Exigences particulières en matière de planéité de la chape pour les dalles de grand format ou le parquet à lames longues

Sommaire

1. État des faits 1
2. Que règle la norme SIA 251 « Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments » ? 1
3. Tuilage et contre-tuilage dans les chapes en ciment 2
4. Commande 3
5. Recommandations 4
6. Références 5

1. État des faits

Les procédés de fabrication modernes permettent de produire des dalles en céramique et des lames de parquet dans des formats de plus en plus grands. Pour les concepteurs, les poseurs de chapes et les carreleurs, cela signifie que les exigences en matière de planéité du support, et donc de la chape, augmentent à chaque fois que le format dépasse les dimensions standard. La présente recommandation décrit les tolérances de planéité que la chape doit respecter, les limites de la norme SIA 251 et les mesures complémentaires à prévoir et à mettre en œuvre.
Selon la fiche technique Ceruniq « Pose de dalles céramiques de grand format en intérieur, édition de février 2024 », on entend par « grand format » toute dalle céramique à partir de la classe XL : il s'agit de dalles dont la longueur d'un côté est supérieure à 60 cm (surface ≤ 10 000 cm²). Au-delà, on distingue les classes XXL (côté > 100 cm) et MF-mégaformat (côté > 300 cm). La fiche technique s'applique par analogie aux revêtements en pierre naturelle et artificielle.
Le parquet à lames longues impose lui aussi des exigences accrues au support : les lames longues et étroites sont particulièrement sensibles aux irrégularités et aux déformations de la chape.

2. Que règle la norme SIA 251 « Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments » ?

La norme SIA 251 *« Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments »* détermine les exigences de base pour les chapes. Pour la planification et la réalisation pour la planification et la réalisation pour de grandes mesures les chiffres sont importants.

2.1 Conception : aptitude du support

La norme SIA 251, paragraphe 2.3.1.1, exige que le support et la chape soient adaptés à la chape prévue et au revêtement de sol qui y sera posé. Cela semble aller de soi, mais cela a des conséquences pratiques : le choix du système de chape (chape en ciment, chape au sulfate de calcium ou chape fluide) doit être adapté au revêtement ultérieur dès la phase de conception. Pour les revêtements en bois qui, en raison des variations d'humidité, transmettent des contraintes à la chape, il convient de définir la résistance à la traction par flexion et la résistance à la traction superficielle de la chape.

Le paragraphe 2.1.6 précise expressément que l'affaissement ultérieur des bords et des angles bombés des chapes en ciment, ainsi que la déformation de la couche isolante, doivent être pris en compte dès la phase de conception. Si l'on ne s'en rend compte qu'une fois sur le

chantier, on se retrouve face à un problème, car les mesures correctives sont alors complexes et coûteuses.

2.2 Réalisation : planéité et tolérances

Conformément à la norme SIA 251, les tolérances suivantes s'appliquent aux chapes achevées :

Niveau (point 5.8.1)
La chape peut présenter un écart de ±5 mm par rapport au niveau de référence défini par la ligne de niveau. Le niveau de référence correspond à la ligne médiane entre le point le plus haut et le point le plus bas.

Planéité de la surface (point 5.8.2)
Dans les limites de hauteur admissibles, les tolérances de planéité suivantes s'appliquent : ±1 mm sur 0,4 m, ±2 mm sur 1,0 m, ±3 mm sur 2,0 m, ±4 mm sur 4,0 m, ±5 mm sur 10,0 m. Ces tolérances ne s'appliquent expressément pas aux tuilages des chapes à base de ciment.

Gonflement et retour à la forme initiale (point 5.8.3)
Le gonflement des chapes en ciment ne doit pas dépasser 5 mm, et la déformation réversible 7 mm.

Décalage (point 5.8.4)
Dans le cas de raccords à niveau et de passages plats, un décalage maximal de ±5 mm est admissible.

Ces exigences normatives définissent les conditions minimales et ne suffisent généralement pas pour les dalles de grand format et les parquets à lames longues. Une chape conforme à la norme ne constitue pas pour autant un support prêt à la pose pour des revêtements exigeants.

→ Pour plus de détails sur les techniques de mesure et l'évaluation des tolérances : recommandation PAVIDENSA PAV-E 06 « Tolérances dimensionnelles et planéité ».

3. Tuilage et contre-tuilage dans les chapes en ciment

Pourquoi la chape en ciment se bombe-t-elle ?
Les chapes en ciment (CT et CTF) sèchent exclusivement par leur surface. La face supérieure se rétracte ainsi plus rapidement et plus fortement que la face inférieure. Résultat : les bords et les angles se bombent de manière concave vers le haut, un phénomène communément appelé « tuilage ». Ce phénomène est physiquement inévitable tant que le ciment Portland est utilisé comme liant. Les chapes au sulfate de calcium (CA et CAF) ne présentent pas ce comportement.

