

## Biuletyn informacyjny – mechanizm stabilizacji Georuszty Tensar<sup>®</sup> InterAx<sup>®</sup>

### Jak działają georuszty Tensar InterAx?

Georuszty Tensar InterAx zapewniają mechanizm stabilizacji, który polega na zazębieniu georusztu z ziarnami kruszywa i skrępowaniu ich przemieszczeń, co skutkuje ograniczeniem deformacji warstwy. Powstaje w ten sposób tzw. warstwa kruszywa stabilizowanego georusztem Tensar (ang. *Tensar Mechanically Stabilised Layer* lub *Tensar MSL*). Mechanizm jest widoczny na Rysunku 1. Inne geosyntetyki, funkcjonujące jako zbrojenie warstwy, działają pod warunkiem zmobilizowania ich wytrzymałości na rozciąganie; muszą zatem doznać odkształcenia, aby przenieść przyłożone obciążenie. Zanim taki geosyntetyk osiągnie wymagane odkształcenie, w warstwie nawierzchni dochodzi do znacznych deformacji. Różnice między mechanizmami stabilizacji i zbrojenia są zobrazowane na Rysunku 2.



**Rysunek 1:** Struktura oczek georusztu zazębia się z ziarnami kruszywa. Ściśnięte białe warstwy poddają się pod naciskiem ziaren.

### Potwierdzenie funkcji stabilizacji

Norma ISO 10318-1:2015 definiuje funkcję stabilizacji poprzez zazębienie i skrępowanie boczne ziaren kruszywa, traktując ją jako odrębną od funkcji zbrojenia, skorelowanej z wytrzymałością georusztu na rozciąganie (jak np. w ścianach z gruntu zbrojonego). Według normy stabilizacja to: „poprawa właściwości mechanicznych materiału ziarnistego poprzez wprowadzenie do niego jednej lub więcej warstw geosyntetyku tak, aby pod przyłożonymi obciążeniami doszło do redukcji deformacji dzięki minimalizacji przemieszczeń materiału ziarnistego” (ISO 10318-1:2015).



**Rysunek 2:** Skutecznie stabilizując warstwę kruszywa, Tensar InterAx zapewnia redukcję deformacji warstwy w porównaniu do innych geosyntetyków.

Georuszty Tensar InterAx są przeznaczone do stabilizacji warstw kruszywa w celu:

- zminimalizowania ich deformacji pod obciążeniem ruchem
- poprawy nośności warstwy
- wydłużenia okresu eksploatacji warstwy na obszarach obciążonych ruchem

### Z czego wynikają korzyści stosowania Tensar InterAx?

Ustalono, że nie istnieje jedna odosobniona cecha, która samoistnie definiowałaby właściwości eksploatacyjne georusztu zastosowanego w nawierzchni drogi lub innego obszaru poddanego

obciążeniom. W georuszcie Tensor InterAx połączono wiele cech, których kombinacja przenosi technologię georusztów na wyższy poziom:

- **Zaawansowane badania materiałowe**

Postęp w technologii produkcji georusztów zaowocował "koekstrudowaną" strukturą georusztu Tensor InterAx. Tensor InterAx składa się ze sztywnego i wytrzymałego czarnego rdzenia oraz dwóch bardziej podatnych warstw zewnętrznych. Te białe warstwy dzięki swoim sprężysto-plastycznym właściwościom są w pewnym zakresie podatne na deformacje pod dużym naciskiem. Poprawiają zatem dodatkowo interakcję między georusztem a kruszywem. Czarna wewnętrzna warstwa pracuje jako rdzeń, zapewniający ogólną stabilność geometrii georusztu podczas wbudowania oraz eksploatacji.

- **Udoskonalona geometria produktu**

**Zoptymalizowana geometria oczek** – W geometrii georusztu Tensor InterAx wprowadzono różne kształty i rozmiary oczek, zapewniające skuteczniejszą interakcję między georusztem stabilizującym a kruszywem zastosowanym w konstrukcji nawierzchni nieulepszonej. Struktura geometryczna georusztu Tensor InterAx zawiera oczka o trzech różnych rozmiarach i kształtach, co poprawia jego współpracę z dobrze uziarnionym materiałem zasypowym, zawierającym ziarna o różnych rozmiarach i kształtach. Taka geometria stanowi udoskonalenie istniejącej technologii „niezbrogącego georusztu heksagonalnego”, zapewniając skuteczniejszą stabilizację kruszywa.

**Geometria żebra** - Georuszt Tensor InterAx ma żebra o wyższym profilu (wyższym stosunku wysokości przekroju żebra do jego szerokości). Zapewnia to zwiększenie powierzchni bocznej żeber, o którą mogą zazębić się ziarna materiału zasypowego ułożonego i zagęszczonego na georuszcie. Ma to wpływ na poziom skrępowania bocznego ziaren w warstwie kruszywa stabilizowanego georusztem Tensor InterAx.

**Wewnętrzny sześciokąt** - Dodatkowy wewnętrzny sześciokąt przyczynia się do lepszej stabilizacji kruszywa georusztem Tensor InterAx. Jest to jeden z nowych kształtów oczka wspomnianych powyżej, a przy tym jego położenie względem pozostałych elementów geometrycznych pozwala na jego "pływanie" w kierunku pionowym. Takie sześciokąty zlokalizowane wewnątrz struktury geometrycznej zwiększają zdolność georusztu Tensor InterAx do zazębienia się z kruszywem i dodatkowo poprawiają jego właściwości eksploatacyjne. Wewnętrzny sześciokąt ma również zdolność do zmiany kształtu "w planie", dzięki czemu georuszt zazębia się skuteczniej z ziarnami kruszywa, a strefa oddziaływania georusztu w obrębie warstwy kruszywa zwiększa się.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie zastępują wszelkie informacje dotyczące tej tematyki, zawarte we wszystkich poprzednich biuletynach; są one udostępniane przez Tensor International Limited bezpłatnie, jedynie w ogólnych celach informacyjnych. Treść niniejszego dokumentu nie stanowi części jakiegokolwiek istniejącej lub planowanej umowy. Tensor International Limited wyłącza – w najszerszym możliwym zakresie dopuszczanym przez prawo – wszelką swoją odpowiedzialność za jakiegokolwiek straty lub szkody, które mogą w jakikolwiek sposób powstać w związku z wykorzystaniem lub poleganiem na jakiegokolwiek informacji zawartej w niniejszym dokumencie. Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność i bierze na siebie ryzyko oraz odpowiedzialność prawną za ostateczną decyzję co do przydatności każdego produktu i/lub projektu Tensor International Limited do użytku oraz sposobu wykorzystania przewidzianego przez siebie w związku z daną inwestycją.

## Siedziba

Units 2-4 Cunningham Court, Shadsworth Business Park Blackburn,  
Lancashire, BB1 2QX, UK



Cert – QM505288  
Applicable to Tensor International  
and Tensor Manufacturing Ltd



Cert – EMS86463  
Applicable to Tensor Manufacturing Ltd

**InterAx i TriAx są zarejestrowanymi znakami towarowymi**  
**Copyright © Tensor International Limited 2023**