

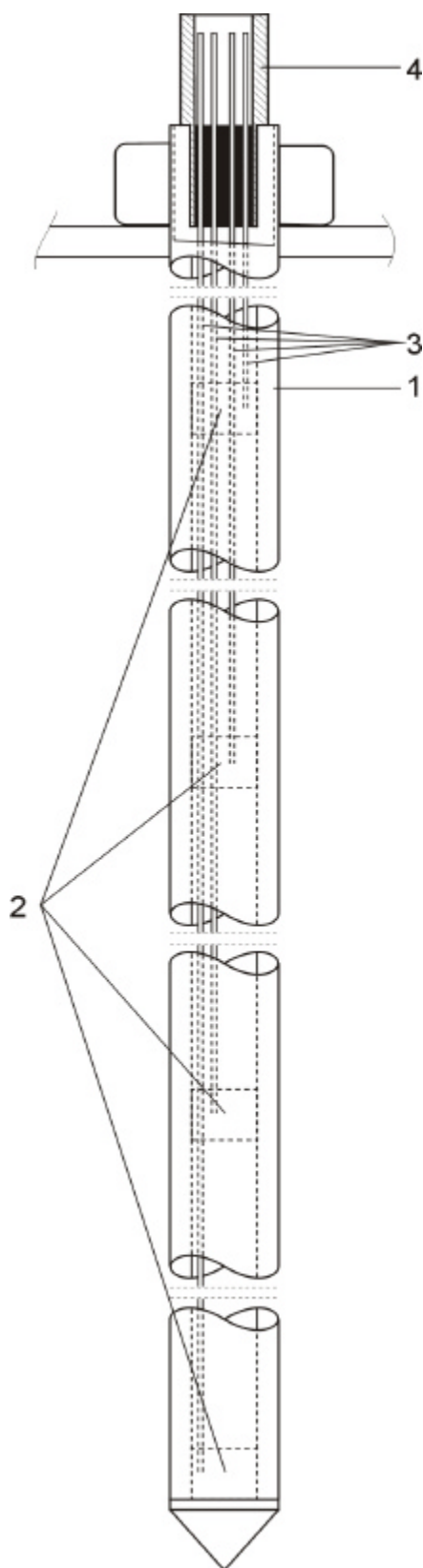


Les objectifs pour utiliser des boulons pour la construction de tunnels pour consolider la roche peuvent être résumés d'après MÜLLER et FECKER (1978) comme suit:

- Attachement des blocs de roche relâchants graduellement
- Fixation de plaques au toit du tunnel
- Précaution du relâchement
- Création d'un état de contrainte à trois dimensions au bord du creux
- Création d'une voûte roche-acier („roche renforcée“)

Seulement dans les cas univoques il est possible d'oser une prédiction - se fondant sur expérience et jugement - sur l'efficacité et l'aptitude d'un boulon. Il est particulièrement difficile d'estimer le comportement à long terme des boulons, car dans quelques types de roches il est influencé par le fluage des pieds des boulons (à la côté de roche). Même si le risque de fluage est négligé il est encore difficile d'estimer l'adhérence à obtenir. Sans parler de conditions de roche univoques il est très recommandé de faire des tests d'aptitude fondés sur des principes pour chaque cas d'application pour établir la capacité de charge à obtenir, la durée de vie, les dimensions du fluage et la relaxation.

Un tel test d'aptitude peut être fait entre autres avec des boulons-repères. Le boulon-repère est une combinaison entre boulon et extensomètre à multipoints. Il est dessiné comme boulon creux, dans son intérieur les barres particulières de l'extensomètre sont fixées dans différentes profondeurs. On peut calculer la contrainte ou la relaxation dans différentes profondeurs par la tension du boulon dans différentes profondeurs et par le coefficient d'élasticité de l'acier du boulon, toujours en considérant que les résultats peuvent être faussés par pliages. La deuxième dérivation du plot de déformation porté en fonction de profondeur montre la transmission de la poussée entre boulon et roche, qui peut être utilisée pour estimer l'efficacité des boulons.



APPLICATION

Pour toutes les structures de cavité souterraines où un sabot-tranchant de roche est formé par boulon de système. Le boulon-repère est utilisé pour déterminer les profondeurs où la charge est transférée. Ainsi le boulon-repère est aussi convenable pour déterminer les longueurs de boulon les plus appropriées.

A cause des avantages suivants

- remplace un boulon de système,
- forage spécial pas nécessaire,
- lecture mécanique simple

cet instrument est un moyen de mesure qui entraîne peu de travail, mais qui est très informatif pour les ouvrages souterrains.

DESCRIPTION

Le boulon-repère mécanique est constitué d'une barre creuse (1), dont la superficie de la section et le matériel correspondent au type du boulon de système respectif. A l'intérieur de cette barre il est possible de fixer des tiges de mesure à la barre du boulon à quatre points quelconques. Des tiges de mesure miniatures (3) guident de ces points (2) à la tête du boulon (4). A l'aide d'une montre-compteur mécanique on peut déterminer les changements de longueur par suite des déformations ou des déformations par pression entre les points particuliers. Ainsi on peut contrôler la charge de la barre du boulon dans les domaines de profondeur particuliers.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Longueur hors tout: 2 à 6 m, plus long dans des conditions extraordinaires

Longueurs de mesures individuelles: 0,5 à 6 m, plus long dans des conditions extraordinaires

Précision de lecture: $\pm 0,01$ mm avec montre-compteur

Direction d'installation: N'importe quel angle d'inclinaison entre horizontal et vertical est possible. Le boulon est fixé en mortier sur toute sa longueur.

Matériel: Boulon creux 26 x 7 mm équivalent au boulon d'un diamètre de 22 mm avec ou sans ailettes de soudage; alternative: boulon creux 28 x 8 mm équivalent au boulon d'un diamètre de 24 mm.

**Informations Commerciales**

- 3.2.1 Boulon-repère type MA 25
250 kN, d = 28 mm longueur 2 m
- 3.2.2 dito longueur 3 m
- 3.2.3 dito longueur 4 m
- 3.2.4 dito longueur 6 m
- 3.2.5 dito longueur 9 m
- 3.2.6 Dispositif mécanique de lecture
pour mesures manuelles
type GMM 30
se composant de:
- Montre-compteur, gamme de mesure 30 mm
 - Etalon de mesure
 - Protection
- 3.2.7 Dispositif mécanique de lecture
pour mesures manuelles
type GMM 50
se composant de:
- Montre-compteur, gamme de mesure 50 mm
 - Etalon de mesure
 - Protection