

CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ THĂNG LONG

CATALOGUE 2017

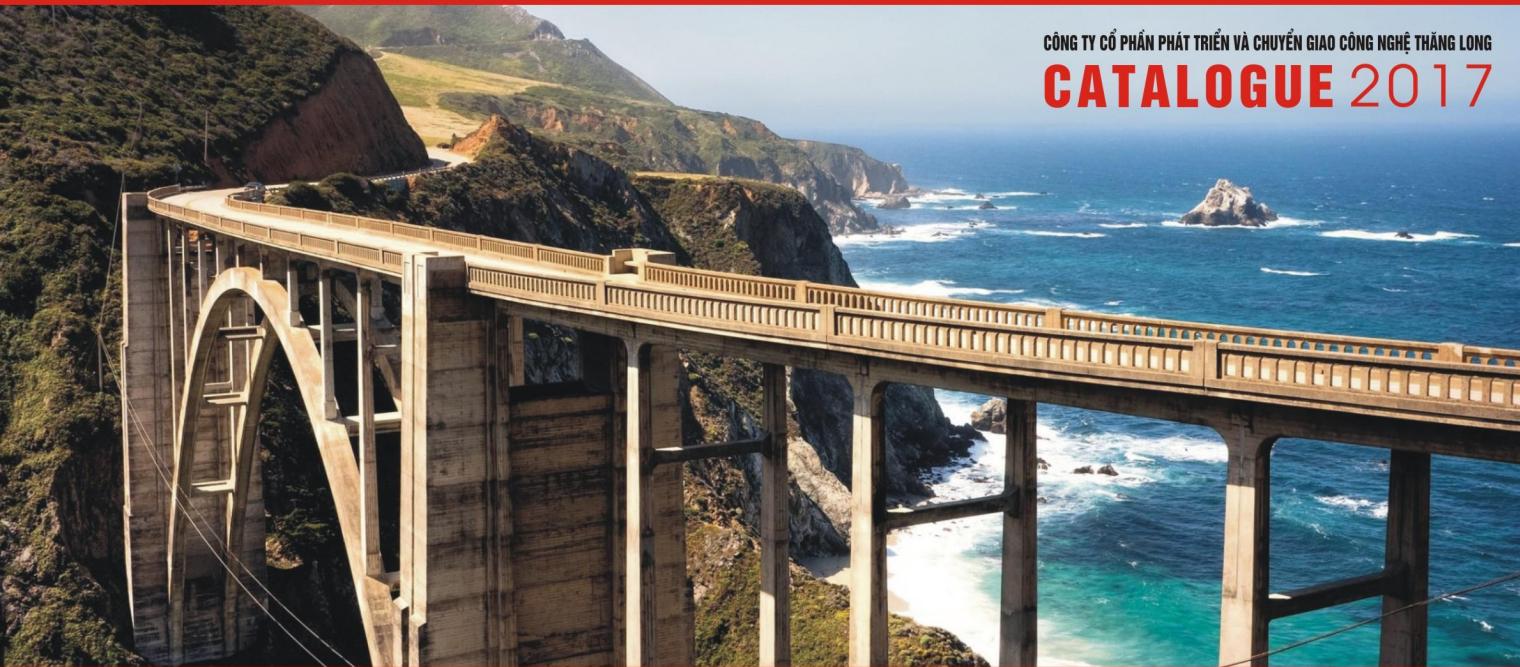


NEW
PRODUCT

MỘT SẢN PHẨM MỚI CỦA
**CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN
VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ THĂNG LONG**

KHE CO GIĀN ASPHALT ĐÀN HỒI (KHE APJ)





Giới thiệu

CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ THĂNG LONG (THALOTEC., JSC)

Công ty cổ phần Phát triển và Chuyển giao công nghệ Thăng Long được sáng lập bởi các giảng viên, nhà khoa học, chuyên gia thuộc Bộ môn Cầu - Hầm, trường Đại học Giao thông Vận tải. Công ty hoạt động trong lĩnh vực nghiên cứu, phát triển và chuyển giao công nghệ, vật liệu tiên tiến trong lĩnh vực giao thông vận tải tại Việt Nam và khu vực Đông Nam Á.

