

Cahier de chantier Klimaexpert

→ **Entretien et restauration
du système d'isolation
thermique par l'extérieur**

kerakoll

Le présent cahier technique permet d'aborder le thème de l'entretien et de la restauration ; il analyse en détail les nombreux types de défauts esthétiques ou de dommages pouvant être constatés et identifiés, de manière claire et précise, les interventions à mettre en œuvre ainsi que les cycles à utiliser dans chaque situation.

Le bon fonctionnement d'un système d'isolation thermique par l'extérieur dépend avant tout des facteurs suivants :

- Choix et utilisation des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, fournis sous forme de kits et certifiés par les fabricants, disposant de l'agrément technique européen ETA (selon EAD 040083-00-0404) et de marquage CE du système. Choisir des systèmes testés et certifiés afin d'assurer la fonctionnalité dans le temps.
- Conception correcte du système d'isolation thermique par l'extérieur. Il est essentiel que les techniciens chargés de la conception du système ETICS suivent les dispositions nationales en vigueur.
- Pose confiée à des applicateurs professionnels spécialisés. La pose, réalisée dans les règles de l'art, d'un système d'isolation thermique par l'extérieur est nécessaire afin d'assurer la plus grande efficacité et durée de vie du système.

Aujourd'hui, Kerakoll s'affirme comme un partenaire compétent et fiable pour les applicateurs, les maîtres d'ouvrage et les concepteurs qui souhaitent soigner l'entretien et la restauration des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur anciens et/ou endommagés, en fournissant des solutions techniques complètes et certifiées pour répondre à toutes les exigences de chantier.

1. Inspection visuelle et plan d'entretien	6
1.1 Inspection visuelle	
1.2 Préparation du plan d'entretien	
2. Remise en état d'un système ETICS	10
2.1 Interventions superficielles	
2.2 Interventions substantielles	
3. Problèmes	14
4. Algues, champignons ou moisissures	16
4.1 Caractéristiques générales	
4.2 Modalités d'interventions sur les surfaces avec algues et champignons	
5. Décoloration de la finition	20
5.1 Caractéristiques générales	
5.2 Modalités d'interventions sur les finitions décolorées	
6. Micro-craquelures et fissures	24
6.1 Caractéristiques générales	
6.2.1 Modalités d'interventions en cas de micro-craquelures	
6.2.2 Modalités d'interventions en cas de craquelures et fissures	
7. les décollements	30
7.1 Caractéristiques générales	
7.2 Modalités d'interventions en cas de décollements	

8. Mauvaise planéité du système 34

- 8.1 Caractéristiques générales
- 8.2 Modalités d'interventions en cas de mauvaise planéité

9. Dommages causés par des chocs ou des ruptures mécaniques 38

- 9.1 Caractéristiques générales
- 9.2 Modalités d'interventions en cas de grêle et chocs accidentels
 - 9.2.1 Modalités d'interventions sur crépi endommagé
 - 9.2.2 Modalités d'interventions sur sous-enduit armé endommagé

10. Éléments de fixation sur systèmes ETICS 44

- 10.1 Caractéristiques générales

11. Redoublement du système d'isolation thermique par l'extérieur 46

- 11.1 Caractéristiques générales
- 11.2 Évaluation des conditions existantes
- 11.3 Conception du système ETICS supplémentaire
- 11.4 Pose du système ETICS supplémentaire

12. Plus d'information 52

- 12.1 Détails de construction dans les ouvertures
 - 12.1.1 Raccord du système ETICS aux éléments rigides
 - 12.1.2 Éléments de renforcement dans les ouvertures
- 12.2 Départ du système ETICS
- 12.3 Dommage accidentel affectant également le panneau isolant

1. Inspection visuelle et plan d'entretien.

1.1 Inspection visuelle

Afin d'évaluer l'état du système d'isolation thermique par l'extérieur existant, il est recommandé d'effectuer des inspections visuelles programmées de la manière suivante :

- 1^e inspection : six mois après la fin de l'application du système ;
- 2^e inspection : un an après la fin de l'application du système ;
- 3^e inspection et successives inspections : tous les 2 ans.

Les inspections effectuées dans l'année suivant la mise en œuvre du système ETICS sont très significatives car, couvrant un cycle complet de saisons, elles représentent un indicateur de la qualité d'exécution du système d'isolation thermique par l'extérieur.

Des inspections régulières et ponctuelles du bâtiment peuvent faciliter la détection de certains problèmes à temps et éviter des travaux de rénovation coûteux.

En général, pendant la durée de vie utile du bâtiment :

- Le sous-enduit armé et le crépi de finition doivent être régulièrement contrôlés en ce qui concerne :
 - la présence de micro-craquelures, fissures et/ou lésions ;
 - la contamination due aux algues, champignons et/ou moisissures ;
 - les décollements.
- Les raccords et joints de dilatation doivent être contrôlés quant à leur fonctionnalité et leur étanchéité.
- Les surfaces horizontales, telles que les appuis de fenêtre, les balcons et les éléments en saillie, doivent être contrôlés quant à leur étanchéité et nettoyés plus fréquemment afin d'éviter toute trace de saleté sur la façade.

Il est toujours recommandé de conserver une documentation photographique adéquate de l'état du bâtiment et de tout défaut éventuel mis en évidence lors de chaque évaluation visuelle effectuée.

Les aspects à surveiller lors de l'inspection visuelle sont les suivants :

1. Présence de micro-craquelures, fissures et/ou lésions ;

- Localisation
- Extension des défauts
- Phénomène unique ou répandu
- Causes possibles

2. Présence de saleté, algues, champignons et/ou moisissures

- Localisation
- Coloration
- Phénomène unique ou répandu

3. État de la couleur et dégradation de la finition

- Extension des défauts
- Description

4. Planéité des surfaces

- Extension des défauts
- Description

5. Détails de construction

- Contrôle de la fonctionnalité
- Accrochage des éléments extérieurs
- Éléments d'étanchéité dans les surfaces horizontales

1.2 Préparation du plan d'entretien

L'entretien des bâtiments est une activité fondamentale qui doit toujours être prévue et planifiée afin d'assurer une gestion adéquate du patrimoine immobilier et son éventuelle mise en conformité avec les directives sur l'efficacité énergétique.

Dans tout travail d'isolation thermique avec des systèmes ETICS, il est nécessaire d'accorder une attention particulière à la pose et à la conformité du système : une fois l'installation terminée, il est essentiel d'assurer un entretien et une maintenance réguliers du système ETICS.

La question de l'entretien est essentielle afin d'assurer la durabilité et l'efficacité des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur.

Sur la base des résultats de l'inspection visuelle périodique, qui est toujours recommandée, il sera possible de planifier le programme d'entretien.

Il est toujours conseillé de programmer le nettoyage et l'entretien périodiques des éléments susceptibles d'accélérer la dégradation du système, tels que :

- les composants pour le bon écoulement et la gestion des eaux pluviales ;
- les seuils, appuis de fenêtre, trottoirs et surfaces horizontales en général.

Le non-respect de ces dispositions pourrait fortement compromettre la durabilité d'un système d'isolation thermique par l'extérieur.



2. Remise en état d'un système ETICS.

Lorsque ces phénomènes visuels apparaissent, il est possible de procéder à la remise en état d'un système ETICS existant selon les modalités suivantes :

- protection de la surface par application d'une peinture spéciale ;
- réparation de la surface avec réfection du seul crépi de finition ;
- réparation de la surface avec un nouveau sous-enduit armé (et un nouvel crépi de finition) ;
- réalisation d'un nouveau système ETICS sur un système ETICS existant (redoublement de l'isolation thermique) ;
- réalisation d'un nouveau système ETICS sur la structure murale d'origine après enlèvement du système existant.

En cas d'interventions limitées, il est conseillé d'identifier les parties continues de la façade afin de limiter les défauts esthétiques (bandeaux, gouttières, tuyaux extérieurs, ouvertures, angles, etc.).

Dans tous les cas où l'intervention de récupération ne prévoit pas l'enlèvement du système ETICS existant, il est nécessaire de vérifier que le système lui-même soit :

- réalisé conformément aux règles techniques de pose correcte selon les dispositions nationales en vigueur ;
- exempt de défauts graves qui compromettent son comportement thermo hygrométrique correct dans le temps (par exemple, des erreurs de collage des panneaux isolants) ;
- réalisé avec des composants identifiables et spécifiques pour l'application en isolation thermique par l'extérieur.

Si l'une des conditions ci-dessus n'est pas remplie, la durabilité des travaux de restauration effectués ne pourra pas être assurée.

Dans tous les cas, l'évaluation d'un professionnel est nécessaire.



2.1 Interventions superficielles

Lorsque les défauts d'un système ETICS ne concernent pas des grandes surfaces et que les exigences relatives à la fixation correcte au support avec colle et éventuels fixages mécaniques ont été respectées, il est possible de procéder à des réparations qui ne concernent que les couches superficielles (sous-enduit armé et crépi de finition).

Selon les cas, il est possible :

- d'améliorer les performances de la finition existante en appliquant une finition de protection supplémentaire constituée d'un cycle de décoration spécifique appliqué sur le crépi de finition existant ;
- de refaire le crépi de finition en surappliquant un deuxième crépi de finition, éventuellement après avoir appliqué un primaire d'accrochage ou une couche de finition ;
- de refaire le crépi de finition après avoir enlevé le crépi de finition existant ;
- d'appliquer le sous-enduit armé puis le crépi de finition sur la finition existante ;
- d'appliquer le sous-enduit armé puis le crépi de finition après avoir enlevé le sous-enduit armé existant.

Dans tous les cas de surapplication sur des couches existantes, qu'elles soient constituées d'isolants, de sous-enduits armés ou de crépis de finition, il est nécessaire de vérifier la capacité de charge effective des couches elles-mêmes, par exemple au moyen d'essais de résistance au déchirement.

Avant l'exécution de la nouvelle couche superficielle, toutes les réparations préliminaires nécessaires doivent être effectuées (par exemple, calfeutrage des crevasses et des lésions, remplacement localisé des panneaux endommagés, réparation des joints et des raccords détériorés, etc.).

Avant l'exécution de la nouvelle couche superficielle, il est possible d'intégrer la fixation au support en insérant des chevilles mécaniques.

En aucun cas, le nouveau chevillage ne peut résoudre les problèmes de décollement de la colle existante : en cas de décollement des panneaux isolants, il est nécessaire de les enlever et de les remplacer.

2.2 Interventions substantielles

Si les défauts mis en évidence dans un système ETICS ne peuvent être corrigés par des interventions superficielles, il est nécessaire de procéder à des réparations substantielles. Celles-ci peuvent également inclure l'enlèvement du système ETICS existant et sa réfection complète.

Des exemples indicatifs et non exhaustifs de causes considérées comme graves et ne pouvant pas être résolues par des interventions de réparation et de récupération superficielles sont :

- les erreurs dans le collage des panneaux (par exemple, collage uniquement par points) ;
- les erreurs graves dans le chevillage (par exemple, avec des chevilles de longueur et de type inappropriés) ;
- la détérioration des panneaux isolants les rendant incapables de supporter les couches superficielles de sous-enduit armé et de crépi de finition (par exemple, panneaux irréguliers ou imbibés d'eau) ;
- l'utilisation de matériaux ou de composants non appropriés aux systèmes ETICS (par exemple, isolants non appropriés).

Si les conditions nécessaires afin d'assurer une durabilité suffisante du système ETICS réparé ne sont pas réunies, il est nécessaire de procéder à sa réfection complète.

La réfection peut également être limitée aux seules zones présentant des défauts avérés : dans ce cas, une attention particulière devra être accordée à la réalisation du raccordement entre les zones reconstruites et les zones conservées.

Il est conseillé de prévoir un joint, fonctionnel ou simplement esthétique, pour réaliser ce raccordement.

3. Problèmes.

L'analyse visuelle de l'état du système d'isolation thermique par l'extérieur permet d'identifier les éventuels problèmes plus ou moins graves.

Lorsque les défauts d'un système ETICS ne concernent pas des grandes surfaces et que les exigences énoncées au chapitre précédent ont été respectées, il est possible de procéder à des réparations qui ne concernent que les couches superficielles (sous-enduit armé et cycle de finition).

Le développement de ces aspects peut entraîner des défauts esthétiques ou fonctionnels du système d'isolation thermique par l'extérieur qui, en fonction de leur ampleur, peuvent être différenciés comme suit :

- dommages imputables à des erreurs de pose et/ou de conception ;
- dommages causés par des événements extérieurs (chocs, grêle, etc.) ;
- dégradation due aux conditions atmosphériques.



4. Algues, champignons ou moisissures.

4.1 Caractéristiques générales

Ces micro-organismes peuvent principalement infester les façades revêtues d'un système d'isolation thermique par l'extérieur.

La condition commune et indispensable à leur prolifération est la présence d'humidité.

D'autres facteurs qui peuvent favoriser la croissance des algues, des champignons ou des moisissures sont :

- l'architecture, la forme et les saillies du bâtiment ;
- écoulement des eaux pluviales, débords de toit, balcons et saillies ;
- l'orientation du bâtiment ;
- les caractéristiques des matériaux utilisés ;
- l'emplacement du bâtiment (urbain/extra-urbain) ;
- la présence de végétation et l'ombragement des façades ;
- la proximité de cours d'eau et/ou la formation d'eau stagnante ;
- la présence de trafic/smog ;
- le type de zone climatique (température et humidité, pluviosité, etc.) ;
- le type de zone maritime.



Surface avec dépôts de spores et moisissures

Plus précisément, le risque de formation de ces micro-organismes augmente dans les cas suivants :

- humidité ambiante : l'emplacement du bâtiment, une mauvaise ventilation, la présence de cours d'eau à proximité immédiate, une forte pluviosité ou une tendance à la formation de brouillard peuvent favoriser le développement de micro-organismes ;
- végétation : la présence de végétation expose davantage un bâtiment à l'action des algues et des spores qui, transportées par le vent, se déposent sur les surfaces. De plus, la présence de plantes de grande taille à proximité des façades favorise de différentes manières la prolifération et le dépôt de spores (abaissement de la température superficielle du mur en raison de l'ombragement, augmentation de l'excès d'humidité en raison d'une mauvaise ventilation) ;
- gouttières non fonctionnelles : dimensionner correctement les gouttières en surplomb réduit le risque de mouiller ou d'humidifier les surfaces ;
- éléments architecturaux et détails de construction particuliers : les corniches, les bandeaux, les éléments architecturaux en saillie doivent être réalisés avec des pentes adéquates afin d'éviter la formation d'eau stagnante. L'utilisation de larmiers est fondamentale et, en général, tous les points de jonction entre une surface horizontale et une verticale doivent être particulièrement soignés.

Une conception et une exécution correctes des détails de construction permettent de protéger les surfaces contre ces phénomènes de détérioration. C'est pourquoi les techniciens doivent accorder une attention particulière à la conception, tant du point de vue architectural que dans le choix des techniques de construction et des matériaux à utiliser. En particulier, les éléments de finition d'un système ETICS doivent présenter un bon degré de résistance aux algues, aux moisissures et aux champignons, ainsi qu'un pouvoir hydrofuge élevé afin de limiter les dépôts de saleté sur la façade.

4.2 Modalités d'interventions sur les surfaces avec algues et champignons

Les problèmes de conception et/ou d'exécution éventuellement constatés, outre la présence de micro-organismes, devront être résolus avant de procéder.

En cas de présence superficielle de micro-organismes, suivre cette procédure :

- traitement avec un produit d'assainissement approprié ;
- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- application d'un nouveau cycle de peinture avec des produits spéciaux hydrofuges et résistants aux algues, champignons et moisissures.



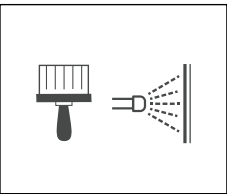
Traitement avec un produit d'assainissement approprié



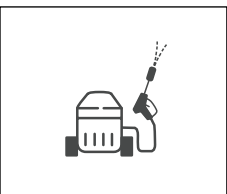
Lavage sous pression de la surface

Cycle Kerakoll

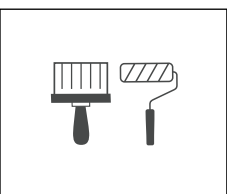
- 1



Assainir les surfaces avec **Skil Remove**.
- 2

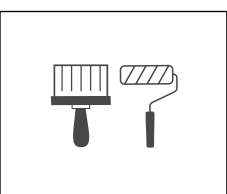


Après 24 heures procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 3



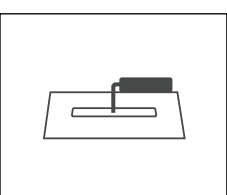
Appliquer le fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Acrilex Fondo**
- 4



Après 24 heures appliquer le cycle de décoration approprié en deux couches à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Flex**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Acrilex Flex**
- *



* Alternativement au cycle de peintures, il est possible d'appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Kompact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**

5. Décoloration de la finition.

5.1 Caractéristiques générales

La décoloration de la finition n'affecte généralement pas les performances du système d'isolation thermique par l'extérieur mais constitue un défaut esthétique dû à la perte de pigmentation de la couleur. Elle est généralement causée par l'action des rayons du soleil, surtout si des pigments de mauvaise qualité et/ou peu résistants aux UV ont été utilisés.

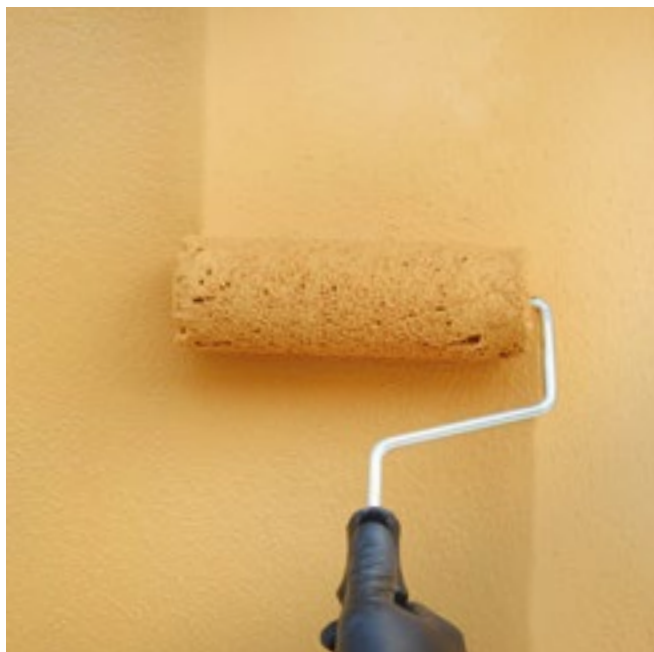
L'action des rayons UV et des agressions atmosphériques sur le crépi de finition est continue et prolongée, mais il est possible de la contrer par un entretien ciblé du système d'isolation thermique par l'extérieur.



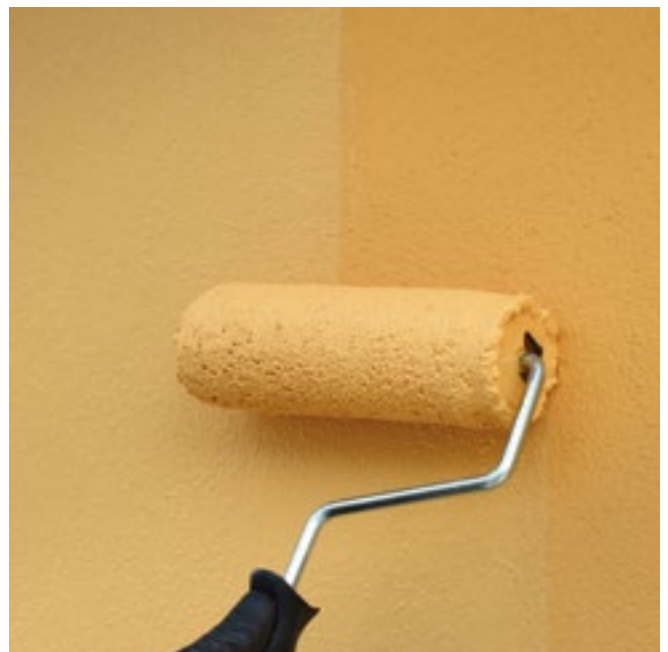
5.2 Modalités d'interventions sur les finitions décolorées

En cas de décoloration de la finition, suivre cette procédure :

- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- application d'un nouveau cycle de peinture avec des produits spécifiques hydrofuges et résistants aux UV, algues, champignons et moisissures.


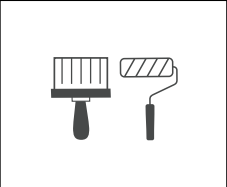
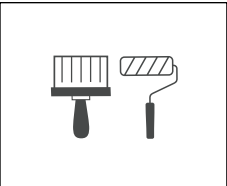
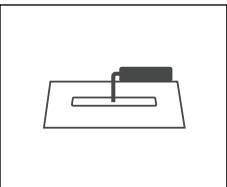


Application de la couche de finition



Application du cycle de décoration en deux couches

Cycle Kerakoll

- 1  Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 2  Appliquer le fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Acrilex Fondo**
- 3  Après 24 heures appliquer le cycle de décoration approprié en deux couches à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau.
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Flex**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Acrilex Flex**
- *  * Alternativement au cycle de peintures, il est possible d'appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée.
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Kompact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**
-

6. Micro-craquelures et fissures.

6.1 Caractéristiques générales

Le regard d'un technicien spécialisé est fondamental afin d'évaluer ce type de phénomènes qui peuvent être différenciés en fonction de leur ampleur.

- Micro-craquelures : fissures généralement d'une largeur inférieure à 0,2 mm, causées par le retrait hygrométrique lors du séchage des matériaux appliqués et qui apparaissent dès les premiers mois suivant l'installation du système ETICS. Si présentes en petites quantités, elles n'affectent aucunement les performances du système. Elles ont généralement un aspect irrégulier, semblable à une toile d'araignée. Elles ne nécessitent pas d'intervention urgente, sauf à des fins purement esthétiques.
- Craquelures/fissures : elles sont d'une largeur supérieure à 0,2 mm. En raison de cette caractéristique, elles peuvent provoquer des infiltrations d'eau et entraîner la détérioration du système d'isolation thermique par l'extérieur. Dans la plupart des cas, elles résultent d'erreurs de conception et/ou de pose du système d'isolation thermique par l'extérieur. Les erreurs les plus courantes sont le mauvais assemblage des panneaux, l'absence de treillis de renforcement sur les angles des ouvertures, l'absence de chevauchement entre les bandes du treillis, l'utilisation de produits non appropriés à l'application en isolation thermique par l'extérieur. Elles ont généralement une évolution linéaire.
- Fissures : elles sont causées par des problèmes d'affaissement ou de tassement du bâtiment. Dans ce cas, le problème n'est pas imputable au système d'isolation thermique par l'extérieur et il est recommandé de faire appel à des techniciens spécialisés en structure du bâtiment.

En fonction du type de fissuration, les interventions de restauration suivantes peuvent être envisagées :

- cycles de finition ;
- restaurations du sous-enduit armé ;
- restaurations partielles du système.



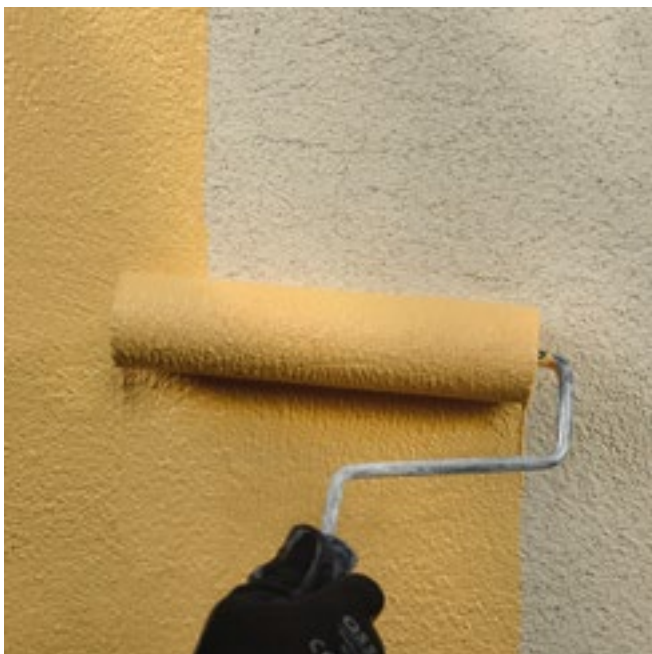
6.2.1 Modalités d'interventions en cas de micro-craquelures

En cas de fissures mineures (micro-craquelures), suivre cette procédure :

- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- application d'un nouveau cycle de peinture avec des produits spéciaux hydrofuges et résistants aux algues, champignons et moisissures.

La restauration avec des cycles de finition (par exemple, des peintures spéciales) est recommandée uniquement en cas de microfissures, après évaluation, avec des produits appropriés à l'application sur un système d'isolation thermique par l'extérieur.

Les problèmes résultant d'erreurs graves d'installation et/ou de conception ou de l'utilisation de produits non appropriés à l'application d'un système d'isolation thermique par l'extérieur ne peuvent être résolus par de simples interventions de restauration superficielle ; ils nécessitent des interventions substantielles, comme décrit dans le paragraphe correspondant.


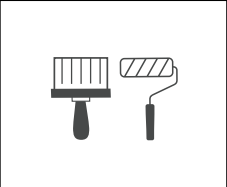
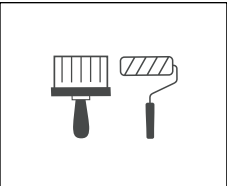
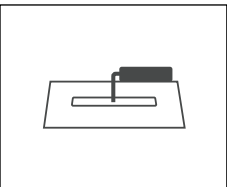


Application de la couche de finition



Application du cycle de décoration en deux couches

Cycle Kerakoll

- 1  Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 2  Appliquer le fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Acrilex Fondo**
- 3  Après 24 heures appliquer le cycle de décoration approprié en deux couches à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau.
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Flex**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Acrilex Flex**
- *  * Alternativement au cycle de peintures, il est possible d'appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée.
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Kompact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**
-

6.2.2 Modalités d'interventions en cas de craquelures et fissures

Dans ce cas, l'évaluation de la situation, toujours effectuée par un technicien qualifié, peut conduire à des opérations d'entretien plus simples, telles que la restauration du revêtement en épaisseur, ou plus lourdes, telles que l'enlèvement du sous-enduit armé.

En général, en cas de craquelures/fissures (largeur > 0,2 mm), il est probable que l'infiltration d'eau ait endommagé au moins la deuxième couche de sous-enduit armé.

Les problèmes les plus fréquents qui relèvent de ce cas de figure sont les suivants :

- absence de chevauchement des treillis/trames ou absence de cornières (concaves ou convexes) ;
- absence de treillis posés à 45° sur les angles des ouvertures ;*
- absence de rubans d'étanchéité compressibles entre le système ETICS et les éléments de façade (au niveau des appuis de fenêtre, poutrelles de couverture, etc.) ;*
- absence d'éléments de jonction dans le profilé de départ ;
- absence de goutte d'eau pour profilé de départ.

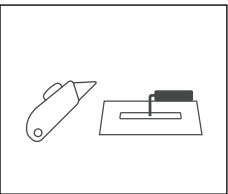
En cas de craquelures/fissures, suivre cette procédure :

- enlèvement localisé du cycle de finition et de la deuxième couche de sous-enduit armé existant, si endommagée
- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- application d'un nouveau sous-enduit armé ;
- application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur) approprié pour les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, compatible avec les couches sous-jacentes.

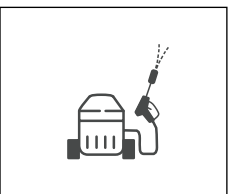
* Voir section 12. Plus d'information

Cycle Kerakoll

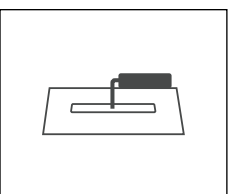
- 1



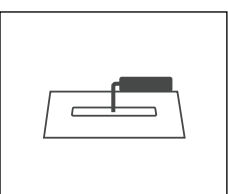
Dans les zones présentant des défauts, procéder à l'enlèvement localisé du cycle de finition et de la deuxième couche de produit de ragréage existante, si endommagée.
- 2



Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 3

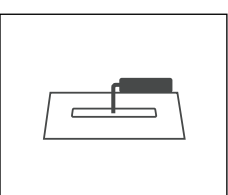


À l'aide d'une spatule en acier, appliquer une couche de **Klima HP** d'épaisseur appropriée pour le collage du treillis de renforcement en fibre de verre résistant aux alcalis.
- 4

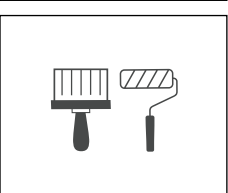


Englober le treillis de renforcement (**Rinforzo V 50** ou **Rinforzo V 40**) dans la couche de **Klima HP** encore fraîche, en procédant par bandes verticales de haut en bas et en évitant la formation de plis ou de bulles qui pourraient compromettre la finition ultérieure du système d'isolation thermique par l'extérieur.

Ne pas oublier de chevaucher les bandes du treillis, tant sur la façade courante qu'avec d'éventuels trames de raccordement des profilés, pour au moins 10 cm, en utilisant les bandes latérales comme gabarit afin de vérifier que le recouvrement soit toujours effectué.
- 5

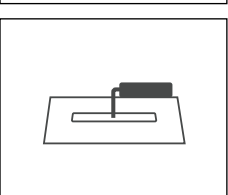


Une fois la première couche de Klima HP complètement sèche et après avoir vérifié l'étanchéité du treillis à son intérieur, appliquer la deuxième couche de produit de ragréage et recouvrir complètement le treillis, afin d'obtenir une surface lisse et plane.
- 6



Une fois le sous-enduit armé complètement sec, appliquer la couche de fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Fondo**
- 7



Après 24 heures appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée. Appliquer en partant du haut vers le bas en effectuant des mouvements semi-circulaires et en prenant soin de ne pas laisser sécher la partie supérieure appliquée avant d'appliquer celle du dessous. Pour terminer la finition, talocher à l'aide d'une taloche en plastique en effectuant des mouvements circulaires.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Compact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**



Pour les surfaces $\leq 20 \text{ m}^2$ (côté maximal 6,5 m), il est possible d'appliquer le produit de ragréage fibré **Klima HP** avec une épaisseur de 2 mm sans treillis de renforcement. Après le séchage complet, procéder au cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur).

7. Les décollements.

7.1 Caractéristiques générales

Un état évolutif plus avancé du réseau des fissures existant peut entraîner des phénomènes de décollement du cycle de finition ou d'une partie de la deuxième couche de sous-enduit armé.

Dans la plupart des cas, le décollement du cycle de finition/la formation de bulles peut être causé par :

- la remontée d'eau/humidité due à la non-utilisation de la base de départ ;
- le mauvais assemblage des panneaux isolants ;
- la mauvaise adhérence du cycle de finition sur le sous-enduit armé en raison de la dégradation de celui-ci.

Le décollement du sous-enduit armé peut être causé par les facteurs suivants :

- le mauvais positionnement du treillis de renforcement (trop en contact avec le panneau isolant) ;
- la présence de saupoudrage sur la surface du panneau isolant synthétique due à l'action prolongée des rayons UV ;
- l'utilisation de produits non appropriés à l'application sur un système d'isolation thermique par l'extérieur.

Si les phénomènes de décollement sont dus à la présence d'humidité à l'intérieur de la stratigraphie, il est toujours nécessaire d'en éliminer les causes avant d'intervenir sur le système.



7.2 Modalités d'interventions en cas de décollements

Dans ce cas, l'évaluation doit toujours être effectuée par un technicien qualifié.

Les opérations de restauration peuvent entraîner des travaux d'entretien plus simples, comme la restauration du revêtement en épaisseur, ou plus lourds, comme l'enlèvement du sous-enduit armé.

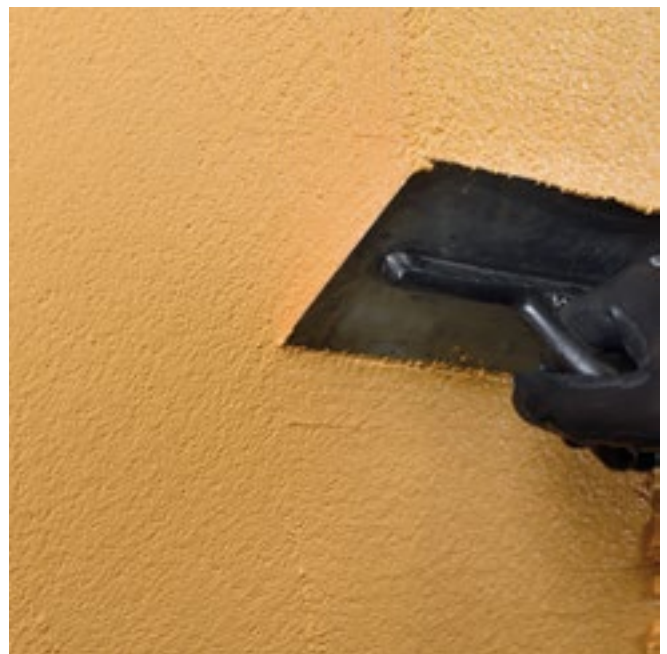
Si une dégradation importante est constatée, il est très probable que l'infiltration d'eau ait endommagé au moins la deuxième couche de sous-enduit armé.

En cas de décollements, suivre cette procédure :

- enlèvement localisé du cycle de finition et de la deuxième couche de ragréage existant, si endommagée
- lavage sous pression à basse pression ;
- après le séchage complet, application d'un nouveau sous-enduit armé ;
- application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur) approprié pour les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, compatible avec les couches sous-jacentes.



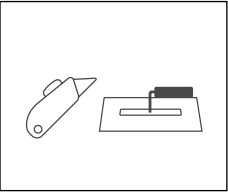
Application du sous-enduit armé



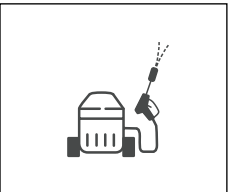
Application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur)

Cycle Kerakoll

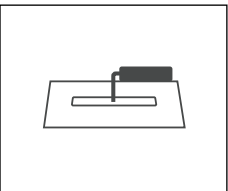
- 1



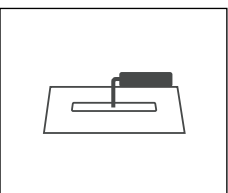
Dans les zones présentant des défauts, procéder à l'enlèvement localisé du cycle de finition et de la deuxième couche de produit de ragréage existante, si endommagée.
- 2



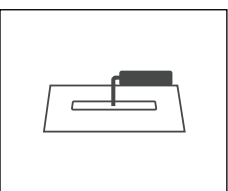
Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 3



Rétablir la planéité des parties enlevées avec **Klima HP**.
- 4

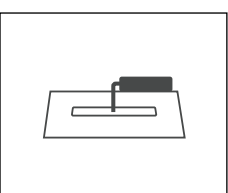


Après le séchage complet des rapièçages, appliquer sur toute la surface, à l'aide d'une spatule en acier, une couche de **Klima HP** d'épaisseur appropriée pour le collage du treillis de renforcement en fibre de verre résistant aux alcalis.
- 5

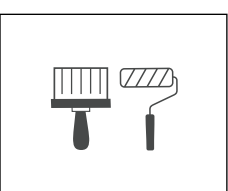


Englober le treillis de renforcement (**Rinforzo V 50** ou **Rinforzo V 40**) dans la couche de **Klima HP** encore fraîche, en procédant par bandes verticales de haut en bas et en évitant la formation de plis ou de bulles qui pourraient compromettre la finition ultérieure du système d'isolation thermique par l'extérieur.

Ne pas oublier de chevaucher les bandes du treillis, tant sur la façade courante qu'avec d'éventuels trames de raccordement des profils, pour au moins 10 cm, en utilisant les bandes latérales comme gabarit afin de vérifier que le recouvrement soit toujours effectué.
- 6

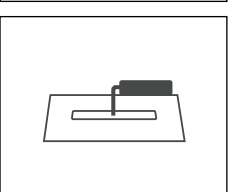


Une fois la première couche de **Klima HP** complètement sèche et après avoir vérifié l'étanchéité du treillis à son intérieur, appliquer la deuxième couche de produit de ragréage et recouvrir complètement le treillis, afin d'obtenir une surface lisse et plane.
- 7



Une fois le sous-enduit armé complètement sec, appliquer la couche de fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Fondo**
- 8



Après 24 heures appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée. Appliquer en partant du haut vers le bas en effectuant des mouvements semi-circulaires et en prenant soin de ne pas laisser sécher la partie supérieure appliquée avant d'appliquer celle du dessous. Pour terminer la finition, talocher à l'aide d'une taloche en plastique en effectuant des mouvements circulaires.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Compact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**



Pour les surfaces $\leq 20 \text{ m}^2$ (côté maximal 6,5 m), il est possible d'appliquer le produit de ragréage fibré **Klima HP** avec une épaisseur de 2 mm sans treillis de renforcement. Après le séchage complet, procéder au cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur).

8. Mauvaise planéité du système.

8.1 Caractéristiques générales

Pour la réalisation d'un système d'isolation thermique par l'extérieur, les tolérances admises concernent le support et le système ETICS fini.

Pour vérifier les tolérances admises en matière de planéité et de verticalité de la surface finie, se référer aux normes nationales.

En l'absence de références nationales à ce sujet, il est possible de se référer aux valeurs suivantes (règle technique italienne).

Tolérances de planéité du système ETICS fini

Référence	Mesures calibrées en mm qui constituent la limite de référence, avec des points de référence en m jusqu'à					
	m	0,1	1 ^{a)}	4 ^{a)}	10 ^{a)/b)}	15 ^{a)/b)/c)}
Surfaces avec planéité normale	mm	3	5	10	20	25
Surfaces avec planéité améliorée	m	2	3	8	15	20

- a. Pour les distances de mesure intermédiaires, les valeurs de mesure indiquées dans les colonnes doivent être interpolées.
- b. Afin de respecter les décalages prévus, les supports présentant des tolérances supérieures à 15 mm doivent être rectifiés avant la pose du système d'isolation thermique par l'extérieur.
- c. Les valeurs limites de planéité valables pour des distances de mesure 15 m s'appliquent également à des distances de référence supérieures.

L'évaluation des façades dans des conditions de lumière rasante n'est pas significative aux fins de l'acceptabilité selon les principes généraux d'exécution dans les règles de l'art. Les ombres qui se créent dans des conditions de lumière rasante ne peuvent constituer des défauts que si les tolérances de planéité indiquées ci-dessus sont dépassées.



8.2 Modalités d'interventions en cas de mauvaise planéité

Afin de rétablir la planéité du système d'isolation thermique par l'extérieur, il est possible d'appliquer des nouvelles couches de sous-enduit armé (en interposant toujours le treillis de renforcement).

Le treillis de renforcement doit toujours être interposé dans la partie la plus externe, c'est-à-dire dans le premier tiers de l'épaisseur totale de la couche de ragréage appliquée.

Afin d'obtenir l'épaisseur centimétrique correcte, il est conseillé d'appliquer plusieurs couches successives jusqu'à l'obtention de l'épaisseur nécessaire.

En cas de mauvaise planéité du système, suivre cette procédure :

- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- application d'un nouveau sous-enduit armé ;
- application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur) approprié pour les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, compatible avec les couches sous-jacentes.



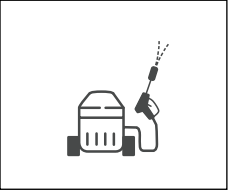
Application du sous-enduit armé



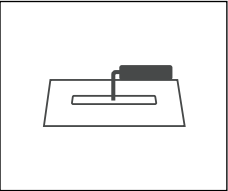
Application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur)

Cycle Kerakoll

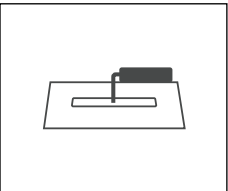
- 1



Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 2

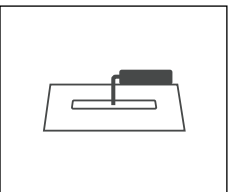


À l'aide d'une spatule en acier, appliquer une couche de **Klima HP** d'épaisseur appropriée pour le collage du treillis de renforcement en fibre de verre résistant aux alcalis.
- 3

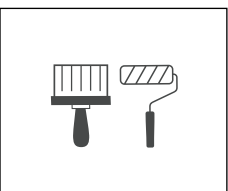


Englober le treillis de renforcement (**Rinforzo V 50** ou **Rinforzo V 40**) dans la couche de **Klima HP** encore fraîche, en procédant par bandes verticales de haut en bas et en évitant la formation de plis ou de bulles qui pourraient compromettre la finition ultérieure du système d'isolation thermique par l'extérieur.

Ne pas oublier de chevaucher les bandes du treillis, tant sur la façade courante qu'avec d'éventuels trames de raccordement des profilés, pour au moins 10 cm, en utilisant les bandes latérales comme gabarit afin de vérifier que le recouvrement soit toujours effectué.
- 4

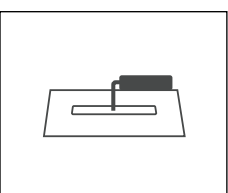


Une fois la première couche de **Klima HP** complètement sèche et après avoir vérifié l'étanchéité du treillis à son intérieur, appliquer la deuxième couche de produit de ragréage et recouvrir complètement le treillis, afin d'obtenir une surface lisse et plane.
- 5



Une fois le sous-enduit armé complètement sec, appliquer la couche de fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Fondo**
- 6



Après 24 heures appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée. Appliquer en partant du haut vers le bas en effectuant des mouvements semi-circulaires et en prenant soin de ne pas laisser sécher la partie supérieure appliquée avant d'appliquer celle du dessous. Pour terminer la finition, talocher à l'aide d'une taloche en plastique en effectuant des mouvements circulaires.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Kompact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**

9. Dommages causés par des chocs ou des ruptures mécaniques.

9.1 Caractéristiques générales

La grêle et les chocs accidentels peuvent endommager les façades du système d'isolation thermique par l'extérieur, provoquant le décollement du cycle de finition ou, dans certains cas, d'une partie du sous-enduit armé, avec pour conséquence la formation de trous et de fissures.

Les effets causés par la grêle peuvent être limités grâce à la présence d'un sous-enduit armé et d'un cycle de finition (couche protectrice et crépi en épaisseur) appropriés et bien exécutés. Ils ne sont pas exclus en cas d'événements d'une ampleur exceptionnelle.

Il est possible d'augmenter la résistance aux chocs d'un système ETICS existant en utilisant les « **Kits Klimaexpert High Performance** ».

Pour des plus amples informations, consultez la brochure du produit **Klima HP**.



9.2 Modalités d'interventions en cas de grêle et chocs accidentels

En cas de dommages superficiels tels que la perte localisée du crépi en épaisseur et/ou du sous-enduit armé sous-jacent, il sera nécessaire de procéder aux opérations préliminaires suivantes :

- vérifier l'état d'intégrité du treillis de renforcement et la présence éventuelle d'infiltrations ayant compromis la couche isolante sous-jacente ;
- enlever le cycle de finition et, si nécessaire, la deuxième couche de sous-enduit armé autour de la zone endommagée et rapiécer avec un Mortier-colle&Produit de ragréage appropriés.

Les exigences esthétiques peuvent nécessiter l'application d'un nouveau cycle de finition sur toute la surface ou sur certaines parties de la façade afin de limiter les irrégularités esthétiques (par exemple, descentes, bandeaux, ouvertures, etc.).

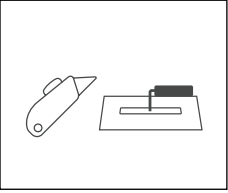
9.2.1 Modalités d'interventions sur crépi endommagé

Si les dommages accidentels se limitent uniquement au crépi de finition, la restauration s'effectue comme suit :

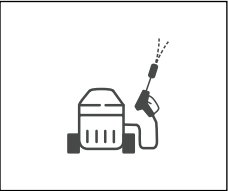
- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- élimination des parties irrégulières et rapiéçage avec le cycle de finition (couche de finition et crépi) ;
- application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur) approprié pour les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur sur toute la surface afin de limiter les irrégularités esthétiques.

Cycle Kerakoll

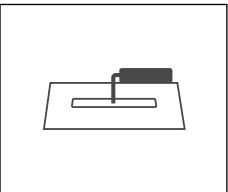
- 1



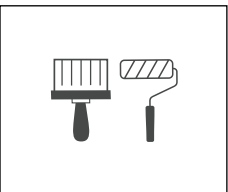
Dans les zones présentant des défauts, il convient de procéder à l'enlèvement localisé du cycle de finition.
- 2



Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 3

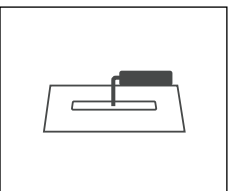


Rétablir la planéité des parties enlevées avec **Klima HP**.
- 4



Après le séchage complet des rapiéçages, appliquer sur toute la surface la couche de fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau, afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Fondo**
- 5



Après 24 heures appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée. Appliquer en partant du haut vers le bas en effectuant des mouvements semi-circulaires et en prenant soin de ne pas laisser sécher la partie supérieure appliquée avant d'appliquer celle du dessous. Pour terminer la finition, talocher à l'aide d'une taloche en plastique en effectuant des mouvements circulaires.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Kompact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**

9.2.2 Modalités d'interventions sur sous-enduit armé endommagé

Si le dommage ne concerne pas que la finition, mais affecte également le sous-enduit armé, la restauration localisée s'effectue en suivant les étapes que voici :

- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- enlèvement des parties irrégulières et rapiéçage avec un Mortier-colle & Produit de ragréage ;
- application d'un nouveau sous-enduit armé ;
- application du cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur) approprié pour les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, compatible avec les couches sous-jacentes.



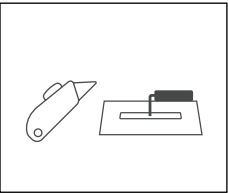
Enlèvement localisé du cycle de finition et de la deuxième couche de ragréage



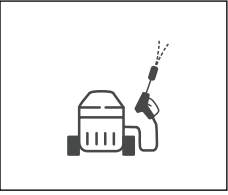
Rapiécer les parties enlevées auparavant

Cycle Kerakoll

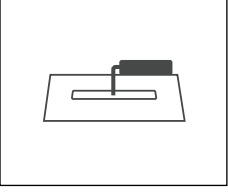
- 1



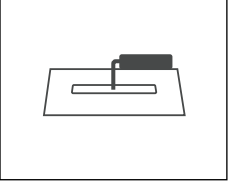
Dans les zones présentant des défauts, il convient de procéder à l'enlèvement localisé du cycle de finition et de la deuxième couche de ragréage existant.
- 2



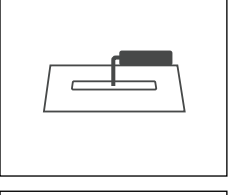
Procéder avec le lavage sous pression et attendre le séchage complet.
- 3



Rétablir la planéité des parties enlevées avec **Klima HP**.
- 4

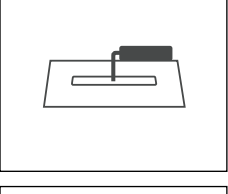


Après le séchage complet des rapiécages, appliquer sur toute la surface, à l'aide d'une spatule en acier, une couche de **Klima HP** d'épaisseur appropriée pour le collage du treillis de renforcement en fibre de verre résistant aux alcalis
- 5

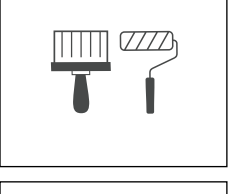


Englober le treillis de renforcement (**Rinforzo V 50** ou **Rinforzo V 40**) dans la couche de **Klima HP** encore fraîche, en procédant par bandes verticales de haut en bas et en évitant la formation de plis ou de bulles qui pourraient compromettre la finition ultérieure du système d'isolation thermique par l'extérieur.

Ne pas oublier de chevaucher les bandes du treillis, tant sur la façade courante qu'avec d'éventuels trames de raccordement des profilés, pour au moins 10 cm, en utilisant les bandes latérales comme gabarit afin de vérifier que le recouvrement soit toujours effectué.
- 6




Une fois la première couche de **Klima HP** complètement sèche et après avoir vérifié l'étanchéité du treillis à son intérieur, appliquer la deuxième couche de produit de ragréage et recouvrir complètement le treillis, afin d'obtenir une surface lisse et plane.
- 7



Une fois le sous-enduit armé complètement sec, appliquer la couche de fond de remplissage à l'aide d'un rouleau à poils souples ou d'un pinceau afin de préparer le support pour la couche décorative successive et remplir les éventuelles micro-craquelures. Il est possible d'utiliser des fonds colorés de la même couleur que la finition.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Acrilex Fondo**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Fondo**
- 8



Après 24 heures appliquer le crépi en épaisseur à l'aide d'une spatule en acier appropriée. Appliquer en partant du haut vers le bas en effectuant des mouvements semi-circulaires et en prenant soin de ne pas laisser sécher la partie supérieure appliquée avant d'appliquer celle du dessous. Pour terminer la finition, talocher à l'aide d'une taloche en plastique en effectuant des mouvements circulaires.

Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques – **Kerakover Kompact New**
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels – **Kerakover Silox Finish**



Pour les surfaces $\leq 20 \text{ m}^2$ (côté maximal 6,5 m), il est possible d'appliquer le produit de ragréage fibré **Klima HP** avec une épaisseur de 2 mm sans treillis de renforcement. Après le séchage complet, procéder au cycle de finition (couche de finition et crépi en épaisseur).

10. Éléments de fixation sur systèmes ETICS.

10.1 Caractéristiques générales

On parle d'installations extérieures en faisant référence à tous ces éléments appliqués sur le système d'isolation thermique par l'extérieur fini, qu'il s'agisse de numéros de rue, de points lumineux et de boîtes aux lettres, jusqu'aux stores, garde-corps ou mains courantes, antennes ou même unités de climatisation.

Toutes les charges externes doivent être fixées au système ETICS à l'aide d'éléments de fixation appropriés qui assurent :

- la réduction et/ou l'élimination du pont thermique ;
- une capacité de charge adaptée au système.

Ceux-ci peuvent être constitués de chevilles à rupture de pont thermique ou d'éléments de fixation intégrés dans l'épaisseur du système d'isolation thermique par l'extérieur.

Le type de fixation et son dimensionnement doivent être déterminés par un technicien qualifié.

Les éléments de fixation constituent une discontinuité du système ETICS et doivent donc être contrôlés périodiquement. Il convient notamment de surveiller :

- Fissures/crevasses sur la finition : elles peuvent généralement apparaître à la jonction de la fixation et du crépi de finition du système d'isolation thermique par l'extérieur et s'étendre dans la direction où la charge est appliquée. Elles sont souvent causées par un manque de jeu entre l'élément de fixation et le revêtement coloré en épaisseur du système ETICS. Pour résoudre ce problème, il est recommandé de créer une encoche autour de l'élément de fixation, afin d'obtenir un jeu suffisant pour éviter la propagation des tensions sur la finition. L'intervention de restauration doit toujours assurer l'étanchéité du système.
- Instabilité de l'élément de fixation : la fixation utilisée peut s'avérer instable en raison d'une application incorrecte ou d'un affaissement ou desserrage de celle-ci. Si elle est desserrée, il suffit de resserrer les fixations, éventuellement à l'aide de produits chimiques ou mécaniques. En cas d'affaissement, il est nécessaire d'intervenir de manière plus invasive en effectuant une nouvelle application.



11. Redoublement du système d'isolation thermique par l'extérieur.

11.1 Caractéristiques générales

Le redoublement d'un système d'isolation thermique par l'extérieur est une pratique qui s'est répandue ces dernières années afin d'améliorer les performances d'isolation thermique du système lui-même, sans éliminer le système d'isolation thermique par l'extérieur existant.

Cette possibilité ne peut être mise en œuvre que dans certaines conditions : il faut vérifier que le système ETICS existant a été posé dans les règles de l'art. Il sera donc nécessaire d'étudier, au moyen de vérifications préliminaires, la faisabilité réelle de l'intervention.

Pour un bon fonctionnement du système ainsi composé (système existant et superposition d'un nouveau système ETICS), une planification minutieuse de toutes les phases de travail et des détails d'exécution est nécessaire.

Les variantes suivantes sont disponibles :

- les conditions du système ETICS existant permettent son redoublement. La préparation du support doit être effectuée conformément aux règles techniques en vigueur. Le chevillage traverse les deux couches ;
- la couche de crépi de finition et/ou de sous-enduit armé du système ETICS est enlevée. Après préparation du support, la fixation du nouveau système, par collage et chevillage, dépend de la qualité et de l'état de l'isolant et de son accrochage.



11.2 Évaluation des conditions existantes

Cette évaluation technique sert à rédiger le rapport d'expertise, réalisé par un technicien agréé, qui permet d'évaluer la possibilité d'effectuer des travaux de redoublement.

Au cours de la phase d'évaluation, il est nécessaire de vérifier :

- typologie et état du support ;
- éventuel traitement ;
- collage/fixation ;
- typologie et qualité du matériau isolant ;
- raccords aux éléments architecturaux (tels que fenêtres, appuis de fenêtre, fixations au sol, angles, etc.) ;
- revêtement (ex. intégrité, épaisseur des couches, etc.).

Après une première inspection visuelle de l'état actuel du système d'isolation thermique par l'extérieur existant, il est recommandé d'effectuer au moins un carottage d'évaluation pour chaque façade, à travers des découpes du système (au moins 50 x 50 cm).



Inspection visuelle du système ETICS existant



Vérification de l'état de fait du système ETICS existant

Les carottages effectués permettront de vérifier :

- l'état du support (présence éventuelle de pathologies telles que, par exemple, les phénomènes de remontée d'humidité et/ou de condensation interstitielle) ;
- l'état d'adhérence du système existant au support d'origine (quantité et méthode de collage entre le panneau isolant et le support) ;
- la présence éventuelle d'enduit sur le support d'origine pour le dimensionnement correct de la longueur des chevilles ;
- schéma et dimensionnement des chevilles existantes ;
- état du panneau isolant et pose de celui-ci ;
- qualité du sous-enduit armé et du cycle de finition (en termes de conditions, épaisseurs, etc.).



Contrôle de la qualité du système ETICS existant

11.3 Conception du système ETICS supplémentaire

Lors de la phase de conception, il est nécessaire de recueillir les informations suivantes concernant les dimensions et le projet :

- configuration physique du bâtiment (épaisseur des couches, contrôle hygrométrique, ponts thermiques) ;
- isolation acoustique ;
- exigences de protection contre les incendies (selon la réglementation en vigueur) ;
- raccords aux composantes architecturales ;
- éléments de montage à rupture de pont thermique pour charges externes ;
- typologie du nouveau système ETICS ;
- fixation du nouveau système ETICS.

11.4 Installation du système ETICS supplémentaire

Lors de la pose du système ETICS supplémentaire, il convient de respecter les consignes suivantes :

- positionner les nouveaux panneaux isolants de manière décalée par rapport à l'alignement des panneaux existants (si leur alignement a pu être tracé)
- coller les nouveaux panneaux isolants à l'aide de **Klima Flex** en suivant les indications figurant dans le Cahier de chantier Klimaexpert ;
- toujours prévoir un chevillage adapté en termes de longueur, de dimension et de positionnement.

On rappelle que le chevillage des panneaux isolants doit traverser les deux couches d'isolation thermique (celle existante et la nouvelle) jusqu'à pénétrer dans le support à une profondeur adéquate.

- Poursuivre l'installation du système en suivant les indications figurant dans le Cahier de chantier Klimaexpert.



Collage des panneaux



Chevillage des panneaux

12. Plus d'information.

12.1 Détails de construction des ouvertures

12.1.1 Raccord du système ETICS aux éléments rigides

Dans tous les cas où le panneau isolant entre en contact avec des éléments de nature différente (par exemple, appuis de fenêtre, huisseries, poutrelles en bois, etc.), il est nécessaire d'utiliser un ruban d'étanchéité compressible qui assure l'étanchéité à l'air et à l'eau entre le système d'isolation thermique par l'extérieur et les autres éléments de la façade, afin d'éviter d'éventuelles fissures et/ou imperfections esthétiques.

L'absence de ruban d'étanchéité compressible peut provoquer des fissures à proximité de l'élément de façade.

Dans ce cas, les opérations suivantes pour la restauration de la façade sont recommandées :

- couper de quelques millimètres la partie du système d'isolation thermique par l'extérieur en contact avec l'élément rigide ;
- nettoyer la partie précédemment enlevée ;
- appliquer un produit d'étanchéité **Tetra Seal** approprié afin d'assurer l'étanchéité à l'air et à l'eau ;
- procéder à la restauration conformément aux indications fournies dans le chapitre dédié.

Il est recommandé de répéter le cycle d'entretien tous les 2/3 ans.



Craquelure à proximité de l'appui de fenêtre



Application d'un mastic d'étanchéité approprié en contact avec un élément rigide

12.1.2 Éléments de renforcement dans les ouvertures

Au niveau des ouvertures, il est nécessaire :

- de façonner les panneaux isolants à l'aide d'outils appropriés afin de former un L et d'assurer la continuité du matériau autour de l'ouverture ;
- d'appliquer sur les angles des mouchoir d'angles de renforcement (environ 30 x 40 cm) inclinés à 45°. Le treillis en fibre de verre empêche la formation de fissures à proximité des angles.

Le non-respect d'une seule de ces conditions peut entraîner un risque de formation de craquelures à proximité des ouvertures.

Dans ce cas, les opérations suivantes pour la restauration de la façade sont recommandées :

- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- application d'un morceau de treillis de renforcement à 45° dans les angles ;
- application d'une nouvelle couche de sous-enduit armé (première et deuxième couche avec treillis de renforcement) ;
- application d'un nouveau cycle de finition (couche protectrice et crépi en épaisseur).



Craquelure dans l'angle de l'ouverture



Application d'un morceau de treillis de renforcement

12.2 Départ du système ETICS

Certains détachements peuvent apparaître dans la zone en contact avec le sol. Ce défaut peut être constaté lorsque le système d'isolation thermique par l'extérieur, appliqué au-dessus du niveau du sol, ne dispose pas d'une base de départ appropriée. Son absence peut entraîner des remontées d'humidité qui peuvent produire le décollement du cycle de finition et, pire encore, de la deuxième couche de sous-enduit armé.

Dans ce cas, la solution de restauration est la suivante :

- lavage sous pression à basse pression ;
- séchage complet ;
- procéder à l'ébarbage du système ETICS en contact avec le sol ;
- insérer du matériau isolant compressible (par exemple, de la laine de roche en vrac) dans la partie ébarbée ;
- coller la plinthe spécifique à l'aide d'un produit approprié ;
- procéder à la restauration de la façade.

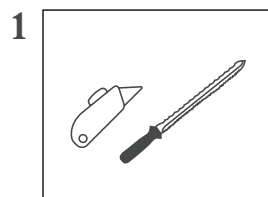


Décollement des couches superficielles à proximité du niveau du sol

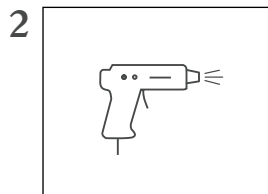


Restauration du système ETICS en contact avec le sol

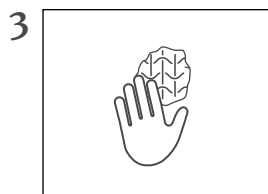
Cycle Kerakoll



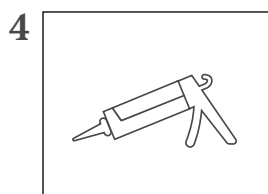
Procéder à l'ébarbage du système ETICS en contact avec le sol ;



Procéder au nettoyage de la partie précédemment fraisée.



Insérer du matériau isolant compressible (par exemple, de la laine de roche en vrac) dans la partie ébarbée.



coller la plinthe spécifique à l'aide du mastic d'étanchéité **Tetra Tack** approprié.

5 Procéder à la restauration de la façade en suivant les indications fournies au paragraphe 7. Les décollements.

12.3 Dommages accidentels affectant également le panneau isolant

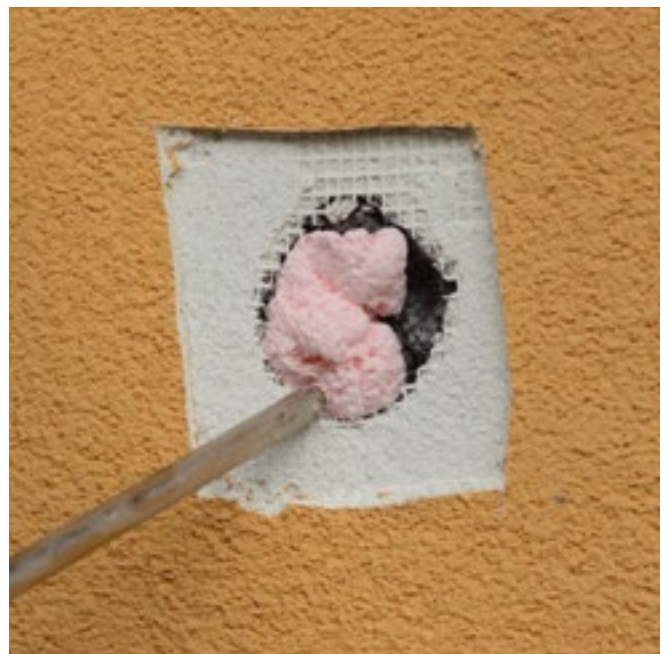
Si le dommage accidentel touche également le panneau isolant, il est possible de restaurer la couche d'isolant endommagée à l'aide de mousse de polyuréthane à faible expansion.

Dans ce cas, la solution de restauration est la suivante :

- nettoyer la surface traitée avec de l'air comprimé ;
- recouvrir la partie endommagée de l'isolant thermique avec une mousse de polyuréthane à faible expansion appropriée ;
- une fois la mousse durcie, couper l'excédent ;
- rapiécer les parties endommagées ;
- procéder à la restauration de la façade.

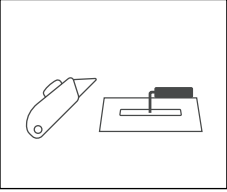


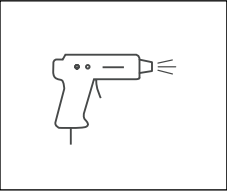
Dommages accidentels étendus au panneau isolant

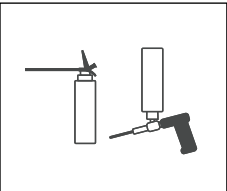


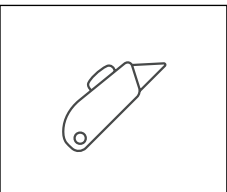
Application appropriée de mousse polyuréthane de remplissage

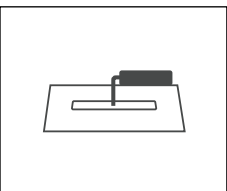
Cycle Kerakoll

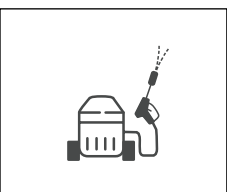
- 1 

Dans les zones présentant des défauts, il convient de procéder à l'enlèvement localisé du cycle de finition.
- 2 

Nettoyer la surface traitée avec de l'air comprimé.
- 3 

Recouvrir la partie endommagée de l'isolant thermique avec de la mousse de polyuréthane à faible expansion **Hyper Foam Fire**.
- 4 

Une fois la mousse durcie, couper l'excédent jusqu'à quelques millimètres en dessous du niveau extérieur du crépi de façade.
- 5 

Rapiécer les parties endommagées avec **Klima HP** et attendre le séchage complet.
- 6 

Procéder avec le lavage sous pression de toute la surface concernée et attendre le séchage complet.

7 Procéder à la restauration de la façade en suivant les indications fournies au paragraphe 9. Dommages causés par des chocs ou des ruptures mécaniques.

Tableau des interventions de restauration

	Ragréage	Treillis de renforcement		Couche protectrice de finition		Crépi en épaisseur		Peinture
	Klima HP	Rinforzo V 50	Rinforzo V 40	Kerakover Acrilex Fondo	Kerakover Silox Fondo	Kerakover Kompact New	Kerakover Silox Finish	Kerakover Acrilex Flex
Systèmes ETICS avec panneaux synthétiques								
Algues, champignons ou moisissures*				●		○		●
Décoloration de la finition				●		○		●
Micro-craquelures				●		○		●
Craquelures et fissures	●	●	○	●		●		
les décollements	●	●	○	●		●		
Mauvaise planéité du système	●	●	○	●		●		
Dommages causés par des chocs ou des ruptures mécaniques	●	●	○	●		●		
Systèmes ETICS avec panneaux minéraux/naturels								
Algues, champignons ou moisissures*				●	○		○	●
Décoloration de la finition				●	○		○	●
Micro-craquelures				●	○		○	●
Craquelures et fissures	●	●	○		●		●	
les décollements	●	●	○		●		●	
Mauvaise planéité du système	●	●	○		●		●	
Dommages causés par des chocs ou des ruptures mécaniques	●	●	○		●		●	

● Recommandé

○ Alternatif

* traitement préliminaire avec Skil Remove

kerakoll



kerakoll.com