

Chapes en ciment

Autor(en): **Meyer, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **60-61 (1992-1993)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-146295>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN DU CIMENT

JANVIER 1992

60E ANNEE

NUMERO 1

Chapes en ciment

Applications. Dégâts les plus fréquents. Directives pour le projet et points à retenir pour l'exécution.

La chape en ciment est un *mortier* faisant corps avec le fond. Elle se compose de sable, de ciment et d'eau, et éventuellement d'additifs. Elle peut être utilisée telle quelle ou servir de couche d'égalisation. Le fond, généralement en béton brut, offre une adhérence optimale s'il est bien préparé. On applique des chapes en ciment en cas de faible sollicitation, par exemple comme

- revêtement de sol dans les immeubles d'habitation (p.ex. caves, évtl. garages particuliers);
- revêtement d'escaliers de dégagement (p.ex. accès aux sous-sols, jardins), de balcons, de petites esplanades;
- couche d'égalisation (horizontale ou en pente) servant de support aux revêtements de sols, étanchéités de toits plats, etc.

On utilise en outre des chapes en ciment pour les

- entablements, seuils, couronnements de murs;
- banquettes et rigoles dans les puits d'égouts;
- travaux d'ajustement de tout genre.

Les chapes en ciment étant le plus souvent mises en soumission dans les travaux de l'entreprise de maçonnerie, c'est surtout le *maçon* qui les exécute. En fait – comme l'application des mortiers en général –, elles font partie de la tradition artisanale, qui réunit expérience pratique et connaissances acquises pendant l'apprentissage. La réalisation de chapes étant dans une large mesure manuelle, le maçon y développe un sens des matériaux qui lui donne de l'assurance pour travailler avec des liants hydrauliques. Il acquiert

2 ainsi un savoir-faire qui lui sera également utile en ce qui concerne la technologie du béton. Cette technologie exige en effet aussi un sens particulier des matériaux [1], dont aujourd'hui encore, en dépit – ou peut-être bien en raison – de la rationalisation, on déplore souvent l'absence.

Si les chapes en ciment sont prévues en tant que *revêtements de sols*, elles doivent être exécutées en observant les conditions pour sols [2]. En Suisse, les chapes de ce genre entrent dans la catégorie des revêtements de sols sans joints et sont normalisées depuis 1988 (voir norme SIA 252 [3]). Il est très important de ne pas les confondre avec les revêtements en béton dur ou avec les chapes flottantes, qui doivent satisfaire à d'autres exigences et qui, étant généralement de grande surface, sont de toute façon exécutés par des entreprises spécialisées [2].

Dégâts les plus fréquents

Les dégâts les plus fréquents sont l'effritement, les fissures et les décollements [4] (voir exemples fig. 2 à 4). Les causes de l'*effritement* sont les suivantes:

- traitement de cure insuffisant (dessèchement prématuré);
- lissage trop intensif ou adjonction d'eau après coup (concentration d'eau à la surface);
- adjonction d'additifs non appropriés (dérèglement de la prise du ciment).

La mince couche pulvérulente résultant surtout de la sollicitation par abrasion n'est pas un défaut.

Pour les *fissures*, leur forme en indique la cause.

- Les fissures rectilignes révèlent des mouvements du fond. Elles proviennent de la fissuration du support ou du fait qu'un joint de dilatation existant dans le support n'a pas été prolongé dans la chape.
- Les fissures réticulaires à larges mailles sont d'une relativement grande largeur et, le plus souvent, accompagnées de décollements de grande surface. Elles proviennent de l'exécution: par exemple fond mal préparé, couche d'accrochage formant couche de séparation, eau utilisée pour le mouillage du support pas entièrement évaporée, compactage irrégulier du mortier ou absence de traitement de cure. Les bords des murs et joints sont les zones critiques, car la sollicitation au cisaillement y est particulièrement élevée.
- Les fissures réticulaires à petites mailles ne peuvent guère être évitées. Elles sont visibles à l'œil nu sous forme de microfissures chaque fois que la surface se dessèche ou qu'on l'humidifie. S'il

3 n'y a pas de décollements, elles ne restreignent pas l'aptitude au service et ne sont donc pas des défauts [3].

