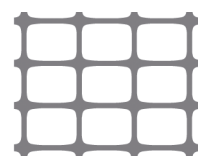


# Giải pháp kết cấu Tensar

Mố cầu –  
Tường chắn – Dốc đứng



**Tensar**<sup>®</sup>  
INTERNATIONAL



Giải pháp kết cấu Tensar đa dạng và đáp ứng các yêu cầu về kinh tế và môi trường của bất cứ dự án nào, theo minh họa, mô cầu và tường có bề mặt gạch.



## Công nghệ Tensar - giải pháp thực tiễn đã được kiểm chứng và bí quyết thi công

Dựa vào các đặc trưng riêng của lưới địa kỹ thuật Tensar, Công nghệ Tensar được sử dụng rộng rãi để giải quyết các vấn đề ổn định nền móng và gia cố đất, tiết kiệm đáng kể chi phí và thời gian. Chúng tôi có thể giúp khách hàng áp dụng Công nghệ Tensar để khắc phục các vấn đề chủ yếu của công trình.

Lưới địa kỹ thuật Tensar chịu lực một chiều đã được một số đơn vị đánh giá độc lập của nhà nước và các đơn vị đánh giá khác chứng nhận. Không có vật liệu gia cố đất nào khác được chứng nhận rộng rãi như thế.

## Kinh nghiệm và độ tin cậy vượt trội

Tensar Internsational, qua hơn 20 năm kinh nghiệm, là nhà sản xuất hàng đầu trong lĩnh vực công nghệ lưới địa kỹ thuật và cung cấp các giải pháp gia cố đất hiệu quả cao.

Tensar cung cấp rất nhiều phương án khác nhau có tính hiệu quả về giá thành và thẩm mỹ cho tất cả các loại công trình xây dựng có tường chắn hoặc mái dốc.

Đội ngũ kỹ sư công trình có kinh nghiệm của Tensar luôn sẵn sàng hỗ trợ trong công tác thiết kế và thi công tại hiện trường cho công trình của khách hàng ngay từ khi còn là ý tưởng ban đầu cho đến khi hoàn công.

Kết hợp kiến thức của chúng tôi về vật liệu, các công nghệ áp dụng và kỹ thuật thiết kế địa kỹ thuật, chúng tôi có thể đưa ra giải pháp hoàn chỉnh cho toàn bộ kết cấu và có độ tin cậy lâu dài.



HỆ TƯỜNG TW1 TENSAR SỬ DỤNG CHO TƯỜNG CHẴN ĐẤT CÓ CỘT VÀ MÔ CẦU



LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT RE TENSAR SỬ DỤNG CHO HỆ TƯỜNG CHẴN ĐẤT CÓ CỘT VÀ MÔ CẦU



LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT RE TENSAR SỬ DỤNG CHO NỀN ĐẤT GIA CỐ



Chứng nhận sản phẩm đắp gia cố số RF2/05 đối với Tensar 40RE, 55RE, 80RE, 120 RE, 160 RE và các thành nối.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-20.1-102 of the Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin for reinforced soil with the Tensar geogrids SR55, SR80, SR110.



Q 05288



EMS 86463



## Giải pháp kết cấu hoàn chỉnh

Kỹ sư thiết kế phải chọn lựa khi đối mặt với địa hình phức tạp và hay thay đổi cần tận dụng tối đa mặt bằng thích hợp để thực thi dự án. Khi cần phải thi công các kết cấu tường chắn, có rất nhiều phương án khác nhau, bao gồm bê tông cốt thép, bê tông liền khối, rọ đá, giàn gỗ, cọc cừ và kết cấu bằng gạch, v.v.

Tuy nhiên, ngày càng có nhiều kỹ sư và kiến trúc sư tìm đến Tensor trước tiên để có một giải pháp hoàn chỉnh từ một nguồn duy nhất – Các Giải pháp Kết cấu Tensor.

Các Giải pháp Kết cấu Tensor bao gồm Hệ Tường Tensor và Hệ Mái dốc Tensor. Các hệ thống này cung cấp nhiều kết cấu đất có cốt và khách hàng có thể chọn lựa bề mặt phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế, đáp ứng yêu cầu về kinh tế, môi trường và thẩm mỹ. Các hệ thống này được thiết kế là các hệ thống thực sử dụng phối hợp các cấu kiện để tạo ra một kết cấu ưu việt.

### Về mặt kinh tế

- Hệ Tường Tensor tiết kiệm đến 50% chi phí so với các kết cấu bê tông cốt thép thông thường.
- Hệ Mái dốc Tensor tiết kiệm đến 75% chi phí so với các kết cấu bê tông cốt thép thông thường.
- Thi công nhanh – có thể rút ngắn 50% thời gian thi công so với các kết cấu thông thường.
- Sử dụng vật liệu đắp tại chỗ giảm được chi phí chuyên chở vật liệu và chi phí mua vật liệu đắp.
- Không cần công nhân bậc cao để thi công.

### Linh hoạt và gây ấn tượng

- Có thể thay đổi các góc mặt từ 20° đến 90°
- Tạo ra kết cấu kiến trúc khác nhau.
- Dễ dàng tạo được các đường cong đứng và bậc thang đẹp mắt mà không cần các cấu kiện đặc biệt.
- Có thể lựa chọn bề mặt phù hợp với các yêu cầu cụ thể của dự án.

### Đáng tin cậy

- Giải pháp Kết cấu Tensor được chứng nhận quốc tế về hiệu quả được đánh giá một cách độc lập.
- Tensor đã trải qua hơn 20 năm kinh nghiệm trong công tác thiết kế các kết cấu đất có cốt.
- Hàng ngàn kết cấu trên khắp thế giới đã được thực hiện thành công.
- Đặc điểm chính của các bề mặt giải pháp Kết cấu Tensor là liên kết cường độ cao duy nhất với kết cấu lõi địa kỹ thuật.
- Hệ thống Tensor tốn rất ít chi phí duy tu hoặc hầu như không cần phải duy tu.
- Giải pháp Kết cấu Tensor có thể được thiết kế với vòng đời thiết kế là 120 năm.
- Các hệ thống này có thể được thiết kế đáp ứng các điều kiện về địa chấn và tải trọng động tối đa.

