

# Khe Co giãn Freyssinet



Thiết kế ,

Thi công ,

Bảo dưỡng



**FREYSSINET**  
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

## Công ty Freyssinet

Freyssinet là nơi hội tụ những công nghệ chuyên biệt trong lĩnh vực kỹ thuật dân dụng. Chúng tôi đem lại các giải pháp có giá trị cao trong hai lĩnh vực chính là xây dựng và sửa chữa.

Freyssinet tham gia vào rất nhiều dự án trên toàn thế giới, từ đó trở thành công ty hàng đầu trong các lĩnh vực chuyên môn về:

- Dự ứng lực
- Biện pháp thi công
- Kết cấu dây văng
- Phụ kiện cho kết cấu công trình
- Sửa chữa
- Gia cường và bảo dưỡng kết cấu

Freyssinet tham gia giải quyết nhiều các vấn đề về phát triển bền vững và đã có một số sáng kiến để giảm tác động môi trường trong các dự án của mình đồng thời có các chính sách để nâng cao trách nhiệm xã hội của công ty.

Freyssinet là công ty con của Tập đoàn Soletanche Freyssinet, một tập đoàn hàng đầu thế giới về lĩnh vực đất, kết cấu và hạt nhân.

Ảnh bìa:

Sửa chữa cầu bắc qua sông Crni Timok - Gamzigrad, Serbia



## Sản phẩm của Freyssinet

Trong nhiều thập kỷ, Freyssinet đã tham gia vào việc phát triển các phụ kiện cho kết cấu công trình và nâng cao chuyên môn trong các hoạt động công nghệ, lắp đặt và bảo trì. Freyssinet cung cấp phạm vi sản phẩm tin cậy và đa dạng cùng với các dịch vụ độc quyền.

Freyssinet cung cấp dịch vụ về:

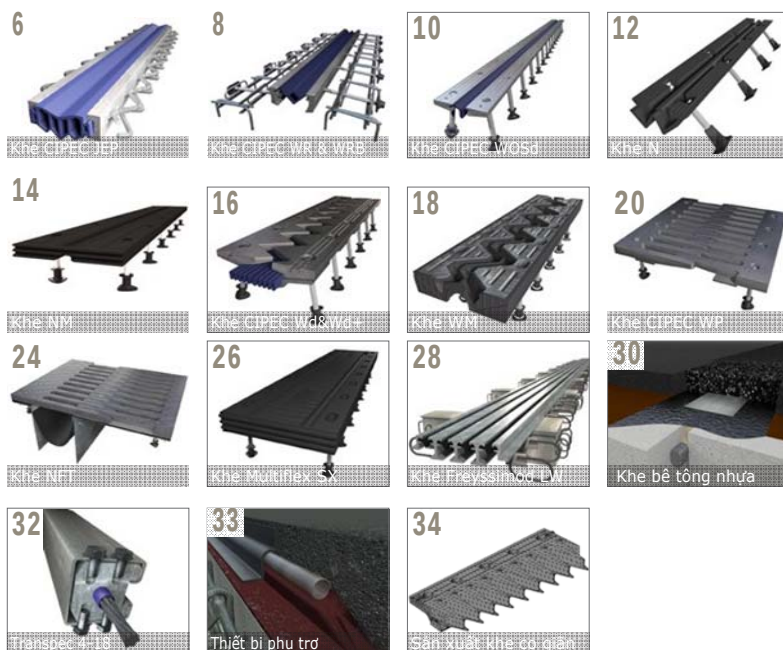
- Lựa chọn Khe co giãn
- Hỗ trợ thiết kế
- Sản xuất khe co giãn
- Đội ngũ lắp đặt nhiều kinh nghiệm

Hàng chục ngàn mét khe co giãn Freyssinet được lắp đặt hàng năm tại hơn 80 quốc gia, đảm bảo độ bền và các tính năng phù hợp với mọi điều kiện khí hậu và giao thông.

Khe co giãn Freyssinet được các tổ chức uy tín kiểm định và được công nhận trên toàn thế giới.



Khe co giãn WP 700 và WP 960 trên cầu Lourés - Bồ đào nha



# Đặc điểm khe co giãn Freyssinet

Khe co giãn là cấu kiện chịu biến dạng nhiều nhất trong kết cấu. Là chuyên gia trong việc kiểm soát hoạt động và ứng suất tác dụng lên các khe co giãn, Freyssinet phát triển các sản phẩm được thiết kế để đáp ứng các điều kiện công trường và điều kiện khí hậu cũng như hoạt động của kết cấu.

Các giải pháp của chúng tôi đi đôi với các tiêu chí sau:

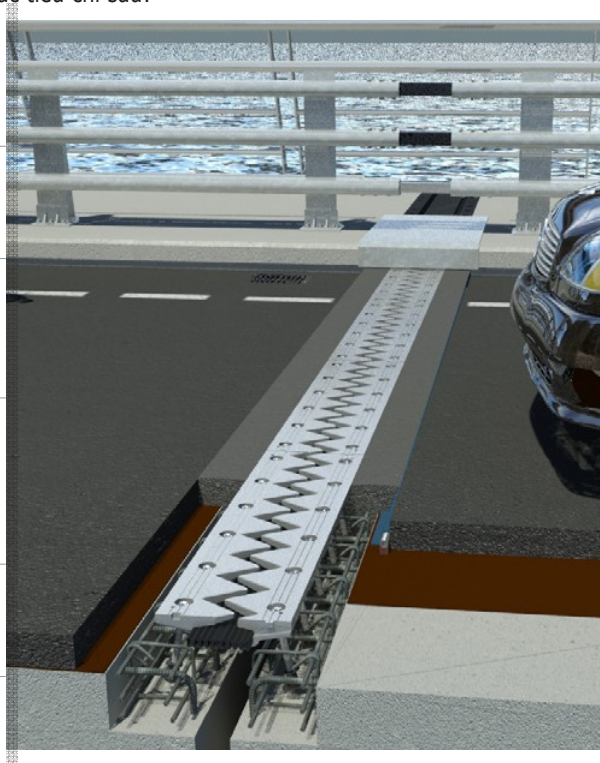
**Thu nước chảy tràn:** yếu tố quyết định trong thiết kế

**Phù hợp với mọi người:** Người đi xe đạp, người đi bộ...

**Tiếp xúc ổn định với bánh xe**  
Tạo thoải mái cho tài xế và giảm ô nhiễm tiếng ồn

**Tính đến các chuyển động của kết cấu**  
do co ngót bề mặt, từ biến, biến đổi nhiệt độ, biến dạng dưới tải trọng, tác động gió, động đất, v.v..

**Thích ứng với tất cả loại kết cấu**  
(xi măng, thép, hỗn hợp)



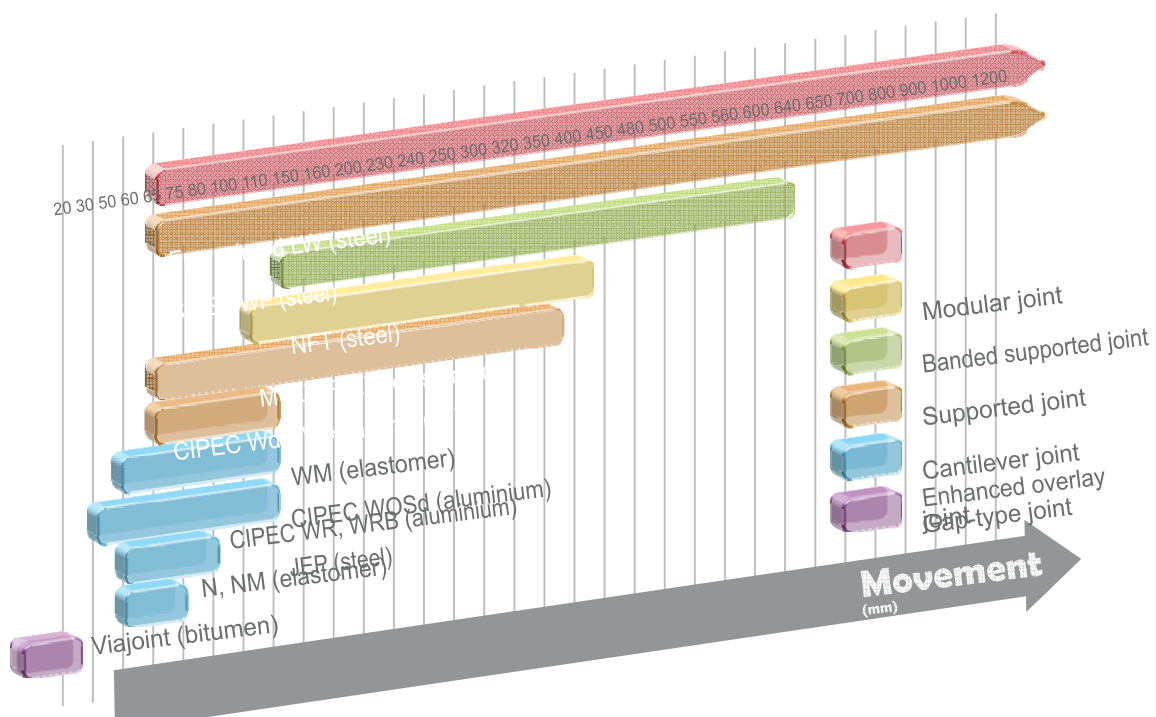
**Liên kết với rào chắn** bằng Transpec 4-18

**Tạo tính liên tục với các khe lẻ bộ hành**  
Trong các khu vực không có giao thông

**Tính liên tục của mặt đường** theo các tải trọng giao thông khác nhau (tác động, độ mài...)

Vật liệu có khả năng **chống các yếu tố xâm thực** (dầu, sỏi, muối, cát...)

**Dễ thay thế mà vẫn đảm bảo lưu thông** bằng cách sử dụng các mô-đun



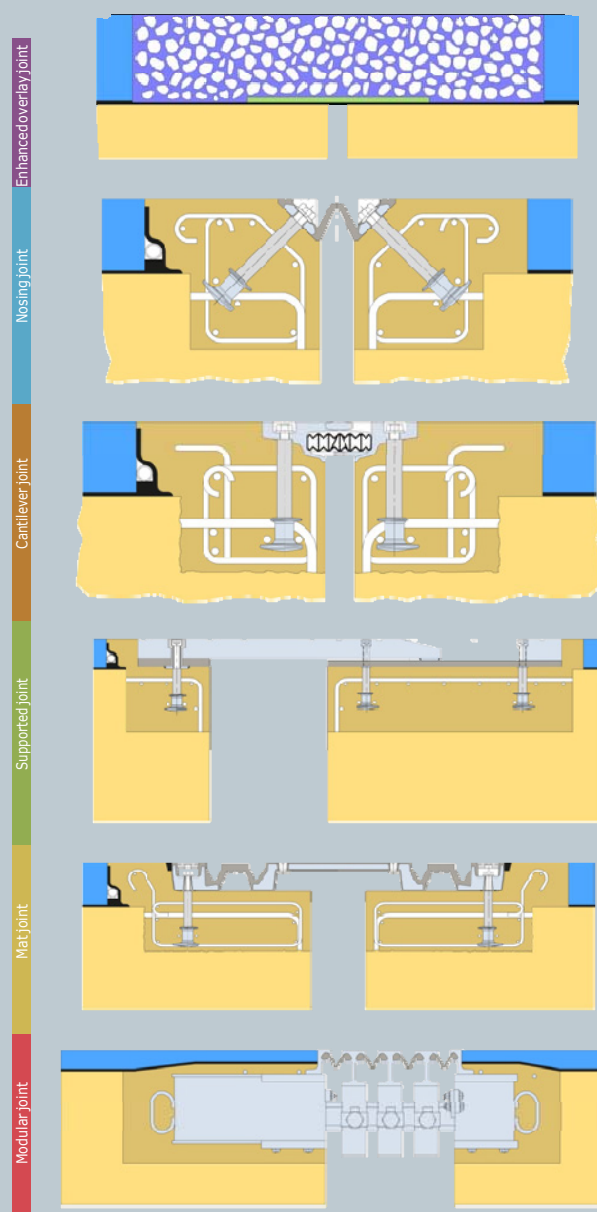
# Thiết kế khe co giãn

Tuân theo các khuyến nghị của ETAG 32, các khe co giãn của chúng tôi bao gồm 3 bộ phận chính:

- Hợp kim nhôm hoặc các thành phần thép đảm bảo độ bền khe. Các mô-đun ngăn tạo điều kiện bảo trì và làm sạch cũng như lắp đặt trong mọi điều kiện giao thông
- Hệ thống neo liên kết khe co giãn với kết cấu chính
- Các dải cao su kín nước. Một dải cao su được chèn dọc theo toàn bộ chiều dài của khe co giãn giữa các tấm kim loại, nhằm ngăn cản sự xâm nhập của các yếu tố bên ngoài và thu gom nước trên bề mặt cầu chảy tràn.

Các khe co giãn Freyssinet bao gồm các loại khe co giãn sau đây:

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Khe bê tông nhựa | <b>Viajoint</b>                                                                                       |
| - Khe góc đầu dầm  | <b>N</b><br><b>NM</b><br><b>WR CIPEC</b><br><b>WRB CIPEC</b><br><b>JEP CIPEC</b><br><b>WOSd CIPEC</b> |
| - Khe công-xôn     | <b>WM</b><br><b>Wd CIPEC</b><br><b>Wd+ CIPEC</b><br><b>WP</b>                                         |
| - Khe đỡ           | <b>NFT</b>                                                                                            |
| - Khe cao su       | <b>Multiflex SX</b>                                                                                   |
| - Khe mô-đun       | <b>Freyssimod LW</b>                                                                                  |



## TIÊU CHÍ LỰA CHỌN

| Loại khe         | Mẫu           | Giao thông mật độ cao | Tần suất giao thông | Cảm giác thoải mái | Mức độ ồn | Yếu tố kín nước | Chuyển động ngang | Khả năng bảo trì | Độ bền |
|------------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-----------|-----------------|-------------------|------------------|--------|
| Khe bê tông nhựa | Viajoint      | ***                   | ***                 | ****               | *****     | *****           | **                | *****            | ***    |
| Khe góc đầu dầm  | N, NM         | ***                   | ***                 | ***                | ***       | ***             | ***               | ***              | ***    |
|                  | WR, WRB       | ****                  | ****                | ***                | ***       | ***             | ****              | ***              | ****   |
|                  | JEP           | *****                 | *****               | ***                | ***       | ***             | ****              | ****             | ****   |
|                  | WOSd          | ****                  | ****                | ****               | ***       | ***             | ****              | ****             | ****   |
| Khe công-xôn     | WM            | *****                 | *****               | *****              | ***       | ***             | ***               | ****             | ****   |
|                  | Wd            | *****                 | *****               | *****              | *****     | ***             | **                | ****             | *****  |
|                  | WP            | *****                 | *****               | *****              | *****     | ***             | *                 | *****            | *****  |
| Khe đỡ           | NFT           | *****                 | *****               | *****              | *****     | ***             | ***               | ****             | ***    |
| Khe cao su       | Multiflex SX  | ****                  | ***                 | ****               | ***       | ***             | ***               | ****             | ***    |
| Khe mô-đun       | Freyssimod LW | *****                 | *****               | ***                | **        | *****           | *                 | ***              | *****  |

# Lắp đặt khe co giãn Freyssinet

Các chuyên gia nhiều kinh nghiệm của chúng tôi thường xuyên xét đến tất cả các khía cạnh khi lắp đặt khe, một hoạt động thiết yếu để đảm bảo hiệu suất và độ bền khe co giãn:

- **Căn chỉnh tấm mặt khe co giãn**

Khả năng di chuyển của khe co giãn có thể được thiết lập trong quá trình lắp đặt cho phù hợp với điều kiện hoạt động và khí hậu nơi lắp đặt.

