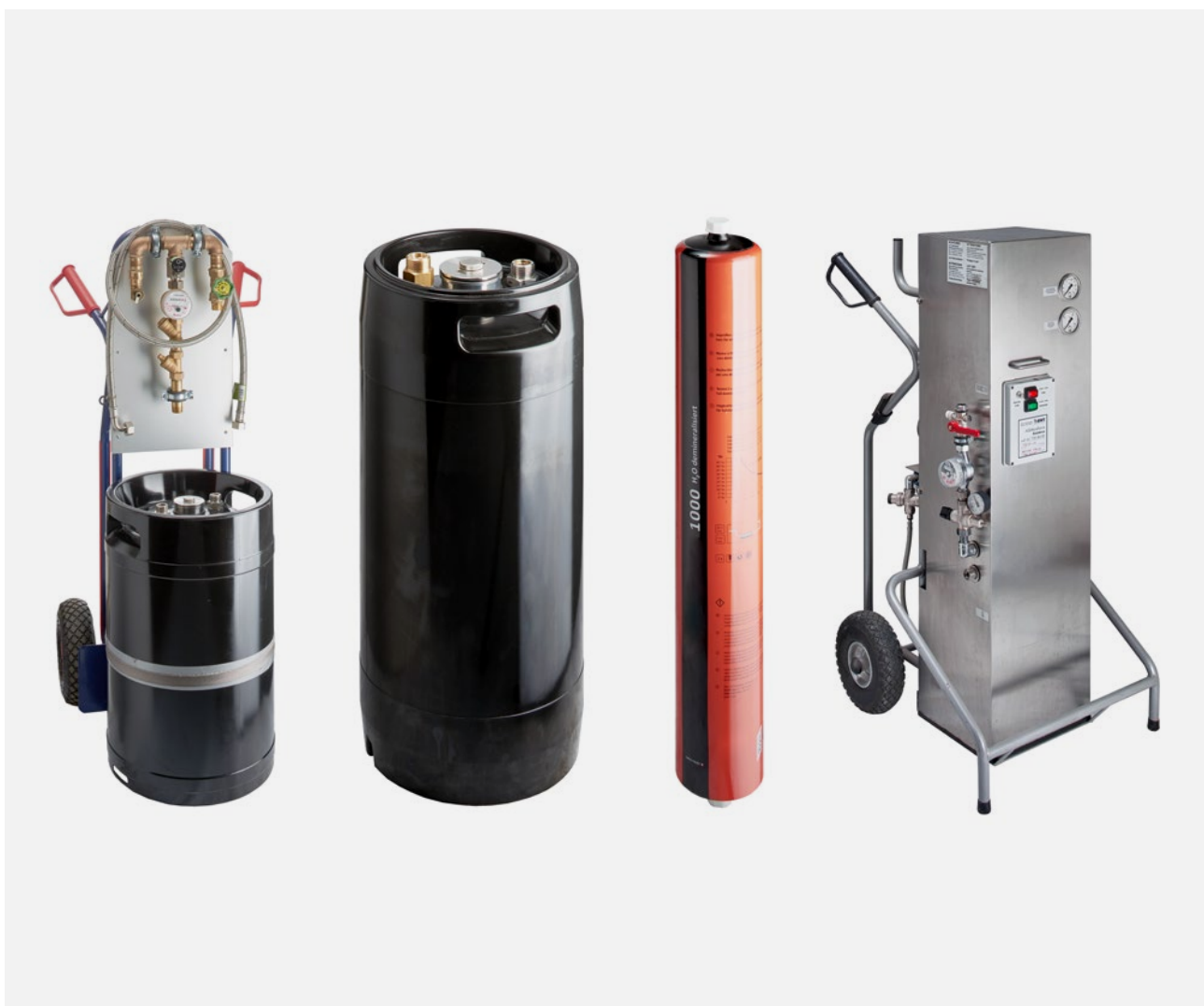


NOTICE TECHNIQUE 5 | 2021

Qualité de l'eau de remplissage et d'appoint dans les installations de chauffage et de refroidissement

L'eau de remplissage et d'appoint ainsi que l'eau de circulation doivent remplir les exigences de la directive SICC BT102-01 « Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment ». Celle-ci décrit en détail les méthodes liées au traitement de l'eau, en laissant le soin à l'installateur de choisir la plus appropriée. La présente notice technique clarifie certains points et constitue ainsi une aide pour les installateurs et les utilisateurs.



