



## Extrait de la directive SICC BT102-01

### 4.2.5 Production de vapeur

#### 1. Type de générateur de vapeur

| 1                                                     | 2                                  | 3      | 4       | 5                             | 6                                                                    | 7           |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|---------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Type de chaudière                                     | Chaudières à tubes foyers/de fumée |        |         | Générateurs de vapeur rapides | Chaudières à tubes foyers/de fumée et générateurs de vapeurs rapides |             |
| Groupe selon l'ordonnance sur les chaudières à vapeur | II                                 | IV     |         | I, III, IV                    | I,                                                                   | II, III, IV |
| Surpression de service bar                            | Jusqu'à 1                          | 1...22 | 22...44 | à 36                          | à 44                                                                 | à 44        |

#### 2. Eau d'alimentation de chaudière

| Exigences générales                           | Incolore, claire, exempte de substances insolubles                       |        |         |           |         |         |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|---------|---------|
| Conductivité élec. (à 25 °C) $\mu\text{S/cm}$ | —                                                                        | —      | < 500   | —         | 5...50  | < 5     |
| Valeur du pH (à 25 °C)                        | > 9                                                                      | > 9    | > 9     | 8,5...9,5 | > 9     | > 9     |
| Alcalins terreux (dureté totale) mmol/l       | < 0,015                                                                  | < 0,01 | < 0,01  | < 0,01    | < 0,01  | < 0,005 |
| $K_{\text{S8,2}}$ (valeur-p) mmol/l           | > 0,1                                                                    | > 0,1  | > 0,1   | > 0,1     | > 0,1   | —       |
| Oxygène ( $\text{O}_2$ ) mg/l                 | < 0,1                                                                    | < 0,02 | < 0,02  | < 0,1     | < 0,02  | < 0,1   |
| Gaz carbonique lié ( $\text{CO}_2$ ) mg/l     | < 25                                                                     | < 25   | < 25    | < 50      | < 10    | < 1     |
| Fer total (Fe) mg/l                           | —                                                                        | < 0,05 | < 0,03  | —         | < 0,03  | < 0,03  |
| Cuivre total (Cu) mg/l                        | —                                                                        | 0,01   | < 0,005 | —         | < 0,005 | < 0,005 |
| Huiles, graisses mg/l                         | < 3                                                                      | < 1    | < 1     | < 1       | < 1     | < 1     |
| Consommation de $\text{KMnO}_4$ possible mg/l | < 10                                                                     | < 10   | < 10    | < 20      | < 5     | < 3     |
| Acide silique ( $\text{SiO}_2$ ) mg/l         | Seules les valeurs limites sont déterminantes pour l'eau de la chaudière |        |         |           | < 2     | < 0,02  |

#### 3. Eau de la chaudière

| Exigences générales                           | Incolore, claire, exempte de substances insolubles |           |           |           |           |            |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Conductivité élec. (à 25 °C) $\mu\text{S/cm}$ | < 5'000                                            | < 10'000  | < 5'000   | < 5'000   | < 2'000   | < 300      |
| Valeur du pH (à 25 °C)                        | 10,5...12                                          | 10,5...12 | 10...11,8 | 10,5...12 | 10...11,5 | 9,8...10,8 |
| Alcalins terreux (dureté totale) mmol/l       | < 0,015                                            | < 0,01    | < 0,01    | < 0,01    | < 0,01    | < 0,01     |
| $K_{\text{S8,2}}$ (valeur-p) mmol/l           | 1...8                                              | 1...12    | 0,5...6   | 1...8     | 0,5...3   | 0,1...1    |

|                          |                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 <sup>er</sup> contrôle |                                                      |
| Contrôles périodiques    | Selon les indications du fournisseur de la chaudière |

Les exigences des fabricants des composants doivent être prises en considération.



**SWKI**  
**SICC**  
**SITC**

Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren  
Société suisse des ingénieurs en technique du bâtiment  
Società svizzera degli ingegneri nella tecnica impiantistica

Affiliated with SIA, ASHRAE and REHVA

**Explications:**

- a) Les prescriptions de l'association suisse d'inspection technique (ASIT) et des fabricants de chaudières doivent être respectées.
- b) Les valeurs indicatives ci-dessus mentionnées reposent sur de longues années d'expérience pratique avec les générateurs de vapeur en acier non allié ou faiblement allié et correspondent aux résultats des TÜV Bavière, Saxe, entre autres.
- c) Les valeurs indicatives doivent être déterminées entre l'exploitant et le fabricant de la chaudière dans le cas d'exigences d'exploitation particulières (par ex. pression de service abaissée, pureté élevée de la vapeur, vapeur pure, entre autres).
- d) Une amélioration de la qualité de l'eau (réduction de la teneur en sels) a toujours pour conséquence la nécessité d'un moindre débouillage. Amélioration de la rentabilité.