- **Nguyên tắc lắp đặt**

Có nhiều giải pháp khác nhau để liên kết khe co giãn với kết cấu chính: bằng hạ cốt hoặc bỏ qua độ dày của vật liệu bề mặt.

- **Chất lượng kết nối**

Việc xiết bu lông neo để liên kết khe co giãn được kiểm soát chặt chẽ.

- **Thoát nước và kết nối**

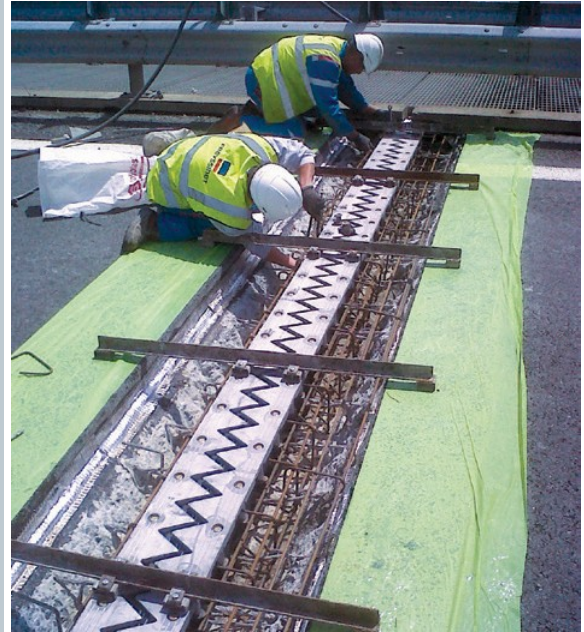
Việc lắp đặt ống thoát nước làm tăng độ bền của khe co giãn bằng cách ngăn ngừa sự rò rỉ dưới khe co giãn thông qua việc kết nối với hệ thống chống thấm của công trình chính.

- **Lắp ráp mô-đun**

Lắp ráp bằng các công cụ đặc biệt để đảm bảo tối đa tính liên tục của bề mặt đường, tạo sự thoải mái cho người dùng và giảm ô nhiễm tiếng ồn.

- **Kiểm soát chất lượng**

Thực hiện ở mọi giai đoạn trong quá trình lắp đặt.



## Độ bền

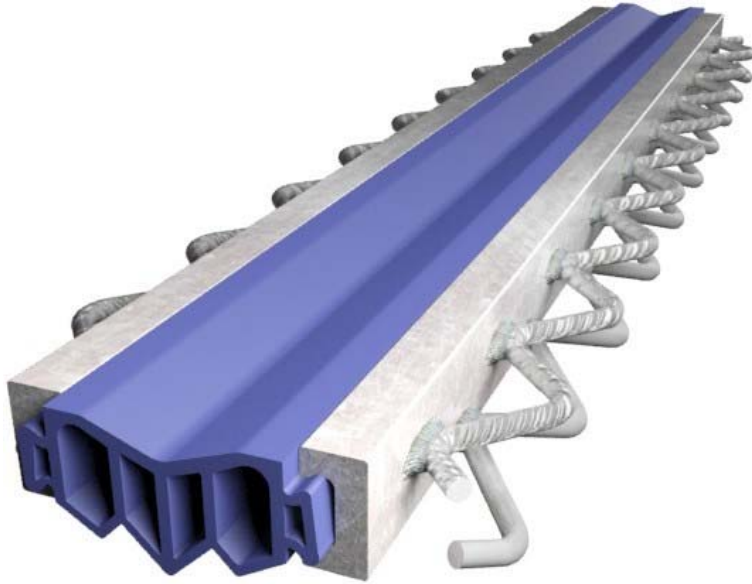
Nổi tiếng thế giới về độ bền và sự đơn giản, thiết kế thiết thực, các khe co giãn Freyssinet hoàn toàn phù hợp với các điều kiện sử dụng khác nhau. Các vật liệu được thiết kế đảm bảo khả năng làm việc với sự gia tăng giao thông liên tục và các kỹ thuật bảo dưỡng đường bộ tiêu chuẩn.

Đội ngũ thi công của chúng tôi có chuyên môn, trình độ và đào tạo cần thiết để lắp đặt khe co giãn. Chúng tôi có thể đưa ra lời khuyên tốt nhất cho khách hàng dựa trên những trải nghiệm độc nhất của mình.



1. Bộ công cụ lắp đặt khe co giãn WP  
2. Chi tiết neo  
3. Lắp đặt một khe WP

# Khe CIPEC JEP



## Thiết kế

Là một loại khe góc đầu dầm, các loại khe này bao gồm hai phần thép kéo dài 3,50 mét và đặt đối diện nhau.

Chúng có hai phần neo thép lượn sóng được gắn trong dầm liên kết với kết cấu chính.

Các phần lắp đặt và hàn nối đầu tạo thành khe hoàn chỉnh.



## Đặc điểm

- Lắp đặt trong độ dày của lớp bê tông nhựa
- Lắp đặt nhanh không cần tạo hốc hoặc lỗ khoan trong kết cấu chính
- Lý tưởng để giải quyết các vấn đề cụ thể như thay thế các khe hiện hữu, thực hiện thi công theo làn, công tác cải tạo yêu cầu gián đoạn giao thông ngắn và khi tốc độ thi công là quan trọng
- Các khe JEP có thể phù hợp với các góc nghiêng lớn mà không cần rãnh cưa và không ảnh hưởng chất lượng bên trong

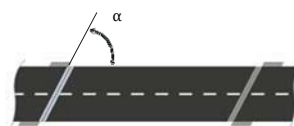
Khe CIPEC JEP – sân bay Nice - France

## Khoảng chuyển vị

Bảng sau đây cho thấy khả năng chuyển vị của các khe JEP theo góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

| Loại | Góc vuông (100 gr) | 80 gr | 60 gr | 40 gr |
|------|--------------------|-------|-------|-------|
| JEP3 | 30                 | 31    | 37    | 51    |
| JEP5 | 50                 | 52    | 61    | 85    |
| JEP8 | 80                 | 84    | 98    | 136   |

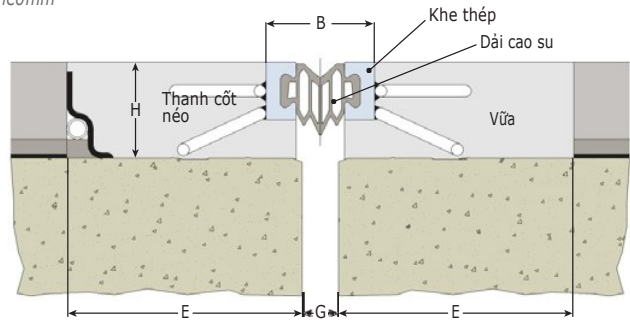
Kích thước theo mm



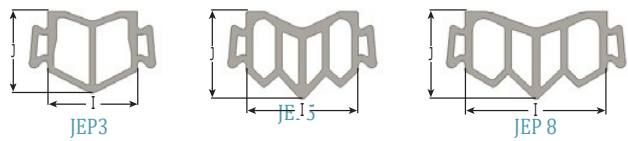
Bảng thông số

| Loại | B    |      | G    |      | E    | H    | I  | J  |
|------|------|------|------|------|------|------|----|----|
|      | min. | max. | min. | max. | min. | min. |    |    |
| JEP3 | 80   | 110  | 10   | 40   | 140  | 80   | 60 | 55 |
| JEP5 | 75   | 125  | 10   | 60   | 140  | 80   | 75 | 59 |
| JEP8 | 75   | 155  | 10   | 90   | 140  | 80   | 95 | 59 |

Kích thước theo mm



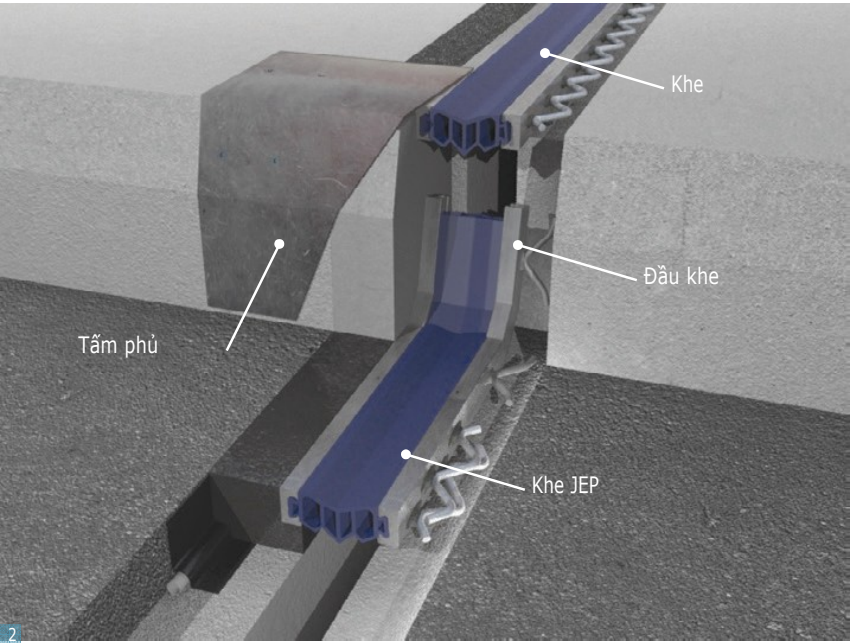
Các loại dải cao su



Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lè bộ hành
- Đầu cong và tấm phủ
- Ống thoát nước (Xem trang 33)



1. Hệ neo của khe  
2. Hình 3D view của đầu cong  
3. Khe JEP

# Khe CIPEC WR & WRB



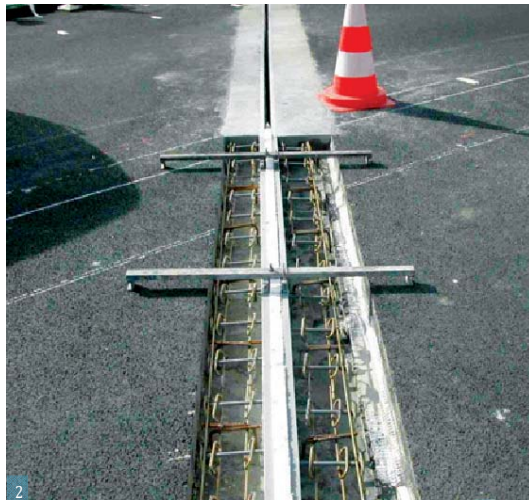
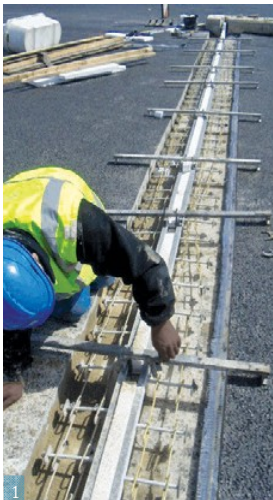
WR với đế neo

WRB với tấm truyền tải

## Thiết kế

Thuộc loại khe góc đầu dầm, các khe này bao gồm hai thanh hợp kim nhôm kéo ép dài ba mét và đặt đối diện nhau.

Các cấu kiện được neo bằng bu lông cường độ cao hơi nghiêng trong các dầm bê tông cốt thép liên kết với kết cấu trúc chính bằng các thép kết cấu. Các bu lông này có thể bao gồm các thanh neo với đế neo (mô hình WR) hoặc các thanh neo với một tấm truyền tải (mô hình WRB). Các thanh được đặt gối đầu nhau thành khe hoàn chỉnh.



## Đặc điểm

- Lắp đặt trong bề dày lớp bê tông nhựa
- Lắp đặt nhanh chóng không cần hốc trong kết cấu chính
- Hiệu quả về mặt kinh tế
- Phù hợp cho công tác làm mới và thay thế

1. Căn chỉnh khe WR joint

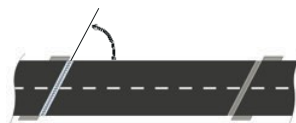
2. Đổ bê tông khe

## Khoảng chuyển vị

Bảng đối diện cho thấy khả năng chuyển vị của các khe WR và WRB theo góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

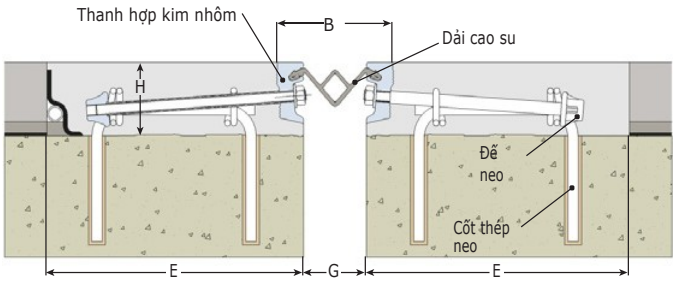
| Loại     | Góc vuông (100 gr) | 80 gr | 60 gr | 40 gr |
|----------|--------------------|-------|-------|-------|
| WR/WRB50 | 50                 | 52    | 61    | 85    |
| WR/WRB65 | 65                 | 68    | 80    | 110   |
| WR/WRB75 | 75                 | 78    | 92    | 127   |

Kích thước theo mm

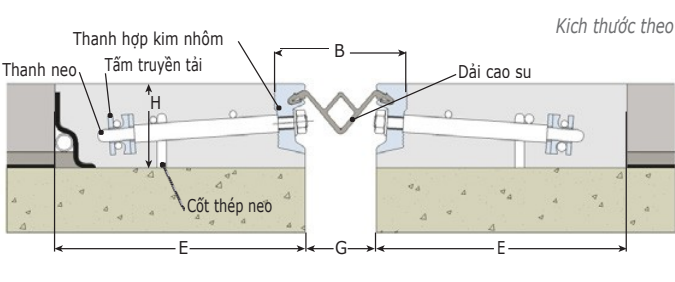


Bảng thông số

| Loại     | B    |      | G    |      | E       | H     |
|----------|------|------|------|------|---------|-------|
|          | min. | max. | min. | max. | min.    | min.  |
| WR/WRB50 | 65   | 115  | 15   | 65   | 250/200 | 60/70 |
| WR/WRB65 | 65   | 130  | 15   | 80   | 250/200 | 60/70 |
| WR/WRB75 | 65   | 140  | 15   | 90   | 250/200 | 60/70 |



WR



WRB

Kích thước theo mm

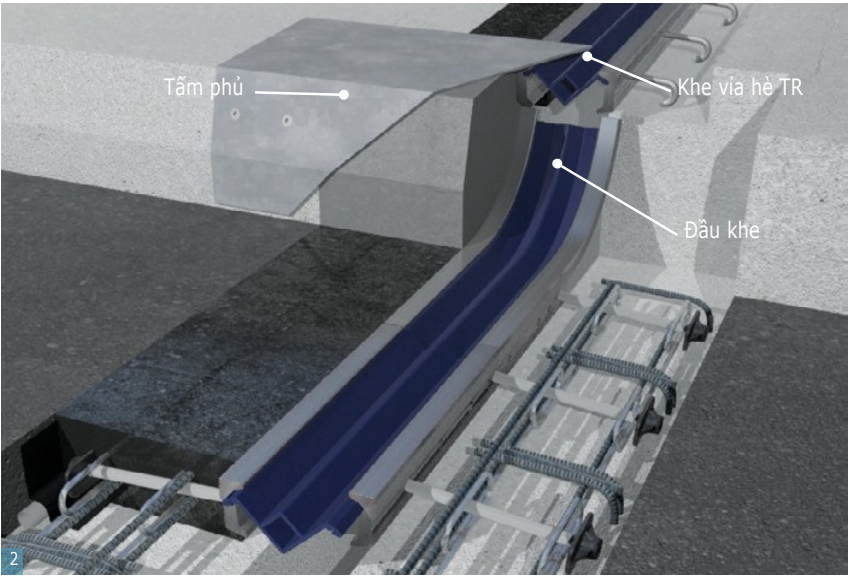
Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lẻ bộ hành
- Đầu cong và tấm phủ
- Ống thoát nước (Xem trang 33)

