertes). On devra appliquer de manière analogue les affirmations figurant dans le paragraphe 7.

Pour remédier à cela, on peut recourir à des mesures très simples:

- Protéger la chambre d'échappement contre l'entrée de fluide externe et la saleté
- Protéger les pièces importantes contre l'entrée de fluide externe et la saleté.

11.11 Défauts d'étanchéité par des corps étrangers

Les corps étrangers ne doivent pas rester dans l'installation (par exemple, perles de soudure, matériau d'étanchéité tel que le chanvre ou la bande de Téflon, vis, etc.). Une méthode éprouvée pour éviter tout corps étranger dans l'installation est de rincer cette dernière avant la mise en service.

Si des défauts d'étanchéité se produisent à cause d'impuretés qui se sont déposées entre les surfaces d'étanchéité, on peut amener la soupape de sûreté à se déclencher pour la nettoyer par une levée manuelle. Si le défaut

d'étanchéité persiste, une des surfaces d'étanchéité est certainement endommagée. Exécuter dans ce cas la maintenance de la soupape de sûreté.

11.12 Protection pour le stockage et le transport

Avant le montage de la soupape de sûreté, enlever tous les dispositifs de protection destinés au transport et à la manutention.

Après le montage, enlever la sécurité du levier du chapeau sur la cloche du ressort, car sinon la soupape de sûreté ne pourra pas être actionnée. Après ouverture, le levier doit bouger librement, c'est-à-dire qu'il doit être dans sa position de départ et l'accouplement sur la tige n'est plus en contact avec le levier.

Pour les soupapes de sûreté à contrepoids, enlever le coin en bois qui protège les surfaces d'étanchéité des endommagements possibles lors du transport.

11.13 Protection contre la corrosion

Les éléments mobiles et importants pour le fonctionnement ne doivent pas être altérés. Par exemple, ne pas laquer la chambre d'échappement, ni le guidage de la tige.

Le dispositif de charge additionnelle ne doit pas être recouvert d'un enduit protecteur (voir paragraphe 14).

11.14 Maintenance

Seul un personnel formé est autorisé à exécuter la maintenance des soupapes de sûreté.

La société LESER ne peut faire aucune affirmation concernant les intervalles de maintenance, car ceux-ci dépendent d'un trop grand nombre de facteurs:

- Les fluides corrosifs, agressifs ou abrasifs entraînent une usure prématurée et donc des intervalles de maintenance réduits.
- Un déclenchement fréquent réduit les intervalles de maintenance.
- Les intervalles de maintenance doivent être fixés en accord réciproque par l'exploitant, le responsable et le fabricant. Procéder aux contrôles, au plus tard à l'occasion des contrôles extérieurs et intérieurs réguliers.

11.15 Identification des soupapes de sûreté

Avant d'installer les soupapes de sûreté, contrôler si les soupapes ont été choisies pour le montage en consultant les documents.

12 Instruction de réglage pour les soupapes de sûreté à ressort.

La notice suivante est valable uniquement pour les soupapes sans équipements supplémentaires. Si des équipements supplémentaires (par ex. amortisseur d'anneau torique, initiateur de proximité, soufflet, ...) existent, il faut alors respecter les notices de montage correspondantes.

12.1 Levier H3

Enlever le boulon (45).
Tirer le levier (43) sur le côté.
Desserrer le boulon à tête hexagonale (84).
Dévisser le chapeau (41).
Desserrer le contre-écrou (19).

1) Régler la vis de pression (18) en fonction de la pression de déclenchement.

Respecter la plage de réglage admissible des ressorts!

En vissant la vis de pression (rotation à droite), la tension du ressort augmente, c'est-à-dire que la pression de déclenchement réglée augmente. En dévissant la vis de pression (rotation à gauche), le ressort se détend et la pression réglée baisse.

L'assemblage et le blocage du réglage des ressorts s'effectuent dans le sens inverse.

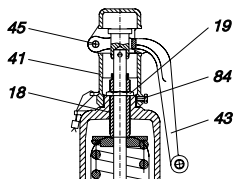


Figure 1

12.2 Levier H4

Dévisser le chapeau (41) et enfoncer simultanément le levier (43) vers le chapeau de manière à dégager la fourchette (44).
Extraire le chapeau (41).