Responsabilité

Tout utilisateur de la directive SICC BT102-01 est responsable des dommages dus à une mauvaise qualité de l'eau. L'eau de remplissage (eau brute) doit être analysée avant de remplir le circuit ; les valeurs doivent être consignées dans un procès-verbal et leur pertinence évaluée.

Après la réception et la remise de l'installation au propriétaire, la responsabilité du respect de la directive SICC BT102-01 lui incombe.

Le manuel d'installation doit être remis à l'exploitant lors de la mise en service et de la transmission des instructions. A partir de ce moment, il est responsable de la tenue du manuel de l'installation. Dans les deux mois suivant le remplissage, la qualité de l'eau de circulation doit être contrôlée (valeur du pH, conductivité, dureté totale) et documentée.

L'eau de remplissage et d'appoint doit être conforme à la SICC BT102-01 et aux exigences des fabricants des composants. Les prescriptions éventuellement plus rigoureuses des fabricants doivent être indiquées par ces derniers et prévalent toujours.

[TAB. 1] Exigences imposées à l'eau de remplissage et d'appoint (selon la directive SICC BT102-01)

	Eau de remplissage et d'appoint
Valeur du pH	> 6,0 ... 8,5
Conductivité	< 100 µS / cm
Dureté totale	< 0,1 mmol / l (1° fH)

Les prescriptions concernant l'eau de remplissage et d'appoint doivent obligatoirement correspondre aux exigences des fournisseurs ; dans le cas contraire, ceux-ci n'accordent pas de garantie.

[TAB. 2] Exigences imposées à l'eau de circulation (recommandation)

	Eau de circulation
Valeur du pH	> 8,2 ... 10,0, en cas d'alliages d'aluminium 8,2 ... 8,5
Conductivité	< 200 µS / cm
Dureté totale	< 0,5 mmol / l (5° fH)

Les prescriptions concernant l'eau de circulation et d'appoint doivent obligatoirement correspondre aux exigences des fournisseurs ; dans le cas contraire, ceux-ci n'accordent pas de garantie.

[TAB. 3] Calcul de la capacité de l'installation

Capacité installation (kW × 20 litres)	... litres
Volume accumulateur	... litres
Capacité totale installation	... litres

Afin de déterminer facilement la capacité de l'installation, la règle suivante peut être utilisée : kW × 20 litres. Les volumes supplémentaires des accumulateurs doivent être ajoutés.

Exemple

Puissance = 10 kW ; volume de l'accumulateur = 500 litres
Capacité de l'installation = 10 kW × 20 litres + 500 litres = 700 litres

Remplissage des installations de chauffage et de refroidissement déjà en service

Dans les installations de chauffage et de refroidissement déjà en service, l'eau de remplissage et d'appoint doivent aussi remplir les exigences de la directive SICC BT102-01.

[TAB. 4] Exigences imposées à l'eau de remplissage et d'appoint

Valeur du pH	> 6,0 ... 8,5
Conductivité	< 100 µS / cm
Dureté totale	< 0,1 mmol / l

- Pour le raccordement d'une station de remplissage d'appoint fixe ou mobile, il faut se référer à la notice technique TPW « Remplissage des chauffages et réalimentation » de la SSIGE.
- Les stations de remplissage d'appoint fixes et mobiles ainsi que les conduites de raccordement nécessaires doivent être rincées abondamment avant l'utilisation. A cet égard, les indications des fabricants et fournisseurs doivent impérativement être respectées.
- Les stations de remplissage d'appoint fixes et mobiles doivent répondre aux exigences spécifiques des installations en termes de résistance à la pression / température.
- Les stations de remplissage d'appoint fixes et mobiles doivent être entretenues selon les indications des fabricants et fournisseurs.
- Toutes les conduites de raccordement provisoires doivent être démontées après le remplissage.
- Les remplissages effectués doivent être consignés dans un procès-verbal et documentés dans le manuel de l'installation.
- Une analyse de l'eau est vivement recommandée pour contrôler la qualité de l'eau de l'installation sur place.