**Premier plein:**

La mise en service des nouvelles chaudières doit toujours intervenir avec un renforcement des agents de conditionnement. L'eau alimentaire doit être préparée selon les prescriptions de la chaudière.

**Conservation:**

Les chaudières à vapeur et les installations correspondantes doivent être conservées de façon conforme, de manière à éviter une corrosion à l'arrêt dans le cas d'interruptions de fonctionnement prolongées ou de mise en service retardée. Pour une conservation dite humide (remplir la chaudière jusqu'au raccord de vapeur), en règle générale avec des alcalis et des agents de fixation de l'oxygène organiques n'entraînant pas une augmentation de la salinité, de même qu'avec un dispersant. Dans le cas d'une conservation à sec, la chaudière doit être intégralement vidangée, les trous d'homme et de nettoyage être ouverts, les carneaux du foyer nettoyés.

**Mesures de contrôle:**

La qualité de l'eau d'alimentation et de l'eau des chaudières à vapeur du groupe IV doit être quotidiennement contrôlée. Un contrôle régulier est également recommandé dans le cas des autres chaudières. Les résultats des contrôles devraient impérativement être consignés dans un journal.

**Dégazage thermique:**

Aujourd'hui les générateurs de vapeur importants disposent, en règle générale, d'un dégazeur thermique sur les réservoirs d'eau d'alimentation. Dans le cas d'une utilisation conforme, d'un réglage correct de la température (environ 105 °C, correspondant à environ 1,25 bar), de même que dans le cas d'une évacuation adéquate des buées (pas de conduites montantes directes après le diaphragme ou la soupape de buée afin d'éviter un retour des vapeurs de buées condensées), la plus grande partie des gaz est expulsée de l'eau d'alimentation. Les générateurs de vapeur sans dégazage thermique consomment inégalement plus d'agents de fixation d'oxygène et d'alcalinisation. Dans le cas de ces installations, il faut impérativement attester en permanence la présence d'un excès d'agents de fixation d'oxygène.

Download from [www.swki.ch](http://www.swki.ch), SICC, NDE, Solothurnstrasse 13, 3322 U-Schör



**SWKI**  
**SICC**  
**SITC**

Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren  
Société suisse des ingénieurs en technique du bâtiment  
Società svizzera degli ingegneri nella tecnica impiantistica

Affiliated with SIA, ASHRAE and REHVA

### **Condensats:**

Les coûts croissants de l'énergie et les mesures de protection de l'environnement exigent un recyclage accru des condensats sous forme d'eau d'alimentation de chaudières. Tant qu'elle n'est pas polluée par des substances étrangères, elle peut, dans les installations basse et moyenne pression, directement être recyclée dans l'installation de dégazage pour éliminer les impuretés gazeuses. Ceci a fréquemment lieu par un réservoir collecteur de condensats séparé. Mais, pour la réutilisation de condensats d'installations haute pression, les produits de corrosion doivent être durablement éliminés et des dispositions prises pour supprimer la dureté ou l'air ayant pénétré dans le circuit immédiatement et, si possible, intégralement. Le traitement des condensats, qui peuvent éventuellement être pollués par des substances «étrangères à l'eau et l'air», nécessite dans le cas particulier un examen plus précis. Dans des cas spécifiques, il est utile de recycler les condensats avec une commande pilotée par la conductivité. Les condensats présentant une conductivité élevée sont ainsi automatiquement éliminés. Les champs d'application typiques sont les industries alimentaires et de transformation du lait.

Aucune substance évaporable ne doit être utilisée lorsque la vapeur peut entrer en contact avec des produits alimentaires.

### **Conditionnement:**

Le conditionnement de l'eau d'alimentation pour la production de vapeur intervient selon les principes suivants:

- Protection du circuit contre la corrosion
- Protection de la chaudière contre les dépôts
- Protection de la chaudière contre le tartre

Différents aspects apparaissent au premier plan pour le choix de l'agent de conditionnement adéquat:

- Exigences imposées à la vapeur (des produits chimiques évaporables peuvent-ils même être utilisés?)
- Grandeur de l'installation
- Qualité de l'eau d'alimentation et sa composition
- La nature des dispositifs de dosage déjà installés

### **Matières:**

- Acier allié ou non
- Les sous-ensembles de l'installation à vapeur (surpression interne PS > 0,5 bar) sont soumis à la directive sur les appareils sous pression (PED). Infos sous [www.swissts.ch](http://www.swissts.ch)