

4.01 GÉOGRILLE STAB. HX165 & NX 650 G

GEOSYNTHETICS

NOS SPÉCIALISTES À VOTRE SERVICE

Soutien aux projeteurs

- Conseils techniques
- Aide au dimensionnement
- Texte de soumission

SERVICE DE LIVRAISON

- Livraison dans les 24 heures
- Disponibilité des produits

SOUTIEN SUR LE CHANTIER

- Instructions de pose et de montage sur demande
- Support et soutien lors de la mise en oeuvre sur demande
- Contrôle qualité
- Mise à disposition machine de pose sur demande

LARGE GAMME DE PRODUITS

- **Géonontissé, séparation 1.0**
- **Géotissé, renforcement 2.0**
- **Géotissé, filtrant 3.0**
- → Géogrille, renforcement 4.0
- Arstab®, stabilisation 5.0
- Géocomposite, drainage 6.0
- Armur, renforcement7.0
- Natte, végétalisation 8.0
- Celluleremplissage 9.0
- Bâche étanche 9.1
- Natte bentonitique 9.2
- Géocomposite étanche 9.3
- Treillis double 9.4
- Gabions 9.5
- Buse métallique 9.6
- Bassin de rétention 9.7
- Produit de protection 9.8
- Produits bitumineux 9.9
- Application produits 9.100

MC² S'ENGAGE À VOS CÔTÉS AFIN DE VOUS ASSURER LA MEILLEURE COMPÉTITIVITÉ SUR LE MARCHÉ

Tél. +41 32 423 00 43
Mobile +41 79 251 16 55
Mail offre@mc2sarl.ch
Internet www.mc2sarl.ch

GÉOGRILLE HX165

ROUTES, PLACES ET CHEMIN DE FER (MULTI AXIAL)

Géogrille Tensar HX sans géotextile

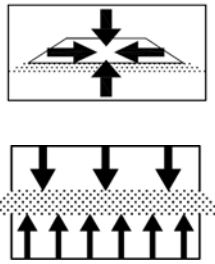


La contribution structurelle de notre géogrille est de stabiliser les couches de granulats de routes de zones de circulation ou de chemin de fer, afin de créer une couche mécaniquement stabilisée. Les granulats sont verrouillés avec la géogrille et confinés dans les ouvertures, créant un matériau composite renforcé.

Gamme MC²

- HX165

Fonctions

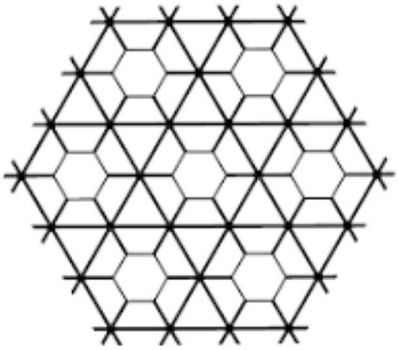


Avantages

- Réduction de l'épaisseur de la fondation
- Réduction des volumes de terre excavée
- Augmentation de la capacité portante
- Contrôle des tassements différentiels
- Stabilisation à long terme
- Facilité pour la mise en place
- Réduction des émissions de C02

Composition

- La géogrille est fabriquée à partir d'une feuille de polypropylène pré-percée, puis orientée dans plusieurs directions, de sorte que les nervures ont un haut degré d'orientation moléculaire y compris au travers des nœuds.
- Option: accouplée avec non tissé PP





GEOSYNTHETIQUES SÀRL : +41 79 251.16.55 | : info@mc2sarl.ch | : http://www.mc2sarl.ch

CE



GEOSYNTHETICS

INDEX

PRODUIT	RÉPERTOIRE	PAGE
HX165	4	4 & 7
HX165 G	4	4 & 7
NX 650 G	4	8 & 16

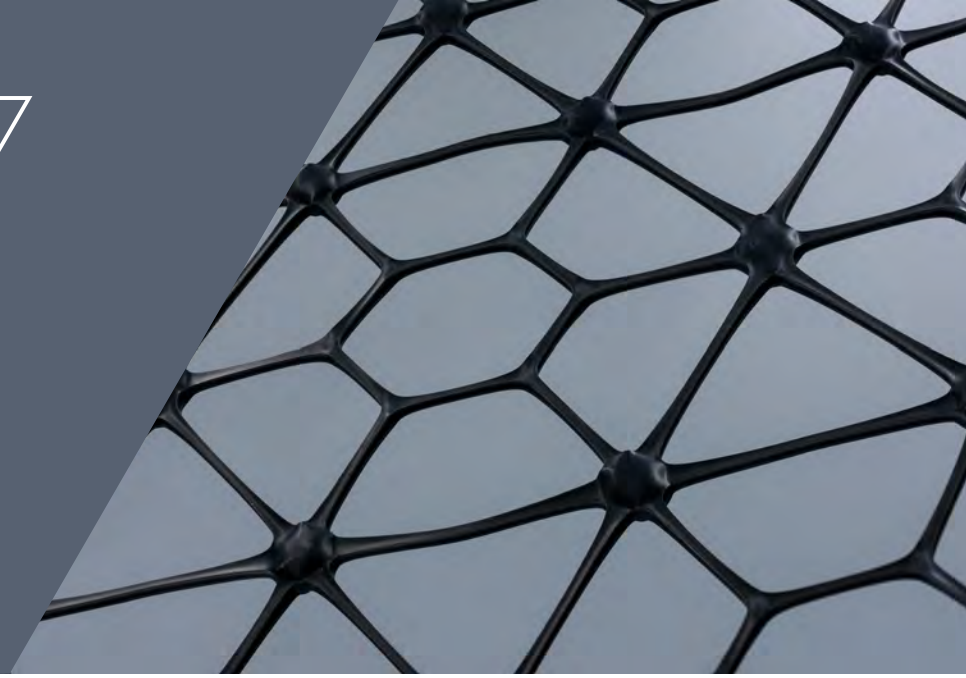
L'organisme de certification notifié KIWA Nederland B.V. a délivré l'évaluation technique européenne 23/0954 sur la base du «document d'évaluation européen» EAD 080002-00-0102 édition 04-2016 et des procédures de test spécifiques décrites dans le rapport technique EOTA TR 041-«Non renforcé géogrille hexagonale pour la stabilisation des couches granulaires non liées par verrouillage avec l'agrégat » 0799 (KIWA) a effectué l'inspection initiale de l'usine de fabrication et du contrôle de la production en usine ainsi que la surveillance, l'évaluation et l'évaluation continues du contrôle de la production en usine et a délivré le certificat de conformité du contrôle de production en usine.