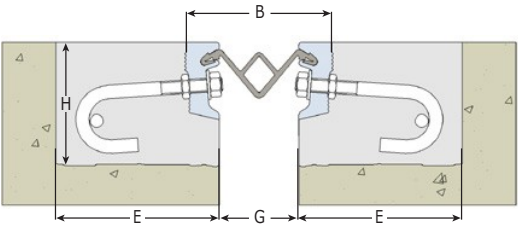


1. Khe WR50 trên cầu đảo Saint-Louis - Paris  
2. Hình 3D của khe đứng



| Loại     | Mẫu  | B    |      | G    |      | E    | H    |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|
|          |      | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WR/WRB50 | TR50 | 65   | 115  | 15   | 65   | 150  | 100  |
| WR/WRB65 | TR65 | 65   | 130  | 15   | 80   | 150  | 100  |
| WR/WRB75 | TR75 | 65   | 140  | 15   | 90   | 150  | 100  |

Kích thước theo mm



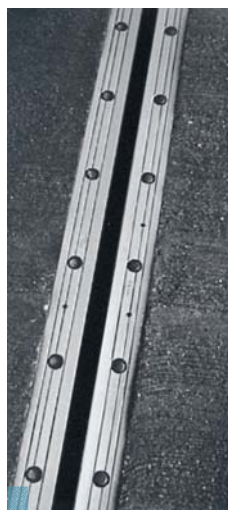
# Khe CIPEC WOSd



## Thiết kế

Thuộc loại khe góc đầu dầm, các khe này bao gồm hai thanh hợp kim nhôm kéo ép dài ba mét hoặc sáu mét và đặt đối diện nhau.

Các thanh được đặt gối đầu nhau thành khe hoàn chỉnh. Các cấu kiện kim loại được neo vào kết cấu chính bằng bu lông cường độ cao.



## Đặc điểm

- Bu lông neo dễ tháo lắp và phương pháp thi công dải cao su đã đơn giản hóa việc tháo bỏ các khe WOSd nếu cần (ví dụ, trong quá trình sửa bề mặt)
- Hình dạng của dải cao su và vị trí hơi thấp hơn so với bề mặt đường giúp loại bỏ 1 cách đơn giản đá vụn bằng lực hút của các phương tiện đi qua
- Do không có răng cưa nên các khe WOSd phù hợp với các góc nghiêng lớn mà không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm

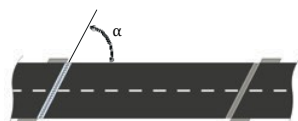
1. Lắp đặt khe WOSd joint
2. Căn chỉnh một khe WOSd tại gờ lề bộ hành
3. Xiết neo
4. Khe WOSd hoàn thiện

## Khoảng chuyển vị

Bảng đối diện cho thấy khả năng chuyển vị của các khe WOSd theo vào góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

| Loại    | Góc vuông (100 gr) | 80 gr | 60 gr | 40 gr |
|---------|--------------------|-------|-------|-------|
| WOSd50  | 50                 | 52    | 61    | 85    |
| WOSd75  | 75                 | 78    | 92    | 127   |
| WOSd100 | 100                | 105   | 123   | 170   |

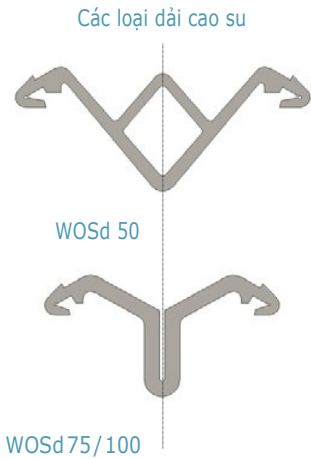
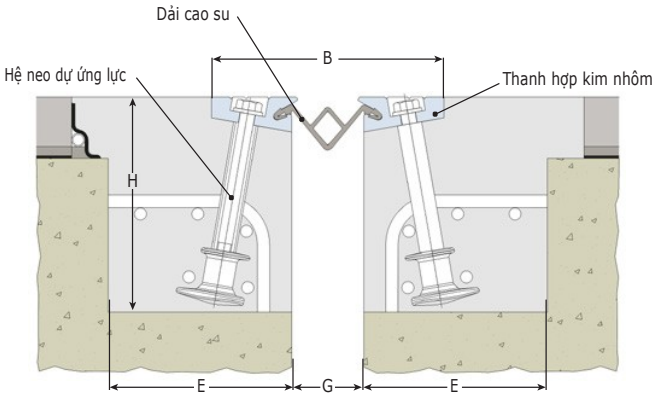
Kích thước theo mm



Bảng thông số

| Loại    | B    |      | G    |      | E    | H    |
|---------|------|------|------|------|------|------|
|         | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WOSd50  | 146  | 196  | 15   | 65   | 150  | 200  |
| WOSd75  | 150  | 225  | 12   | 87   | 150  | 200  |
| WOSd100 | 150  | 250  | 12   | 112  | 150  | 200  |

Kích thước theo mm

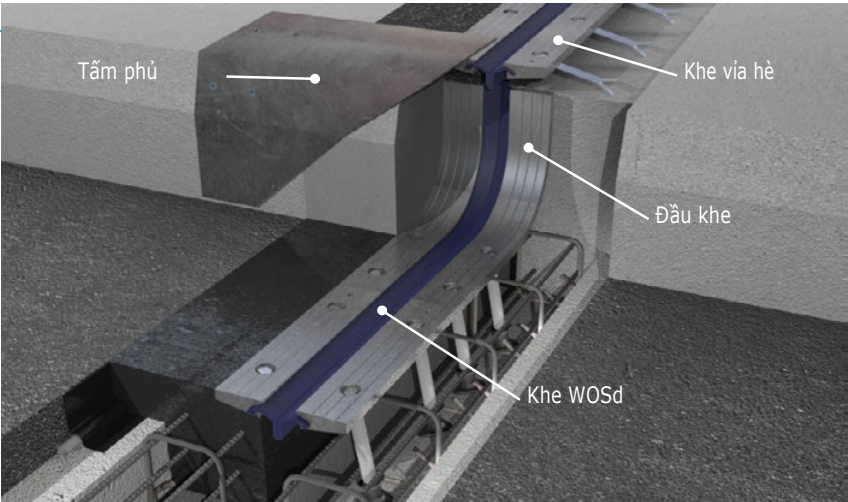


Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lè bộ hành
- Đầu cong và tấm phủ
- Ống thoát nước (Xem trang 33)

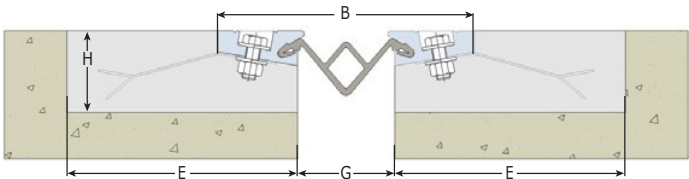
Hình 3D của khe đứng



| Loại    | Mẫu   | B    |      | G    |      | E    | H    |
|---------|-------|------|------|------|------|------|------|
|         |       | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WOSd50  | T050  | 146  | 196  | 15   | 65   | 150  | 70   |
| WOSd75  | T080  | 150  | 230  | 12   | 92   | 150  | 70   |
| WOSd100 | T0100 | 150  | 250  | 12   | 112  | 150  | 70   |

Kích thước theo mm

Khe lè bộ hành T0



# Khe N



## Thiết kế

Khe N là dạng khe co giãn góc đầu dầm với mô-đun cao su dài 1 hoặc 2 mét, có cốt bản thép định hình để đảm bảo truyền tải tối ưu.



## Đặc điểm

- Độ kín nước được đảm bảo bởi tính liên tục của cao su trên các mô-đun và phần gối đầu của các mô-đun
- Hình dạng đặc biệt của khe N và tiếp xúc của cao su hấp thụ tác động của bánh xe và các bất thường trên bề mặt đường, do đó cung cấp cảm giác thoải mái tuyệt vời cho người dùng
- Cốt bản thép được bọc hoàn toàn trong cao su, bảo vệ chống ăn mòn và các hóa chất (dầu, mỡ, hydrocacbon và muối khử băng)
- Đặc biệt lắp đặt dễ dàng.

Khe N

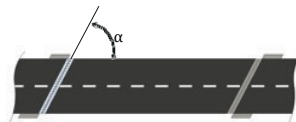
## Độ chuyển vị

Khe N được thiết kế với khả năng chuyển vị 65 mm. Đối với góc nghiêng dưới 70 gr, khả năng chuyển vị giảm.

Bảng đối diện cho thấy khả năng chuyển vị của khe N theo góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

| Loại | Góc vuông (100 gr) | 90 gr | 80 gr | 70 gr | 60 gr | 50 gr | 40 gr |
|------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N65  | 65                 | 65    | 68    | 52    | 40    | 33    | 29    |

Kích thước theo mm

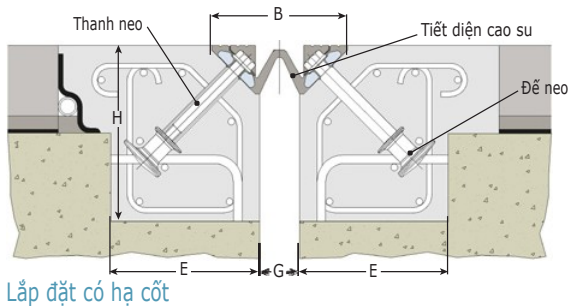


### Bảng thông số

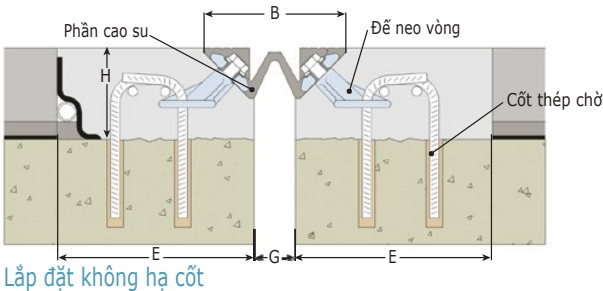
Khớp nối N có thể được neo bằng 2 loại neo cho lắp đặt hạ cốt hoặc lắp đặt trực tiếp trong chiều dày của lớp bê tông nhựa.

| Loại                    | B    |      | G    |      | E    | H      |
|-------------------------|------|------|------|------|------|--------|
|                         | min. | max. | min. | max. | min. | min.   |
| N65 có/ không có hạ cốt | 120  | 185  | 20   | 85   | 170  | 200/70 |

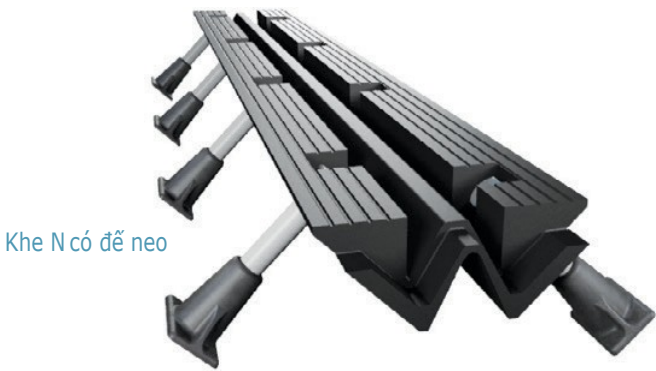
Kích thước theo mm



Lắp đặt có hạ cốt



Lắp đặt không hạ cốt



Khe N có đế neo



Khe N có neo vòng

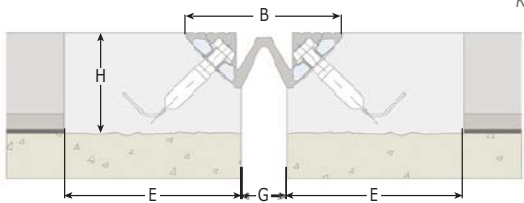
### Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

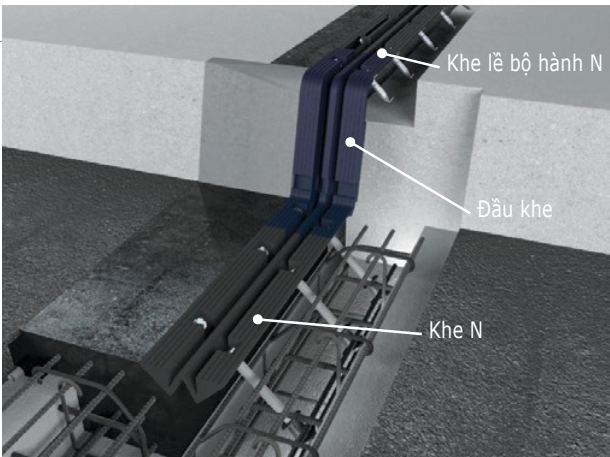
- Khe lè bộ hành
- Đầu cong
- Ống thoát nước (xem trang 33)

| Loại | B    |      | G    |      | E    | H    |
|------|------|------|------|------|------|------|
|      | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| N65  | 120  | 185  | 20   | 85   | 170  | 150  |

Kích thước theo mm



Khe lè bộ hành N



Hình 3D đầu khe

# Khe NM



## Thiết kế

Khe NM là khe góc đầu dầm với mô đun cao su dài 2 m có cốt bản thép.

Nó được liên kết vào kết cấu chính bằng bu lông M12 với keo hoặc được neo bằng đế neo. Để neo được mạ kẽm hoặc bằng thép không gỉ.