### Hiệu quả về môi trường

- Có khả năng sử dụng vật liệu đắp tại chỗ hoặc vật liệu đắp khai thác.
- Sử dụng vật liệu đắp tại chỗ giảm đến mức tối thiểu việc vận chuyển vật liệu đến công trường và giảm ô nhiễm gây ra do vận chuyển.
- Mái dốc có trồng cỏ làm tăng vẻ mỹ quan và thân thiện với môi trường thiên nhiên xung quanh.



## Chọn lựa đúng đắn kết cấu Tensar cho kế hoạch của khách hàng

Có nhiều thông số khác nhau cần phải xem xét trước khi quyết định Giải pháp Tensar nào đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Việc chọn lựa đúng đắn cho kế hoạch của khách hàng có thể phụ thuộc vào các yếu tố sau:





- Tính thẩm mỹ.
- Độ bền (vòng đời thiết kế)
- Tận dụng không gian thi công (góc mặt)
- Địa chất (loại đất)
- Nguồn kinh phí

Cho dù đặc điểm công trình là như thế nào đi nữa, hãy liên hệ với chúng tôi càng sớm càng tốt vì chắc chắn chúng tôi có giải pháp Tường Tensar hoặc Mái dốc Tensar đáp ứng nhu cầu của khách hàng.

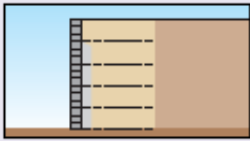
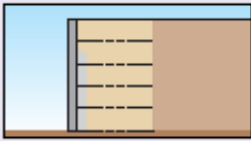
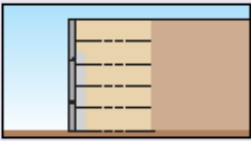
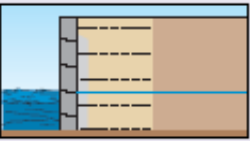
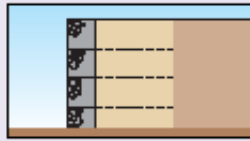
## Hướng dẫn chọn lựa giải pháp kết cấu cho công trình

Là Tensar, chúng tôi tin rằng hiểu được nhu cầu của khách hàng ngay từ bước hoạch định sẽ giúp chúng tôi đưa ra phương án tốt nhất cho công trình. Đây là một chỉ dẫn nhanh cho thấy Các Giải pháp Kết cấu Tensar có thể thích ứng như thế nào.

### Hệ thống mái dốc Tensar – bề mặt có trồng cỏ

Chống trượt	Mái dốc nhỏ hơn 45°	Bề mặt lưới thép	Bề mặt bó uốn
			
<b>20° đến 70°</b>	<b>20° đến 45°</b>	<b>60° đến 70°</b>	<b>45° đến 70°</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thường tái sử dụng đất đào.</li> <li>■ Đặc biệt không cần lớp phủ mặt ngoài.</li> <li>■ Tiết kiệm và đảm bảo không ảnh hưởng đến môi trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Không cần lớp phủ mặt ngoài.</li> <li>■ Không có giới hạn về tải trọng thiết bị thi công hoạt động gần bề mặt.</li> <li>■ Sử dụng các kỹ thuật nền đường thông thường</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Làm chi tiết bề mặt lưới thép để trồng cỏ</li> <li>■ Không cần thanh chống phía ngoài</li> <li>■ Độ bền rất cao, vòng đời thiết kế có thể đạt 120 năm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bề mặt mềm ứng dụng cho các đường cong có bán kính nhỏ</li> <li>■ Có thể chi tiết để trồng cỏ</li> <li>■ Mặt ngoài cần có lớp phủ tạm hoặc bao tải</li> </ul>

### Hệ tường Tensar – bề mặt không trồng cỏ

Các khối bê tông định hình	Các panel bê tông toàn bộ chiều cao	Các panel bê tông từng phân đoạn chiều cao	Các hạng mục công trình thủy	Bề mặt rọ đá
				
<b>82° đến 90°</b>	<b>90°</b>	<b>90°</b>	<b>90°</b>	<b>80° đến 90°</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Có nhiều sự lựa chọn về cấu trúc, màu sắc và góc mặt</li> <li>■ Dễ dàng áp dụng phương án gạch block hoặc đá xây.</li> <li>■ Có thể ứng dụng cho các đường cong có bán kính nhỏ</li> <li>■ Các khối đặt khô, không cần phải nâng bằng máy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Không có mối nối theo chiều cao tường.</li> <li>■ Sử dụng cần cẩu để lắp đặt nhanh chóng bề mặt các kết cấu panel.</li> <li>■ Kiểm soát chặt bình đồ trắc dọc</li> <li>■ Dễ dàng hoàn thiện cho mặt ngoài trong quá trình đúc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các panel có thể đúc sẵn hoặc đúc tại chỗ</li> <li>■ Không cần thanh chống bên ngoài</li> <li>■ Lắp đặt bề mặt nhanh chóng</li> <li>■ Dễ dàng hoàn thiện cho mặt ngoài</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Các bộ phận bê tông liền khối để đúc tại chỗ</li> <li>■ Thiết kế để chắn sóng</li> <li>■ Thích hợp thi công trong vùng triều</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoàn thiện bề mặt đá và lưới thép mạ kẽm</li> <li>■ Bề mặt dễ thấm và dễ uốn</li> <li>■ Giảm đến mức tối thiểu sử dụng đá đắp tổn kém</li> <li>■ Có thể sử dụng đất đắp tại hiện trường hoặc đất đắp khai thác sau bề mặt</li> </ul>



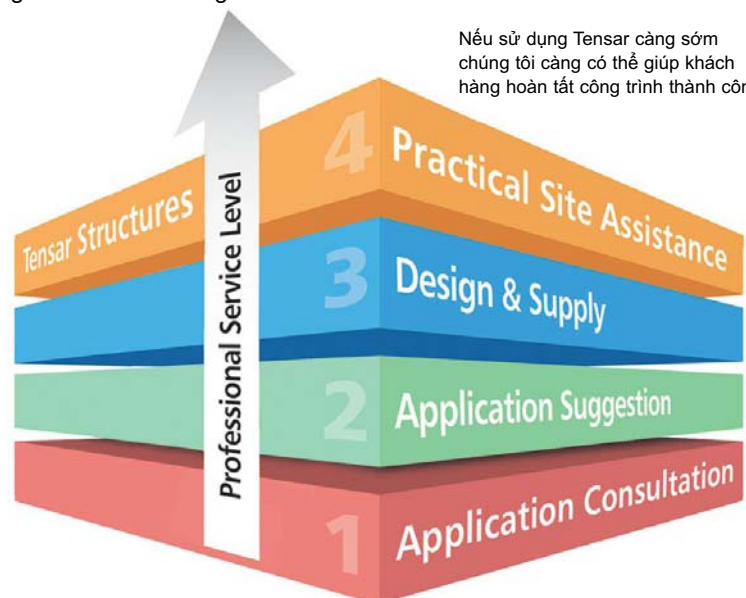
## Giải pháp hoàn chỉnh từ ý tưởng ban đầu cho đến khi thi công đầy tự tin