Les *décollements* proviennent d'une mauvaise exécution, et il suffit de contrôler au marteau pour les révéler. Souvent, ils résultent d'un mauvais compactage dû par exemple à une granulométrie non appropriée, ou apparaissent en cas d'épaisseurs supérieures à 30 mm. Mais une préparation insuffisante du fond en est une cause beaucoup plus fréquente. C'est grâce à cette préparation apparemment improductive que l'on obtient une chape parfaite. Les décollements isolés (d'un diamètre inférieur à 20 cm) ne sont pas des défauts, pour autant qu'ils n'entraînent pas de ruptures [3]. Il faut prêter une attention particulière aux zones des bords, car elles doivent reprendre les contraintes de cisaillement de la liaison à l'état initial de la prise déjà et, en présence de joints, sont les zones les plus fortement sollicitées.

Directives pour le projet et l'exécution

Si elles sont utilisées comme revêtements de sols, les chapes en ciment exigent d'être *projetées avec un soin particulier*. Ces considérations s'appliquent par analogie à tous les autres cas d'utilisation. Les chapes ne convenant que pour des sollicitations légères, le projeteur doit en définir l'utilisation avec précision et mettre le revêtement en soumission correctement. Selon [3], ce qui est prescrit n'est pas le dosage en ciment, mais bien une masse volumique minimale de 2000 kg/m^3 du revêtement fini. Si des propriétés particulières sont déterminantes, les formules simples du maçon ne suffisent pas et doivent être modifiées selon la technologie du béton. Il faut qu'une chape puisse être posée uniformément en épaisseur minimale de 25 mm. Il est préférable d'aménager les pentes dans le support. Si l'on travaille frais sur frais, l'épaisseur peut être réduite de quelques mm. Il faut éviter les chapes finissant sur le vide. C'est-à-dire qu'avec des dalles en porte-à-faux, un coffrage latéral est nécessaire pour que le compactage soit parfait. Les chapes en ciment peuvent aussi être teintées dans la masse (pigmentation jusqu'à env. 4% du poids de ciment).

Les chapes en ciment constituent toujours une opération supplémentaire et influent donc sur le déroulement des travaux. C'est pourquoi, pour rationaliser, il est conseillé d'exécuter une chape prête à l'emploi, par exemple avec du béton traité par le vide ou du béton homogène. Mais la construction monolithe exige de l'expérience et pose des exigences plus élevées quant à l'élaboration du projet et l'exécution. Pour réussir ce genre de revêtements, il faut tenir

Points à observer pour l'exécution

1. Préparation du fond. Les chapes doivent être appliquées frais sur frais. Si ce n'est pas possible, le fond est à préparer comme suit: talocher légèrement le béton pendant le bétonnage (pas de sillons profonds). Avant d'appliquer le revêtement, éliminer le lait de ciment et le mauvais béton. Nettoyer le fond et le mouiller pendant un jour au moins; éliminer l'eau stagnante. Tenir propres les écoulements de sol et rigoles, recouvrir les orifices.

2. Mortier. Formule: 1 sac de ciment et 2½ à 1½ brouettes de sable (correspond à CP 400–600 kg/m³). Dosage du ciment selon ouvrabilité. Consistance: terre humide. Sable: propre, éventuellement à grains anguleux, granulométrie selon technologie du béton. Pas de mottes gelées. Pour les couches de plus forte épaisseur, choisir des granulats d'un diamètre maximum de 8 mm. Additifs: à n'utiliser qu'à bon escient. Ils ne remplacent pas le soin apporté au travail, et il faut donc d'abord formuler le problème. Bien mélanger le mortier (à la machine: jusqu'à l'obtention d'une consistance homogène; à la main: trois fois sec et trois fois mouillé).

3. Liaison. Appliquer la barbotine de mortier de chape en la brossant vigoureusement, en couche pas trop épaisse. La modifier éventuellement au moyen d'additifs. Fixer les étapes de travail avec précision, sans interruption entre application de la barbotine et application de la chape (la barbotine ne doit pas sécher).

Fig. 1 Voici comment éviter les fautes les plus fréquentes.

compte avant tout de la grande influence exercée par les conditions atmosphériques.