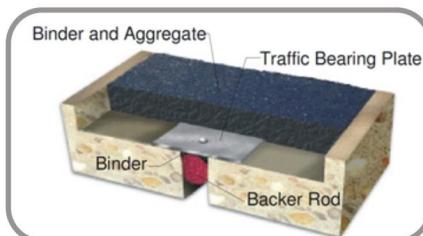
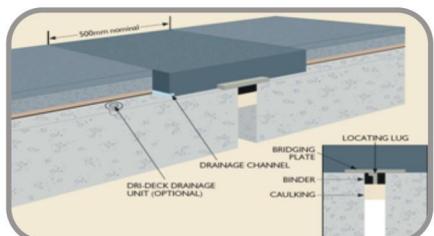
Công ty là đối tác và đại diện phân phối độc quyền tại Việt Nam các công nghệ tiên tiến trong thiết kế, xây dựng, sửa chữa, tăng cường và đánh giá công trình giao thông của các công ty hàng đầu thế giới như GEOSIG (Thụy Sỹ), DS-Brown (Hoa Kỳ), Dura-Patcher (Hoa Kỳ), SCIA Engineer (Vương quốc Bỉ), Prismo (Vương quốc Anh), Ennis-Flint (Vương quốc Anh), NEY+partners (Vương quốc Bỉ), Boydens (Vương quốc Bỉ)....

Công ty cổ phần Phát triển và Chuyển giao công nghệ Thăng Long là công ty tiên phong trên thị trường Việt Nam trong việc cung ứng các sản phẩm và chuyển giao công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực xây dựng, với các sản phẩm chính bao gồm:

- Phần mềm, thiết bị, giải pháp công nghệ quan trắc công trình cầu nhịp lớn.
- Quản lý, khai thác, vận hành các công trình giao thông trên hệ thống dữ liệu số (Trans-Tube).
- Vật liệu tăng cường, sửa chữa công trình cầu (Replark - CFRP).
- Khe co giãn Asphalt đàn hồi (THALOTEC-ThermalJoint) phù hợp với môi trường khí hậu tại Việt Nam.

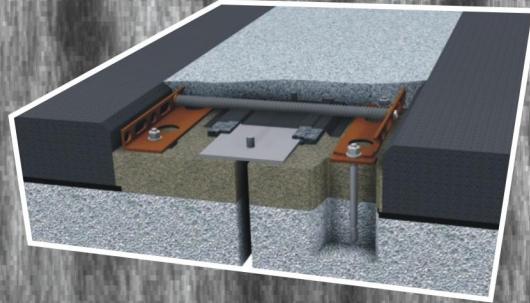
CÔNG TY ENNIS-FLINT

Ennis-Flint là công ty hàng đầu thế giới trong lĩnh vực cung cấp các giải pháp an toàn giao thông, các trang thiết bị, tiện ích trong ngành xây dựng cầu, đường. Được hợp nhất từ 2 công ty Ennis Traffic Safety Solutions và Flint Trading vào năm 2012 tại Hoa Kỳ nhưng đến thời điểm hiện tại, các sản phẩm của Ennis-Flint đã có mặt trên khắp thế giới thông qua hệ thống nhà cung cấp độc quyền tại các quốc gia mà trong số đó, THALOTEC., JSC hân hạnh là nhà cung cấp độc quyền các sản phẩm của Ennis-Flint tại thị trường Việt Nam.



KHE CO GIÂN ASPHALT ĐÀN HỒI (APJ)

Khe co giãn Asphalt đàm hồi (APJ) được sản xuất bởi công ty Ennis-Flint của Hoa Kỳ, do công ty cổ phần Phát triển và Chuyển giao Công nghệ Thăng Long (THALOTEC., JSC) cung ứng độc quyền tại thị trường Việt Nam.



Khe APJ được cấu tạo từ:

- Nhựa biến tính;
- 02 loại cốt liệu (cốt liệu SBG và cốt liệu D);
- Thanh chèn khe chịu nhiệt;
- Tấm thép nối mạ kẽm.