Cho dù một công trình đang ở giai đoạn nào, một khi đã xác định được nhu cầu cần phải có kết cấu tường chắn, Đội ngũ Hỗ trợ Chuyên nghiệp của Tensar hướng dẫn và đưa ra những lời tư vấn khách quan ngay từ lúc tiếp xúc đầu tiên cho đến khi thi công và hoàn công

Nếu tham khảo ý kiến các kỹ sư công trình có kinh nghiệm của chúng tôi từ những giai đoạn đầu của dự án, chúng tôi có thể giúp khách hàng tiết kiệm được thời gian và chi phí trong những giai đoạn hoạch định chi phí và nghiên cứu khả thi ban đầu. Chúng tôi cũng đánh giá các công trình thiết kế hiện hữu và đưa ra phương án đề xuất kỹ thuật có giá trị một cách chi tiết và thực tế.

Các kỹ sư thiết kế của chúng tôi tận dụng phần mềm thiết kế chuyên nghiệp hữu hiệu. Sẵn có phiên bản đơn giản của phần mềm này cho các kỹ sư và các chuyên gia, cùng với việc đào tạo sử dụng tại văn phòng thiết kế của chúng tôi.

Nếu sử dụng Tensar càng sớm chúng tôi càng có thể giúp khách hàng hoàn tất công trình thành công.



### Các cấu trúc lắp ghép

#### Tường bậc



- Có thể trồng cỏ tại các bậc thang rất đẹp mắt
- Đẹp và bền
- Chi tiết và thi công đơn giản

#### Tường và Mái dốc



- Phối hợp tính thẩm mỹ và độ bền
- Đặt các cấu kiện bê tông gần với khu vực giao thông để đảm bảo độ bền
- Trồng cỏ phía trên mái dốc để tạo vẻ thẩm mỹ

### Các panel lưới thép



#### 70° đến 90°

- Thay thế bề mặt rọ đá
- Các công trình tạm có chi phí thấp
- Không cần thanh chống phía ngoài

### Bề mặt bó uốn



#### 70° đến 90°

- Các công trình tạm có chi phí thấp
- Bề mặt mềm – thông dụng cho các kết cấu giảm áp lực ngang và đường cong có bán kính nhỏ
- Mặt ngoài cần có lớp phủ tạm hoặc bao tải



## Các khối bê tông định hình được sử dụng trong thực tế thi công tường và móng cầu

Tiết kiệm đến 50% chi phí so với các kết cấu bê tông cốt thép thông thường, Hệ thống tường Tensar cung cấp các giải pháp thực tế trên khắp thế giới để thi công tường chắn và móng cầu.

Mỗi hệ thống dựa trên việc gia cố một khối đất bằng lưới địa kỹ thuật một chiều Tensar cho phép thi công nhanh và rẻ, giảm thời gian thi công so với phương pháp thông thường, không cần kỹ năng chuyên nghiệp và có thể sử dụng vật liệu đắp tại chỗ.

Một số lớn các phương án mặt cho phép nhà thiết kế tạo ra các kết cấu phù hợp với các yêu cầu về thẩm mỹ và kinh tế của dự án bất kể vị trí công trình và phương pháp ứng dụng.



Có thể dễ dàng có được bề mặt dạng đá bằng cách sử dụng hệ tường gạch block với các dây thép không gỉ.

## Tensar giúp cho công trình luôn nằm trong phạm vi ngân sách cho phép



Với hệ tường gạch block duy nhất của Tensar – hệ thống có thể thi công đơn giản mà không cần đến cần cẩu hoặc thanh chống, chi phí được giảm đến mức tối thiểu.



Các khối mặt và lưới địa kỹ thuật được lắp đặt đơn giản và như với tất cả các Giải pháp Kết cấu Tensar, liên kết với bề mặt dễ dàng nhưng chắc chắn.



Khách hàng thu được lợi ích từ các phương pháp đã được kiểm chứng và biết rằng đã tiết kiệm đến 50% chi phí so với các kết cấu bê tông cốt thép thông thường.

Tường Tensar thích hợp cho các ứng dụng đòi hỏi kỹ thuật cao nhất với vòng đời thiết kế lên đến 120 năm.



Để được tư vấn thiết kế  
[www.tensar-international.com](http://www.tensar-international.com)



Đặc điểm chung của các Giải pháp Kết cấu Tensar là liên kết hiệu quả cao giữa lưới địa kỹ thuật và bề mặt chọn



Tensar có thể được ứng dụng rộng rãi kể cả các khối gạch màu tạo ra sản phẩm hấp dẫn và sáng tạo

## Lợi thế của các khối bê tông định hình

Liên kết hiệu quả cao giữa bề mặt và lưới địa kỹ thuật Tensar là tính chất nổi bật của hệ thống này, tạo ra các kết cấu duy nhất kiên cố, bền và không cần phải duy tu.

Đặc biệt sử dụng các khối gạch block đúc sẵn để tạo ra một bề mặt ấn tượng và dễ thi công. Các khối gạch block này được sản xuất bằng bê tông chất lượng cao có đủ màu sắc, hình dạng và bề mặt khác nhau, có loại còn cho phép bề mặt đá xây hoặc gạch xây liên kết đơn giản tạo hiệu quả kiến trúc.