Si la *direction des travaux* planifie ses dates, elle doit tenir compte des délais, des températures et des conditions atmosphériques. Elle doit demander à l'entrepreneur qu'il barricade les locaux, et faire le nécessaire pour que cette mesure soit respectée sur le chantier. Il est conseillé de contrôler le traitement de cure: la surface doit rester foncée pendant la durée du traitement, car une surface claire signifie que le mortier est «brûlé». Aucun appareil de déshumidification ne doit être mis en service avant 28 jours.

L'*exécution* est décrite et illustrée dans les bases de la formation du maçon (voir p.ex. dans [5]). Concernant les dégâts les plus fré-

4. Mise en œuvre. Tenir compte des conditions atmosphériques. Ne gâcher que la quantité de mortier pouvant être mise en œuvre en une étape (p. ex. en une heure). Recouvrir le mortier en attente (protection contre le dessèchement). Bien compacter, particulièrement aux joints et dans les bords. Traitement de surface: ribage ou lissage.

5. Traitement de cure et protection. Recouvrir dès que possible d'une feuille de plastique. Protéger contre le dessèchement pendant dix jours au moins (éviter l'ensoleillement et les courants d'air). Ne pas mettre des appareils de déshumidification en service avant 28 jours. Barricader. Délais pour l'utilisation: praticable après trois jours, activités de chantier légères admises après dix jours (pas de dépôts de matériaux), utilisation normale après 28 jours.

6. Joints. Les joints de dilatation du support doivent se prolonger dans la chape (tenir compte de l'épaisseur). Mais sinon, éviter les joints de reprise et de séparation.

7. Sollicitations. Les chapes en ciment ne conviennent que pour des sollicitations légères (sols: faible trafic de piétons, soit groupe de sollicitations Ib selon norme SIA 252). Le passage de véhicules sur roues à bandages durs (p. ex. chariot à palettes) cause des dégâts.

La formule de mortier mentionnée plus haut est basée sur les unités suivantes: 1 sac de ciment de 50 kg; 1 brouette de 60 l de sable (humide). Pour la remplir, il faut 12 pelées de 5 l. Il est important de travailler avec régularité.

quents, quelques points à observer sont cités ci-dessus (fig. 1). Si l'application de la chape en ciment fait l'objet d'une opération séparée, le fond doit être préparé de façon impeccable. Une surface en béton doit avoir le même aspect que la face de cassure fraîche d'un bon béton. On fixe ensuite également les niveaux précis (petits tas de mortier pour les lattes).

Le *mortier* doit être de consistance terre humide, mais tout de même d'une bonne ouvrabilité. On réglera donc le dosage en ciment et la composition du granulat en fonction de ces deux conditions. Pour éviter les dégâts, il faut s'efforcer d'obtenir un bon compactage et un faible retrait. Un plus fort dosage en ciment pour une même consistance signifie généralement moins d'eau, donc moins de retrait. Un

6



Fig.2 Chape en ciment d'un local artisanal dont la surface est fortement endommagée. Raison: groupe de sollicitations II et composition du matériau incorrecte.

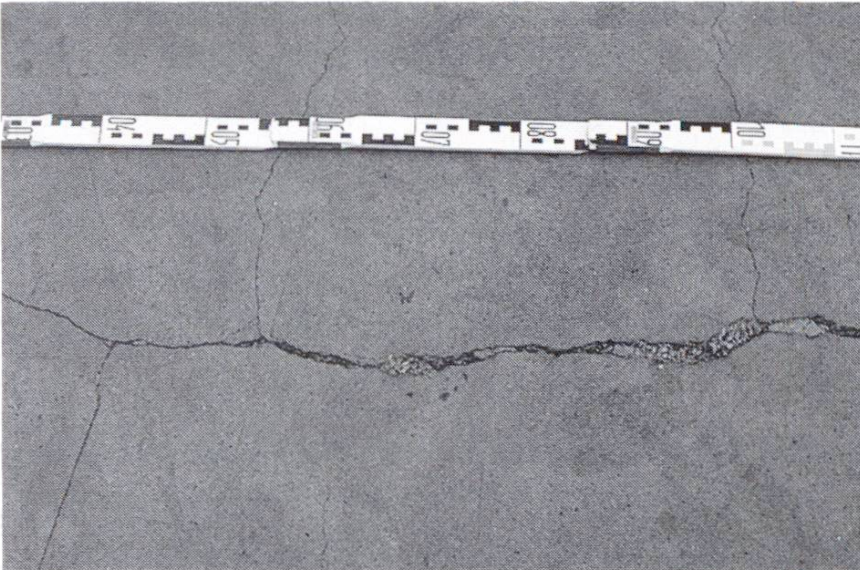


Fig.3 Fissures à larges mailles **avec** décollement. Raison: mauvais compactage de la couche inférieure et composition du matériau incorrecte.

