

## Recommandation

# Conditions spéciales pour chapes chauffantes

### Situation

Les chapes flottantes sont pour la plupart équipées de chauffages au sol par circulation d'eau chaude. Planification et exécution défectueuses de chapes chauffantes sont souvent cause de réclamations et de dommages.

### Principes physiques

Les principes physiques ci-après exigent pour les chapes chauffantes des mesures spécifiques:

- En raison de la dilatation thermique, les chapes chauffantes sont soumises à des mouvements lors de la phase d'échauffement et de refroidissement. Si ces mouvements sont entravés, il se produit des contraintes qui provoquent des fissures.
- L'humidité résiduelle des chapes chauffantes est moins élevée que celle des chapes non chauffées. Les déformations de retrait des chapes sont d'autant plus importantes. Le séchage inégal (par exemple en raison d'un chauffage irrégulier) entraîne des contraintes supplémentaires.
- Les tubes chauffants „coupent“ la section transversale de la chape. L'épaisseur de la chape doit donc être augmentée en conséquence. En raison de cette épaisseur supplémentaire, les zones non chauffées sèchent plus lentement.

### Ordre à respecter dans la planification et l'exécution

Les étapes essentielles dans la planification et l'exécution des chapes chauffantes sont:

Concepteur: établir un plan des joints  
 Monteur en chauffage: poser les registres de chauffage conformément au plan des joints  
 Poseur de chapes: poser la chape selon le plan des joints  
 Poseur de revêtement: reprendre les joints de mouvement. Coller éventuellement les joints de retrait

### Répartition des joints

Des joints doivent être prévus par principe aux passages de portes ou autres rétrécissements semblables.

Le découpage en champs des chapes chauffées doit être fait conformément à la norme SIA 251 selon les critères suivants:

	Chape à base de ciment	Chape à base de sulfate de calcium	Mortier liquide à base de sulfate de calcium
<b>Longueur max. des côtés</b>	6 m	8 m	8 m
<b>Rapport max. des côtés</b>	1 : 1.5	1 : 1.5	1 : 1.5



Les chapes doivent être chauffées uniformément. Les zones non chauffées doivent être séparées par des joints de mouvement.

### Autres exigences

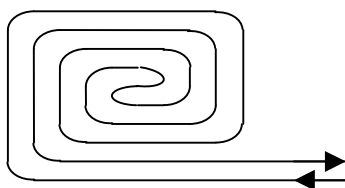
Les classes de résistance et les épaisseurs correspondantes sont indiquées au chiffre 2.3 de la norme SIA 251.

	Chape à base de ciment	Chape à base de sulfate de calcium	Mortier liquide à base de sulfate de calcium
Echauffement après	21 jours	7 jours	7 jours
Humidité résiduelle pour la pose	< 1.5 CM %	< 0.3 CM %	< 0.3 CM %
Température max. d'entrée	-	50 °C	50 °C

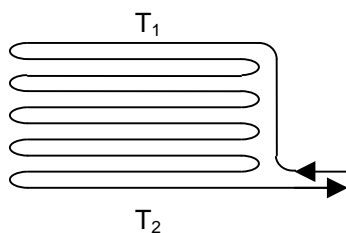
### Modes de pose des registres de chauffage

Il existe en principe deux modes de pose des registres de chauffage au sol par eau chaude:

#### Pose concentrique (répartition régulière de la température)



#### Pose parallèle (en méandres) (répartition irrégulière de la température)

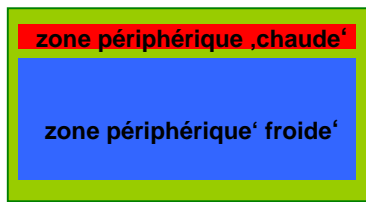


*Dans ce mode de pose, la température de la boucle d'entrée  $T_1$  doit être plus élevée de celle de la boucle de sortie  $T_2$ .*

Pour obtenir une répartition régulière de la température, la pose concentrique est recommandée.

## Contraintes résultant d'un chauffage irrégulier

Plan avec chauffage de la zone périphérique:



Etat déformé avec contraintes



Tableau 1: La zone chaude a une dilatation thermique plus importante. Il en résulte des contraintes.