## Lựa nhiều, chọn đúng

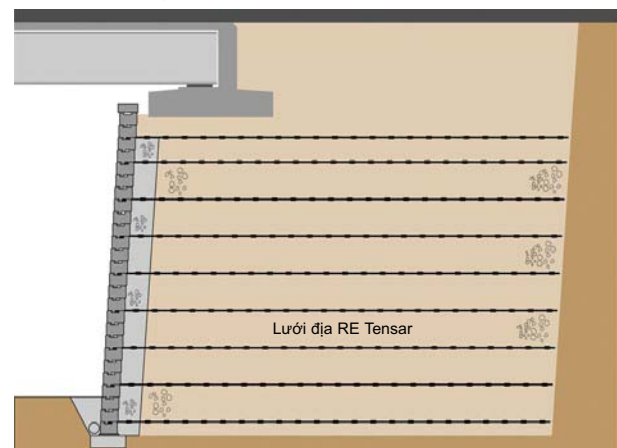
Nhờ phối hợp chuyên môn thiết kế và kinh nghiệm thực tiễn, được phát triển hơn 20 năm nay, luôn có nhiều loại bề mặt để các chuyên gia lựa chọn và đây là một phần quan trọng trong quá trình sáng tạo.

Từ đường ô tô và đường dành cho người đi bộ đến các công trình đòi hỏi kỹ thuật cao như bến tàu, đường trượt và đường thủy, giải pháp Tensar có tác dụng như nhau đối với mọi yêu cầu về mặt kỹ thuật và thẩm mỹ – bất kể ứng dụng nào.



Hệ Tường Tensar đã được Ban đánh giá của Anh Quốc chứng nhận độc lập cho việc sử dụng trong mô cầu chịu lực trong xây dựng đường cao tốc

### Thi công với các Giải pháp Kết cấu Tensar



Chi tiết một mặt cắt điển hình của mô cầu được gia cố bằng lưới địa RE Tensar với bề mặt gạch block

## Các Panel bê tông

Tường có panel bê tông toàn bộ chiều cao hoặc có panel bê tông từng phân đoạn chiều cao tạo ra một giải pháp hấp dẫn. Khi được chống vào vị trí, lưới địa kỹ thuật Tensar được gắn chặt vào mặt sau nhờ liên kết cơ học duy nhất. Mỗi liên kết vượt trội này rất có ích trong việc đảm bảo tính ổn định và hướng tuyến. Nếu chọn các panel toàn bộ chiều cao, nhà thiết kế có thể tạo ra một bề mặt không có mối nối theo chiều cao tường nhưng vẫn kiểm soát chặt chẽ mặt tường theo phương đứng. Nhà thiết kế có thể tạo ra nhiều bề mặt khác nhau bằng cách chọn sử dụng hệ gá và các phương pháp xử lý để tạo ra mặt ngoài có hình hoa văn hoặc kết cấu giảm chấn.



Tường Tensar bề mặt hạng mục công trình thủy rất phù hợp với các điều kiện biển động mạnh như khu vực cảng này



Có thể tạo ra nhiều bề mặt có hình hoa văn hoặc kết cấu giảm chấn bằng cách sử dụng các hệ gá và các phương pháp xử lý

## Các hạng mục công trình thủy

Các hạng mục bê tông đúc sẵn kiên cố này rất thích hợp với điều kiện biển động mạnh, dễ bị ăn mòn. Trong quá trình thi công không cần sử dụng các thiết bị chống đỡ phụ trợ. Với mặt panel bê tông, điểm đầu của chiều dài lưới có thể được nối hoặc đúc với mặt sau của panel để đảm bảo rằng kết cấu vẫn ổn định trong những điều kiện khó khăn nhất.

## Mặt rọ đá

Khi khách hàng muốn có dây thép và bề mặt đá thông thường, tại sao lại không xem xét kết cấu đất gia cố Tensar bề mặt có phủ một lớp rọ đá? Không chỉ là kết cấu đá khối thông thường, đường dẫn đất gia cố này còn tiết kiệm chi phí và thời gian do bề mặt chỉ dùng một lớp đá mỏng, chi phí đắp đất thấp (thường sử dụng đất đắp tại chỗ) cho khối đất gia cố phía sau. Sử dụng phương pháp liên kết cường độ cao giữa lưới địa và rọ đá, hơn là chỉ dựa vào ma sát, giúp đảm bảo kết cấu ổn định.



Tensar có thể tạo ra bề mặt một kết cấu rọ đá với chi phí thấp bằng cách sử dụng đất gia cố

## Kết cấu giảm áp lực ngang

Khi một tường chắn hiện hữu có nguy cơ sập hoặc không đáp ứng được yêu cầu gia tăng tải trọng, thi công kết cấu đất gia cố Tensar sau bức tường hiện hữu đó có thể giảm áp lực ngang, cung cấp một giải pháp hiệu quả về kinh tế để xử lý vấn đề này.

## Kết cấu công trình tạm

Đối với các kết cấu có vòng đời thiết kế ngắn như các công trình tạm của nhà thầu hoặc khi yêu cầu về thẩm mỹ không phải là mối quan tâm trước mắt, cần xem xét các phương án mặt bó uốn hoặc mặt panel lưới thép. Các phương án này rẻ, lắp đặt nhanh chóng và dễ dàng.



Hệ thống Tensar thường được sử dụng để thi công các mô cầu tạm có chi phí thấp.



# Thi công mái dốc bằng Tensar, tốt nhất và nhanh nhất

Với tường và móng cầu, Các Hệ thống Mái dốc Tensar cho phép thi công dốc đứng hơn có ưu điểm về tiến độ thi công và tính đa dạng – tiết kiệm đáng kể (đến 75%) so với các hệ thống khác.



Để được tư vấn thiết kế  
[www.tensar-international.com](http://www.tensar-international.com)



Trồng cỏ bề mặt tường chắn tiết kiệm đến 75% chi phí so với các phương án thi công thông thường

Mái dốc thi công bằng đưa ra một giải pháp kinh tế khi đứng trước hạn chế về môi trường và chi phí đất tăng. Khi cần bề mặt trồng cỏ ổn định, góc mặt thường được giới hạn tối đa là 70°. Công tác phê duyệt quy hoạch ngay trong giai đoạn đầu của dự án thường dựa trên các phương án thiết kế mái dốc khác nhau. Cũng có thể rất lâu sau đó, sau khi đã giao thầu và ký hợp đồng thiết kế, các phương án Hệ Mái dốc Tensar được kiến nghị như là một giải pháp công trình hữu hiệu thay thế cho các loại tường thông thường.