[TAB. 5] Exemples d'utilisation pour différentes capacités – Avantages et inconvénients des systèmes de remplissage

Avantages	Inconvénients
Cartouches à usage unique (Capacité de l'installation < 1000 litres)	
Convient pour les travaux d'entretien	Mauvais rapport coûts / bénéfices
Convient pour de petites quantités d'eau d'appoint	Ne convient pas pour de grandes quantités d'eau d'appoint
	Plusieurs cartouches à usage unique sont souvent nécessaires
	Résistance à la pression limitée
Cartouches réutilisables (Capacité de l'installation > 1000 à 10 000 litres)	
Bon rapport coûts / bénéfices	Poids élevé (transport)
Convient pour les travaux d'entretien	
Résistance à la pression	
Plus écologiques que les cartouches à usage unique	
Grande capacité en litres	
Installations d'osmose inverse (Capacité de l'installation > 10 000 litres)	
Bon rapport coûts / bénéfices	Longs temps de remplissage
Résistance à la pression	

[TAB. 6] Remplissage de l'installation

Jour 1 Mise en service	Conductivité < 200 µS / cm Valeur pH 6,0 – 10,0 Dureté totale < 0,5 mmol / l (5°fH) Les prescriptions des fabricants prévalent.
Jour 2 Eau de remplissage et d'appoint	Conductivité < 100 µS / cm
Après 2 mois	Valeur pH 8,2 – 10,0 Valeur pH aluminium < 8,5 Conductivité < 100 µS / cm Dureté totale < 0,1 mmol / l (5°fH)
Après 12 mois	Valeur pH 6,0 – 8,5 Valeur pH aluminium < 8,5 Conductivité < 100 µS / cm Dureté totale < 0,5 mmol / l (5°fH)

Explications

- L'eau de remplissage et d'appoint doit être déminéralisée.
- Dans le cas de l'utilisation d'agents de conditionnement, des valeurs plus élevées sont autorisées.
- On peut, en règle générale, renoncer à une alcalinisation de l'eau de remplissage et d'appoint, étant donné que, consécutivement à l'alcalinisation propre, la valeur du pH de l'eau de l'installation s'ajuste après une période d'exploitation de quelques semaines (voir tableau 1). Premier contrôle de la valeur du pH après deux mois, au plus tard dans le cadre du prochain entretien annuel. Si une correction de la valeur du pH est entreprise (en règle générale : augmentation), il faut veiller à ce que les parties ou composants de l'installation constitués d'alliages d'aluminium supportent une valeur de consigne maximale du pH de 8,5. Des agents d'alcalinisation anorganiques doivent être utilisés à cet effet. Les substances organiques présentent souvent des effets secondaires défavorables tels que la détérioration des matériaux d'étanchéité ou favorisent l'activité microbologique de l'eau.
- Dans le cas d'eaux à haute teneur en chlorures ou en sulfates, la meilleure solution technique est la déminéralisation totale.
- Dans le cas d'installations du type donné dans la directive SICC BT102-01, s'établit en règle générale spontanément une teneur en oxygène dans la plage de la valeur de consigne. Des teneurs en oxygène élevées favorisent les corrosions, ce qui apparaît par de l'« eau rouillée » et peut conduire à des perturbations du fonctionnement. Les mesures à prendre sont l'affaire du spécialiste. Bonne solution technique et écologique : procédé de protection à anode sacrificatoire.
- Des matériaux de conduites étanches à la diffusion d'oxygène doivent être utilisés dans l'étude et la réalisation des nouvelles installations.
- Le carbone organique total (TOC) est un paramètre de sommation de la charge de l'eau en substances organiques. Des valeurs élevées indiquent des substances dans l'eau qui peuvent gêner la sécurité d'exploitation de l'installation. La mesure du TOC convient également parfaitement pour indiquer des ruptures de frigorigène (pompes à chaleur, appareils de climatisation, etc.).
- En raison des lois sur l'énergie, les températures de service des installations sont toujours plus basses, ce qui augmente le risque d'une charge microbologique.