## Đặc điểm

- Thiết kế khe mô-đun, mối nối âm/dương giữa các mô-đun và màng thu nước đảm bảo độ kín nước tuyệt vời
- Các thành phần thép được bao phủ hoàn toàn và mạ kẽm hoặc thép không gỉ cung cấp khả năng chống ăn mòn tuyệt vời
- Các khe NM dễ lắp đặt hoặc thay thế trên cả kết cấu mới và hiện hữu

## Đường ghép khe NM

## Độ chuyển vị

Khe NM được thiết kế với khả năng chuyển vị 50 mm. Bảng đối diện cho thấy khả năng chuyển vị của khe NM theo góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

| Loại | Góc vuông (100 gr) | 90 gr | 80 gr | 70 gr | 60 gr | 50 gr | 40 gr |
|------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NM50 | 50                 | 50    | 52    | 40    | 30    | 25    | 22    |

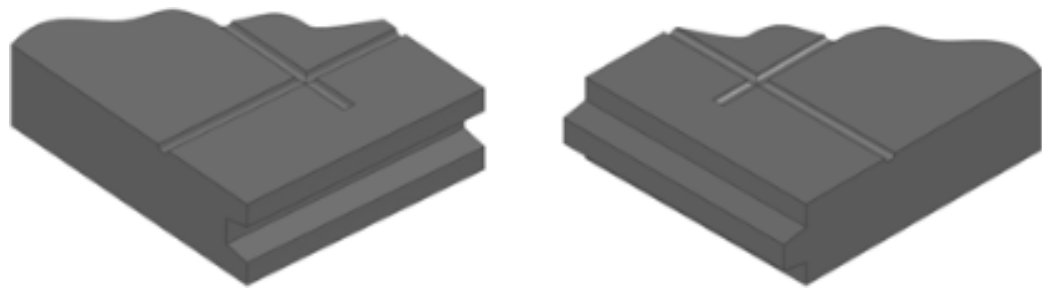
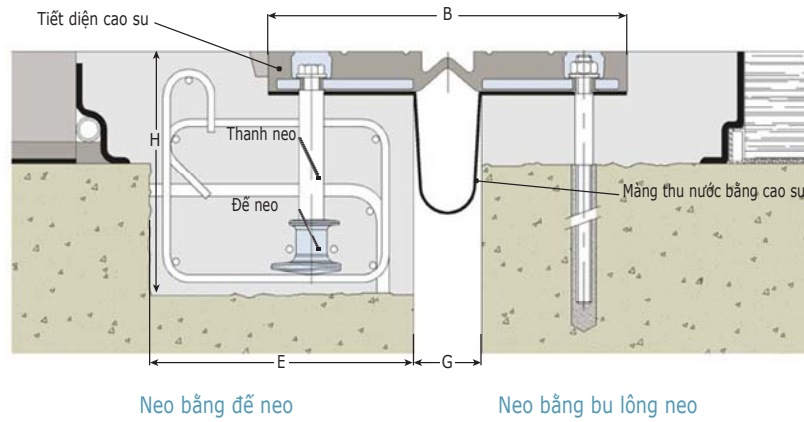
Kích thước theo mm



## Bảng thông số

| Loại | B    |      | G    |      | E    | H    |
|------|------|------|------|------|------|------|
|      | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| NM50 | 265  | 315  | 20   | 70   | 200  | 175  |

Kích thước theo mm

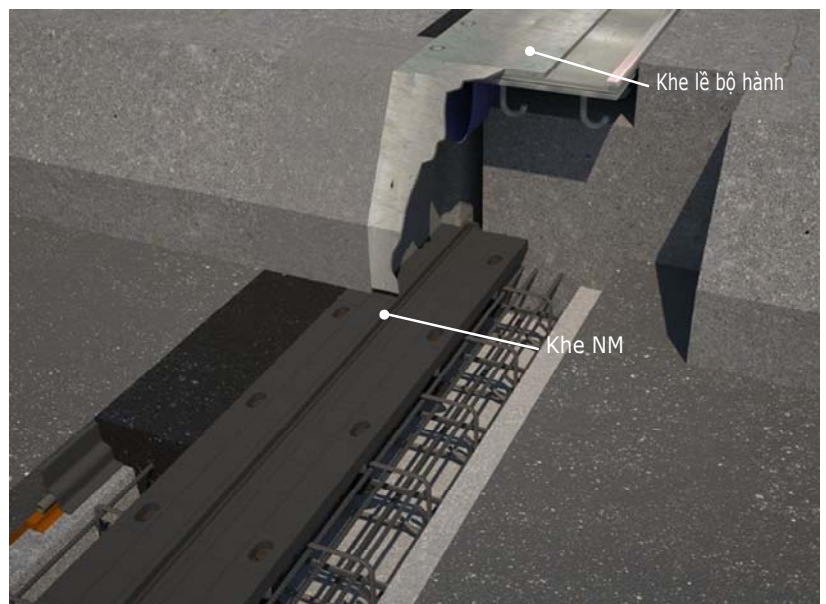


Mối nối giữa hai thành phần

## Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lè bộ hành (Tất cả các loại phù hợp với hệ thống)
- Ống thoát nước (Xem trang 33)



# Khe CIPEC Wd & Wd



## Thiết kế

Là loại khe răng cưa công-xôn, bao gồm một cặp tấm mặt hợp kim nhôm dài một mét đúc riêng rẽ với răng cưa hình tam giác và lắp đặt đối diện nhau. Các tấm mặt được lắp đặt nối đầu nhau thành khe hoàn chỉnh.

Các thành phần kim loại được neo vào kết cấu chính bằng bu lông.

Bề mặt đáy của khe tiếp xúc với bê tông có thể được sơn phủ epoxy (mẫu Wd +) cho các kết cấu chính chịu độ ẩm cao và muối khử băng.



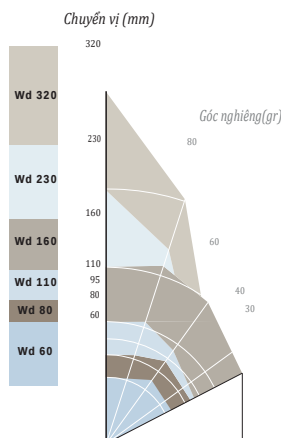
## Đặc điểm

- Đặc biệt chắc chắn do sử dụng bu lông có kiểm soát lực căng để kết nối các thành phần kim loại với kết cấu chính và lựa chọn vật liệu. Chúng được thiết kế cho lưu lượng giao thông lớn
- Các răng cưa hình tam giác của các thành phần kim loại cho phép vận hành không có khoảng cách và do đó đảm bảo tính liên tục hoàn hảo cho bề mặt đường và giảm đáng kể tiếng ồn
- Các bu lông neo và các bộ phận ngăn dễ dàng bảo dưỡng và loại bỏ mỗi nối chỉ cần sự gián đoạn giao thông trên làn đường có vấn đề
- Khe Wd và Wd+ cho phép góc nghiêng đến 30 gr mà không ảnh hưởng đến phẩm chất sản phẩm

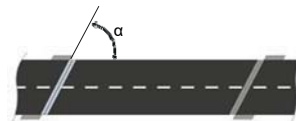
1. Khe Wd được lắp đặt
2. Minnesund Bridge E10-Norway

## Độ chuyển vị

Bảng đối diện cho thấy khả năng chuyển vị của các khe Wd và Wd+ theo vào góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.



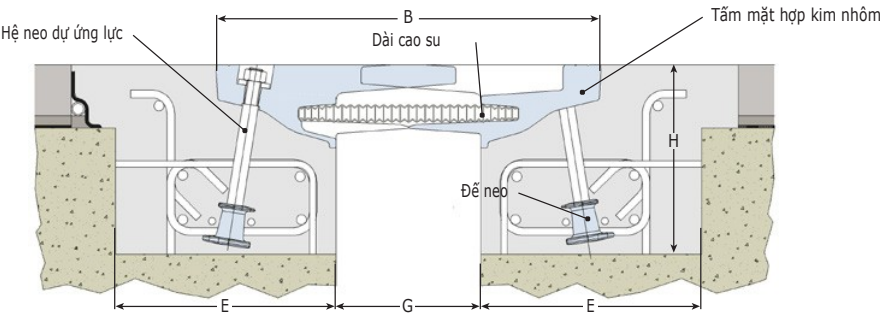
| Loại      | Góc vuông (100 gr) | 80 gr | 60 gr | 40 gr | 30gr |
|-----------|--------------------|-------|-------|-------|------|
| Wd/Wd+60  | 60                 | 63    | 71    | 68    | 69   |
| Wd/Wd+80  | 80                 | 84    | 91    | 86    | 87   |
| Wd/Wd+110 | 110                | 115   | 104   | 94    | 93   |
| Wd/Wd+160 | 160                | 168   | 158   | 143   | 142  |
| Wd/Wd+230 | 230                | 189   | 129   | 107   | 102  |
| Wd/Wd+320 | 320                | 232   | 153   | 124   | 117  |



Bảng thông số

| Loại      | B    |      | G    |      | E    | H    |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
|           | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| Wd/Wd+60  | 185  | 245  | 20   | 80   | 200  | 200  |
| Wd/Wd+80  | 220  | 300  | 30   | 110  | 200  | 200  |
| Wd/Wd+110 | 300  | 410  | 40   | 150  | 250  | 250  |
| Wd/Wd+160 | 400  | 560  | 50   | 210  | 300  | 280  |
| Wd/Wd+230 | 440  | 670  | 70   | 300  | 350  | 280  |
| Wd/Wd+320 | 450  | 770  | 70   | 390  | 350  | 300  |

Kích thước theo mm



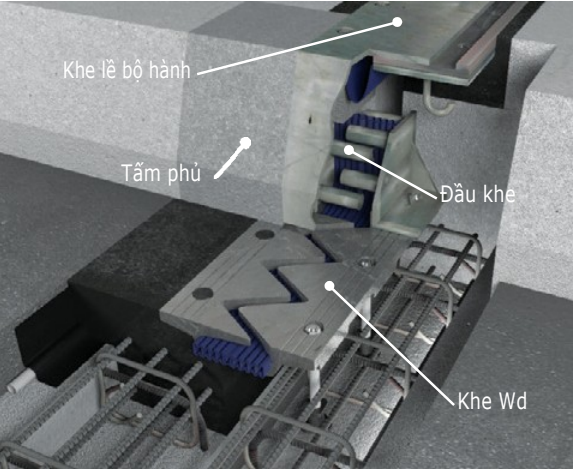
Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

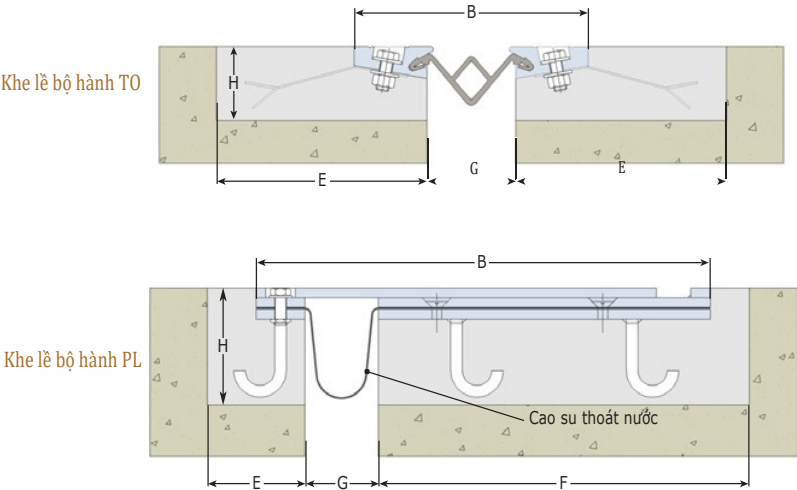
- Khe lè bộ hành
- Đầu khe và tấm phủ
- Ống thoát nước (Xem trang 33)

| Loại      | Mẫu   | B    |      | G    |      | E    | F    | H    |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|           |       | min. | max. | min. | max. | min. | min. | min. |
| Wd/Wd+60  | T080  | 150  | 230  | 12   | 92   | 150  | -    | 70   |
| Wd/Wd+80  | T080  | 150  | 230  | 12   | 92   | 150  | -    | 70   |
| Wd/Wd+110 | PL110 | 220  | 330  | 20   | 130  | 150  | 300  | 150  |
| Wd/Wd+160 | PL160 | 280  | 440  | 30   | 190  | 150  | 350  | 150  |
| Wd/Wd+230 | PL230 | 360  | 590  | 40   | 270  | 150  | 420  | 150  |
| Wd/Wd+320 | PL350 | 490  | 840  | 50   | 400  | 150  | 540  | 150  |

Kích thước theo mm



Hình 3D của khe dừng



# Khe WM



## Thiết kế

Khe WM là khe co giãn răng lược theo mô-đun bao gồm các bộ phận kim loại chịu tải trọng động tại vị trí khoảng hở đều đặn. Các cốt thép được bao phủ trong cao su bên ngoài để bảo vệ chống ăn mòn. Bề mặt bên trên được làm từ kim loại chống ăn mòn. Màng chống thấm không tiếp xúc trực tiếp với lớp xe, mặc dù rất gần với mặt đường để cho phép loại bỏ các mảnh vụn.



## Đặc điểm

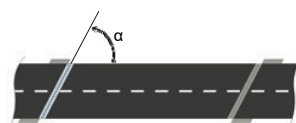
- Độ bền được cải thiện đáng kể nhờ sử dụng vật liệu ăn mòn thấp (gang) được bảo vệ bằng lớp phủ cao su
- Các ống xếp được liên kết đảm bảo độ kín nước trên các thành phần kim loại, cho phép nước chảy trực tiếp vào hệ thống thoát nước của cấu trúc chính
- Hệ bu lông cường độ cao bao gồm một đế neo chôn trong bê tông và một bu-lông dự ứng lực cho phép thay thế dễ dàng các thành phần nếu cần thiết
- Là một ý tưởng mới như một sự thay thế cho khe M cũ.

## Độ chuyển vị

Khả năng chuyển vị theo góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

| Loại  | Góc $\alpha$ (100 gr) | 90 gr | 80 gr | 70 gr | 60 gr | 50 gr | 40 gr |
|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| WM80  | 80                    | 80    | 84    | 88    | 68    | 56    | 49    |
| WM100 | 100                   | 101   | 105   | 88    | 68    | 56    | 49    |

Kích thước theo mm

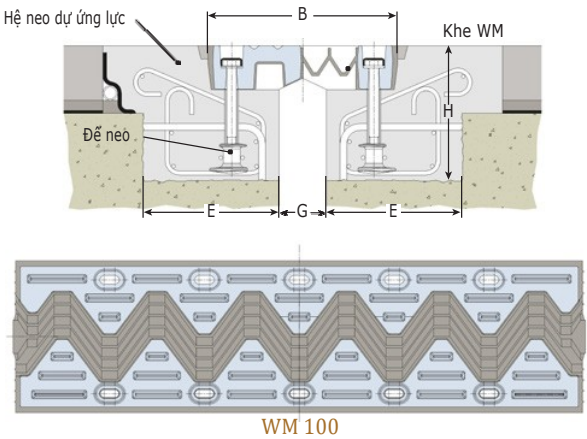
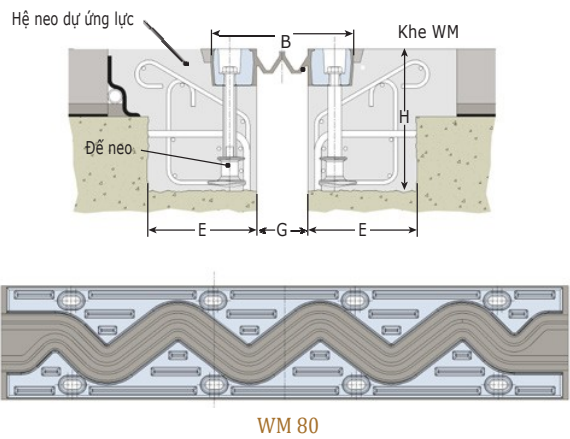


Khả năng chuyển vị giãn ngang của các khe WM80 và WM100 là  $\pm 20$  mm.