Les fiches technique sont conformes aux normes de la NORME VSS 70 241 selon la page 5, position 8.

Nous n'assumons aucune responsabilité concernant l'utilisation du produit.

Tensar HX™

La première offre de produits postindustriels de Tensar.



La nouvelle géogrille HX fait suite à de nombreuses années de recherche et de développement et est disponible auprès de Tensar pour une utilisation dans des domaines d'application spécifiques.

Soutenue par sa propre déclaration environnementale de produit (EPD), la nouvelle gamme Tensar série H a été développée spécifiquement pour prendre en charge les spécifications de produits durables.

Comme nos autres produits de nouvelle génération, la géogrille Tensar HX peut réduire les coûts initiaux et du cycle de vie, réduire le temps de construction et offrir des avantages en matière de durabilité projet par projet.

Tensar+

Le logiciel primé Tensar+ vous permet de concevoir à l'aide de Tensar HX. Pour en savoir plus, visitez tensarplus.com

PROVEN TECHNOLOGY

PROVEN SAVINGS

PROVEN SUCCESS

La géogrille Tensar HX est conçue pour fonctionner correctement avec une large gamme d'agrégats et de matériaux granulaires qui peuvent offrir des économies supplémentaires grâce à des options d'agrégats à moindre coût.

Apprenez-en davantage sur les solutions Tensar et voyez comment nous pouvons vous faire économiser du temps, des coûts et des émissions de carbone sur votre prochain projet !

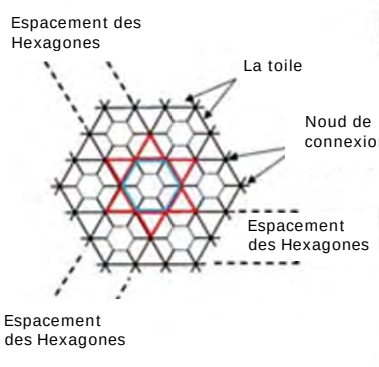
Visitez tensar.co.uk



Fiche Technique
Tensar® HX165-GD

GENERALITES

La géogrille Tensar série H est fabriquée à partir d'un matériel polymère extrudé qui est ensuite poinçonné et étiré. La structure de géogrille résultante se compose de nervures continues et résolues qui forment trois géométries d'ouverture (hexagone, trapèze et triangle) et des hexagones flottants.



Vue de dessus de la Géogrille Tensar HX165



Vue 3D de Tensar HX165

En tant que produit combiné Tensar® HX165-GD, la géogrille est entièrement reliée sur la face inférieure avec un tissu non tissé lié mécaniquement de classe de robustesse géotextile (GRK) 3. La géogrille Tensar HX utilise la fonction de stabilisation définie dans la norme DIN EN ISO 10318 pour empêcher les mouvements. Des matériaux en vrac non liés dans des zones de circulation soumis à des contraintes dynamiques (par exemple, routes, zones de circulation et voies ferrées). Des études approfondies axées sur les performances prouvent que le comportement mécanique des matériaux de remplissage non liés est amélioré lorsque la géogrille est utilisée comme partie d'une «couche mécaniquement stabilisée». Les fonctionnalités suivantes sont uniquement destinées à des fins d'identification du produit.

PROPRIETES DE LA GEOGRILLE HX165-GD

• Géométrie d'ouverture	hexagonale, trapèze et triangle
• Structure	monolithique
• Forme de toile	rectangulaire
• Distance entre les barres parallèles	80 mm
• Rapport hauteur/largeur des barres (2)	> 1,0
• Hauteur des nœuds	3,2 mm
• Identification de couleur	noire

Propriétés du non-tissé (1)

• Classe de robustesse géotextile	GRK 3
• Structure	renforcée mécaniquement

Dimensions et livraison
Le produit est livré sous forme de rouleau, chaque rouleau individuel étant marqué Tensar® HX165-GD.
Dimensions du rouleau: 50,0 m x 3,8 m
Remarques:
(1) Sauf indication contraire, il s'agit de valeurs moyennes
(2) Rapport entre la profondeur moyenne de la bande et la largeur moyenne de la bande

Tensar International GmbH
Lengsdorfer Haupstr. 75, 53127 Bonn

Tensar ist ein Unternehmen der CMC-Gruppe
InterAx und TriAx sind eingetragene Warenzeichen
Copyright © Tensar International Limited 2023
Tensar Produktdatenblatt/Tensar HX165-GD

Déclaration d'équivalence

Tensar HX165 (-GD) en tant que produit successeur du TriAx TX170 (-GD)