Contrôles

Réception et mise en service

- Les conditions d'exploitation qui ont été prévues pour l'installation doivent être consignées dans un manuel d'installation. Ceci concerne également les exigences en matière de qualité de l'eau pour les installations techniques du bâtiment.
- Le manuel de l'installation doit être remis à l'exploitant lors de la mise en service et des instructions relatives à l'installation fournies par l'installateur ou le concepteur. A partir de ce moment, l'exploitant est responsable de la tenue du manuel de l'installation. Celui-ci constitue une partie de l'installation.

Analyse de l'eau

- L'eau de remplissage (eau brute) doit être analysée avant de remplir le circuit pour vérifier qu'elle est adaptée aux matériaux utilisés. Si les valeurs indicatives de l'eau de remplissage ne sont pas respectées, des mesures doivent être prises en conséquence.
- L'analyse de l'eau doit faire l'objet d'un procès-verbal.
- L'installation doit être rincée abondamment avant la mise en service.
- Il faut éviter de vidanger le circuit après un essai de pression avec de l'eau, étant donné que des restes d'eau subsistent inévitablement dans certaines parties de l'installation. En raison de l'oxygène de l'air qui pénètre, toutes les conditions favorisant des réactions de corrosion sont réunies. Les mêmes processus peuvent également se produire dans le cas de mises hors service prolongées du circuit ou de ses parties. Dans ces circonstances, le remplissage de l'eau doit se faire en circuit fermé.
- L'installation et la mise en service du maintien de la pression (installations d'expansion) dans les règles de l'art est

impérativement nécessaire comme mesure de protection contre la corrosion (p. ex. par cavitation ou dépression).

- Pour éviter les coussins et bulles de gaz, une purge complète de l'air de l'installation à la température de service maximale est indispensable.
- Les réceptions doivent se dérouler selon les normes SIA et directives SICC en vigueur.

Après la réception et la remise de l'installation au propriétaire, la responsabilité du respect de la directive SICC BT102-01 ainsi que la consignation des valeurs d'eau mesurées lui incombent.

Recommandation sur le conditionnement

Utilisation de produits chimiques

L'eau ne devrait être traitée avec des produits chimiques que lorsque toutes les autres mesures ont été épuisées. Les produits chimiques ne doivent être utilisés que lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Enregistrement à l'OFSP (Office fédéral de la santé publique)
- Existence d'une fiche de données techniques
- Existence d'une fiche de données de sécurité
- Analyse possible sur place par l'exploitant de l'installation
- Elimination des produits chimiques garantie sans trop de difficultés

Les conditions générales et les conditions de garantie des fournisseurs doivent être soigneusement vérifiées.

Autres informations

- Directive SICC BT102-01 « Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment »
- Norme SIA 384/1 « Installations de chauffage dans les bâtiments – Bases générales et performances requises »
- Notice technique SSIGE TPW Remplissage des chauffages et réalimentation
- « Manuel de service et d'installation chauffage » de suissetec (suissetec.ch/shop)
- Notice technique suissetec « Raccordements d'appareils : assemblages de tuyaux EPDM » (suissetec.ch)
- Office fédéral de la santé publique (OFSP) (bag.admin.ch)

Remarque

L'utilisation de cette notice présuppose des connaissances professionnelles ainsi que la prise en compte de la situation concrète. Toute responsabilité de l'Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment est exclue.

Renseignements

Le responsable du domaine Chauffage de suissetec se tient à votre disposition pour tout autre renseignement : +41 43 244 73 30, info@suissetec.ch

Auteurs

Cette notice technique a été élaborée par la commission technique Chauffage de suissetec.

Cette notice technique vous a été remise par :