Bảng thông số

| Loại  | B    |      | G    |      | E    | H    |
|-------|------|------|------|------|------|------|
|       | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WM80  | 165  | 245  | 10   | 90   | 170  | 210  |
| WM100 | 225  | 325  | 15   | 115  | 200  | 210  |

Kích thước theo mm

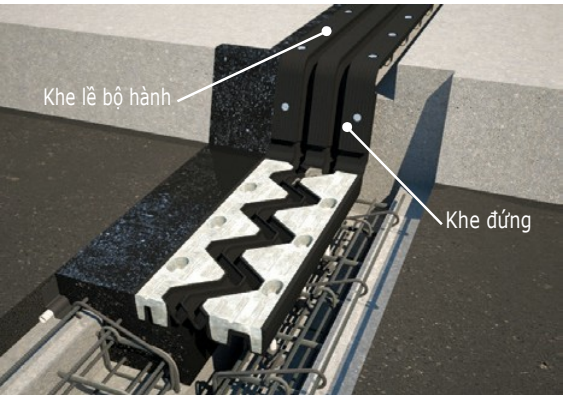


Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lè bộ hành
- Khe đứng nối đầu
- Ống thoát nước (Xem trang 33)

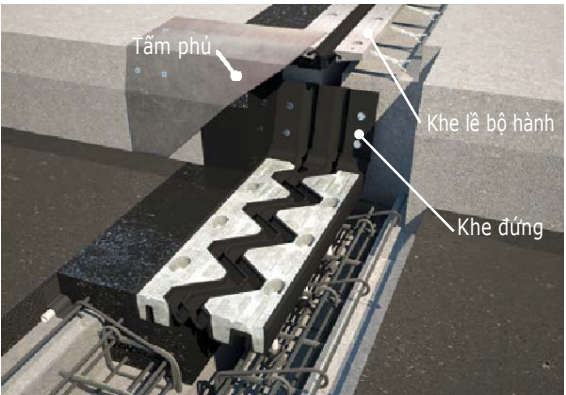
Hình 3D khe lè bộ hành TM



| Loại  | Mẫu  | B    |      | G    |      | E    | H    |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|       |      | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WM80  | M80  | 110  | 190  | 10   | 90   | 175  | 100  |
| WM100 | M100 | 155  | 255  | 15   | 115  | 175  | 100  |

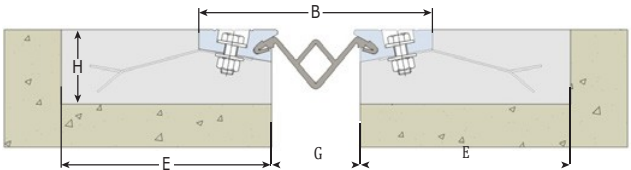
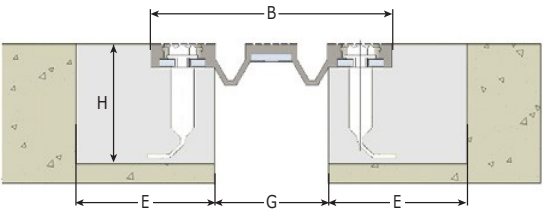
Kích thước theo mm

Hình 3D khe lè bộ hành TO



| Loại  | Mẫu   | B    |      | G    |      | E    | H    |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
|       |       | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WM80  | TO80  | 150  | 230  | 12   | 92   | 150  | 70   |
| WM100 | TO100 | 150  | 250  | 12   | 112  | 150  | 70   |

Kích thước theo mm



# Khe CIPEC WP



## Thiết kế

Là một loại khe công xôn răng lược, bao gồm một cặp tấm mặt riêng rẽ (răng lược) dài 1m đặt đối diện nhau với các răng cưa song song.

Các răng lược được cắt bằng laser từ một tấm thép cán hoặc bằng hợp kim nhôm đúc.

Một loạt các cặp tấm mặt được lắp đặt nối đầu nhau tạo thành khe hoàn chỉnh. Các thành phần kim loại được neo vào kết cấu chính bằng bu lông kiểm soát lực căng.



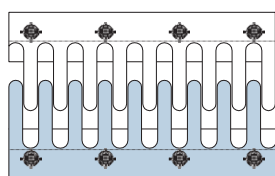
## Đặc điểm

- Khe WP được sản xuất theo đơn đặt hàng và có thể được điều chỉnh theo hướng chuyển động của kết cấu chính, thẳng (hình 1) hoặc nghiêng (hình 2))
- Khe WP đặc biệt bền do thiết kế đơn giản
- Nguyên lý răng lược cung cấp sự thoải mái và giảm tiếng ồn cho người dùng

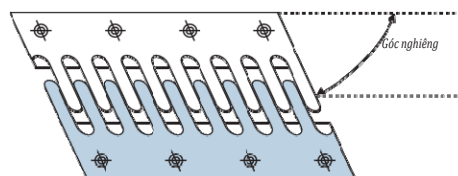
Vienne Viaduct, A7, Pháp

## Độ chuyển vị

Khả năng thay đổi từ 60 đến 1.200 mm tùy thuộc vào mẫu.



Hình 1

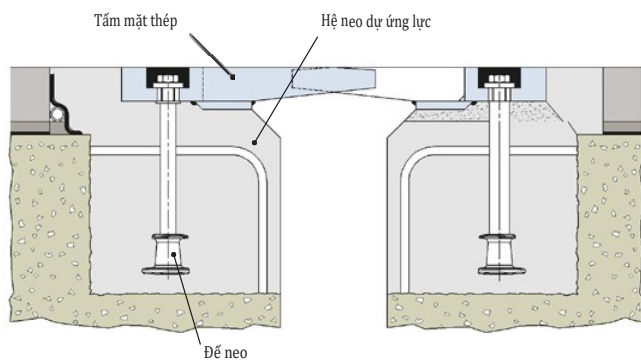


Hình 2

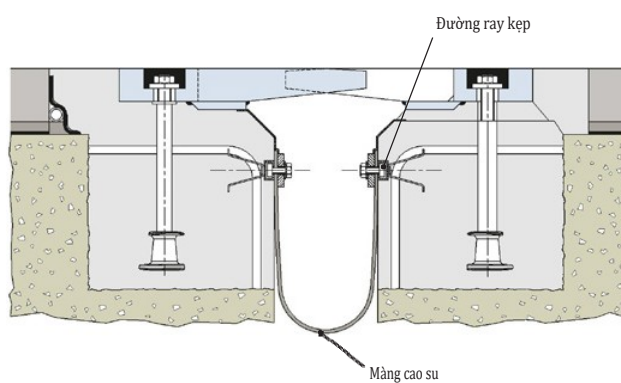
## Hệ thu nước

Một hệ thu nước có thể được kết hợp với các khe WP cơ bản (Loại1). Hệ thống bao gồm:

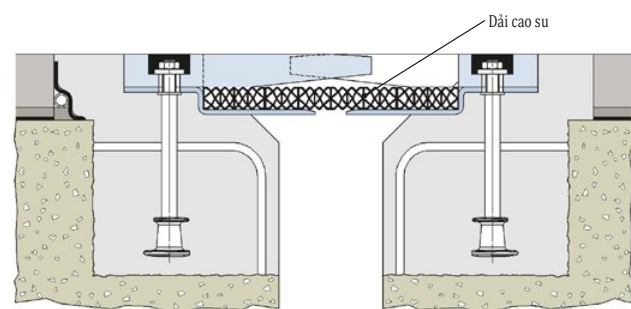
- Một màng cao su liên tục trên toàn bộ chiều dài của khe (Loại 2)
- Một dải cao su chèn vào giữa các mô đun kim loại (Loại 3)
- Hai màng thu nước cao su hoặc bằng tấm thép không gỉ với máng xối nằm dưới khe (Loại 4)



Loại1

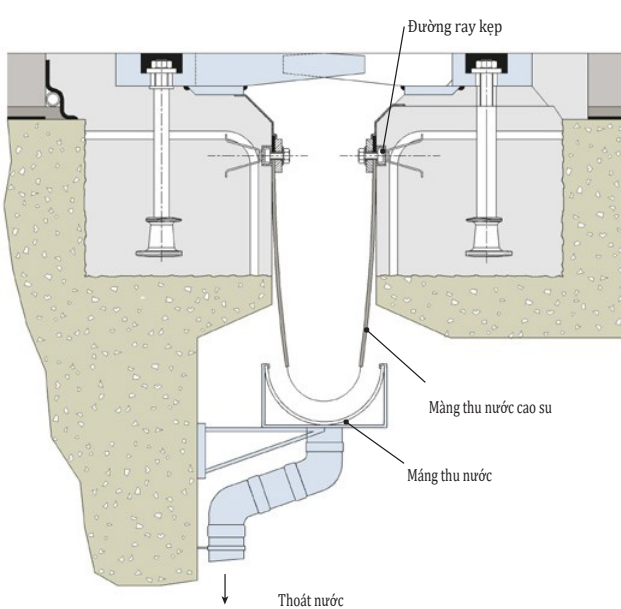


Loại2



Lên đến WP600

Loại3



Loại4

# Khe CIPEC WP

Loại 1,2 và 4

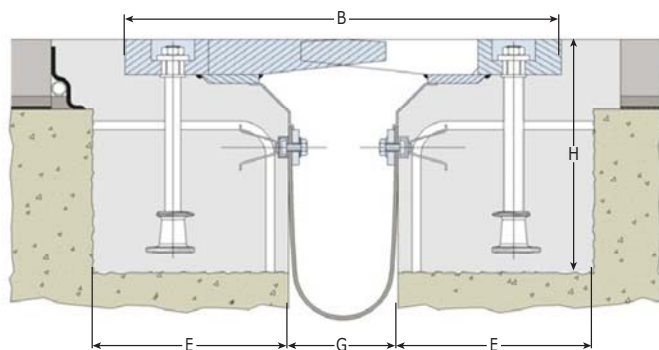
| Loại   | B     |       | G    |       | E     | H    |
|--------|-------|-------|------|-------|-------|------|
|        | min.  | max.  | min. | max.  | min.  | min. |
| WP60   | 240   | 300   | 20   | 80    | 210   | 300  |
| WP80   | 280   | 360   | 40   | 120   | 220   | 300  |
| WP100  | 340   | 440   | 60   | 160   | 240   | 300  |
| WP120  | 460   | 580   | 80   | 200   | 290   | 300  |
| WP160  | 500   | 660   | 120  | 280   | 290   | 300  |
| WP180  | 520   | 700   | 140  | 320   | 290   | 350  |
| WP200  | 580   | 780   | 160  | 360   | 310   | 350  |
| WP250  | 510   | 760   | 50   | 300   | 330   | 350  |
| WP300  | 590   | 890   | 50   | 350   | 370   | 350  |
| WP350  | 650   | 1,000 | 50   | 400   | 400   | 350  |
| WP400  | 740   | 1,140 | 50   | 450   | 445   | 350  |
| WP450  | 810   | 1,260 | 50   | 500   | 480   | 350  |
| WP500  | 890   | 1,390 | 50   | 550   | 520   | 350  |
| WP550  | 960   | 1,510 | 50   | 600   | 555   | 350  |
| WP600  | 1020  | 1,620 | 50   | 650   | 585   | 350  |
| WP700  | 1,160 | 1,860 | 50   | 750   | 655   | 350  |
| WP800  | 1,480 | 2,280 | 50   | 850   | 815   | 350  |
| WP900  | 1,610 | 2,510 | 50   | 950   | 880   | 350  |
| WP1000 | 1,810 | 2,810 | 50   | 1,050 | 980   | 350  |
| WP1100 | 1,910 | 3,010 | 50   | 1,150 | 1,030 | 350  |
| WP1200 | 2,090 | 3,290 | 50   | 1,250 | 1,120 | 350  |

Không áp dụng cho loại WP3 (xem trang đối diện)

Kích thước theo mm

| Loại nhôm | B    |      | G    |      | E    | H    |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
|           | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| WP200     | 430  | 630  | 160  | 360  | 235  | 350  |
| WP250     | 570  | 820  | 210  | 460  | 280  | 350  |
| WP300     | 620  | 920  | 260  | 560  | 280  | 350  |

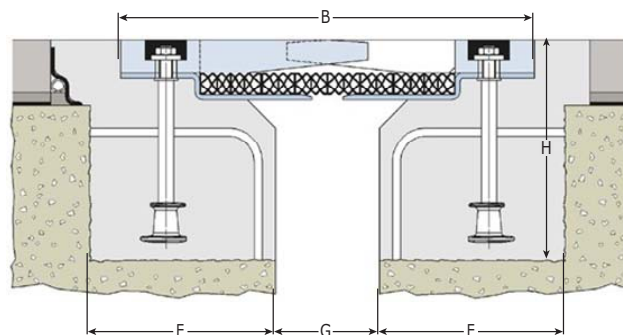
Kích thước theo mm



Loại 3

| Loại    | B     |       | G    |       | E    | H    |
|---------|-------|-------|------|-------|------|------|
|         | min.  | max.  | min. | max.  | min. | min. |
| WP3 200 | 820   | 1,020 | 120  | 320   | 450  | 350  |
| WP3 250 | 900   | 1,150 | 170  | 420   | 470  | 350  |
| WP3 300 | 965   | 1,265 | 220  | 520   | 480  | 350  |
| WP3 350 | 1,045 | 1,395 | 270  | 620   | 490  | 350  |
| WP3 400 | 1,200 | 1,600 | 320  | 720   | 540  | 350  |
| WP3 450 | 1,265 | 1,715 | 370  | 820   | 550  | 350  |
| WP3 500 | 1,450 | 1,950 | 420  | 920   | 620  | 350  |
| WP3 550 | 1,560 | 2,110 | 470  | 1,020 | 650  | 350  |
| WP3 600 | 1,635 | 2,235 | 520  | 1,120 | 660  | 350  |

Kích thước theo mm

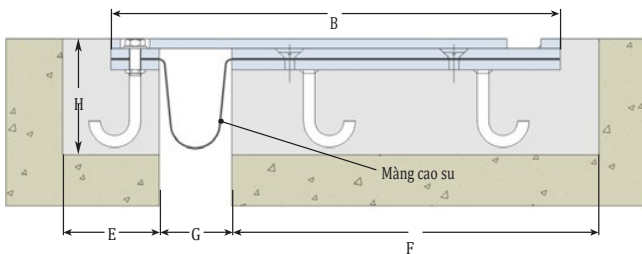


Bên dưới khe WP

## Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

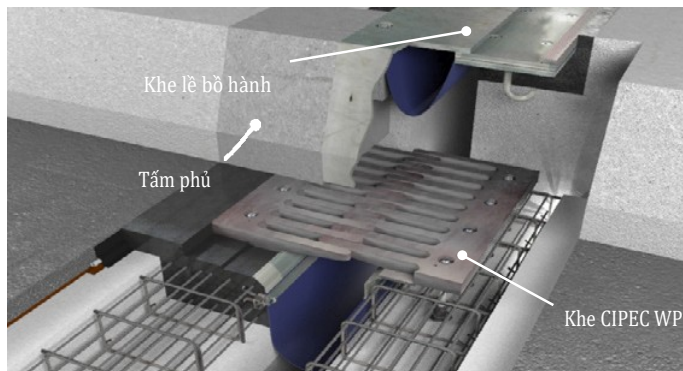
- Khe lè bộ hành (Có hay không có màng thu nước)
- Đầu khe và tấm phủ
- Ống thoát nước (Xem trang 33)



Khe lè bộ hành PL

| Loại   | Mẫu    | B     |       | G    |       | E    | F     | H    |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|
|        |        | min.  | max.  | min. | max.  | min. | min.  | min. |
| WP60   | PL60   | 160   | 220   | 10   | 70    | 150  | 250   | 150  |
| WP80   | PL80   | 180   | 260   | 10   | 90    | 150  | 270   | 150  |
| WP100  | PL100  | 210   | 310   | 20   | 120   | 150  | 290   | 150  |
| WP120  | PL120  | 230   | 350   | 20   | 140   | 150  | 310   | 150  |
| WP160  | PL160  | 280   | 440   | 30   | 190   | 150  | 350   | 150  |
| WP180  | PL180  | 300   | 480   | 30   | 210   | 150  | 370   | 150  |
| WP200  | PL200  | 330   | 530   | 40   | 240   | 150  | 390   | 150  |
| WP250  | PL250  | 380   | 630   | 40   | 290   | 150  | 440   | 150  |
| WP300  | PL300  | 440   | 740   | 50   | 350   | 150  | 490   | 150  |
| WP350  | PL350  | 490   | 840   | 50   | 400   | 150  | 540   | 150  |
| WP400  | PL400  | 540   | 940   | 50   | 450   | 150  | 590   | 150  |
| WP450  | PL450  | 590   | 1,040 | 50   | 500   | 150  | 640   | 150  |
| WP500  | PL500  | 640   | 1,140 | 50   | 550   | 150  | 690   | 150  |
| WP550  | PL550  | 690   | 1,240 | 50   | 600   | 150  | 740   | 150  |
| WP600  | PL600  | 740   | 1,340 | 50   | 650   | 150  | 790   | 150  |
| WP700  | PL700  | 840   | 1,540 | 50   | 750   | 150  | 890   | 150  |
| WP800  | PL800  | 940   | 1,740 | 50   | 850   | 150  | 990   | 150  |
| WP900  | PL900  | 1,040 | 1,940 | 50   | 950   | 150  | 1,090 | 150  |
| WP1000 | PL1000 | 1,140 | 2,140 | 50   | 1,050 | 150  | 1,190 | 150  |
| WP1100 | PL1100 | 1,240 | 2,340 | 50   | 1,150 | 150  | 1,290 | 150  |
| WP1200 | PL1200 | 1,340 | 2,540 | 50   | 1,250 | 150  | 1,390 | 150  |

Kích thước theo mm



Hình 3D của vỉa hè

## Thích hợp cho làn đường xe đạp

Để cung cấp sự an toàn và thoải mái tối đa cho người đi xe đạp, một tấm kim loại với thiết kế đặc biệt được thêm vào các khe trên làn đường xe đạp.