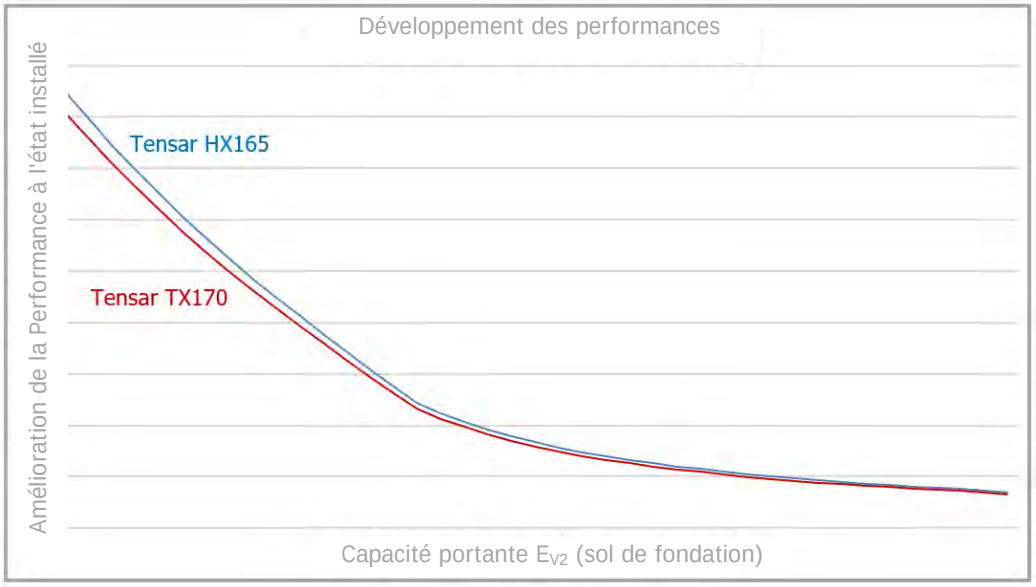
La géogrille **Tensar TriAx TX170 (-GD)** (resp. géogrille combinée) a fait ses preuves en Suisse pour la production de couches de base stabilisées par géogrille dans la construction de routes. Avec la géogrille **Tensar HX165 -GD** (resp. maillage combiné), Tensar a développé un produit successeur pour cette application dans le but d'améliorer les performances qui augmentent la capacité portante.

Confirmation d'équivalence:

Grâce à la géométrie asymétrique optimisée de la géogrille Tensar HX165 (-GD), ce produit est destiné à la production des couches de base stabilisées par géogrille dans la construction de routes - est au moins équivalent au Tensar TriAx TX170 (-GD) en termes de charge et de la Performance d´augmenter la capacité portante.

Preuve d'équivalence :

L'équivalence est prouvée par les performances du Tensar HX165 (-GD) une fois installé (système de support au sol Géogrilles). L'utilité de la superstructure non liée des routes et des zones de circulation est généralement déterminée i. d. R. quantifié via la valeur de capacité portante E_{V2} [1, 6]. La preuve de l'utilité équivalente (valeur cible E_{V2}) est réalisée à l'aide du programme de conception « Tensar+™ » de Tensar [3] pour l'utilisation des séries de produits respectives dans des couches de base non liées. Cette approche de dimensionnement a été validée [8] et utilisée comme instrument d'équivalence.



Interprétation du Diagramme :

Les performances d'augmentation de charge du Tensar HX165 (-GD) sont supérieures aux performances du TX170 (-GD) lorsque la couche de fondation a une faible capacité portante. À mesure que la capacité portante de la couche de fondation augmente, les valeurs des deux produits se rapprochent. Cependant,

les performances d'augmentation de capacité du HX165 (-GD) sont au moins équivalentes dans toutes les plages de capacité.

Contexte technique d'équivalence :

Les géogrilles de la gamme de produits Tensar HX (-GD) augmentent la capacité portante de la couche de base non liée grâce à leur fonction stabilisante et grâce également à un effet de soutien et d'immobilisation de la structure des grains. Cela permettra, entre autres, grâce à la géométrie d'ouverture asymétrique et à la stabilité dimensionnelle élevée sur toute la plage force/allongement. La facilité d'utilisation améliorée du système de support grâce à l'utilisation de Tensar-HX est due au comportement d'interaction optimisé avec le matériel de remplissage: La géométrie asymétrique et multiaxiale de la géogrille permet un verrouillage et une immobilisation particulièrement efficaces des matériaux de remplissage sur une large plage de grains, tailles. Selon la fiche d'information [7], ces facteurs ont une très grande influence sur la transmission de puissance. La grande efficacité des géogrilles géométriquement optimisées a été prouvée dans de nombreuses études, notamment dans [4].

Bonn en février 2024
Tensar International GmbH

Daniel Cammarata, ingénieur diplômé
Conseil technique

References:

[1] Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12): Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012

[2] Giroud, J.P., Noiray, L. (1981): Geotextile-Reinforced Unpaved Road Design. Proceedings ASCE, Vol. 107, GT9., bzw. Ersatzhöhenverfahren nach Odemark

[3] Tensar+ - Erweiterte EV2-Dimensionierung -cloudbasiertes Programm für die Dimensionierung von stabilisierten Tragschichtaufbauten mit Tensar-Geogittern; www.tensarplus.com

[4] In-Situ Compaction Measurements for Geosynthetic Stabilized Subbase in Weirton, West Virginia: White, D.J. / Veröffentlichung: EERC Publication ER10-05

[5] The performance of reinforced unpaved sub-bases subjected to trafficking: Watts, Blackmann (Transport Research Laboratory, UK), Jenner (Tensar International Limited) (2004) / Veröffentlichung: EUROGEO 3 2004 München - Veranstalter DGGT – Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.

[6] Richtlinie für den ländlichen Wegebau: DWA-Regelwerk, Ausgabe 10/2005

[7] Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues (M Geok E): Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2016

