



Béton projeté pour les travaux de génie civil et souterrains

Liste de contrôle

L'utilisation de béton projeté pour consolider les sections excavées lors de la construction de tunnels et stabiliser les talus lors des travaux de génie civil exige des mesures de protection spécifiques.

La mise en œuvre des machines à projeter le béton présente des dangers particuliers. Il est primordial de veiller à une planification rigoureuse des travaux, une utilisation correcte des machines et une instruction détaillée des travailleurs.

Les principaux dangers sont:

- travaux exécutés dans des zones à stabilité géologique ou géotechnique insuffisante (faible capacité portante)
- être atteint par des blocs rocheux ou du béton projeté non durci
- contact avec de l'air contaminé par des substances toxiques (poussières, poussière de quartz), brûlures dues aux produits corrosifs

Cette liste de contrôle vous permettra de mieux maîtriser ces dangers.

1. Remplissez la liste de contrôle.

Si vous avez répondu «non» ou «en partie» à une question, des mesures s'imposent. Veuillez les noter à la dernière page. Si certaines questions ne s'appliquent pas à votre entreprise, veuillez tout simplement les barrer.

2. Mettez en œuvre les améliorations requises.

Organisation, planification et installation

- 1 Les **zones dangereuses aux alentours du chantier ont-elles été sécurisées** avant de commencer les travaux de projection de béton?
- oui
 en partie
 non

Les dangers potentiels sont p. ex. des éboulements, glissements de terrain ou avalanches.

- 2 Les voies de circulation, voies d'accès et plateformes de travail sont-elles sûres? (Fig. 1)
- oui
 en partie
 non

En particulier:

- tenir compte des charges et des dimensions des machines et équipements
- prévoir des protections contre les chutes sur les plateformes de travail et aux bords des talus

- 3 Les tuyaux flexibles sont-ils posés de manière à ne pas être endommagés ni constituer **un risque de trébuchement**?
- oui
 en partie
 non

Exemples: dommages dus au passage de véhicules ou risques de blessure dus à des tuyaux défectueux (se référer aux instructions du fabricant).

- 4 La **sécurité de l'opérateur** est-elle assurée lors de la projection de béton? (Fig. 2)
- oui
 en partie
 non

Exemples: stabilité du sol de fondation, consolidation du front ou de la voûte, matériau fraîchement appliqué.

Important: utiliser un manipulateur. Se tenir dans la zone déjà consolidée. Porter les équipements de protection individuelle.

- 5 Les **machines à projeter le béton** sont-elles installées et exploitées **conformément aux instructions du fabricant**?
- oui
 en partie
 non

En particulier:

- assurer la stabilité et respecter les distances de sécurité par rapport aux bords des talus
- veiller à ce que les notices d'instructions soient disponibles
- instruire les collaborateurs à l'aide des notices d'instructions; consigner les instructions

- 6 Les mesures de protection contre les poussières sont-elles appliquées lors de la projection de béton?
- oui
 en partie
 non

Travaux de génie civil: protection anti-projections, barrages ou cloisons anti-poussière

Travaux souterrains: préférer la projection par voie humide à la projection par voie sèche. Éviter une dégradation de la qualité de l'air dans la zone arrière.

- 7 Des mesures de **réduction des émissions de poussières** sont-elles prises lors des travaux de **projection par voie sèche**?
- oui
 en partie
 non

Exemples:

- ajuster parfaitement les paramètres de la buse de projection
- utiliser des granulats à consistance de terre humide (et non séchés en étuve)
- utiliser des accélérateurs de prise non alcalins
- pression hydraulique optimale (p. ex. pompe de surpression hydraulique)
- utiliser la buse la plus efficace (réduit le développement de poussières)

- 8 La **maintenance** des pompes à béton (grille de sécurité), de la conduite d'alimentation, de la buse de projection et des supports de distribution est-elle effectuée régulièrement et consignée?
- oui
 en partie
 non



1 Sécuriser les accès au fond de la fouille.



2 Utiliser si possible un manipulateur, se tenir dans la zone déjà consolidée.

- 9 Lorsqu'une pompe à béton est utilisée: l'ergonomie est-elle prise en compte lors du **transport des sacs** de matériaux nécessaires pour les mélanges de béton projeté et le personnel est-il instruit en conséquence?

Important: utiliser des équipements de transport et de levage

- oui
 en partie
 non

- 10 Lors de la planification des travaux, tient-on compte des risques liés à la **composition chimique** du matériau projeté pour la **santé des travailleurs**?

Important: utiliser des produits sans quartz et des accélérateurs non alcalins. Mesures de prévention de l'eczéma du ciment, voir liste de contrôle sur www.suva.ch/67030.f. (Fig. 3)

- oui
 en partie
 non

- 11 Les travailleurs sur le chantier sont-ils informés des **dangers** géologiques ou géotechniques ainsi que des **mesures de sécurité** à prendre dans ce domaine?