Thích hợp cho làn đường xe đạp

# Khe NFT



## Thiết kế

Là một loại khe kê, khe này bao gồm một tấm kim loại chắc neo chặt vào kết cấu chính và được trang bị răng cưa trên khoảng hở đầu dầm và tựa trên bề mặt trượt. Mặt cao su cho phép tấm kim loại xoay và hấp thụ tác động do giao thông. Một bộ phận mới được phát triển thêm để hạn chế việc các thành phần kim loại bị bẩy lên.



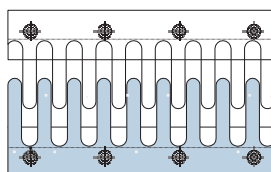
## Đặc điểm

- Thiết kế đặc biệt cung cấp độ bền cực chắc cho khe NFT, chịu được cả ứng suất động mạnh
- Thoải mái cho người dừng; hình dạng răng cưa làm giảm tiếng ồn
- Bề mặt trên có rãnh chống trượt để đảm bảo an toàn tối ưu cho người dừng
- Được thiết kế đặc biệt trong các điều kiện tiếp xúc khắc nghiệt và đặc biệt chịu được trọng lực của thiết bị dọn tuyết
- Khe NFT được sản xuất theo đơn đặt hàng và có thể được điều chỉnh theo hướng chuyển động của cấu trúc chính, thẳng (hình 1) hoặc nghiêng (hình 2)

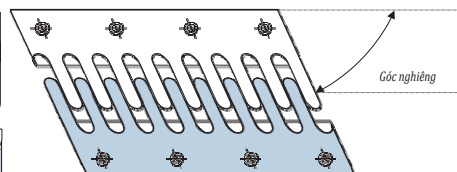
Cầu bắc qua sông Tecinoriver-Switzerland

## Độ chuyển vị

Khả năng thay đổi từ 100 đến 600 mm tùy theo kiểu mẫu.

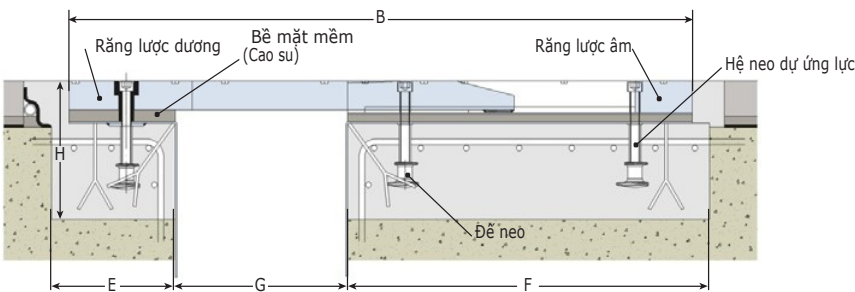


Hình.1



Hình.2

Bảng thông số



| Loại   | B     |       | G    |      | E    | F    | H    |
|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|
|        | min.  | max.  | min. | max. | min. | min. | min. |
| NFT100 | 585   | 685   | 100  | 200  | 260  | 375  | 240  |
| NFT200 | 685   | 885   | 100  | 300  | 260  | 475  | 240  |
| NFT300 | 785   | 1,085 | 100  | 400  | 260  | 575  | 240  |
| NFT400 | 885   | 1,285 | 100  | 500  | 260  | 675  | 240  |
| NFT500 | 985   | 1,485 | 100  | 600  | 260  | 775  | 240  |
| NFT600 | 1,085 | 1,685 | 100  | 700  | 260  | 875  | 240  |

Kích thước theo mm

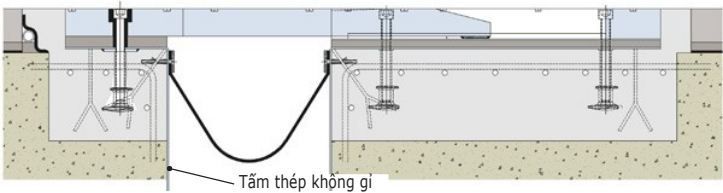
1. Lắp một khe NFT  
2. Đường ghép khe NFT và khe lề bộ hành



Hệ thu nước

Một hệ thống thu nước chảy tràn có thể được kết hợp với các khe NFT. Hệ thống bao gồm:

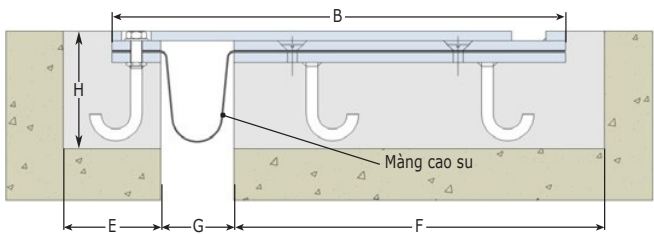
- Hai màng thu nước bằng tấm thép không gỉ hoặc cao su với máng xối nằm dưới khe
- Một màng cao su liên tục trên toàn bộ chiều dài của khe



Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lề bộ hành (Có hay không có màng thu nước)
- Đầu khe và tấm phủ
- Ống thoát nước (Xem trang 33)



Khe lề bộ hành PL

| Loại   | Mẫu   | B    |       | G    |      | E    | F    | H    |
|--------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|
|        |       | min. | max.  | min. | max. | min. | min. | min. |
| NFT100 | PL100 | 210  | 310   | 20   | 120  | 150  | 290  | 150  |
| NFT200 | PL200 | 330  | 530   | 40   | 240  | 150  | 390  | 150  |
| NFT300 | PL300 | 440  | 740   | 50   | 350  | 150  | 490  | 150  |
| NFT400 | PL400 | 540  | 940   | 50   | 450  | 150  | 590  | 150  |
| NFT500 | PL500 | 640  | 1,140 | 50   | 550  | 150  | 690  | 150  |
| NFT600 | PL600 | 740  | 1,340 | 50   | 650  | 150  | 790  | 150  |

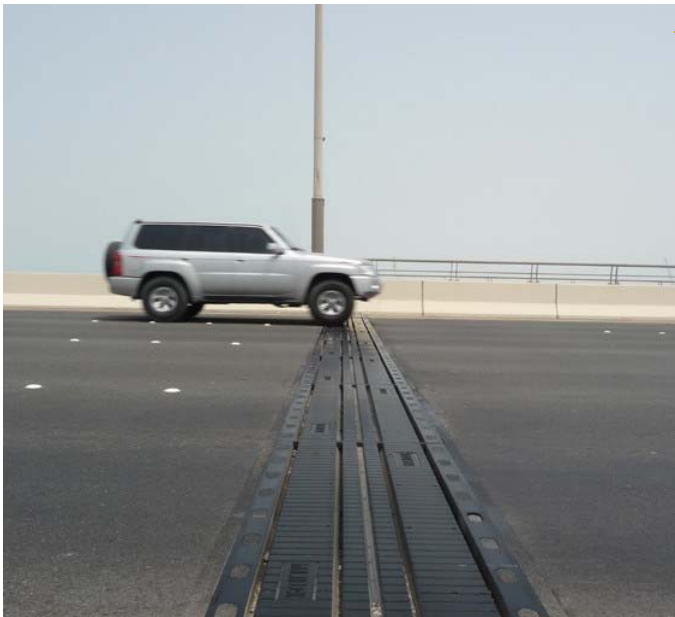
Kích thước theo mm

# Khe Multiflex SX



## Thiết kế

Khe Multiflex SX là một khe cao su trong đó chuyển vị theo cấu trúc chính được hấp thụ bởi sự biến dạng của các thành phần cao su. Khe bao gồm các thành phần cao su lưu hoá được đúc dài 1 hoặc 2 mét (tùy thuộc vào mẫu), liên kết dán với các chi tiết cốt bản thép thiết kế để chịu tải trọng của phương tiện và phân tán ứng suất trong bu lông.

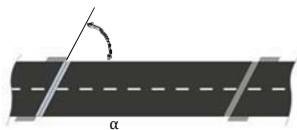


## Đặc điểm

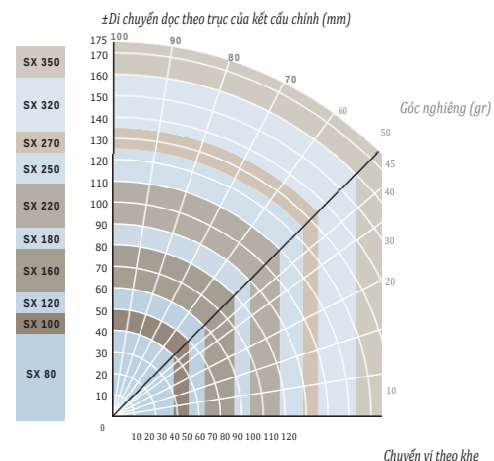
- Độ kín nước được đảm bảo bởi chất cao su liên tục trên các mô-đun và chất trám kết dính chất lượng cao tại vị trí mối nối, nơi các mô-đun gặp nhau
- Tiếp xúc đàn hồi cho phép hấp thụ tác động của bánh xe và các bất thường trên bề mặt đường, do đó cung cấp cảm giác thoải mái tuyệt vời cho người dùng
- Bề mặt trên có rãnh chống trượt để đảm bảo an toàn tối ưu cho người dùng
- Phù hợp với các chuyển động ngang, đứng và quay của kết cấu chính
- Các chi tiết cốt bản thép được bao phủ bởi cao su hoàn toàn, bảo vệ khỏi ăn mòn và hóa chất tấn công (dầu, mỡ, hydrocacbon và muối khử băng)
- Lắp đặt đơn giản, có thể được lắp đặt trực tiếp mà không cần rãnh trong kết cấu chính

## Độ chuyển vị

Khả năng chuyển vị của từng mẫu theo góc nghiêng ( $\alpha$ ) của kết cấu chính.

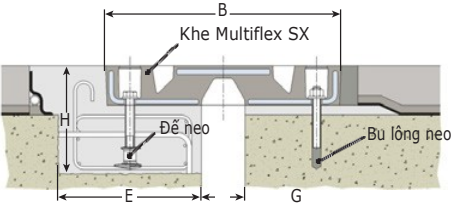


## Cầu Saadiyat - các Tiểu Vương Quốc Ả Rập Thống Nhất

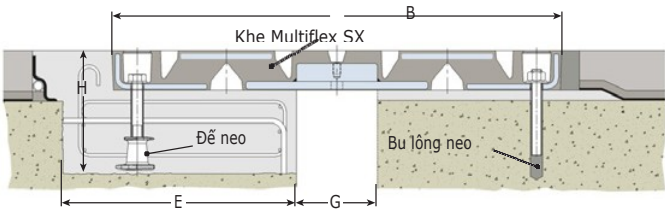


Bảng thông số

Có hai kiểu dáng khác nhau, khe mô-đun đơn và khe cầu. Chúng có khả năng chuyển vị khác nhau.



Mô-đun đơn



Mô-đun đôi

| Loại  | Mô-đun | B    |      | G    |      | E    | H    |
|-------|--------|------|------|------|------|------|------|
|       |        | min. | max. | min. | max. | min. | min. |
| SX80  | Đơn    | 235  | 315  | 10   | 90   | 195  | 190  |
| SX100 | Đơn    | 305  | 405  | 10   | 110  | 225  | 190  |
| SX120 | Đơn    | 330  | 450  | 10   | 130  | 235  | 210  |
| SX160 | Đơn    | 390  | 550  | 10   | 170  | 265  | 230  |
| SX180 | Đơn    | 410  | 590  | 10   | 190  | 275  | 230  |

Kích thước theo mmm

| Loại  | Mô-đun | B     |       | G    |      | E    | H    |
|-------|--------|-------|-------|------|------|------|------|
|       |        | min.  | max.  | min. | max. | min. | min. |
| SX220 | Đôi    | 690   | 910   | 10   | 230  | 415  | 250  |
| SX250 | Đôi    | 915   | 1,165 | 10   | 260  | 535  | 250  |
| SX270 | Đôi    | 755   | 1,025 | 15   | 285  | 445  | 260  |
| SX320 | Đôi    | 1,115 | 1,435 | 60   | 380  | 605  | 350  |
| SX350 | Đôi    | 930   | 1,280 | 45   | 395  | 525  | 360  |

Kích thước theo mm

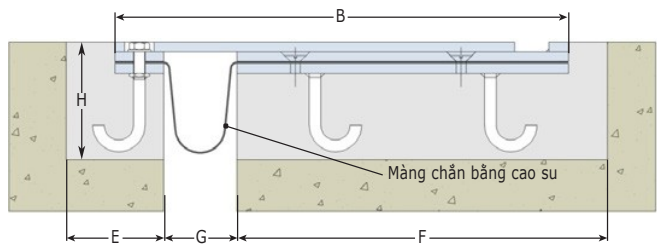
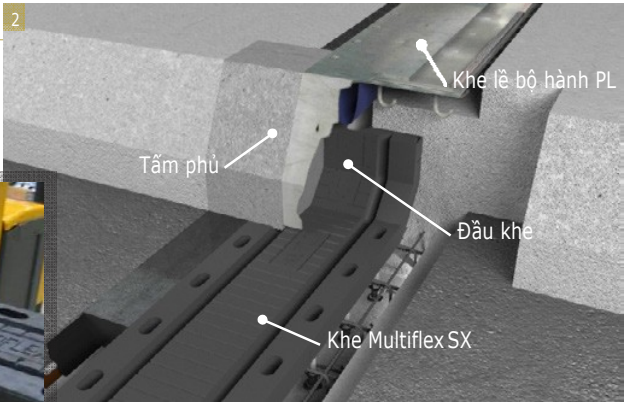
Phụ kiện