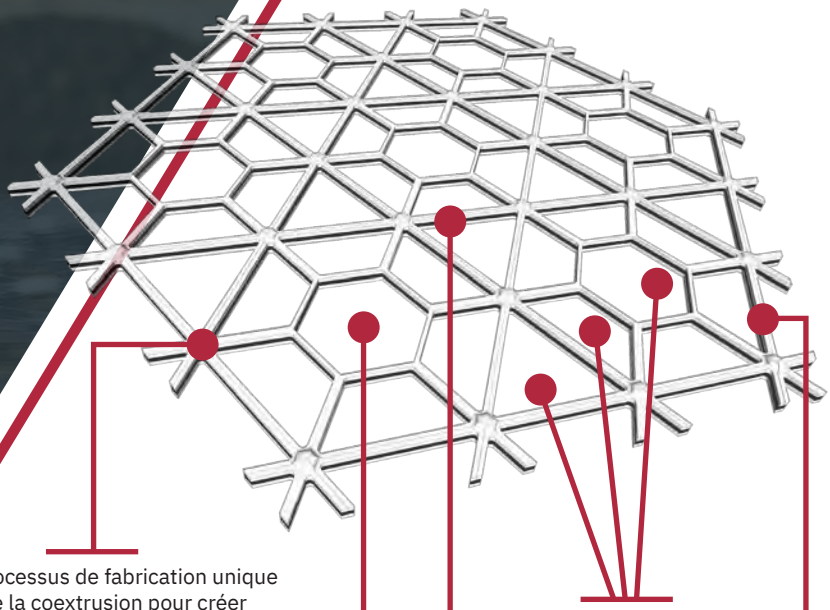
[8] Cammarata et.al. (2023): Erweiterte EV2-Dimensionierung (Herleitung der EV-Dimensionierungsmethode)/ www.tensarplus.com/resources

Tensar® InterAx®
Géogrille

- Science des matériaux avancés
- Géométrie optimisée
- Surfaces de circulation et de travail rentables et résilientes

La géogrille Tensar® InterAx® intègre des innovations dans la science des matériaux et l'optimisation de la géométrie pour offrir des performances et une valeur exceptionnelles dans une large gamme de matériaux et d'applications de construction. Cela crée la couche mécaniquement stabilisée (MSL) la plus efficace qui conserve sa rigidité au fil du temps pour améliorer les performances des routes d'accès, des chaussées, des plates-formes de travail et d'autres applications sur site. Le résultat ? Vous obtenez une solution plus rentable et plus performante qui contribue à économiser du temps, des coûts et du carbone sur votre projet.

L'anatomie de la géogrille Tensar® InterAx®



Le processus de fabrication unique utilise la coextrusion pour créer un produit multicouche, donnant à la géogrille Tensar InterAx la capacité de s'adapter à l'imbrication des agrégats. Les couches extérieures épousent la forme de l'agrégat et le maintiennent en place.

L'hexagone ouvert et flottant permet une plus grande conformité et un meilleur confinement des agrégats lors du compactage et des charges répétitives.

Trois formes uniques d'ouverture donnent une gamme plus large de tailles et de surfaces ouvertes, permettant une meilleure compatibilité avec une gamme plus large de qualités et de granulométries des matériaux.

Un rapport d'aspect supérieur de 40 % permet un verrouillage et une retenue latérale plus efficaces des particules de granulats, ce qui améliore les performances globales du MSL.

L'augmentation du nombre de surfaces d'appui permet d'améliorer les performances de la couche géogrille-granulat, en résistant au déplacement radial du granulat sous charge.



Une meilleure performance signifie qu'il faut moins de granulats pour répondre aux exigences du projet, ce qui permet de réduire les coûts, le temps et les émissions de carbone.

Tensar+

Logiciel de Conception

Scannez le code QR avec votre téléphone ou visitez tensarplus.com pour commencer à concevoir.



Tensar+ propose un logiciel de conception gratuit, accessible en ligne partout et à tout moment. Utilisez la plateforme pour concevoir votre projet, personnaliser ses spécifications et voir les économies réalisées en temps réel.

Ce nouveau logiciel permet de quantifier les avantages de la géogrille dans une série d'applications de génie civil, notamment les routes, les murs et les pentes, les plateformes, les chemins de fer et les fondations.

Combien pouvez-vous économiser avec la géogrille Tensar® InterAx® ? Scannez ce code QR pour accéder à tensarplus.com et commencer.

La plateforme du logiciel de conception Tensar+ vous permet de :

- ☑ Concevoir et évaluer les spécifications du projet
- ☑ Comparer les matériaux alternatifs et les conditions du projet
- ☑ Visualisez les économies de coûts et de temps en temps réel lorsque vous modifiez les paramètres.
- ☑ Analyser la durabilité de vos projets

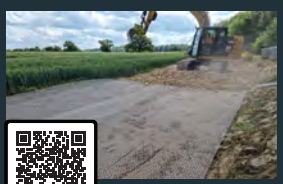
UNE TECHNOLOGIE ÉPROUVÉE

Les solutions de géogrilles Tensar sont les géogrilles les plus rigoureusement testées au monde. Les tests comprennent des évaluations en laboratoire, des programmes d'essais accélérés des chaussées, des essais in situ sur le terrain avec différents matériaux et conditions de charge, des examens par des tiers et un suivi continu des performances des chaussées. Récemment, le Corps des ingénieurs de l'armée américaine a testé la géogrille Tensar InterAx sur une section de contrôle non stabilisée. Les résultats ont montré que Tensar InterAx a réduit l'orniérage de surface de 64 %.

UN SUCCÈS AVÉRÉ

Avec plus de 50 ans d'expérience, nous avons aidé les professionnels de la construction du monde entier à trouver des solutions rentables en utilisant notre technologie de géogrille leader du secteur. Nous sommes à vos côtés à chaque étape du processus afin que vous trouviez la meilleure solution à votre problème spécifique.

Route de transport temporaire de Blockley STW



Une route de transport temporaire devait être construite à travers des terres agricoles arables avec une sous-couche de faible résistance. À la fin du contrat, tous les matériaux de construction doivent être enlevés et le terrain doit être rendu à l'agriculteur.

Scanner ce code QR pour plus de détails sur le projet.

Plate-forme de Travail de la Force de Fret



La construction d'un nouvel entrepôt à charpente métallique nécessitait des fondations sur pieux dans une installation située juste à l'extérieur de Great Yarmouth au Royaume-Uni. Une couche mécaniquement stabilisée de Tensar incorporant la géogrille Tensar InterAx a fourni une plate-forme de travail efficace et sûre pour l'appareil de forage utilisé.

Scanner ce code QR pour plus de détails sur le projet.