Chi tiết cấu tạo và các quy định của từng bộ phận sẽ được trình bày cụ thể dưới đây.

A. Nhựa biến tính BJ-300

Hỗn hợp nhựa biến tính BJ-300 nóng trộn với cốt liệu Matrix đặc biệt, tạo thành hệ thống khe co giãn linh động, có khả năng chịu uốn, kéo và nén rất tốt. Nhựa BJ-300 đáp ứng được tiêu chuẩn ASTM D6297 cho nhựa polymer. Nhựa BJ-300 cũng được kiểm chứng và thí nghiệm với các tiêu chuẩn ASTM khác về độ uốn, độ giãn dài, độ linh động và khả năng dính bám. Chi tiết về các chỉ tiêu này được thể hiện trong bảng các chỉ tiêu kỹ thuật dưới đây.

*Bảng chỉ tiêu kỹ thuật của hỗn hợp nhựa biến tính BJ-300

Điểm chảy tối thiểu (ASTM D36)	94°C	88°C	83°C
Độ dính bám tối thiểu (ASTM D5329)	...	700%	...
Tính đàn hồi tối thiểu (ASTM D113)	400mm	400mm	400mm
Độ xuyên côn tối đa ở 25°C (ASTM D5329)	5.0mm	7.5mm	9.0mm
Độ xuyên côn tối thiểu ở -18°C, 200g, 60s (ASTM D6297, mục 9.1)	0.5mm	1.0mm	2.0mm
Độ chảy tối đa ở 60°C, 5h (ASTM D5329)	3.0mm	3.0mm	3.0mm
Độ đàn hồi ở 25°C (ASTM D5329)	40-70%	40-70%	40-70%
Độ tương hợp của Asphalt (ASTM D5329)	Đạt	Đạt	Đạt
Nhiệt độ thi công	193°C	193°C	193°C
Nhiệt độ đun nóng tối đa	204°C	204°C	204°C
Độ uốn, giãn 50% 25mm, 3 vòng lặp (ASTM D5329)	-10°C	-22°C	-34°C
Độ linh động (ASTM D5329)	-16°C	-28°C	-40°C