Ngoài việc giảm thời gian thi công và làm cho các kỹ sư cảm thấy hài lòng đã tạo ra được kết cấu có chất lượng về kỹ thuật và hiệu quả về sinh thái, Hệ Tensar còn giúp các kỹ sư có thể:

- **Tận dụng tối đa diện tích mặt bằng tại khu vực mái dốc.**
- **Mở rộng nền đường bộ hoặc đường sắt để tăng khả năng chịu lực.**
- **Tạo tường chống ồn.**
- **Sử dụng vật liệu đắp tại chỗ, giảm khối lượng đất đắp tốn kém.**
- **Giảm chi phí vật liệu đắp.**
- **Đáp ứng các mục tiêu thi công bền vững.**



## Mái dốc lớn hơn 45°

### Chọn lựa đúng góc mặt và kỹ thuật thi công

Có một ranh giới tự nhiên trong kỹ thuật thi công tại góc mặt 45°. Với mái dốc lớn hơn 45°, cần có đất đắp trên mặt để tạo ra một kết cấu bền vững. Một phương pháp rất đơn giản bao gồm cuốn lưới địa lên bề mặt và liên kết với lớp phía trên sử dụng phương pháp thi công “bó uốn”. Một phương pháp khác là dùng các panel lưới thép để tạo bề mặt. Cả hai phương pháp này đều đưa ra các giải pháp hiệu quả về kinh tế để thi công các kết cấu đất gia cố tạm và vĩnh cửu.

# Phương pháp bó uốn – nhanh chóng, đáng tin cậy và dễ duy tu

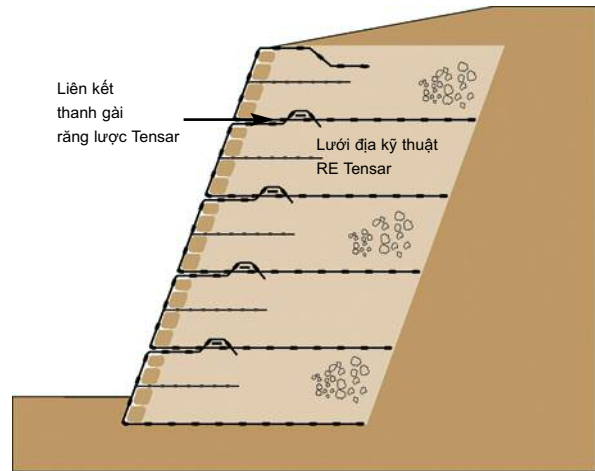
Sử dụng phương pháp bó uốn tạo ra một phương pháp thi công đơn giản cho các kết cấu đất gia cố. Sử dụng bao tải hay lớp phủ mặt ngoài, có thể trồng cây hoặc trồng cỏ tại lớp đất áo phía sau mặt, tạo ra một bề mặt đẹp mắt. Hệ thống này cho phép tạo ra bề mặt thẳng hoặc bậc thang, tăng thêm vẻ thẩm mỹ cho công trình.

Sử dụng thanh gài răng lược Tensar đảm bảo rằng bề mặt bó uốn được kết chặt với lớp lưới địa bên trên. Phương pháp kết nối duy nhất này đảm bảo an toàn tối đa cho bề mặt bó uốn với khối lượng lưới địa kỹ thuật tối thiểu.

## CÁC LỢI ÍCH CHÍNH

- **Kết cấu mềm để kiểm soát chênh lún cục bộ và thường không cần phải xử lý móng tốn kém.**
- **Kỹ thuật thi công thực tế duy trì độ căng kéo của lưới địa tránh sụt bề mặt.**
- **Dễ ứng dụng cho các bề mặt cong, các đoạn uốn gấp, các đoạn cong có bán kính nhỏ và các kết cấu đặc biệt.**

## Tạo độ linh hoạt hoàn toàn



Các kết cấu bó uốn Tensar mềm và có thể chống sụt lở đất.



## Phương pháp bó uốn đáp ứng yêu cầu về kinh tế và môi trường



Thi công chỉ sử dụng lưới địa kỹ thuật Tensar cùng với thiết bị và vật liệu sẵn có, giảm đến mức tối thiểu chi phí và thời gian thi công.



Khi thi công xong, có thể chuẩn bị trồng cỏ trên mái dốc.



Chọn cỏ phù hợp với điều kiện khu vực, mái dốc sẽ an toàn, đẹp mắt và chi phí duy tu thấp.

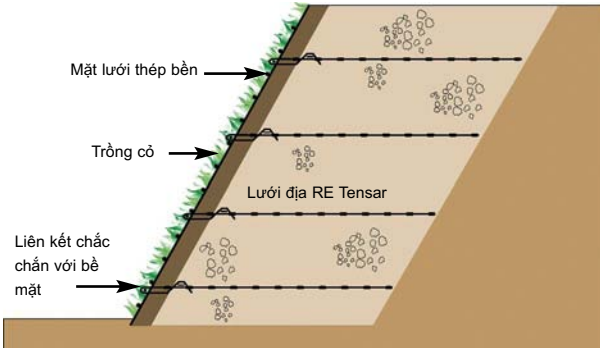
# Mặt lưới thép – chi phí thấp, bền, an toàn và đã được kiểm chứng



Một phương pháp thi công khác là Hệ panel lưới thép, có chức năng như một màng chắn vĩnh cửu và kiểm soát chặt chẽ hơn hướng tuyến bề mặt. Một lần nữa, phương án chi phí thấp này thích hợp cho cả kết cấu vĩnh cửu lẫn kết cấu tạm, và có thể sử dụng để tạo ra nhiều bề mặt khác nhau kể cả trồng cỏ.

Sau khi đã trồng cỏ, bề mặt panel lưới thép phù hợp với cảnh quang, tạo nên một phương án tường chắn ẩn tượng thay thế các loại tường chắn thông thường. Như mái dốc đứng này tạo nên một bãi đáp sân bay trực thăng.

## Thi công bằng Hệ panel lưới thép



Bề mặt được phủ các tấm lưới để đất mặt hoặc đất đắp khỏi bị rơi vãi



Các panel rẻ, an toàn và đã được kiểm chứng. Với phương án mạ kẽm, vòng đời thiết kế là 120 năm.

## CÁC LỢI ÍCH CHÍNH

- Lắp đặt một cách nhanh chóng và dễ dàng mà không cần thanh chống bên ngoài.
- Có thể chỉ thi công từ bề mặt đất
- Có thể trồng cỏ hoặc gieo hạt trước để tạo một bề mặt xanh
- Lý tưởng cho các công trình tạm (xem tường chui)



Các khối bề mặt lưới thép có chức năng như khung đỡ và bề mặt liên kết với lớp địa kỹ thuật gia cường.