DES ÉCONOMIES AVÉRÉES

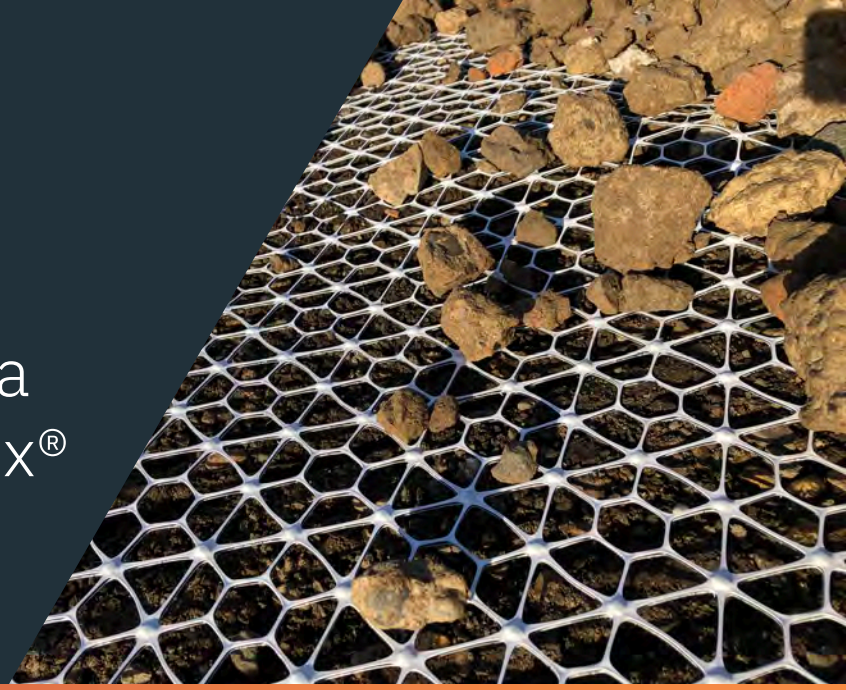
Nous vous aidons à réaliser vos projets plus efficacement. La géogrille Tensar® InterAx® a déjà été installée sur des projets dans le monde entier, permettant de réaliser d'importantes économies de coûts et de temps, de prouver ses performances et d'atteindre les objectifs de durabilité.

Scannez le code QR pour télécharger votre copie du résumé de la recherche.





Tensar InterAx®



Guide d'installation de la géogrille Tensar® InterAx®

pour la stabilisation des remblais granulaires sur des sols moux.

Ce guide d'installation est un guide étape par étape pour les entrepreneurs qui installent la géogrille Tensar® InterAx® fournie par Tensar International ou l'un de ses distributeurs agréés.

Le guide s'applique à la stabilisation mécanique permanente et temporaire des zones sur lesquelles un accès pour véhicules doit être fourni.

Guide d'installation

Préparation de la couche de forme

Pour une couche de forme sur laquelle les engins de construction ne peuvent pas circuler en toute sécurité:

La géogrille Tensar® InterAx® sera posée directement sur le site, après avoir enlevé les principaux éléments saillants tels que les rochers et les souches d'arbres et d'arbustes et après avoir rempli les cavités et les zone compressibles localisées avec un matériau de remplissage approuvé, mais en conservant la végétation et la terre qui recouvrent le site.

ou lorsque les conditions du site le permettent:

La couche de forme doit être nivelée conformément au GTR (guide des terrassements routier), ou comme spécifié dans les documents contractuels.

Pose de la géogrille Tensar® InterAx®

Des gants résistants doivent être portés lors de la manipulation de la géogrille Tensar® InterAx®.

La géogrille Tensar® InterAx® peut être placée sur l'arase terrassement soit parallèlement à la ligne centrale de la route, soit dans le sens transversal. Si un séparateur géotextile a également été spécifié pour accompagner la géogrille Tensar® InterAx®, alors la géogrille doit être placée au-dessus du géotextile (afin que le remblai placé puisse s'imbriquer dans les ouvertures de la géogrille).

Recouvrement

La largeur du recouvrement entre les longueurs adjacentes des géogrilles Tensar® InterAx® dépend de la granulométrie et de l'épaisseur du remblai ainsi que de la rigidité de la couche de forme.

Le recouvrement minimal doit être de 300 mm et le recouvrement maximal normalement requise doit être de 600 mm ou comme indiqué dans les documents contractuels.

Les recouvrements doivent être sécurisés et maintenus pendant l'opération de remplissage. On y parvient généralement en plaçant localement de petits tas de matériau de remplissage granulaire sur les recouvrements avant l'opération de remplissage principale.

Remblai Granulaire

Un matériau granulaire bien calibré convient pour le remblai granulaire non lié. Le type 1 ou 2 est recommandé, comme décrit dans le volume 1 du manuel des documents contractuels pour les travaux d'autoroute du Royaume-Uni (MCDHW), Spécification pour les travaux d'autoroute, série 800, clauses 803 et 804 respectivement, ou comme spécifié dans les documents contractuels.

Les concepteurs sont priés de contacter Tensar International ou un distributeur local de Tensar pour obtenir des conseils spécifiques lorsqu'un autre matériau granulaire comme ceux mentionnés ci-dessus doit être utilisé.

Taille du tamis BS (mm)	POURCENTAGE EN MASSE DE PASSAGE	
	Couche de forme Type 1	Couche de forme Type 2
75	100	100
31.5	75-99	75-99
16	43-81	50-90
8	23-66	30-75
4	12-53	15-60
2	6-42	
1	3-32	0-35
0.063	0-9	0-9
	La fraction granulométrique du mélange non lié passant par le tamis de 0,425 mm doit être non plastique comme défini par la norme BS 1377-2 et testée conformément à cette norme.	La fraction granulométrique du mélange non lié passant au tamis de 0,425 mm, testée conformément à la norme BS 1377-2, doit avoir un indice de plasticité inférieur à 6.

Tableau 1 Sous-fondation de type 1 et de type 2 - manuel des documents contractuels pour les travaux routiers au Royaume-Uni (MCDHW) Volume 1 Séries 800.