Desserrer le contre-écrou (19).

1) Régler la vis de pression (18) comme pour le levier H3. Respecter la plage de réglage admissible des ressorts !

L'assemblage et le blocage du réglage des ressorts s'effectuent dans le sens inverse.

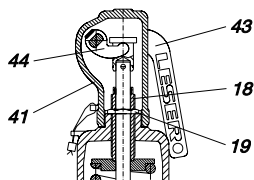


Figure 2

12.3 Remplacement des ressorts

Les positions listées ci-après se réfèrent aux illustrations des pages 3/40-3/42 dans le catalogue général LESEER.

1. Rompre les plombages.
2. Enfoncer le levier (43) jusqu'au blocage pour que la fourchette (44) libère l'accouplement (46).
3. Dévisser le chapeau (41).
4. Détacher l'accouplement (46) de la tige (12), puis enlever le jonc (91) et la goupille (74).
5. Desserrer le contre-écrou (19) de la vis de pression (18).
6. Dévisser la vis de pression (18).
7. Dévisser les écrous (56) sur la bride de la cloche du ressort (9).
8. Extraire la cloche du ressort (9).
9. Enlever la coupelle de ressort supérieure (16).
10. Retirer le ressort (54) puis la coupelle de ressort inférieure (16) et le demi-anneau (14).
11. Retirer la tige (12) avec la bague de guidage (8) et le clapet (7).
12. Nettoyer le siège (5) et le clapet (7), et éventuellement aussi l'intérieur du corps de la soupape.
13. Replacer la tige (12) avec la bague de guidage (8) et le clapet (7).
14. Installer la coupelle de ressort inférieure (16), déposer l'anneau fendu (14) avec le jonc (59) dans la rainure de la tige (12) et emmancher dessus la coupelle de ressort inférieure (16).
15. Insérer le ressort (54).
16. Faire passer la coupelle de ressort supérieure (16) sur la tige (12).
17. Introduire la tige (12) dans la vis de pression (18) et installer la cloche du ressort (9).
18. Visser à fond les écrous (56) sur la bride de la cloche.
19. Bander le ressort (54) et l'ajuster à la pression désirée. Respecter la plage de réglage admissible des ressorts ! La pression augmente en vissant la vis de pression (18) (rotation à droite). Elle diminue lors d'une rotation dans le sens inverse.
20. Visser à fond le contre-écrou (19) de la vis de pression (18).
21. Installer l'accouplement (46) sur la tige (12) et le bloquer avec la goupille (74) et le jonc (91).
22. Visser le chapeau (41).
23. Tirer le levier (43) vers le milieu pour que la fourchette (44) se prenne sous l'accouplement (46).
24. Tester si le levier est monté correctement.

Cette instruction est valable pour les soupapes de sûreté normales, proportionnelles et à haute levée.

- 1) **Attention:** pendant tous les travaux, assurer absolument la tige contre un gauchissement afin d'éviter tout endommagement des surfaces d'étanchéité.

Important:

Le plombage sert de protection contre une modification non autorisée de la pression de réglage. Conformément à l'accord avec le TÜV, le fabricant documente la concordance des données techniques de la soupape avec celles des annotations en apposant la plaque signalétique du composant, dûment remplie; de ce fait, le fabricant ne peut plus assumer la responsabilité après modification de la pression de réglage ou autres changements sur la soupape par des tiers. Toutefois, si une modification est nécessaire, nous recommandons de faire exécuter ce travail dans notre atelier, par un des ateliers que nous avons autorisés ou sous la surveillance du TÜV ou d'une administration de surveillance compétente.

13 Utilisation

Il y a un risque de blessure à cause des bavures et des arêtes acérées. Toujours saisir et déplacer les pièces avec précaution.

Il y a un risque de blessure si les soupapes de sûreté tombent. Assurer toujours suffisamment les soupapes.

Le ressort ne doit pas être comprimé lors du démontage. Il y a un risque de blessure en raison des pièces expulsées. Observer les instructions de montage relatives aux soupapes de sûreté correspondantes!

Avant le démontage, toujours contrôler si la cloche du ressort contient (ou peut contenir) du fluide et de quel fluide il s'agit.

Il y a un risque accru de blessure, de brûlure par acide ou d'empoisonnement si des restes de fluides se trouvent dans la soupape de sûreté.

