

Réparation et renforcement

Technique de rejointoiement, ragréage,
épinglage, injections des maçonneries



STRRES

Syndicat national des entrepreneurs
spécialistes de Travaux de Réparation
et de Renforcement des Structures

- 70 entreprises spécialisées
- Créé en 1982
- Adhérent à la FNTP
- Rédaction des Guides et Recos STRRES

STRRES

Multiples objectifs

- Faire reconnaître la qualité des réalisations
- Promouvoir et développer les techniques
- Informer et orienter les jeunes diplômés
- Sensibiliser les adhérents
 - Qualité
 - Sécurité
 - Environnement

STRRES

Acteur majeur



Digue de St Trojan (17)



Pont de St André de Cubzac (33)

Rejointoiement



Présentation

- Le mortier de hourdage, assure la liaison entre les pierres et transmet les efforts
- Le joint permet la continuité mécanique des efforts, protège le hourdage et étanche le parement



Rejointoiement

Mode opératoire

- Dégarnissage des joints
 - Profondeur minimum 2,5 fois l'épaisseur du joint
 - Calage provisoire à prévoir (si stabilité douteuse)
 - Soufflage à l'air + humidification à saturation
- Garnissage
 - À la main, par voie sèche, par voie mouillée
 - Dosage mortier adapté selon ouvrage

Rejointoiement

Points importants

- Modification du transfert de charge
 - Si hourdage endommagé -> injection
 - Risque d'éclatement pierre de parement
 - Si stabilité menacée -> reconstruction
- Modification perméabilité
 - Éviter poche d'eau ou d'air
 - Mortiers perméables à la vapeur d'eau (utilisation de mortiers à base de chaux de type hydraulique)

Ragréage



Présentation

- Méthode à base de mortiers de restauration ou de ragréage, qui se cantonne généralement à des réparations localisées



Ragréage

Mode opératoire

- Consiste à remplacer les parties de pierre endommagées par un mortier de restauration
- Choix du produit (étude préalable et essais de convenance). En général mélanges de liants (chaux aérienne ou hydraulique) avec de la poudre de pierre

Ragréage

- Nettoyage des parements
- Recoupe de pierre jusqu'à l'obtention d'une surface saine
- Ferrailage éventuel du mortier (lorsque les parties sont plus de 0,02m d'ép)
- Après humidification du support, mise en œuvre du mortier de restauration
- Finition de surface

Ragréage

Points importants

- Choix des mortiers de restauration
 - Le produit doit être adapté à la nature de la pierre, à sa dureté, à sa porosité, à sa couleur et respecter les limites d'emploi.
 - Essais semblables à ceux effectués sur les mortiers de réparation du béton (NF EN 1504-3)
- Armatures inoxydables

Épinglage



Présentation

- Traitement des fractures et fissures
- Permet de limiter les déplacements
- Solidarise différents éléments



Épinglage

Mode opératoire

- Forage des ancrages
 - Au milieu du moellon
 - Trou rugueux -> roto-percussion (plutôt que carottage)
 - Diamètre et longueur selon dimension broche
 - Soufflage et nettoyage à l'air ou à l'eau

Épinglage

Mode opératoire

- Scellement broche
 - Positionner la barre au centre du forage
 - Remplissage de l'espace annulaire
 - Mortier puis pénétration de la barre en force
 - Positionnement de la barre puis injection scellement
 - Cachetage orifice du forage

Épinglage

Points importants

- Protection anticorrosion des broches
- Choix des broches et scellement en fonction du type de maçonnerie
 - Pour améliorer la résistance à la corrosion, les armatures peuvent être en acier galvanisé et en acier inoxydable ou armatures composites
- Ne pas créer de plan de fracturation (privilégier effet de « coins » et longueur différentes)

Injections



Présentation

- Amélioration des caractéristiques des ouvrages
- Vérifier état général de l'ouvrage (nature, état des désordres, état des fondations, ...)



Injections

Mode opératoire

- Études préalables : sondages, essais, ...
- Choix de la technique : matériaux, forage, injection
- Mise en œuvre
 - Fabrication coulis
 - Injection et surveillance (volume, pression, ...)

Injections

Points importants

- Montée en pression -> effet vérin
- Préparation de la maçonnerie
 - Drainage, étanchéité
- Détermination du critère d'arrêt (Résurgence, Quantité atteinte, montée en pression etc...)
- Finitions : obturation forages, nettoyage
- Vérification : endoscopie, perméabilité, chargement

Merci de votre participation

Coordonnées
Pour en savoir plus

www.strres.org

www.cerema.fr