Pose du Remblai Granulaire

Les tas de matériaux granulaires de sous-couche ou de couche de forme doivent être déchargés et stockés sur la fondation et non directement sur la géogrille Tensar® InterAx®. Les tas doivent être étalés par un engin mécanique, tel qu'une pelle hydraulique ou un chargeur avec benne preneuse, de sorte que l'agrégat tombe en cascade sur les géogrilles.

Le remblai doit être étalé en couches d'une épaisseur minimale de 150 mm. L'épaisseur de la couche initiale à placer sur la géogrille doit être spécifiée dans les documents contractuels ainsi que l'épaisseur maximale de la couche.

Pour la stabilisation de zones larges et étendues, le remblai doit être étalé de telle sorte que la première couche avance sur la largeur du rouleau plutôt que sur sa longueur.

Il faut veiller à ne pas endommager la géogrille Tensar® InterAx® Aucune circulation ou installation de chantier ne doit être autorisée à circuler sur la géogrille avant de la recouvrir d'une couche minimale de 150 mm de remblai granulaire.

Compactage

Le compactage de la couche de forme granulaire doit normalement être effectué conformément au manuel des documents contractuels pour les travaux d'autoroute du Royaume-Uni (MCDHW) Volume 1 Specification pour les Travaux d'Autoroute, Séries 800, ou suivant le GTR, ou comme spécifié dans les documents contractuels.

Le compactage des autres remblais doit être effectué conformément aux spécifications du volume 1 du MCDHW (Specification pour les travaux d'autoroute, série 600), ou suivant le GTR ou comme spécifié dans les documents contractuels. Dans tous les cas, quelque soit le matériau utilisé, on cherchera à obtenir une qualité decompactage supérieure ou égale à 98% de l'O.P.N.

Sur les terrains de fondation exceptionnellement tendres, le degré de compactage appliqué à la couche de remblai la plus basse pourra être réduit par rapport aux clauses susmentionnées. Les détails seront spécifiés dans les documents contractuels.

Contactez Tensar International pour obtenir des conseils spécifiques.

Tensar International SARL, 46 rue Victor Hugo, Venissieux, 692 00 France
+33 (0) 478 676 213 | etudes@tensar.fr

Les informations contenues dans ce document remplacent toutes les directives d'installation antérieures pour les produits/systèmes désignés ci-dessus et sont fournies gratuitement par Tensar International Limited. Tensar International Limited exclut, dans toute la mesure permise par la loi, toute responsabilité pour toute perte ou tout dommage, de quelque nature que ce soit, résultant de l'utilisation de ces informations et de la confiance qui leur est accordée. Vous êtes seul responsable et vous devez assumer tous les risques et la responsabilité de la détermination finale quant à l'adéquation de tout produit et/ou conception de Tensar International Limited pour l'utilisation et de la manière envisagée par vous-même dans le cadre d'un projet particulier.

Tensar et InterAx sont des marques déposées.

Méthodes Chimiques vs. géogrille pour la Stabilisation

Ce tableau permet de comparer parallèlement les avantages et les inconvénients des méthodes chimiques (ciment, chaux, cendres volantes, etc.) et de la stabilisation par géogrille au cours des différentes phases de la construction.

Avant la construction → **Pendant la construction** → **Après la construction**

Types de sol

Chimique	Géogrille
La majorité des sols	Tous les sols

Conditions météorologiques pour l'installation

Chimique	Géogrille
De 5°C à 10°C et pas de pluie	Tous temps

Circulation et accès au site

Chimique	Géogrille
Temps de durcissement 3 à 7 jours	Immédiatement après la mise en place

Résiste aux tassements différentiels

Chimique	Géogrille
NON	OUI

Considérations en matière de durabilité

Chimique	Géogrille
• Gel - Dégel • Cycle sec-humide • Rétraction des fissures	• Contrôle de la filtration

Vitesse d'installation

Chimique	Géogrille
• Tester le mélange • Mélanger les produits chimiques • Évaluer • Compacter • Mélanger	• Dérouler la géogrille • Placer le Remblai • Compacter

Équipement nécessaire

Chimique	Géogrille
Spécialisé	Aucun équipement spécial requis

Recyclage

Chimique	Géogrille
Difficile à recycler	Aucun problème

Questions environnementales

Chimique	Géogrille
Problèmes de lixiviation et de ruissellement	Aucun problème

Tensar
A Division of CMC

tensar.fr

Source: Han, Jie, Ph.D., P.E., F .ASCE "Chemical and Geosynthetic Methods for Roadway Stabilization," April/May 2022 Geostrata Magazine.

Avec La géogrille Tensar évitez les dépenses inutiles, les interruptions de chantier et une durée de vie incertaine.

Lorsque tous les facteurs pertinents sont pris en compte, la géogrille est souvent la meilleure option pour traiter les sols de faibles portances. Contactez-nous la prochaine fois que vous rencontrerez des sols de faibles portances et nous pourrons vous aider à gagner du temps et de l'argent sur votre site.

Essais à grande échelle E_{v2}visant à évaluer l'effet de différents types de géogrilles

Introduction

La géogrille Tensar InterAx a été lancée en 2021 en tant que géogrille la plus performante de Tensar, sur la base d'essais approfondis à petite, grande et pleine échelle. Ses performances supérieures à celles des autres géogrilles Tensar dans les applications routières et de plates-formes ont été quantifiées et intégrées au logiciel en ligne Tensar+.

Dans le cadre de ce vaste programme de recherche, des travaux ont été menés dans le nord de l'Allemagne afin d'évaluer les avantages de l'intégration de la géogrille InterAx « nouvelle génération » de Tensar dans des essais de module de surface à grande échelle, réalisés conformément à la norme DIN 18134.

Ces travaux ont permis de comparer des couches granulaires avec et sans géogrilles, en sélectionnant différents types de géogrilles en fonction de leur fonction, de leur méthode de fabrication et de leurs propriétés de traction.