Exemples: justificatif de sécurité, obtention de la résistance minimale, rapport de constatation pour les travaux souterrains

- oui
 en partie
 non

- 12 Contrôle-t-on régulièrement la **qualité de l'air** lors des **travaux souterrains**? (Fig. 4)

Voir support pédagogique «Qualité de l'air à l'intérieur des tunnels: un droit pour tous. Connaissances techniques destinées aux travailleurs», www.suva.ch/88232.f

- oui
 en partie
 non

- 13 Lors de travaux sur des échafaudages ou sur des plateformes de travail, tient-on compte de la **charge supplémentaire** que représentent les conduites d'alimentation et le matériau à projeter?

- oui
 en partie
 non

Formation et instruction

- 14 Les **machinistes** ont-ils reçu une instruction spécifique pour le **maniement des machines à projeter le béton**? (Fig. 5)

L'instruction doit comprendre au moins les points suivants et être consignée:

- utilisation des machines conforme aux instructions du fabricant
- informations sur la stabilité de la structure géologique ou des talus
- informations sur la qualité du béton projeté et le dosage des adjuvants

Voir publication «Formation et instruction en entreprise: des outils indispensables pour la sécurité», www.suva.ch/66109.f. Sachez qu'une formation est obligatoire dans certains cantons. Veuillez vous renseigner à ce sujet.

- oui
 en partie
 non

- 15 Les travailleurs ont-ils été instruits sur l'utilisation sûre et correcte des silos et des pompes à béton?

- oui
 en partie
 non

Utilisation de la machine, qualité du travail

- 16 Les **appareils et machines** sont-ils équipés des **dispositifs de sécurité** requis et ceux-ci sont-ils activés et en parfait état de fonctionnement?

Exemples: grille de protection à l'intérieur de la trémie d'alimentation, etc.

- oui
 en partie
 non

- 17 Les **conduites d'alimentation** sont-elles utilisées en toute sécurité?

Points à contrôler:

- conduites branchées et disposées correctement avant chaque utilisation
- pas de torsions ni de zones de frottement; utiliser des raccords de sécurité, des ponts pour tuyaux flexibles, etc.
- extrémité du tuyau munie d'un dispositif de sécurité en parfait état conformément aux instructions du fabricant

- oui
 en partie
 non



3 Eczéma dû à l'exposition au ciment.



4 Mesurer régulièrement la qualité de l'air.



5 Les machinistes sont instruits sur le maniement de la machine à projeter le béton.

18 Les consignes de sécurité du fabricant sont-elles respectées lors de la **purge** et du **nettoyage** des tuyaux flexibles, des conduites et de la pompe à béton?

Attention! Couper auparavant l'alimentation en air comprimé. Propulser des balles de nettoyage par pression hydraulique, ne pas utiliser d'air comprimé.

- oui
 en partie
 non

19 Les **infiltrations et venues d'eau** sont-elles traitées **correctement** pour éviter une mise en pression de la coque en béton projeté?

Travaux de génie civil: poser des drains

Travaux souterrains: placer des demi-coquilles ou des solutions équivalentes à l'endroit des venues d'eau

- oui
 en partie
 non

20 La **qualité d'exécution des travaux de projection de béton** est-elle respectée et régulièrement contrôlée?

En particulier:

- épaisseurs prescrites du béton projeté (minimales et maximales)
- application sur des surfaces rocheuses mouillées sans drainage
- dosage de l'accélérateur de prise
- terrain stable

- oui
 en partie
 non

Équipements de protection individuelle, comportement

21 A-t-on défini une **organisation en cas d'urgence** pour le chantier et les **dispositifs de premiers secours** sont-ils disponibles et en parfait état? (Fig. 6)

Exemples: fiche de données de sécurité, douche oculaire

- oui
 en partie
 non

22 Les **équipements de protection individuelle** des collaborateurs et du personnel auxiliaire répondent-ils aux directives en vigueur, leur port est-il contrôlé et le personnel est-il formé à leur utilisation? (Fig. 7)

- Protection des voies respiratoires avec filtre à particules de la classe P3 ou demi-masque avec filtre FFP3 pour se protéger des poussières minérales
- Protection du visage (lunettes de protection, écran facial, casque de protection) contre le retour de particules projetées
- Vêtements de protection et protection du visage résistante aux éclats pour les projections de béton avec fibres d'acier
- Gants de protection contre les brûlures (produits corrosifs) et les risques mécaniques
- Protecteurs d'ouïe

- oui
 en partie
 non

23 Lors du déplacement de camions et d'engins de chantier, les conducteurs cherchent-ils le **contact visuel avec le machiniste**? Et les **distances de sécurité entre les véhicules et engins de chantier** sont-elles respectées?

Important: visibilité dans la zone dangereuse des véhicules de chantier, caméra de recul sur les engins, éclairage suffisant (travaux souterrains), vêtements de signalisation à haute visibilité

- oui
 en partie
 non

24 Procède-t-on aux **contrôles de qualité** dans les sections de tunnel consolidées?

Important: utiliser un béton de projection à résistance initiale suffisante

- oui
 en partie
 non

25 Les travailleurs concernés sont-ils annoncés à la Suva pour la **prévention en médecine du travail**?

- oui
 en partie
 non



6 Installer une douche oculaire à proximité immédiate des postes de travail.



7 Les EPI protègent les travailleurs sur plusieurs fronts.

Si vous avez constaté d'autres dangers concernant ce thème dans votre entreprise, notez également au verso les mesures qui s'imposent.