Để đảm bảo độ kín nước và liên kết liên tục trên vỉa hè (hoặc khu vực không giao thông), gồm các phụ kiện:

- Khe lẻ bộ hành
- Đầu khe và tấm phủ
- Lỗ thoát nước (xem trang 33)



1. Khe đứng lẻ bộ hành PL



Khe lẻ bộ hành PL

| Loại  | Mẫu   | B    |      | G    |      | E    | F    | H    |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|       |       | min. | max. | min. | max. | min. | min. | min. |
| SX80  | PL80  | 180  | 260  | 10   | 90   | 150  | 270  | 150  |
| SX100 | PL100 | 210  | 310  | 20   | 120  | 150  | 290  | 150  |
| SX120 | PL120 | 230  | 350  | 20   | 140  | 150  | 310  | 150  |
| SX160 | PL160 | 280  | 440  | 30   | 190  | 150  | 350  | 150  |
| SX180 | PL180 | 300  | 480  | 30   | 210  | 150  | 370  | 150  |
| SX220 | PL230 | 360  | 590  | 40   | 270  | 150  | 420  | 150  |
| SX250 | PL250 | 380  | 630  | 40   | 290  | 150  | 440  | 150  |
| SX270 | PL300 | 440  | 740  | 50   | 350  | 150  | 490  | 150  |
| SX320 | PL350 | 490  | 840  | 50   | 400  | 150  | 540  | 150  |
| SX350 | PL350 | 490  | 840  | 50   | 400  | 150  | 540  | 150  |

Kích thước theo mm

# Khe Freyssimod LW



## Thiết kế

Loại khe mô-đun, bao gồm các phần thép đặc biệt với các dải cao su được lắp đặt ở giữa. Khả năng chuyển vị được xác định bởi số tiết diện được chọn. Có 3 mẫu:

- LW 80: không có phần trung gian do đó không có thanh đỡ (chuyển động nhỏ)
- LW mẫu T: với nhiều thanh đỡ (chuyển động trung bình)
- LW mẫu L: với các thanh đỡ nguyên khối (các chuyển động lớn)



## Đặc điểm

- Hoàn toàn kín nước, không yêu cầu hệ thống thu gom nước
- Lắp đặt thành một mảng duy nhất
- Thích hợp cho cầu cong hoặc có giãn không song song với đường
- Chấp nhận chuyển động thẳng đứng, chuyển động quay và biến dạng của cấu trúc chính
- Bền và bảo trì thấp

Đường ghép khe Freyssimod LW

## Độ chuyển vị

Các khe Freyssimod LW được sản xuất theo yêu cầu và có thể được điều chỉnh theo hướng co giãn của cấu trúc chính, thẳng hoặc nghiêng. Khả năng thay đổi từ 80 đến 960 mm tùy theo mẫu, nhưng có thể cung cấp khả năng co giãn lớn hơn.

## Lắp đặt

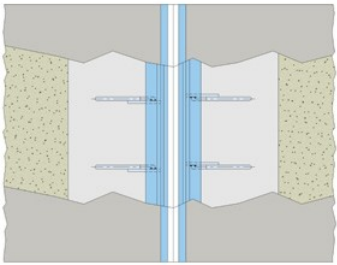
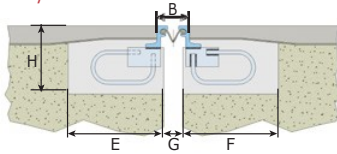


## Bảng thông số

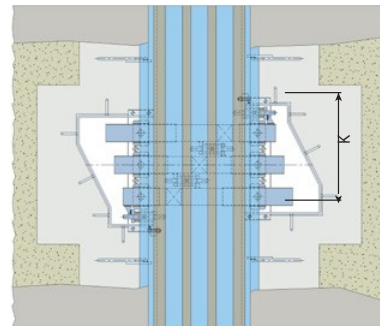
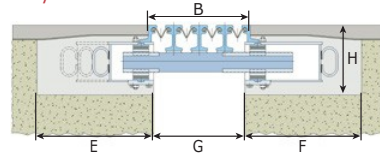
Kích thước bằng mm

| Loại  | Cấp | Độ Co giãn | B    |       | G    |       | E     | F    | H    | K    |
|-------|-----|------------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|
|       |     |            | min. | max.  | min. | max.  | min.  | min. | min. | min. |
| LW80  | 1   | ±40        | 80   | 160   | 30   | 110   | 350   | 350  | 250  | -    |
| LW160 | 2   | ±80        | 160  | 320   | 110  | 270   | 350   | 350  | 300  | 210  |
| LW240 | 3   | ±120       | 240  | 480   | 190  | 430   | 590   | 350  | 370  | 350  |
| LW320 | 4   | ±160       | 320  | 640   | 270  | 590   | 670   | 350  | 380  | 480  |
| LW400 | 5   | ±200       | 400  | 800   | 350  | 750   | 750   | 350  | 390  | 340  |
| LW480 | 6   | ±240       | 480  | 960   | 430  | 910   | 800   | 350  | 400  | 340  |
| LW560 | 7   | ±280       | 560  | 1,120 | 510  | 1,070 | 880   | 350  | 420  | 340  |
| LW640 | 8   | ±320       | 640  | 1,280 | 590  | 1,230 | 960   | 350  | 430  | 370  |
| LW720 | 9   | ±360       | 720  | 1,440 | 670  | 1,390 | 1,040 | 350  | 450  | 370  |
| LW800 | 10  | ±400       | 800  | 1,600 | 750  | 1,550 | 1,140 | 350  | 460  | 370  |
| LW880 | 11  | ±440       | 880  | 1,760 | 830  | 1,710 | 1,200 | 350  | 470  | 390  |
| LW960 | 12  | ±480       | 960  | 1,920 | 910  | 1,870 | 1,280 | 350  | 480  | 390  |

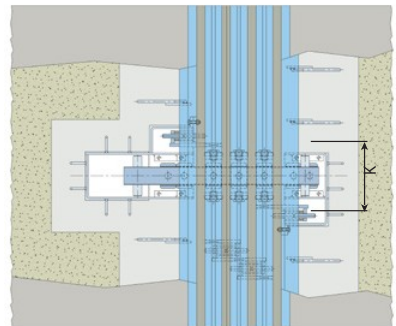
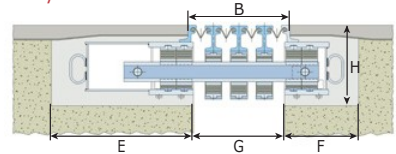
Freyssimod LW 80



Freyssimod LW - Mod. T



Freyssimod LW - Mod. L

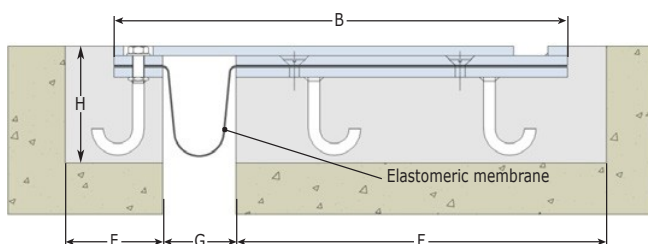
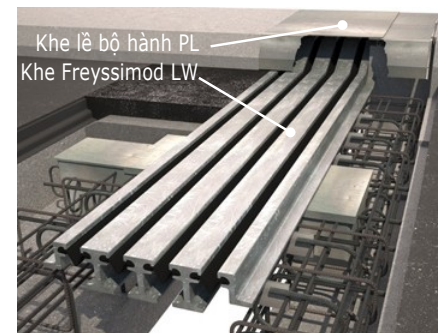
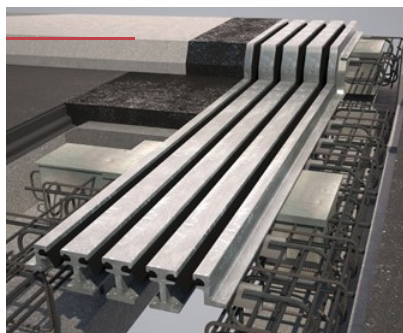


## Khe lè bộ hành

Có hai loại khe lè bộ hành:

- Các phần khe khớp chính xác với hình dạng lè bộ hành
- Một khe đứng nghiêng kết nối với khe PL và được che bằng tấm thép

Hình 3D khe lè bộ hành

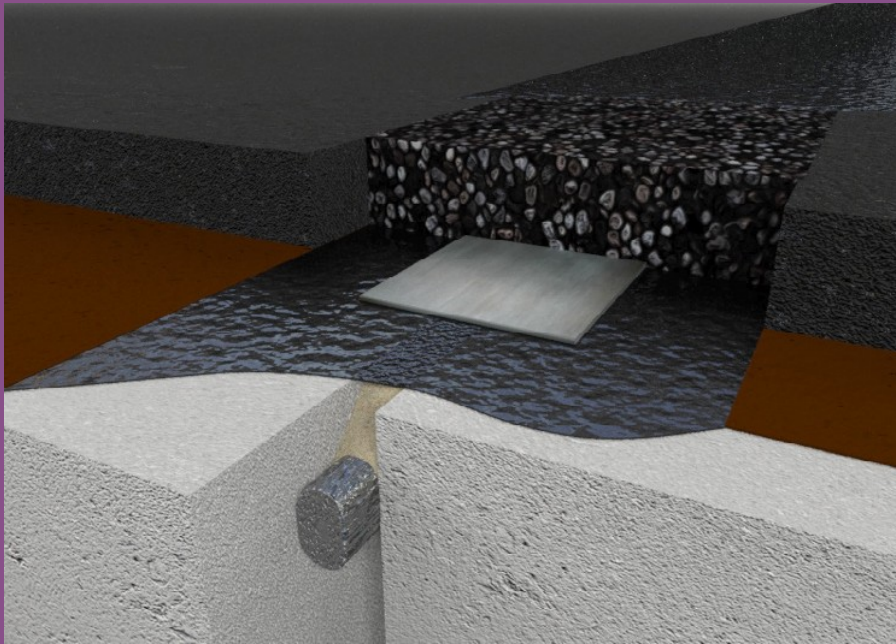


Khe lè bộ hành PL

| Loại  | Mẫu    | B     |       | G    |       | E    | F     | H    |
|-------|--------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|
|       |        | min.  | max.  | min. | max.  | min. | min.  | min. |
| LW80  | PL80   | 180   | 260   | 10   | 90    | 150  | 270   | 150  |
| LW160 | PL160  | 280   | 440   | 30   | 190   | 150  | 350   | 150  |
| LW240 | PL250  | 380   | 630   | 40   | 290   | 150  | 440   | 150  |
| LW320 | PL350  | 490   | 840   | 50   | 400   | 150  | 540   | 150  |
| LW400 | PL400  | 540   | 940   | 50   | 450   | 150  | 590   | 150  |
| LW480 | PL500  | 640   | 1,140 | 50   | 550   | 150  | 690   | 150  |
| LW560 | PL600  | 740   | 1,340 | 50   | 650   | 150  | 790   | 150  |
| LW640 | PL700  | 840   | 1,540 | 50   | 750   | 150  | 890   | 150  |
| LW720 | PL800  | 940   | 1,740 | 50   | 850   | 150  | 990   | 150  |
| LW800 | PL800  | 940   | 1,740 | 50   | 850   | 150  | 990   | 150  |
| LW880 | PL900  | 1,040 | 1,940 | 50   | 950   | 150  | 1,090 | 150  |
| LW960 | PL1000 | 1,140 | 2,140 | 50   | 1,050 | 150  | 1,190 | 150  |

Kích thước theo mm

# Khe bê tông nhựa



## Thiết kế

Khe bê tông nhựa là sản phẩm thiết kế tinh vi cao: việc lựa chọn vật liệu cấu thành và tỷ lệ khối lượng cực chính xác đảm bảo chất lượng tối ưu.

Nó bao gồm một chất kết dính nhựa đường đàn hồi đảm bảo liên kết hoàn toàn với lớp nền, độ kín nước và độ co giãn của cầu. Việc bổ sung cốt liệu dạng hạt được lựa chọn một cách chặt chẽ nhằm cung cấp độ bền cơ học tuyệt vời. Một phần nhôm cung cấp cầu nối cơ học.

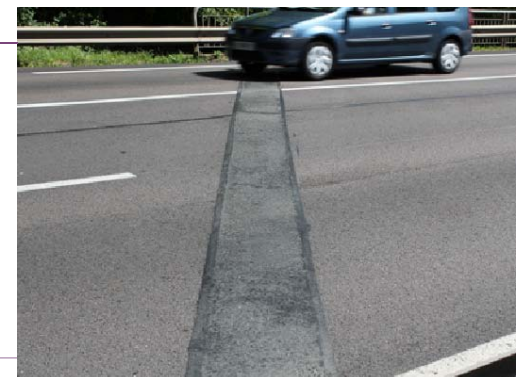


## Đặc điểm

- Phù hợp cho nhiều loại bề mặt đường và không yêu cầu bảo trì bất kể điều kiện giao thông
- Cung cấp sự thoải mái cho người dùng và kiểm soát tiếng ồn tuyệt vời
- Giải pháp tiết kiệm
- Lưu lượng giao thông có thể được khôi phục rất nhanh chóng

## Khả năng chuyển vị

Khả năng chuyển vị tối đa của khe này là 20 mm. Loại khe này cho phép góc nghiêng lên đến 50gr



Khe chéo bê tông nhựa

## Lắp đặt

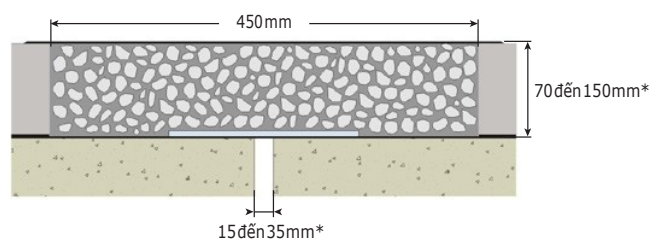
Khe bê tông nhựa được lắp đặt sau khi cắt và loại bỏ vật liệu bề mặt đường hiện có. Một lớp nền khe được lắp đặt, rãnh được đổ đầy cốt liệu đã làm nóng sơ bộ và chất kết dính nhựa đường đàn hồi trong các lớp từ 40 đến 60 mm. Mỗi bước đòi hỏi chuyên môn và biện pháp phòng ngừa đặc biệt và bởi nhân viên có trình độ và kinh nghiệm..

1. Đổ lớp kết dính ban đầu
2. Trám cốt liệu
3. Thiết bị lắp đặt



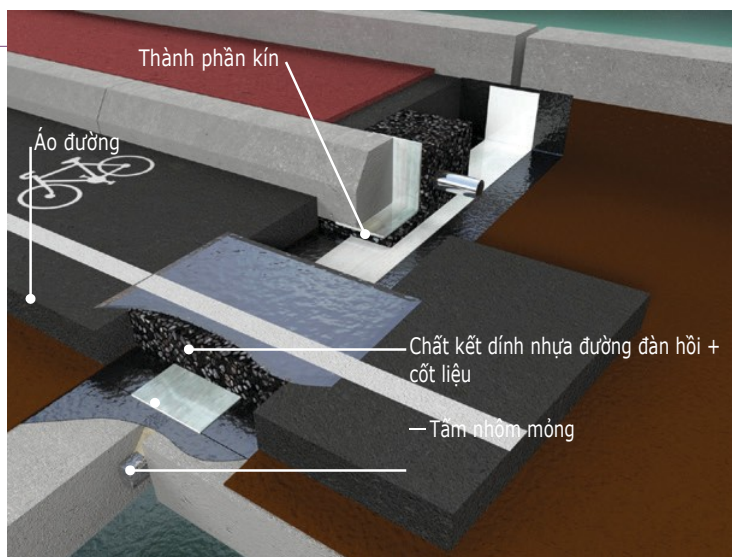
## Bảng kỹ thuật

Là loại khe không thể điều chỉnh được, giá trị chuyển động (20 mm) chỉ có thể đạt được nếu lắp đặt được thực hiện ở nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ đặc biệt trung bình của khu vực.