Essais statiques de charge sur plaque

Des essais statiques de charge sur plaque ont été réalisés afin de déterminer le module de surface E_{V2}de chacune des sections d'essai à l'aide d'une plaque de 300 mm de diamètre, conformément à la norme allemande DIN 18134. Cette norme est destinée à être utilisée dans la construction routière, entre autres domaines d'application. Elle spécifie une méthode permettant de déterminer la relation entre la charge et l'affaissement (courbe charge-affaissement), l'objectif étant d'évaluer les caractéristiques de déformation du sol et de déterminer le module de déformation ($E_{V1/2}$).

Mise en place de l'essai

Un site a été sélectionné près de Wittenburg, dans le nord de l'Allemagne, et plusieurs tronçons d'essai ont été aménagés sur une surface d'environ 27 m de long et
7,3 m de large. (Figure 1)

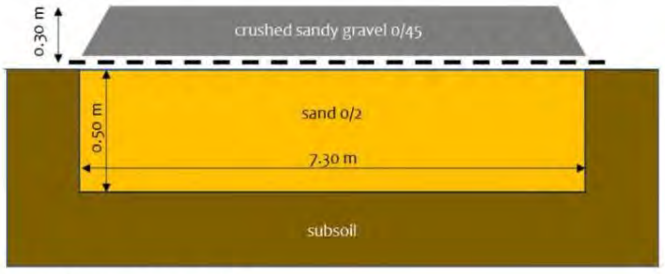


Figure 1 Cross section of the test field

Une couche de sable non compactée de 0,5 m d'épaisseur a été mise en place afin de simuler une couche de fondation présentant un faible module $_{EV2}$ et de permettre de réaliser les essais avec une résistance de la couche de fondation aussi uniforme que possible.

Outre un essai témoin sans géogrille, différents types de géogrilles ont été installés sur le sable, puis un mélange de sable et de gravier concassé provenant d'une carrière locale a été déposé sur les géogrilles afin de constituer une série de tronçons d'essai. Une granulométrie standard de « 0/45 mm » a été choisie pour se conformer à la réglementation allemande (TL SoB-StB).

Les performances de ces couches granulaires ont ensuite été testées et analysées. Le tableau résume les valeurs moyennes des quatre sections d'essai. Il ressort de cette série de données que l'écart moyen est faible, ce qui justifie une normalisation basée sur une « approche par performances incrémentales » pour l'évaluation des performances.

	Plage	Moyenne	Écart moyen	Écart moyen
Épaisseur	252 mm - 275 mm	267 mm	7 mm	3 %
Module d'agrégat	65,0 MPa - 94,2 MPa	78,5 MPa	7,9 MPa	10 %
Module de la couche de fondation	14,5 MPa - 22,1 MPa	18,6 MPa	2,3 MPa	12 %

Approche par étapes



En général, les essais de charge sur plaque selon la norme DIN 18134 sont très sensibles. De légères variations de la rigidité du sol de fondation et/ou de l'épaisseur des granulats ont un impact significatif sur le module E_{V2}de surface mesuré. Parallèlement, il est pratiquement impossible de créer un champ d'essai à grande échelle présentant des conditions aux limites identiques pour chaque section. Par conséquent, afin d'éviter toute interprétation erronée des valeurs E_{V2}mesurées, il est recommandé de normaliser la performance de chaque section à l'aide d'une approche incrémentale. De cette manière, les résultats obtenus pour une plage étroite de paramètres sont sans équivoque comparables.

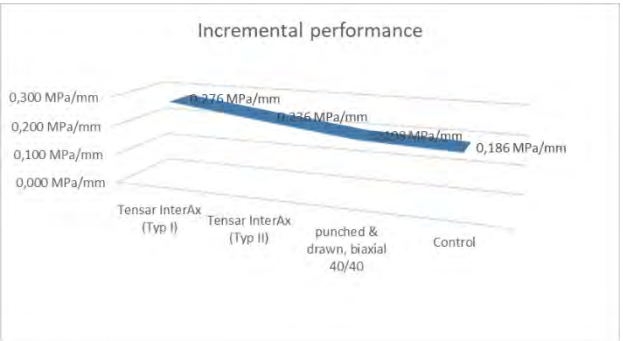
Dans ce programme d'essais, l'approche incrémentale se justifie, car tous les paramètres influents se situent dans une fourchette étroite. La performance incrémentale de chaque section est généralement formulée sous la forme suivante :

Performance* = [(module de l'agrégat – module du sol de fondation) / épaisseur de l'agrégat]

**Unité de performance : MPa/mm*

Interprétation des résultats normalisés

À l'issue des essais, la performance des différentes sections de couche granulaire a été normalisée selon l'approche décrite ci-dessus, en tenant compte des conditions aux limites spécifiques à chaque section. La performance incrémentale a ensuite été utilisée pour analyser de différentes manières l'ensemble du spectre de performance et mieux comprendre l'effet de la géogrille sur une couche granulaire.

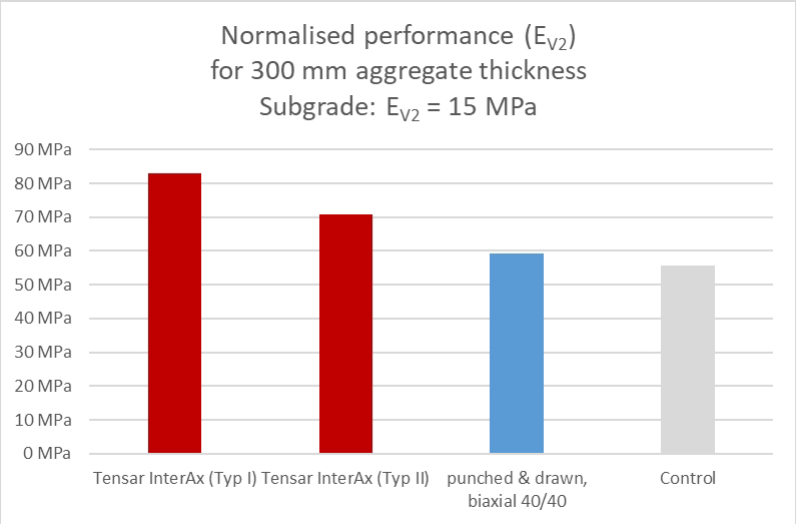


Ces résultats sont présentés ci-dessous sous différents formats, illustrant les interprétations des résultats normalisés.