dosage en ciment trop fort peut cependant augmenter le besoin en eau. Il est important que le sable ait une bonne granulométrie. Avec des granulats d'un diamètre maximum de 8 mm au lieu de 4, on peut réduire le besoin en eau. Si le mortier est gâché sur le chantier, il doit être malaxé assez longtemps, spécialement en cas de fort dosage en ciment. S'il est commandé à la centrale, il arrive, en cas de grandes quantités, qu'on le retarde et l'entrepose quelques heures. Vu qu'il peut se dessécher pendant ce temps, il faut absolument le couvrir.

Pour assurer une bonne liaison, on peut appliquer une couche d'accrochage sur la surface nettoyée et mouillée préalablement

7 Tableau 1 Outillage utilisé pour la mise en œuvre

	<i>manuel</i>	<i>mécanique</i>
Transport	auge, brouette	pompe mélangeuse
Compactage	pilon à béton, maillet	plaque vibrante, compresseur statique
Dressage	règle, latte métallique	poutre vibrante
Traitement de surface		
– ribage	taloche et frottoir	machine à planer à disque
– lissage	taloche et truelle à lisser	machine à planer à pales

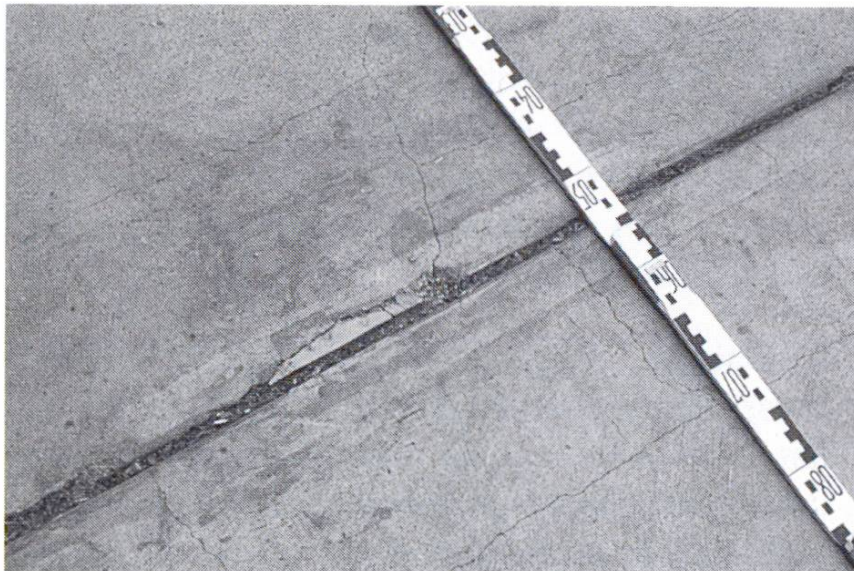


Fig.4 Ecaillage le long d'un joint et fissuration verticalement au joint. Raison: contraintes de cisaillement plus élevées dans la zone des joints et passage de véhicules; faible adhérence et trop forte sollicitation.

suffisamment longtemps. Cette couche d'accrochage est le plus souvent une *barbotine* composée de mortier de chape gras et très plastique, que l'on tire en couche mince, par exemple par brosse mécanique et avec un balai. Cette couche ne doit en aucun cas sécher, sinon elle agit en tant que couche de séparation, tout comme le ferait une barbotine purement de ciment. Lors de la *mise en œuvre* du mortier, il faut tenir compte des conditions atmosphériques (température, humidité de l'air, vent). Il n'est pas possible de réussir l'application d'une chape en ciment à des températures inférieures à +5°C. L'outillage nécessaire est mentionné dans le tableau 1. Il ne faut pas travailler la surface trop longtemps avec la machine à