Gồm hai phương án là phương án panel lưới thép cho toàn bộ chiều cao hoặc phương án các tấm lưới thép tiền chế cho từng phân đoạn chiều cao. Cả hai phương án này có đặc điểm là liên kết hiệu quả cao giữa lưới địa và bề mặt. Đây là đặc trưng duy nhất của các Giải pháp Kết cấu Tensar.



## Thi công mái dốc đến 45°

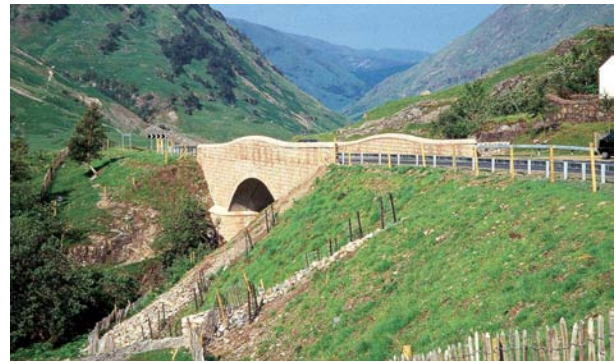
Đặc trưng duy nhất của các Giải pháp Kết cấu Tensar là mối tương tác hữu hiệu giữa lớp gia cố lưới địa Tensar cứng với lớp đất đắp, làm cho tải trọng truyền đến lớp gia cố rất hiệu quả.

Điều này khiến cho quá trình thi công mái dốc đến 45° rất dễ dàng và tiết kiệm chi phí với hầu hết các loại đất, bằng cách tạo độ ổn định bề mặt mà không cần phải gia cố. Lưới địa, giới hạn tại bề mặt, được xếp thành từng lớp ngang một cách đơn giản trên bề mặt lớp đất đắp đầm chặt. Thiết bị thi công đầm nén có thể hoạt động tự do ngay trên bề mặt mái dốc.

Để đạt được hiệu quả tối đa, Lưới Tensar Mat, lớp gia cường không ảnh hưởng đến sự phát triển của rễ cây sẽ giúp lớp cỏ bảo vệ mái dốc khỏi bị xói lở. Lưới Tensar Mat là lưới linh hoạt 3 chiều bằng sợi polyethylene lắp đặt trong quá trình tạo lớp đất mặt, sau khi đã hoàn tất lớp đất rời.

Lưới này tạo một lớp đất mặt trên mặt mái dốc và tạo neo chắc chắn để các bộ rễ cây phát triển. Điều này giúp tạo nên và duy trì bề mặt mái dốc trong suốt vòng đời thiết kế.

Do luôn quan tâm đến vấn đề môi trường trong khu vực, Tensar hoàn tất các công trình ít ảnh hưởng đến môi trường nhất và có thể sử dụng lại đất đắp tại chỗ.



## Các Giải pháp Kết cấu Tensar –



Vì Các Giải pháp Kết cấu Tensar hạn chế đến mức tối thiểu việc đổ đất ở khu vực khác và sử dụng ít nhất vật liệu đắp chờ đến công trường, chi phí có thể giảm đi 75%.

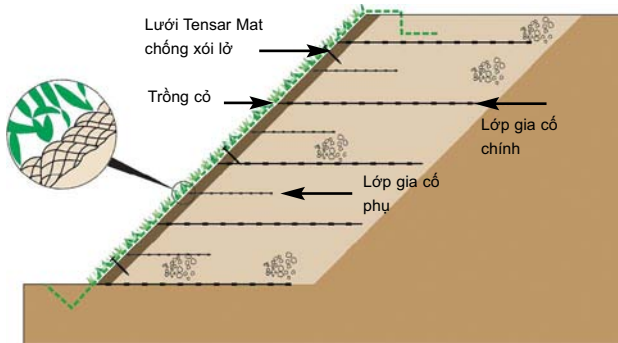
# Hệ Mái dốc Tensar tiện lợi

Hệ Mái dốc Tensar mang lại nhiều thuận lợi hơn, bao gồm thi công nhanh, bề mặt ấn tượng và các lợi ích về mặt môi trường và bền vững trong việc sử dụng vật liệu đắp tại chỗ và vật liệu đắp khai thác.

## CÁC LỢI ÍCH CHÍNH

- Thi công nền đường sử dụng kỹ thuật thông thường
- Không có bề mặt chính dẫn đến thi công nhanh
- Thiết bị siêu trọng có thể hoạt động ngay trên bề mặt
- Tạo gờ bề mặt dễ dàng và chính xác

## Quá trình dễ dàng và tiết kiệm chi phí



Kết hợp lưới Tensar Mat và rễ cây giúp lớp cỏ bảo vệ mái dốc khỏi bị xói lở.



Xử lý mái dốc hiện hữu rất hợp lý về mặt kinh tế và môi trường

# Xử lý sạt lở nhanh chóng và hiệu quả

Phương pháp thông thường để xử lý nền đất và rãnh lún thường là đào lớp đất thải và chở ra khỏi vị trí công trường. Sau đó thay thế bằng vật liệu đắp, thường là sỏi đá, được chở từ nơi khác đến công trường. Quá trình này không những lâu, tốn kém, mà còn hủy hoại môi trường, thường phụ thuộc vào chi phí vật liệu đắp.

Một phương án xử lý khác là đào và tái sử dụng đất đào gia cố bằng lưới địa kỹ thuật Tensar. Phương án này nhanh hơn nhiều, tiết kiệm hơn nhiều và không ảnh hưởng đến môi trường.

Công tác thi công có thể giới hạn trong khu vực công trường ít ảnh hưởng đến giao thông, do hạn chế đến mức tối thiểu hoạt động đi lại của nhà thầu ngoài khu vực thi công.

## CÁC LỢI ÍCH CHÍNH

- Ít đổ đất ngoài phạm vi thi công
- Ít sử dụng vật liệu đắp từ nơi khác đến
- Chi phí vận chuyển và ô nhiễm do vận chuyển thấp hơn
- Ít ảnh hưởng đến giao thông hơn.
- Rẻ hơn các phương pháp truyền thống đến 75%
- Đáp ứng mục tiêu thi công bền chắc



Máy đầm siêu trọng có thể hoạt động sát ngay bề mặt của mái dốc 1:1

# không chỉ là một bề mặt đẹp



Với thời gian thi công nhanh và giảm ảnh hưởng giao thông, tác động môi trường giảm đến mức tối thiểu.