La zone chaude sèche plus vite et se rétracte donc plus fortement. Les tensions résultant de dilatations thermiques différentes sont ainsi partiellement compensées. Dès que les températures sont réduites, des contraintes de traction se développent dans la partie sèche.



Tableau 2: La zone chaude se rétracte plus fortement, il en résulte des contraintes de traction qui provoquent des fissures.

Il faut donc absolument veiller à ce que le compartiment soit chauffé uniformément. Pour les mêmes raisons, les tuyaux d'amenée à des radiateurs dans les chapes sont à éviter.

## Processus d'échauffement

Avant la pose de la chape, il faut impérativement mettre en route le processus d'échauffement et faire le compte rendu.

### Test de fonctionnement du chauffage

Pour l'épreuve de charge, le processus d'échauffement doit commencer 21 jours au plus tôt après la fabrication des chapes en ciment et 7 jours après celle des chapes fluides à base de sulfate de calcium et des chapes à base de sulfate de calcium, et être effectué de la manière suivante:

La température d'entrée est d'abord maintenue à 25°C pendant 3 jours, puis elle est réglée à la température d'entrée maximum prévue et maintenue durant 4 jours. Le chauffage est ensuite arrêté.

Après le test de fonctionnement, le concepteur ou la direction des travaux doit examiner si la chape présente des fissures.



VSIU-ASESI  
Verband Schweizer  
Industrie- und  
Unterlagsboden-  
Unternehmer  
Association Suisse  
des Entreprises de  
Sols Industriels et  
de Chapes  
Waldeggstrasse 27c  
Postfach 133  
3097 Bern  
Tel. 031 970 08 81  
Fax 031 970 08 82  
www.vsiu-asesi.ch

## Chauffage pour préparer la chape à recevoir le revêtement

La température aller est réglée à 25 °C pendant une journée, puis augmentée jusqu'à la température aller maximum. Cette température doit être maintenue jusqu'à ce que la chape soit sèche (prête à recevoir un revêtement). Selon les indications du fabricant, un échauffement progressif peut être conseillé. Durant cette phase de chauffage destinée à l'assèchement de la chape, la direction des travaux doit veiller à des conditions de ventilation optimales de la pièce. D'autres informations se trouvent dans la recommandation 008 d'octobre 2005 "Assèchement des chapes à base de sulfate de calcium".

Le poseur du revêtement de surface vérifie si le support est prêt à recevoir le revêtement par une mesure de l'humidité dont le résultat est inscrit au procès-verbal.

## Erreurs commises fréquemment

Les erreurs suivantes, principales sources de fissures, sont souvent commises:

- Joints mal placés ou en nombre insuffisant
- Pose du revêtement sur une chape présentant une humidité résiduelle trop élevée. S'il s'agit de dalles (revêtement rigide), il se forme alors des fissures, car après la pose du revêtement, la chape subit encore un retrait considérable. Le sol se courbe de façon convexe comme du bimétal et se fissure; il s'effondre.
- Chauffage irrégulier
- Zones froides non séparées
- Colle dans les joints de bordures ou les joints de mouvements
- Revêtement directement jointif de la paroi
- Joint de mouvement non repris dans le revêtement
- Agrafes de fixation des bandes de rive dans le mortier.
- Epaisseur insuffisante de la chape
- Différences d'épaisseur de la chape trop importantes (séchage irrégulier)
- Epaisseur excessive dans les zones froides
- Séchage insuffisant dû à un échauffement trop faible. Les chauffages à basse température n'atteignent souvent qu'une température aller de 30°C.
- Systèmes de fixation des chauffages au sol inappropriés (profil en U)
- Fixation insuffisante des conduites de chauffage.



VSIU-ASESI  
Verband Schweizer  
Industrie- und  
Unterlagsboden-  
Unternehmer  
Association Suisse  
des Entreprises de  
Sols Industriels et  
de Chapes  
Waldeggstrasse 27c  
Postfach 133  
3097 Bern  
Tel. 031 970 08 81  
Fax 031 970 08 82  
www.vsiu-asesi.ch