Résultats normalisés

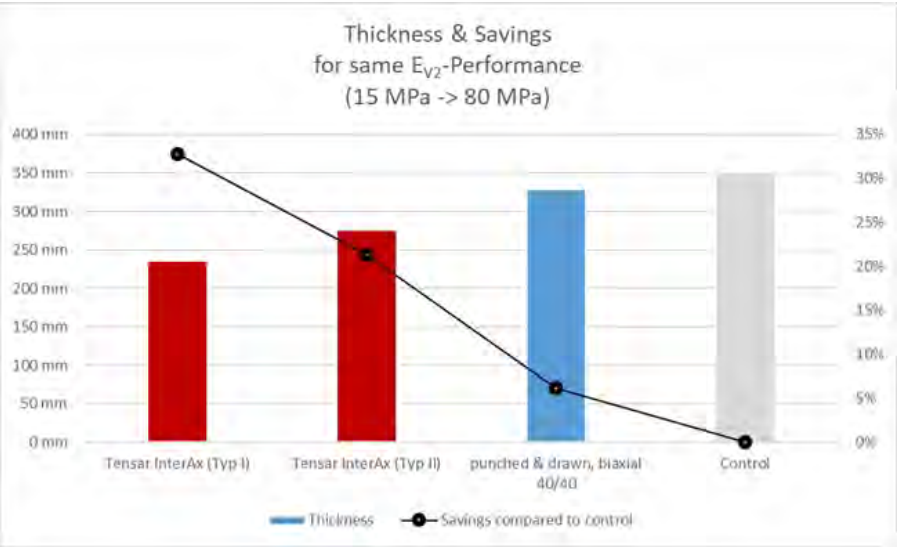
- ### Performances normalisées (module E_{V2}) pour des épaisseurs de granulats identiques

Le graphique ci-dessous présente les performances E_{V2}normalisées pour quatre sections testées. Deux d'entre elles proviennent de sections comprenant différentes qualités de la géogrille de stabilisation Tensar InterAx, une provenait d'une section comprenant une géogrille de renforcement « poinçonnée et étirée » d'une résistance biaxiale de 40 kN/m et la quatrième constituait la section témoin sans géogrille. Vous remarquerez que les deux sections Tensar présentent des valeurs de module E_{V2}en surface plus élevées que les sections à géogrille biaxiale et l'échantillon témoin.



- ### Performances normalisées (épaisseurs de granulats) basées sur les mêmes valeurs de module E_{V2}

Cette amélioration des performances obtenue avec les géogrilles Tensar InterAx dans les couches de granulats signifie que la couche stabilisée mécaniquement Tensar (ou « MSL », pour Mechanically Stabilised Layer), qui en résulte, peut être plus mince qu'avec d'autres géogrilles pour atteindre une valeur E_{V2} cible spécifiée. Cela peut donc permettre de réaliser des économies potentielles sur le projet en termes de coûts de construction, de délais et d'émissions de carbone.



Conclusions et résumé

En menant ce programme d'essais, Tensar a démontré que l'utilisation d'une géogrille Tensar MSL comme fondation routière permet d'augmenter son module de surface prévu (E_{v2}). L'amélioration des performances observée et quantifiée ci-dessus offre aux concepteurs la possibilité de réduire l'épaisseur de la couche granulaire, de réaliser des économies en termes de coûts et de délais de construction, ainsi que de réduire l'empreinte carbone du projet.

Il est intéressant et important de noter que cette amélioration des performances se produit bien que les propriétés de traction du produit Tensar InterAx soient inférieures à celles des géogrilles Tensar précédentes ainsi qu'à celles de tous les autres produits de géogrilles inclus dans ces travaux.

D'autres fabricants et fournisseurs de géogrilles ont régulièrement recours à des comparaisons des propriétés physiques des géogrilles pour affirmer l'équivalence de leurs produits avec ceux de Tensar. Les résultats de cette étude à grande échelle démontrent et viennent étayer d'autres preuves confirmant que ces comparaisons ne peuvent être considérées comme une mesure fiable des performances attendues dans la construction de la couche granulaire finale.

Les informations contenues dans le présent document remplacent tous les bulletins antérieurs relatifs à ce sujet et sont fournies gratuitement par Tensar International Limited à titre d'information générale uniquement. Ce document ne fait partie d'aucun contrat ni d'aucun projet de contrat. Tensar International Limited exclut, dans toute la mesure permise par la loi, toute responsabilité, quelle qu'elle soit, pour toute perte ou tout dommage résultant de quelque manière que ce soit de l'utilisation de ces informations ou de la confiance accordée à celles-ci. Il vous incombe exclusivement, et vous devez assumer tous les risques et toute la responsabilité, de déterminer en dernier ressort si un produit et/ou une conception de Tensar International Limited est adapté à l'usage et à la manière que vous envisagez dans le cadre d'un projet particulier.

Siège social
Units 2-4 Cunningham Court, Shadsworth Business Park, Blackburn, Lancashire, BB1 2QX, Royaume-Uni

Tensar est une division de CMC. Tensar, InterAx, H-Series et TriAx sont des marques déposées.
Copyright © Tensar International Limited 2024



MC2 GÉOSYNTHÉTIQUES Sàrl
Chemin de la Place 16
CH - 1996 Basse-Nendaz

Tél. +41 32 423.00.43
support@mc2sarl.ch
www.mc2sarl.ch

MC2 Sàrl
Route de Delémont 89
CH - 2802 Develier

Tél. +41 32 423.00.43
support@mc2sarl.ch
www.mc2sarl.ch

Créez votre compte et accédez à plus d'informations sur www.mc2sarl.ch