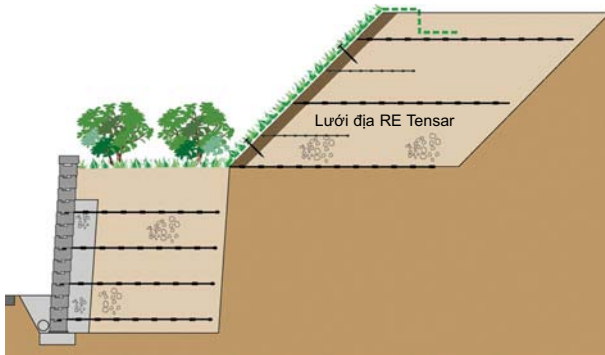
Các Hệ thống Mái dốc Tensar không những ổn định mà còn tạo bề mặt có vẻ đẹp tự nhiên

## Các cấu trúc lắp ghép

Tường và mái dốc Tensar cung cấp các giải pháp hấp dẫn và hiệu quả về kinh tế để giải quyết các vấn đề liên quan. Tuy nhiên, nếu kết hợp tường với mái dốc hoặc nếu tạo tường bậc sẽ tăng tính thẩm mỹ cho công trình khi thi công xong.

Tường bậc có nhiều chỗ để trồng cây.

Mặt bên cứng của Hệ tường Tensar tương phản với mặt trồng cỏ xanh của Hệ Mái dốc Tensar và cả hai đều có thuận lợi. Mặt tường bê tông vững chắc có thể được sử dụng gần khu vực giao thông cao gây ô nhiễm, cần chi phí bảo dưỡng thấp. Trong khi đó phía trên tường hai hoặc ba mét, mặt trồng cỏ mềm hơn của mái dốc thân thiện với môi trường ngoại ô và nông thôn xung quanh.



Tường gần khu vực giao thông đảm bảo độ bền và có mái dốc trồng cỏ để tăng tính thẩm mỹ

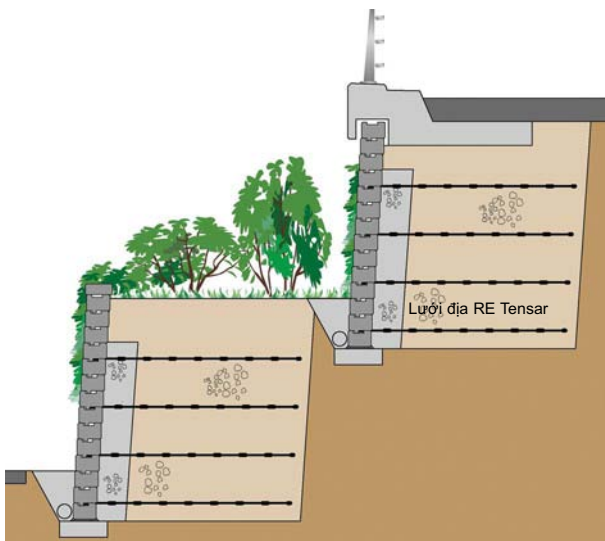


Với rất nhiều giải pháp môi trường và thẩm mỹ, chúng tôi có thể giúp khách hàng thỏa mãn quy hoạch vùng và các tiêu chuẩn xét duyệt.



Nếu đề cập thêm khả năng của các kết cấu Tensar có thể tạo ra các bề mặt cong, phương án có được kết cấu đặc biệt hấp dẫn càng khả thi hơn.

Có thể phối hợp các phương án bố trí và các phương án bề mặt với niềm tin rằng kết cấu này phụ thuộc vào hiệu quả hoạt động được kiểm chứng của các giải pháp kết cấu Tensar.