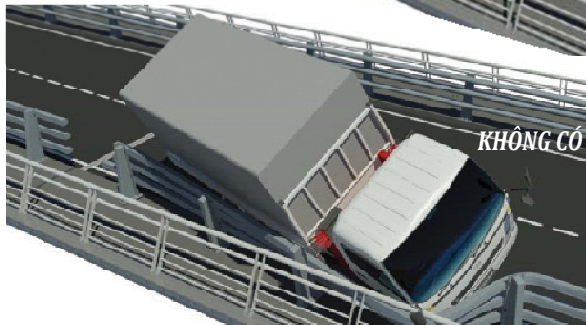
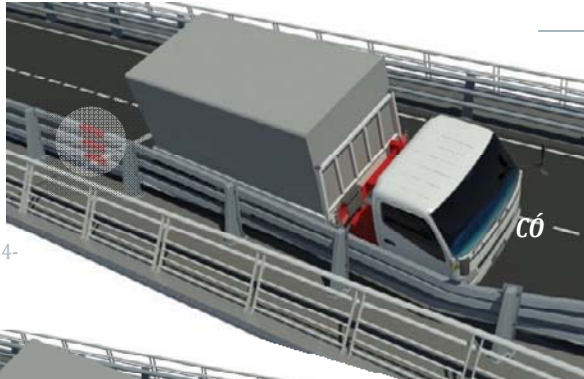
\* Đối với các giá trị dưới 70 mm, vui lòng liên hệ chúng tôi

\*\* Đối với các giá trị khác, vui lòng liên hệ chúng tôi



# Transpec 4-18

Mô phỏng va chạm vào lan can có và không có Transpec 4-18



Chi tiết kết nối lan can



Lan can nối hai Transpec 4-18s



Ứng dụng trong lan can cầu

## Nguyên tắc

Là thiết kế độc nhất trên thế giới của Freyssinet, Transpec 4-18 đảm bảo tính liên tục cơ học của các lan can an toàn tại vị trí có khe co giãn đường bộ, đồng thời cũng có khả năng co giãn theo chiều dọc. Trong hoạt động bình thường, Transpec 4-18 có thể trượt tự do.

Trong trường hợp xảy ra va chạm trên xe trong vùng lân cận của khe co giãn, Transpec 4-18 hấp thụ tải và kiểm chế biến dạng bằng cách khóa các phần từ lan can trước đó lại với nhau. Do đó, xe không vượt qua lan can.

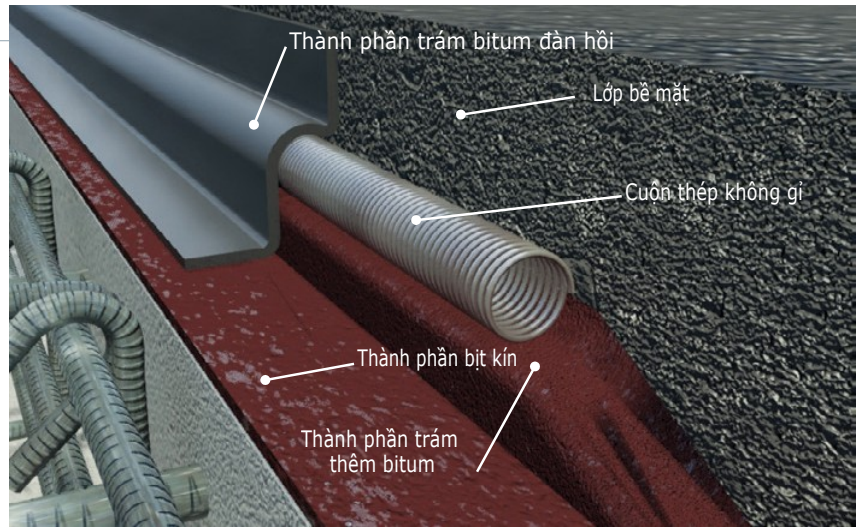
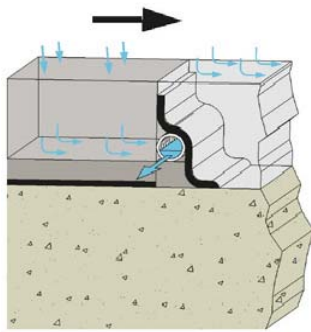
## Đặc điểm

- Quy trình được thử nghiệm và chứng minh hiệu quả hoàn toàn trong điều kiện thực tế. Transpec 4-18 được đặt bên trong đường ray lan can BN4 và không yêu cầu bố trí cụ thể hoặc đặc biệt
- Nó cũng có thể được trang bị cho các mô hình lan can khác tùy thuộc vào nghiên cứu thiết kế đặc biệt
- Lắp đặt Transpec 4-18 được khuyến dùng cho các chuyển vị từ 150 mm

# Các thành phần phụ trợ

## Ống thoát nước

Ống thoát nên được lắp đặt trước khe để thu thập và loại bỏ bất kỳ nước chảy tràn có thể xâm nhập vào các lớp bề mặt cầu, nhằm ngăn cản sự tích tụ nước trong khu vực này có thể làm hỏng khe co giãn. Các ống bao gồm một cuộn dây thép không gỉ dài dọc theo chiều dài của khe được bảo vệ bởi một dải nhựa đường.



Chi tiết ống thoát nước

## Miệng thoát nước

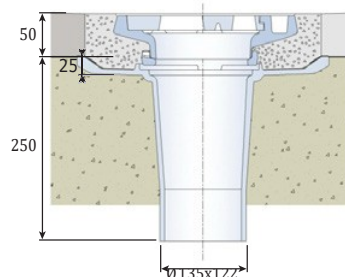
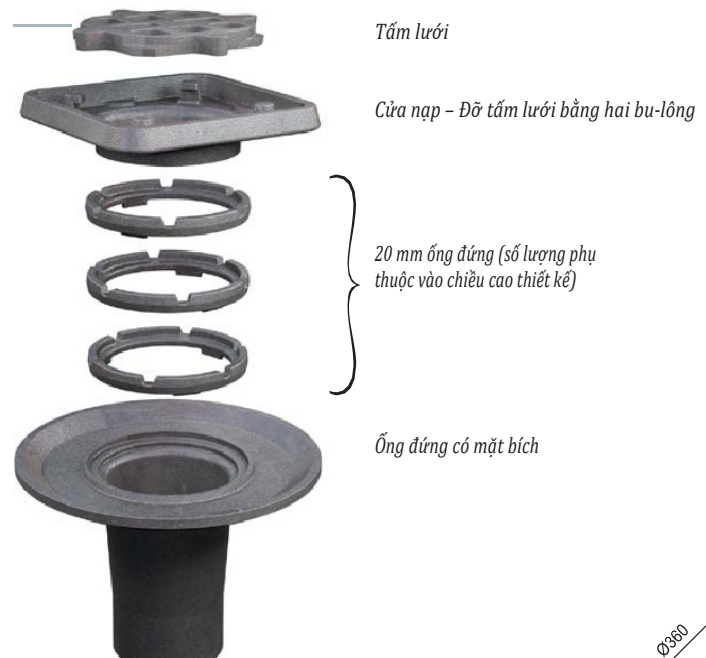
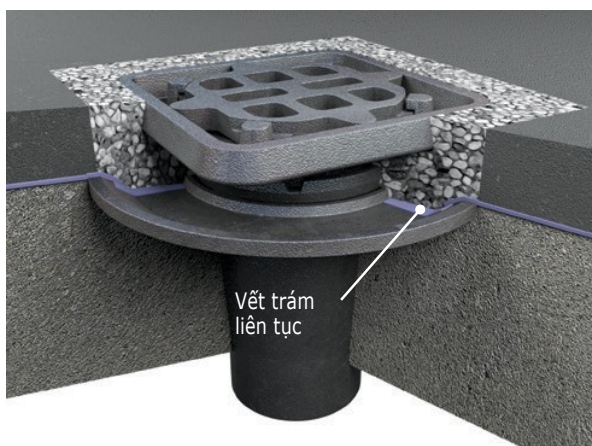
### Nguyên tắc

Thiết bị nhằm loại bỏ nước khỏi sàn bằng liên kết nối hiệu quả với hệ thống chống thấm và thoát nước chung. Hệ thống phù hợp với Yêu cầu ST.E.R 81, mục E Phần II, được xuất bản bởi SETRA.

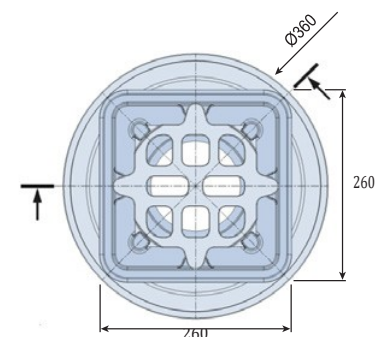
### Mô tả

Tất cả các thành phần thép đúc của miệng thoát nước CIPEC như sau:

- Ống chính có mặt bích (1 cái)
- Ống đứng (Số lượng dựa vào chiều cao lớp mặt)
- Cửa nạp - đỡ tấm lưới bằng hai bu-lông
- Tấm lưới (1 cái)
- Bu lông lưới (1 đôi)



Cấu trúc cơ bản của một ống đứng



Kích thước theo mm

# Sản xuất khe co giãn



Bởi vì chúng tôi tự sản xuất các loại khe co giãn, nên tất cả các khách hàng được đảm bảo cung cấp các sản phẩm và dịch vụ có chất lượng tuyệt vời. Chúng tôi kiểm soát hoàn toàn các sản phẩm và hệ thống nghĩa là chúng tôi có thể điều chỉnh các giải pháp cho nhiều ứng dụng khác nhau và các điều kiện hoạt động khắc nghiệt.

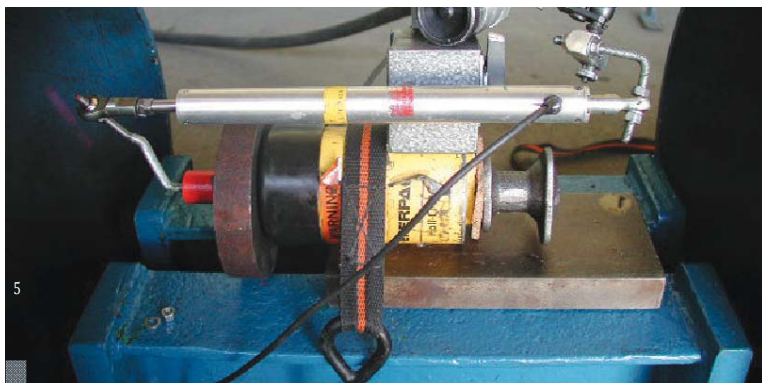
## Sản phẩm thiết kế và sản xuất của Freyssinet

Tất cả các khe co giãn Freyssinet được hình thành và thiết kế bởi một bộ phận kỹ thuật tuân thủ các tiêu chuẩn có liên quan và thông số kỹ thuật của dự án. Sự phối hợp giữa thiết kế, giải pháp sản xuất và lựa chọn vật liệu là điều cần thiết để tối ưu hóa các giải pháp của chúng tôi và cung cấp các sản phẩm bền, đáng tin cậy.

Trung tâm thử nghiệm cơ khí với thiết bị chuyên dụng của chúng tôi thực hiện kiểm tra toàn diện trên hầu hết các sản phẩm trong cả giai đoạn phát triển và phê duyệt sản phẩm.

## Sản phẩm chứng nhận

Chuyên môn và quy trình chất lượng cao của Freyssinet được ghi nhận trong một số chứng nhận trong nhiều lĩnh vực. Các khe co giãn của chúng tôi đã được công nhận trên khắp thế giới bởi các cơ quan như: SETRA (Pháp) TZUS (Cộng hòa Séc) AREVA (Hạt nhân) TNSISS (Nga) ASME (Hạt nhân) EDF (Hạt nhân, Thủy điện) SNCF (Pháp) DNV SUBSEA 7 (Giàn khoan nước sâu) INTRATEC (Hạt nhân, Trung Quốc) IBDIM (Ba Lan) Politechnico Di Milano (Chứng nhận CE) AFAQ-AFNOR (Chứng nhận ISO) và nhiều cơ quan khác.



## Chuyên môn và Bí quyết Công Nghiệp

Với trụ sở tại Pháp, bộ phận FPC (Freyssinet Products Company) hoạt động như một đầu mối tập hợp đầy đủ chuyên môn của Freyssinet về vật liệu, sản xuất, kỹ thuật sản xuất, kiểm soát và hậu mãi. Bộ phận phối hợp tất cả các hoạt động sản xuất của chúng tôi trên toàn thế giới. Đội ngũ chuyên gia về luyện kim, cao su, kỹ thuật cơ khí và chất lượng đã đi khắp thế giới để xác định và giám sát các quy trình sản xuất và đảm bảo chất lượng sản phẩm, bất kể vị trí sản xuất.



## Đảm bảo chất lượng

Mạng lưới địa điểm sản xuất rộng lớn do FPC quản lý đòi hỏi sự tham gia hàng ngày của bộ phận kiểm soát chất lượng, nhằm đảm bảo chất lượng và tính phù hợp của các sản phẩm được cung cấp. Tất cả các sản phẩm được kiểm tra bởi FPC, bằng các công cụ đo tiên tiến.

Các mốc chuẩn được xác định nội bộ và FPC sẽ cung cấp Chứng nhận Phù hợp cho từng sản phẩm phân phối



1. Phòng thiết kế
2. Lắp ráp khe Freyssimod LW
3. Kiểm tra độ môi của một khe WP
4. Kiểm tra độ kín nước của một khe WD
5. Kiểm tra để neo
6. Tòa nhà FPC (Bên ngoài)
7. Tòa nhà FPC (Bên trong)
8. Kiểm tra khả năng cơ giãn của một khe WM
9. Kiểm tra kích thước của một khe WP.
10. Kiểm tra kích thước của một khe WM



## Có mặt tại hơn 60 địa điểm trên thế giới

AMERICAS • Argentina • Brazil • Canada • Chile • Colombia • United States • Mexico • Panama • El Salvador • Venezuela •  
 EUROPE • Belgium • Bulgaria • Denmark • Spain • Estonia • France • Hungary • Ireland • Iceland • Latvia • Lithuania • Luxembourg • Macedonia • Norway • Netherlands • Poland •  
 Portugal • Czech Republic • Romania • United Kingdom • Russia • Serbia • Slovenia • Sweden • Switzerland • Turkey •  
 AFRICA AND MIDDLE EAST • Abu Dhabi • South Africa • Algeria • Saudi Arabia • Dubai • Egypt • Jordan • Kuwait • Morocco • Oman • Qatar • Sharjah • Tunisia •  
 ASIA • South Korea • Hong Kong • India • Indonesia • Japan • Macau • Malaysia • Pakistan • Philippines • Singapore •  
 Thailand • Taiwan • Vietnam • OCEANIA • Australia • New Zealand



**FREYSSINET**  
 SUSTAINABLE TECHNOLOGY



[www.freyssinet.com](http://www.freyssinet.com)

Theo dõi chúng tôi tại:

