

Les systèmes TECCO® et SPIDER® stabilisent les talus avec du fil d'acier à haute résistance.

- **Treillis en fil d'acier à haute résistance (traction d'au moins 1770 N/mm²)**
- **Systèmes adaptables à la configuration du terrain grâce à l'application de divers types de treillis**
- **Economiques grâce au grand espacement entre les clous**
- **Un modèle de dimensionnement basé sur des essais sur modèle et sur le terrain**
- **Systèmes végétalisables et à faible empreinte carbone**



Idéaux pour les plans de glissement proches de la surface.

Caractéristiques des treillis et des filets à câble spiral à haute résistance:

- **Performance élevée pour un poids faible**
- **Résistance uniforme de tous les composants**
- **Epousent parfaitement le terrain, même irrégulier**
- **Déformations faibles**
- **Montage rapide**
- **Aucun entretien nécessaire**
- **Faible impact sur la nature**
- **Rapidement végétalisables**
- **Perméables**
- **A peine visibles**



Le TECCO® SYSTEM³ face aux systèmes conventionnels

Avantages par rapport aux confortements en béton projeté et aux ouvrages de soutènement en béton:

- économique grâce au choix souple de l'espacement entre les clous
- aucune ouverture nécessaire pour le drainage
- circulation des eaux souterraines nullement entravée
- à peine visible
- pas de charge supplémentaire sur le talus
- installation simple et rapide sans excavation
- souple en cas de secousses ou de tremblement de terre
- fermeture des voies de communication de courte durée
- empreinte carbone quatre à neuf fois inférieure

Avantages par rapport aux filets de câbles, treillis à maille hexagonale et treillis lourds à maille carrée:

- plus vite installé grâce à l'application de larges nappes déroulables
- épouse mieux les irrégularités du terrain
- très résistant
- comportement contrôlable
- mise en tension plus simple
- plus souple et moins déformable
- allongement faible



Un système sûr pour chaque sous-sol.



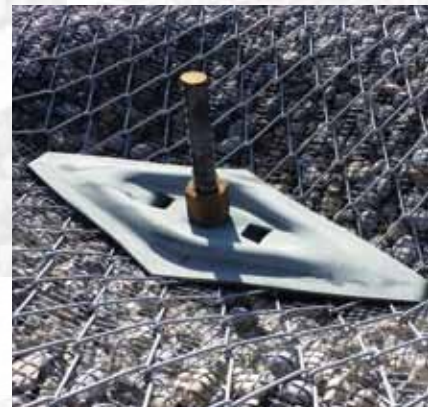
Natte TECMAT® favorisant la végétalisation

- engrais moins lessivé
- couche supérieure du sol stabilisée



Plaque à griffes P33

- solution standard



Plaque à griffes P66

- optimisation du maillage de clous
- faibles déformations



Agrafe T3

- liaison fiable entre les nappes
- utilisation de toute la largeur des nappes



Le TECCO® SYSTEM³ en terrain meuble

- déformations faibles grâce à une mise en tension optimale
- liaisons simples sans perte due au recouvrement
- répartition des efforts homogène
- végétalisation rapide
- réseau de clous dimensionnable
- plaques à griffes à choix selon le dimensionnement



Le TECCO® SYSTEM³ en rocher

- épouse tout type de terrain
- réseau de clous librement définissable
- travail en sécurité car les forages peuvent être pratiqués à travers le treillis



Filet à câble spiral SPIDER®

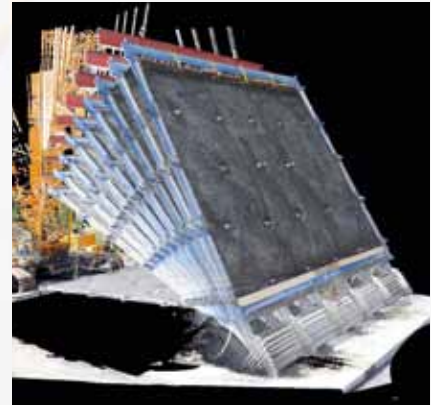
- câble spiral en fil d'acier torsadé à haute résistance
- résistance à la traction élevée
- clouable de manière à épouser tout type de terrain
- résistance au poinçonnement élevée
- forage à travers le filet permettant un clouage précis sur les blocs à conforter



Développés et testés lors d'essais en laboratoire et sur le terrain.

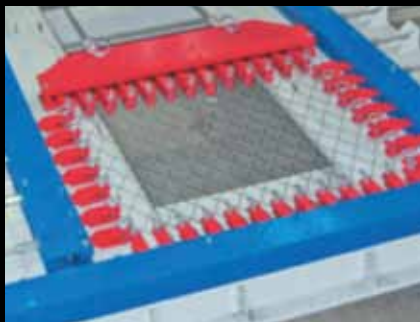
Le Landesgewerbeanstalt (LGA) à Nürnberg et d'autres instituts indépendants ont confirmé le comportement du TECCO® SYSTEM³ lors de nombreux essais en laboratoire (traction en direction principale et transversale, agrafes de liaison, poinçonnement avec ou sans terre, cisaillement). Ces essais ont essentiellement porté sur l'interfonctionnement du treillis, des plaques à griffes et des ancrages et ont aussi servi à déterminer la résistance à la traction et la résistance ultime de l'ouvrage. Les tests pratiqués

sur les éléments de liaisons des treillis ont en outre attesté que la résistance du système est intégralement conservée aux raccords grâce aux agrafes TECCO®.

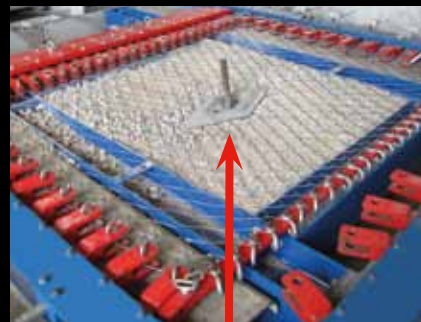


Essais en laboratoire

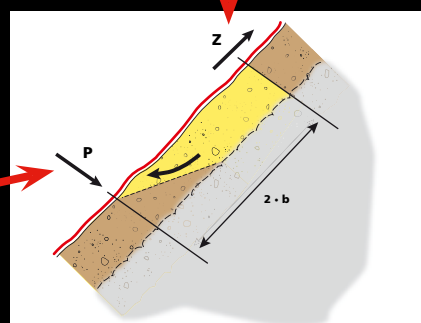
Contrôle de la qualité:
essai de traction sur le treillis



Contrainte de traction ponctuelle
parallèle à la pente: Z



Essai de poinçonnement du treillis
dans la direction des clous: P



Un logiciel de dimensionnement RUVOLUM® basé sur des essais sur le terrain à grande échelle

Afin de vérifier les résultats obtenus d'une manière réaliste, un treillis TECCO® à haute résistance a été plaqué sur un cadre horizontal de 10x12x1,2m rempli de gravier et fixé par des plaques à griffes et des clous formant un réseau de 2,5 x 2,5 m à 3,5 x 3,5 m. Les tests, réalisés en collaboration avec la Haute école spécialisée bernoise de Berthoud, ont révélé, en redressant progressivement le dispositif, que le treillis est capable de retenir 230 tonnes de matériel jusqu'à une inclinaison de 85 degrés en ne subissant que de faibles déformations. Ce qui est décisif, c'est le transfert des charges local du treillis aux clous ainsi que la résistance du treillis au poinçonnement au bord supérieur des plaques à griffes.



www.geobruagg.com/
[youtube/TECCO-fullscale](https://youtube.com/TECCO-fullscale)

SCAN IT!



Le dimensionnement avec RUVOLUM® : une conception simple pour une sécurité accrue.

Instabilités superficielles

Nous avons spécialement développé un logiciel, basé sur des équilibres géotechniques, pour dimensionner les forces à l'œuvre. Nous mettons cet outil à la disposition des planificateurs et des concepteurs, sur Internet, à l'adresse:

<http://applications.geobruigg.com>

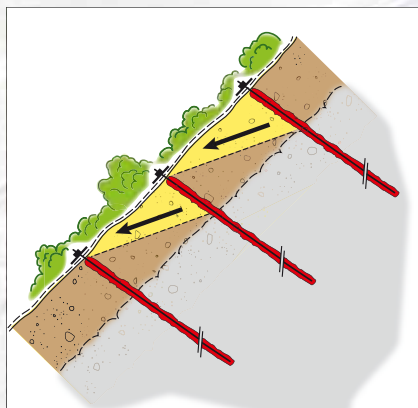
Nos études ont débouché sur l'établissement de vérifications de la sécurité qui couvrent notamment les mécanismes suivants:

- glissement parallèle à la pente
- poinçonnement du treillis
- sollicitation combinée des clous
- cisaillement du treillis au bord des plaques à griffes

Deux études: la base du dimensionnement selon le modèle RUVOLUM®

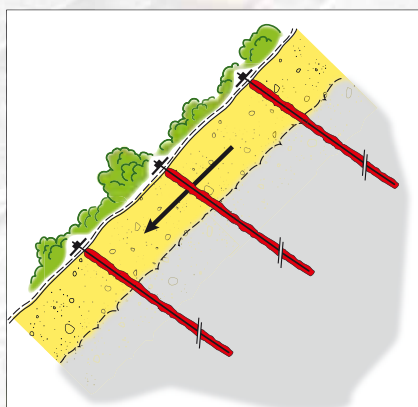
1. Instabilités locales entre les clous:

Là où des instabilités locales peuvent apparaître entre des clous, nous calculons la capacité d'absorption de l'ensemble du système «réseau de clous/treillis de recouvrement».



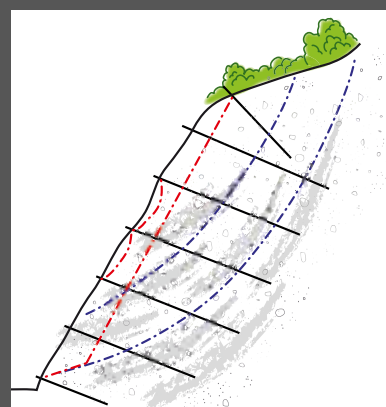
2. Instabilités superficielles parallèles à la pente:

Si la couche de couverture menace de glisser sur un sous-sol solide, elle doit être retenue d'un seul tenant par le réseau de clous. Le nombre et la disposition des clous sont déterminés en fonction des forces calculées.



Stabilité globale

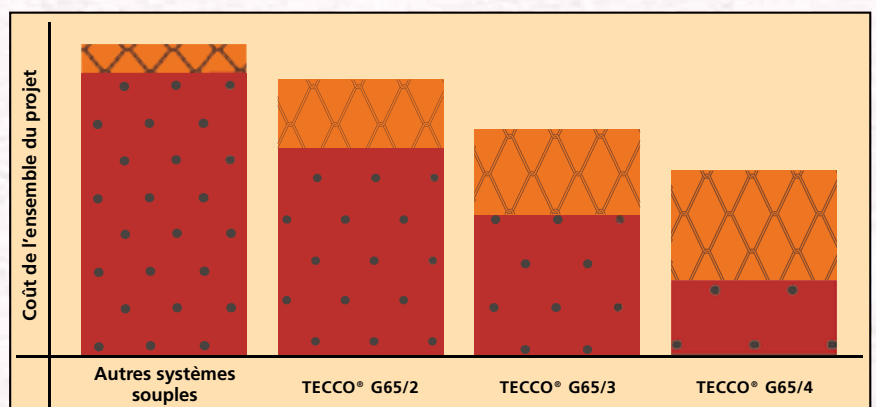
Des problèmes de stabilité globaux peuvent aussi être résolus à l'aide de ce système de confortement de talus basé sur un treillis en fil d'acier. Dans ce cas, le clouage des plans de glissement plus profonds est dimensionné en plus, à l'aide de méthodes usuelles, et harmonisé avec les résultats des calculs réalisées avec RUVOLUM®.





Une solution qui optimise les coûts

Le système TECCO® / SPIDER® est à même d'assurer la même sécurité que les ouvrages traditionnels en utilisant la moitié moins de clous. Cela permet de réduire considérablement le coût de l'ensemble du projet et la durée de la pose du confortement.



Données techniques.



| SPÉCIFICATION | TECCO® G65/2 |
|--|--|
| N° d'homologation ETA | ETA-13/0404 |
| N° CE | 1301-CPD-0898 |
| Diamètre du fil d'acier | 2.0 mm |
| Diamètre des torons de câble 1 x 3 | - |
| Résistance à la traction du fil d'acier | ≥ 1770 N/mm ² |
| Système anticorrosion | GEOBRUGG ULTRACOATING® |
| Dimension des mailles | 65 mm |
| Nombre de mailles longitudinalement | 7.0 pces/m |
| Nombre de mailles transversalement | 12.0 pces/m |
| Résistance à la traction du treillis longitudinale (à titre de comparaison et non pour le dimensionnement) | ≥ 65 kN/m selon rapport d'essai LGA de 01/2014 |
| Poids par m ² | 0.74 kg/m ² |
| Extrémités des rouleaux | Extrémités des mailles nouées et torsadées |
| Largeur d'un rouleau | 3.5 m |
| Longueur d'un rouleau | 40 m |
| Surface totale d'un rouleau | 140 m ² |
| Poids d'un rouleau | 104 kg |
| Résistances liées à la transmission des charges (pour le dimensionnement) | Plaque à griffes P33 |
| Résistance du treillis à la traction ponctuelle parallèle à la pente (Z_R) | 10 kN |
| Résistance du treillis au poinçonnement dans la direction des clous ($2 \cdot P_R$) | 80 kN |
| Résistance du treillis au cisaillement au bord supérieur des plaques à griffes (P_R) | 40 kN |
| Longévité* | |
| Catégorie de climat C2: tempéré, zone rurale, selon les normes EN ISO 12944-2 et ISO 9223 | > 120 ans |