L'ampleur du tuilage dépend de plusieurs facteurs : la composition de la chape, le rapport eau/ciment, l'épaisseur de la couche, la sous-couche isolante et, surtout, les conditions ambiantes après la pose. En hiver, lorsque le chauffage est allumé et que l'humidité relative de l'air diminue, la chape sèche plus rapidement et se déforme davantage. Des mesures de séchage intensives (déshumidification, chauffage, ventilation) accentuent encore cet effet.

Retro-tuilage après la pose du revêtement
Le tuilage concave s'atténue progressivement après la pose du revêtement, sous l'effet de l'équilibrage de l'humidité entre la face supérieure et la face inférieure et du phénomène dit de « fluage » du mortier. Ce processus dure généralement deux à trois ans. Dans le cas de revêtements rigides (par exemple, céramique, pierre naturelle) ou de parquet, ce retrait est masqué par le retrait résiduel de la chape : la liaison entre la chape et le revêtement impose une

déformation convexe de l'ensemble de la structure. Les bords et les angles s'affaissent, les joints creux s'élargissent, les mastics de jointoiement se fissurent.
Ce phénomène de retro-tuilage est particulièrement critique dans le cas des dalles de grand format et du parquet à lames longues, car tout affaissement est visible sur une grande surface. La norme autorise des déformations de tassement allant jusqu'à 7 mm, ce qui représente une déformation considérable pour un projet de grand format.

Mesures visant à la réduction
Les mesures suivantes permettent de réduire efficacement le tuilage, mais ne peuvent pas l'empêcher totalement :

- Le mortier de chape à faible retrait limite considérablement le tuilage.
- Climatisation modérée des locaux pendant les premières semaines : maintenir fermées les ouvertures de la façade (SIA 251, point 5.2.2), maintenir l'humidité de l'air au-dessus de 50 % pendant les 14 premiers jours (point 5.9.4), maintenir la température ambiante au-dessus de 5 °C jusqu'à ce que les locaux soient prêts à être occupés (point 5.9.4).
- Traitement ultérieur pendant au moins 7 jours : protéger la chape contre un séchage trop rapide (SIA 251, point 5.9.1). Attention : le film plastique posé à la surface ne fait que retarder l'apparition du tuilage ; une fois retiré, celui-ci se manifeste rapidement et de manière plus prononcée.
- Ne posez le revêtement que lorsque la chape est entièrement prête à recevoir un revêtement, et pas avant. Ce moment doit être vérifié par des mesures CM, et non à l'aide d'appareils de mesure électroniques ou de valeurs indicatives basées sur le temps.

4. Commande

La norme ne suffit pas : il faut demander une planéité accrue
Les tolérances de planéité prévues par la norme SIA 251 ne sont généralement pas suffisantes pour les dalles de grand format et les parquets à lames longues. Si aucune exigence supplémentaire n'est imposée, le poseur de chape n'est tenu de respecter que les cotes standard, ce qui peut poser des problèmes avec des revêtements exigeants.
Quiconque a besoin d'une planéité accrue doit l'exiger expressément et en tant que poste distinct dans l'appel d'offres, dans le contrat d'entreprise et dans les plans. Il ne s'agit pas d'une recommandation, mais d'une exigence contractuelle : conformément à la norme SIA 414/1, paragraphe 3.1.5, les exigences de précision accrues doivent être mentionnées dans les documents d'appel d'offres et les contrats, et indiquées sur les plans avec les tolérances à respecter.

> **Exemple de formulation pour l'appel d'offres :**
> *« Exigences relatives à la planéité de la surface : 1 ‰ de la distance entre deux points de mesure et ± 2 mm par rapport au plan de référence. »*
> Ce poste doit faire l'objet d'une prestation distincte et être rémunéré séparément.

Travaux d'égalisation : ponçage et enduisage
Si les tolérances de planéité de la chape finie ne sont pas suffisantes pour le revêtement prévu, des travaux de mise à niveau sont nécessaires. Les méthodes courantes sont le ponçage (pour éliminer les irrégularités et les excès de mortier au niveau des joints), l'application d'un enduit de nivellement (pour combler les creux et les ondulations) ainsi que des combinaisons de ces deux techniques.
Important : l'application de l'enduit n'est possible que lorsque la chape est prête à recevoir le revêtement. Selon le revêtement et l'application, les irrégularités peuvent également être compensées par une couche plus épaisse de mortier-colle lors de la pose.Wichtig:

Attention : l'application d'enduit ne convient pas à tous les types de revêtements. L' Association allemande du parquet (ISP) déconseille formellement l'utilisation d'enduit sur le parquet en bois de bout (fiche technique ISP 33, « La pose du parquet en bois de bout et de pavés en bois »).