Utiliser des outils de qualité vendus dans le commerce afin d'éviter les blessures à cause d'outils imparfaits ou inadéquats. Les outils spéciaux requis sont indiqués dans les instructions de montage correspondantes.

Seul un personnel formé est autorisé à démonter et à assembler les soupapes de sûreté. La formation peut avoir lieu:

- Dans les ateliers sous la surveillance du personnel expérimenté
- Chez LESER pendant les séminaires
- En consultant les documents de LESER, par exemple films vidéo, modes d'emploi, catalogues, instructions de montage.

Le personnel de maintenance doit être informé des dangers liés au démontage et à l'assemblage des soupapes de sûreté.

Éviter les encrassements et les endommagements de la soupape de sûreté. Utiliser des cartons appropriés, des capuchons de protection de brides, des films de transport, des palettes de transport, etc. Éliminer ces éléments au complet avant le montage, car sinon, la fonction de la soupape de sûreté ne peut pas être garantie.

Manipuler les soupapes de sûreté avec précaution car les surfaces d'étanchéité sensibles peuvent facilement s'abîmer ou la soupape elle-même peut perdre toute sa fonctionnalité.

Les soupapes de sûreté doivent être stockées dans un endroit sec. La température de stockage optimale est comprise entre 2° C et 40° C. Éviter si possible les températures en dessous de zéro pour les clapets à joint torique. Tenir compte de la résistance à la température des matériaux des joints toriques.

Température limite supérieure pour le stockage: 50° C.

Température limite inférieure pour le stockage: -10° C.

14 Charge additionnelle

En cas de panne de l'énergie externe (air comprimé), la soupape de sûreté à action directe garde son entière fonctionnalité. Dans ce cas, la fonction correspond à celle de la soupape de sûreté standard de LESER, sans charge additionnelle.

Le filtre d'air comprimé doit être entretenu régulièrement. Cela aura lieu dans le cadre des prescriptions de maintenance.

Prévoir un dessiccateur d'air. L'air comprimé doit avoir un point de condensation d'au moins +2° C.

La pression maximale de l'air d'alimentation est de 10 bar, la pression minimale de 3,5 bar. Si ces valeurs sont dépassées vers le haut ou le bas, cela peut conduire à un fonctionnement erroné temporaire ou permanent du dispositif de charge additionnelle. Conséquence : la soupape de sûreté n'a aucune fonction ou fonctionne sans charge additionnelle comme soupape standard.

Les dispositifs de charge additionnelle doivent être entretenus et contrôlés au moins une fois par an par un personnel spécialement formé. LESER offre pour les travaux requis des prestations de maintenance qui peuvent aussi être exécutées

dans le cadre d'un contrat de maintenance. Les formations et l'expérience concernant l'utilisation des dispositifs de charge additionnelle en combinaison avec les soupapes de sûreté sont absolument nécessaires.

Elaborer le dispositif de charge additionnelle d'après les prescriptions figurant dans les réglementations et selon LESER. Toute défaillance à cause d'un encrassement des conduites de commande et de prise de pression est exclue avec une maintenance en bonne et due forme.

Protéger l'armoire de commande contre l'encrassement. Veiller à ce qu'elle reste toujours fermée. Pour des conditions d'utilisation particulières, LESER propose un modèle d'armoire de distribution encapsulé qui ferme hermétiquement l'armoire de commande.

Protéger également contre l'encrassement, l'entraînement sur la soupape de sûreté même, de manière analogue aux pièces mobiles avec cloche de ressort ouverte. Sinon, il y a risque de coincement.

Températures:

Les commandes et entraînements sont conçus pour être utilisés sous une température comprise entre 2° et 60° C.

- Avec des températures supérieures à 60° C, les conduites de prise de pression doivent être si possible longues et équipées de soupapes d'eau.
- Placer l'armoire de commande et les entraînements de manière à ne pas dépasser 60° C.
- Avec des températures inférieures à 2° C, il y a dans certaines circonstances risque de givrage; c'est pourquoi le chauffage de l'armoire de distribution et des conduites de prise de pression est nécessaire.

L'entraînement du dispositif de charge additionnelle est relié à la soupape de sûreté par un accouplement. Ce dernier ne doit être bloqué par aucun objet. Un enduit protecteur sur l'entraînement n'est ni requis, ni permis.