* Les normes EN ISO 12944-2 et EN 12500 indiquent, pour chaque catégorie de climat C1 à C5, des zones de taux de corrosion du zinc en g/m²/an, ce qui permet de calculer la longévité théorique d'un ouvrage appliqué dans les



| TECCO® G65/3 | TECCO® G65/4 | SPIDER® S3-130 |
|---|---|---|
| ETA-13/0405 | ETA-13/0406 | ETA-13/0477 |
| 1301-CPD-0899 | 1301-CPD-0900 | 1301-CPD-0913 |
| 3.0 mm | 4.0 mm | 3.0 mm |
| - | - | 6.5 mm |
| ≥ 1770 N/mm ² | ≥ 1770 N/mm ² | ≥ 1770 N/mm ² |
| GEOBRUGG SUPERCOATING® | GEOBRUGG SUPERCOATING® | GEOBRUGG SUPERCOATING® |
| 65 mm | 63 mm | 143 mm |
| 7.0 pces/m | 7.2 pces/m | 3.3 pces/m |
| 12.0 pces/m | 12.0 pces/m | 5.6 pces/m |
| ≥ 150 kN/m selon rapport d'essai LGA de 01/2014 | ≥ 250 kN/m selon rapport d'essai LGA de 01/2014 | ≥ 220 kN/m selon rapport d'essai LGA de 01/2014 |
| 1.65 kg/m ² | 3.3 kg/m ² | 2.60 kg/m ² |
| Extrémités des mailles nouées et torsadées | Extrémités des mailles nouées et torsadées | Extrémités des mailles nouées et torsadées |
| 3.5 m | 3.5 m | 3.5 m |
| 30 m | 20 m | 20 m |
| 105 m ² | 70 m ² | 70 m ² |
| 175 kg | 231 kg | 182 kg |
| Plaque à griffes P33 / P66 | Plaque à griffes P33 / P66 | Plaque à griffes P33 / P66 |
| 30 kN / 45 kN | 50 kN / 75 kN | 45 kN / 70 kN |
| 180 kN / 240 kN | 280 kN / 370 kN | 230 kN / 300 kN |
| 90 kN / 120 kN | 140 kN / 185 kN | 115 kN / 150 kN |
| | | |
| 90–120 ans | 90–120 ans | 90–120 ans |

régles de l'art. Le SUPERCOATING® assure une longévité au moins trois fois supérieure (EN 1993-1-11, AS/NZS 4534) et l'ULTRACOATING® une longévité six fois supérieure à celle des câbles galvanisés traditionnellement.

Geobrugg, votre partenaire de confiance



La tâche de nos ingénieurs et de nos partenaires consiste à analyser la situation avec vous, en collaboration avec des bureaux d'ingénieurs locaux, puis à vous proposer des solutions. Mais vous pouvez nous demander plus qu'un projet élaboré minutieusement: comme nos ateliers de fabrication sont répartis sur quatre continents, nous sommes en mesure de vous proposer des délais de livraison courts ainsi qu'un suivi optimal sur place. Nous livrons les composants du système sur le chantier, préassemblés et désignés clairement, afin de vous

assurer un montage harmonieux. Si vous le souhaitez, nous pouvons également vous assister de l'installation à la réception de l'ouvrage.

Responsabilité liée aux produits

Les chutes de pierres, glissements de terrain, laves torrentielles, coulées de boue et avalanches sont des phénomènes naturels, qui revêtent donc un caractère imprévisible. C'est pourquoi il est impossible de calculer une sécurité absolue et de la garantir aux

personnes et aux biens, même en appliquant des méthodes scientifiques. Par conséquent, il faut impérativement surveiller et entretenir dûment et régulièrement les systèmes de protection pour garantir la sécurité souhaitée. En outre, les événements qui dépassent la capacité d'absorption calculée d'un système sont susceptibles de l'endommager. La non-utilisation de pièces originales et une forte corrosion, par exemple due à la pollution de l'environnement, peuvent diminuer la protection offerte.



Geobrugg AG

Geohazard Solutions
Aachstrasse 11 • CH-8590 Romanshorn
Tél. +41 71 466 81 55 • Fax +41 71 466 81 50
www.geobrugg.com • info@geobrugg.com

Une société du Groupe BRUGG
Certifié ISO 9001