5. Recommandations

Vérifier soigneusement la maturité de pose
Le retro-tuilage après la pose du revêtement dépend essentiellement du retrait résiduel de la chape au moment de la pose. Plus la chape est sèche et présente un faible retrait au moment du collage, moins les déformations ultérieures seront importantes.

Le retro-tuilage après la pose du revêtement dépend essentiellement du retrait résiduel de la chape au moment de la pose. Plus la chape est sèche et présente un faible retrait au moment du collage, moins les déformations ultérieures seront importantes.

En particulier pour les dalles de grand format et le parquet à lames longues, PAVIDENSA recommande de respecter scrupuleusement les valeurs maximales suivantes concernant l'humidité résiduelle de la chape en ciment et de les vérifier par une mesure CM. L'échantillon doit être prélevé de manière homogène sur toute l'épaisseur de la chape :

	Dalles en céramique et en pierre naturelle	**Parquet**
Chape en ciment avec chauffage au sol	≤ 1.5 CM%	≤ 1.5 CM%
Chape en ciment sans chauffage au sol	≤ 1.8 CM%	≤ 2.3 CM%

Pour les chapes à retrait réduit, les indications du fabricant concernant les taux d'humidité résiduelle admissibles font foi.

Attention : les dalles de grand format et le parquet à lames longues nécessitent généralement des temps de séchage nettement plus longs que les formats standard. Il faut en tenir compte dès le début dans le programme de construction. Si le revêtement est posé trop tôt, on risque des déformations réversibles excessives et des dommages. Pour plus d'informations sur les temps de séchage : recommandation PAVIDENSA PAV-E 03 « Comportement au séchage des chapes ».

Dans le cas des chapes à couche mince notamment, il peut être judicieux d'augmenter les épaisseurs nominales minimales de la chape afin d'améliorer la sécurité globale du système.

Résumé : Qui doit faire quoi ?

- **Concepteur / Architecte :** Coordonner dès le début le système de chape et le revêtement. Établir un plan de jointoiement. Préciser expressément dans l'appel d'offres les tolérances de planéité accrues et les éventuels travaux de nivellement, et les rémunérer en tant que postes distincts. Prévoir des procès-verbaux de conformité à la pose dans le programme de chantier.
- **Poseur de chape :** Utiliser un mortier à retrait compensé lorsque des dalles de grand format ou des bandes longitudinales sont prévues. Respecter les conditions ambiantes et les consigner. Vérifier l'état de maturité de la chape à l'aide d'une mesure CM et consigner les résultats.
- **Carreleur / Poseur de parquet PI:** Vérifier et consigner l'état de la chape avant le début des travaux. Signaler par écrit tout défaut du support (irrégularités, tuilages) avant la pose du revêtement. N'effectuer les travaux de nivellement que sur commande séparée.

- **Maître d'œuvre / Direction des travaux :** Veiller au respect des conditions ambiantes et les contrôler. Exiger les rapports de mesure CM. Ne pas autoriser la pose prématurée du revêtement.

6. Références

- SIA 251, Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments
- SIA 414/1, Tolérances dimensionnelles dans la construction – Termes, principes et règles d'application
- SIA 246, Pierre naturelle – Dallages, revêtements, pierres de taille
- SIA 248, Carrelages – Revêtements en carreaux de céramique, verre et asphalte
- Ceruniq, fiche technique «Verlegung von grossformatigen Keramikplatten im Innenbereich», Ausgabe Februar 2024
- Association ISP du parquet, fiche technique ISP 33, La pose du parquet en bois de bout et de pavés en bois
- PAV-E 03, Comportement de séchage de chapes
- PAV-E 06, Tolérances dimensionnelles et planéité
- PAV-E 26, Résistance à la traction – Résistance à la traction d'adhérence

---

Clause de non-responsabilité
PAVI**DENSA** s'efforce de veiller à ce que les informations sur les recommandations soient correctes. Elles se réfèrent à des cas normaux et sont basées sur les connaissances et l'expérience des membres des groupes spécialisés de PAVI**DENSA.** Toutefois, PAVI**DENSA** ne peut donner aucune garantie quant à leur actualité, leur exactitude, leur exhaustivité ou leur pertinence. PAVI**DENSA** exclut sa propre responsabilité civile et toute autre responsabilité pour toute erreur ou omission ainsi que pour les conséquences de l'utilisation des recommandations.