Il est interdit d'obturer les conduites de prise de pression. Si des dispositifs d'arrêt sont installés, ceux-ci doivent être exécutés de telle sorte qu'ils ne puissent pas être fermés : par exemple, à l'aide de rails de verrouillage ou de plombage.

Les armoires de distribution LESER possèdent des dispositifs d'arrêt pour la maintenance.

Ceux-ci sont assurés contre le blocage par un rail de verrouillage. Ce rail de verrouillage ne doit pas être retiré.

Les interrupteurs de pression sont scellés par un plomb. Ce plomb indique que le réglage n'a pas été modifié. Toute manipulation sur les interrupteurs de pression est interdite (par exemple, détruire le plomb et modifier le réglage, casser les drapeaux de commande, etc.)!

Si une vis de blocage est utilisée en testant la pression de l'installation, elle doit être retirée ensuite.

15 Soupape de sûreté et disque de rupture combinés

F

L'homologation de la combinaison disque de rupture d'un fabricant particulier avec les soupapes de sûreté LESER permet de garantir qu'aussi bien les exigences de fonctionnement que celles de performances seront satisfaites. LESER peut vous renseigner sur les combinaisons qui ont fait l'objet d'une homologation.

Lorsqu'il a été prouvé que les combinaisons entre les soupapes de sûreté et les disques de rupture d'autres fabricants répondent aux exigences techniques de sécurité, celles-ci sont alors aussi autorisées. La preuve est ici à fournir au cas par cas.

Il faut en particulier respecter:

- Instructions de service du disque de rupture.
- L'efficacité des soupapes de sûreté ne doit pas être entravée par le placement en amont du disque de rupture.
- Surveillance de la chambre intermédiaire entre le disque de rupture et l'entrée de la soupape de sûreté.
- Montage du disque de rupture: La construction doit être conçue de telle sorte qu'une mauvaise orientation du disque de rupture soit impossible.
- Le disque de rupture doit s'ouvrir sans fragmentation, des éléments du disque de rupture ne doivent pas parvenir dans la tubulure d'entrée de la soupape de sûreté et ainsi entraver son fonctionnement.
- Réglementations sur les disques de rupture (AD-A1, ASME, ...).

16 Conditions particulières

Il est impossible d'exclure toujours à 100 % les erreurs.

Il faut évaluer et réduire les répercussions par:

- L'analyse des risques de l'installation globale
- L'évaluation des risques avec ampleur des dommages

- Des instructions sur les mesures à prendre en cas de dommage
- La formation du personnel chez le fabricant et l'exploitant
- Des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.

17 Vue d'ensemble des produits

Voir paragraphe 18 „Déclaration de conformité“.

F

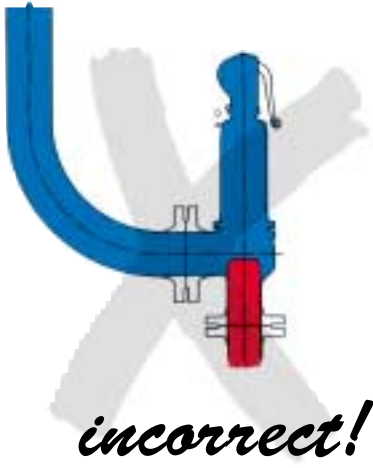


Figure 4

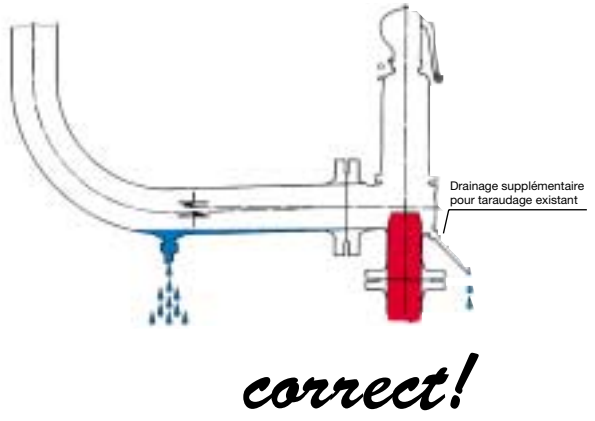


Figure 3