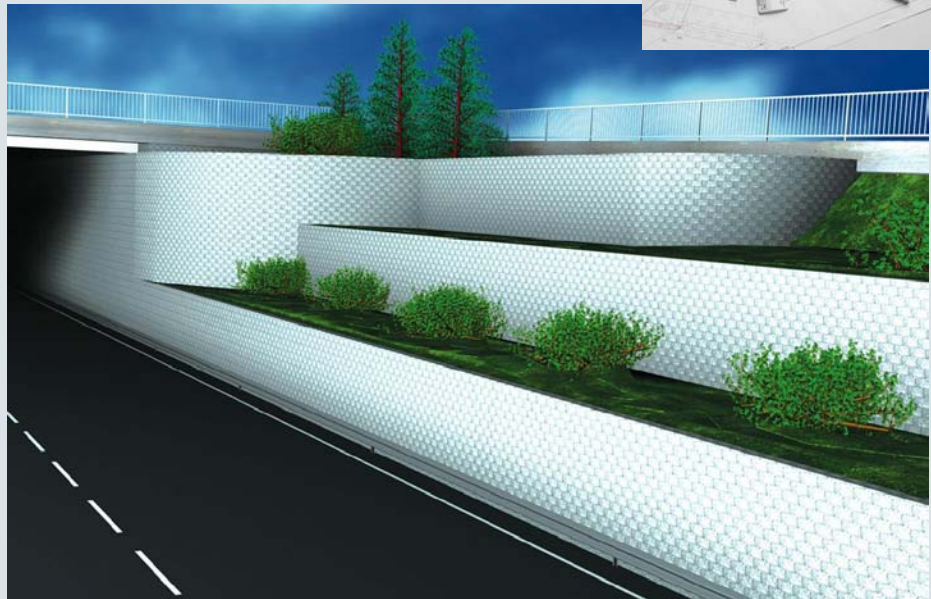


Kết cấu tường bậc cho phép trồng cây và bụi cây lớn



## Dịch vụ thiết kế

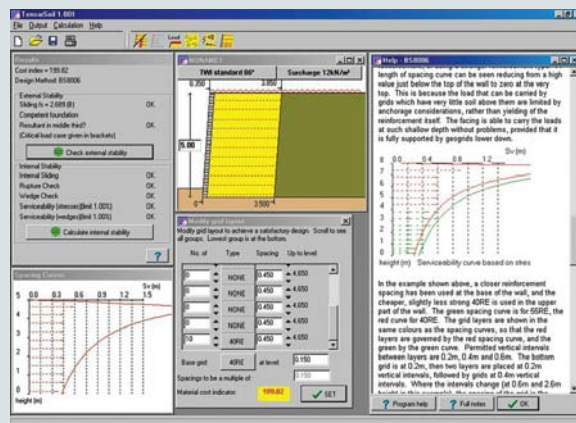
Các kỹ sư công trình có kinh nghiệm của Tensar luôn sẵn sàng đưa dự án của khách hàng sang bước tiếp theo. Văn phòng Thiết kế của chúng tôi luôn sẵn sàng cung cấp các phương pháp áp dụng tiêu chuẩn để chứng minh tính khả thi và giúp hoạch định chi phí, cho đến Thiết kế và Cung cấp. Chúng tôi có thể cung cấp cho khách hàng tất cả các chứng nhận thiết kế cần thiết và các tính toán để kiểm tra, cung cấp các bản vẽ để thi công cũng như các chi tiết quan trọng về tiêu chuẩn kỹ thuật và lắp đặt.



## Phần mềm thiết kế đất gia cố

Hơn 20 năm qua, Tensar đã đưa ra một vài phần mềm thiết kế đất gia cố có nhiều iện ích nhất trên thế giới. Phần mềm này đã được sử dụng trong văn phòng để cung cấp cho khách hàng Phương pháp Áp dụng hiệu quả về kinh tế, chính xác và kịp thời, hỗ trợ trong công tác thiết kế từ bước Nghiên cứu khả thi đến thi công.

Chúng tôi sẵn sàng cung cấp cho các kỹ sư thiết kế và các chuyên gia một phiên bản của phần mềm "TensarSoil" này. Có thể liên hệ đại diện Tensar International trong khu vực để nhận phiên bản phần mềm Thiết kế TensarSoil.



Xin liên hệ với Tensar International hoặc với nhà phân phối ở địa phương để biết thêm chi tiết về các sản phẩm và ứng dụng của vật liệu Tensar.

Nếu có yêu cầu, chúng tôi có thể cung cấp các quy trình kỹ thuật sản phẩm, các hướng dẫn cũng như các quy trình lắp đặt và thi công.

Các tài liệu về Tensar gồm có:

- **Vật liệu tổng hợp Tensar trong Kỹ thuật Xây dựng:** Giới thiệu về sản phẩm
- **Ổn định nền:** Gia cố các lớp vật liệu rời trong các công trình đường và các khu vực giao thông
- **Các giải pháp kết cấu của Tensar:** Mố cầu, tường chắn, các mái taluy dốc đứng
- **Tường chắn:** Thi công tường chắn đất có cốt
- **Nền móng trên cọc:** Thi công trên nền đất yếu, nhưng không bị lún
- **Gia cố cơ bản:** Thi công nền đất đắp trên nền móng yếu
- **Đường sắt:** Gia cố nền đá balát dưới đường ray
- **Mặt đường nhựa:** Gia cố các lớp nhựa trong các công trình đường và khu vực giao thông
- **Xói lở:** Kiểm soát hiện tượng xói lở ở các mái taluy đất và đá

Nhà phân phối địa phương:

Liên hệ cty tại Hà Nội:

**GEOTECH INTERNATIONAL VIETNAM**

Số 11, Ngõ 59, Hoàng Cầu, Đống Đa, Hà Nội

Tel: 090 343 3326

E-mail: [geotech@geotechinternational.com](mailto:geotech@geotechinternational.com)

Tensar International Limited  
Cunningham Court  
Shadsworth Business Park  
Shadsworth, Blackburn BB1 2QX  
United Kingdom

Tel: +44 (0)1254 262431  
Fax: +44 (0)1254 266868  
E-mail: [info@tensar.co.uk](mailto:info@tensar.co.uk)  
[www.tensar-international.com](http://www.tensar-international.com)



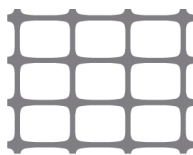
Q05288  
BS EN ISO 9001:2000



EMS 86463  
BS EN ISO 14001:2004

©Copyright Tensar International Limited  
Printed June 2007, Issue 1, Vietnamese

Thông tin đưa ra trong quyển giới thiệu này do Tensar International cung cấp miễn phí. Tensar International không chịu trách nhiệm nào đối với bạn hoặc với bên thứ ba. Sẽ không có trách nhiệm pháp lý nào nếu có sai sót (ngoại trừ từ vọng hoặc thương tổn) trong việc sử dụng các sản phẩm của Tensar International nói đến trong tài liệu này hoặc do bạn làm theo các thông tin đưa ra trong quyển hướng dẫn này. Tensar International sẽ không chịu trách nhiệm pháp lý nếu quyển hướng dẫn này chứa đựng các thông tin sai lệch hoặc hiểu lầm. Việc quyết định sự phù hợp của bất kỳ thông tin hoặc sản phẩm của Tensar International nào nêu trong quyển hướng dẫn này đối với bất kỳ công trình nào là do các kỹ sư của bạn hoặc các nhà tư vấn chuyên môn của bạn đưa ra, những người này phải có đủ kiến thức về công trình của bạn. Bạn, cùng với bất kỳ kỹ sư hoặc nhà tư vấn nào của mình phải chịu hoàn toàn rủi ro mất mát hoặc hư hỏng dưới bất kỳ hình thức nào do sử dụng các thông tin hoặc sản phẩm của Tensar International ngoại trừ rủi ro từ vọng hoặc thương tổn cá nhân. Nếu sau đó bạn hoặc bất kỳ bên thứ ba nào mua sản phẩm đã nói đến trong quyển hướng dẫn này hoặc bất kỳ sản phẩm nào khác của Tensar International thì toàn bộ các điều khoản hợp đồng mua bán và toàn bộ trách nhiệm của Tensar International có liên quan đến sản phẩm hoặc do phát sinh từ việc sử dụng sản phẩm sẽ tuân thủ các Điều kiện Tiêu chuẩn của Tensar International có hiệu lực tại thời điểm mua bán, bạn có thể yêu cầu Tensar International cung cấp một bản sao của Các Điều kiện Tiêu chuẩn này.



**Tensar**<sup>®</sup>  
INTERNATIONAL