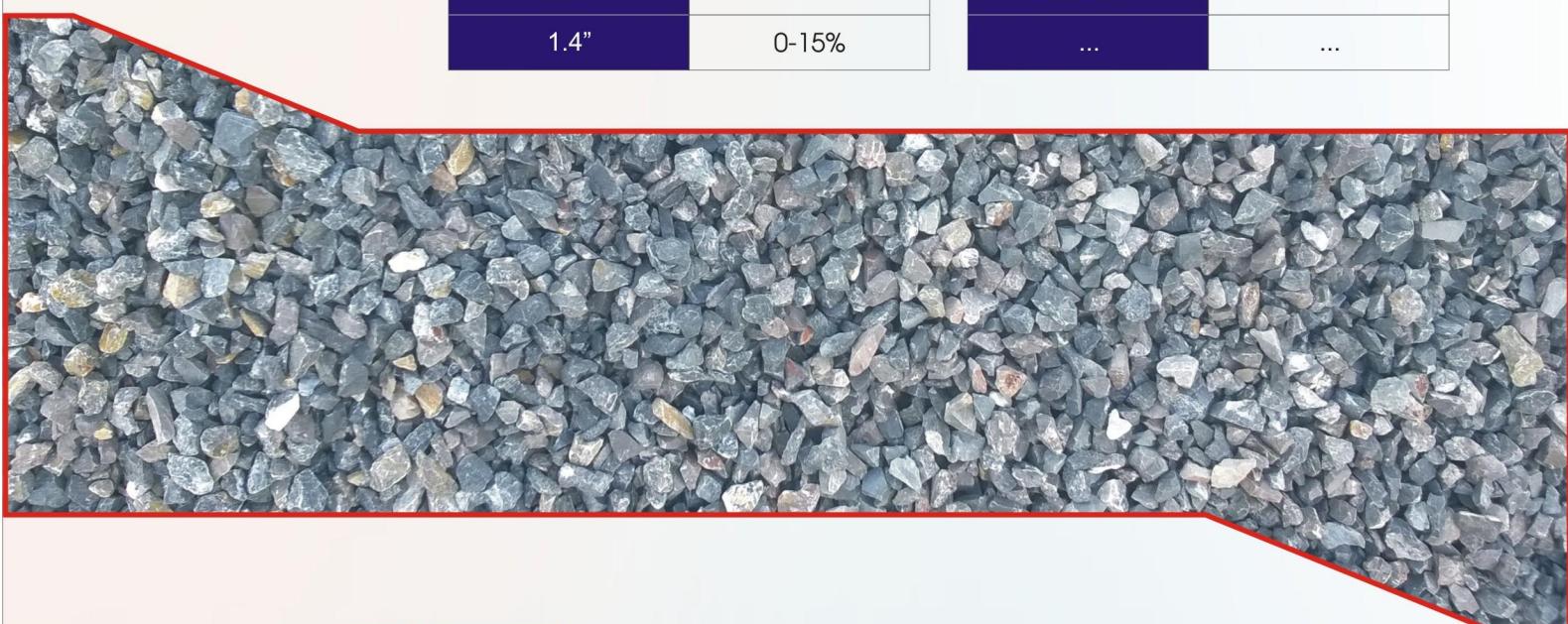
Sản phẩm được đóng gói vào bao giúp vận chuyển dễ dàng. Các bao đều được bọc kín và không tính vào giá thành sản phẩm. Các bao đều được dán nhãn, ghi rõ tên sản phẩm, số thứ tự sản xuất, số lô, đặc điểm kỹ thuật, nhiệt độ bảo quản và hướng dẫn an toàn. Để tránh sự ảnh hưởng bởi thời tiết, mỗi khối hàng đều được bọc trong túi nhựa và có nắp chống ẩm. Mỗi khối hàng còn được dán nhãn ghi rõ số thứ tự sản xuất, số lô và khối lượng thực tế.

B. Cốt liệu Thormajoint SBG và cốt liệu D

Cốt liệu được tuyển lựa kỹ về cấp phối, sấy khô và đóng thành các bao. Cốt liệu SBG trộn với nhựa Thormajoint tạo ra hỗn hợp bê tông nhựa dùng để lấp đầy khe nối; cốt liệu D là loại hạt mịn hơn, dùng để hoàn thiện bề mặt khe nối. Yêu cầu về cấp phối được chỉ ra trong 2 bảng dưới đây.

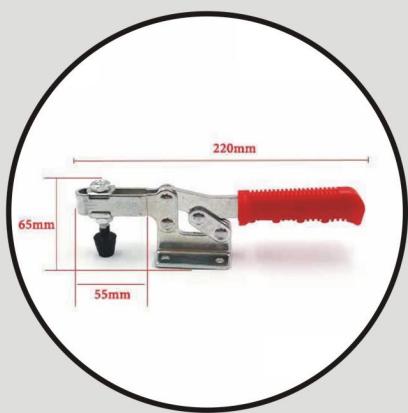
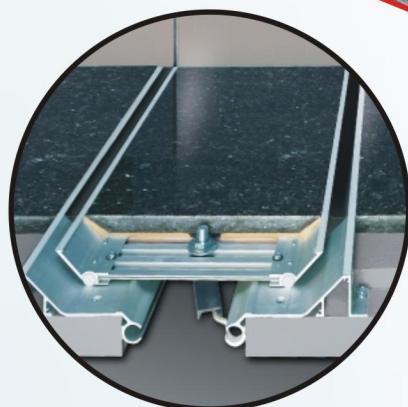
*Bảng cấp phối cốt liệu

Cốt liệu SBG		Cốt liệu D	
Cỡ sàng	% vượt qua	Cỡ sàng	% vượt qua
1"	95-100%	3/16"	100%
3/4"	95-100%	No. 6	90-100%
1.2" .	50-70%	No. 8	25-40%
3.8"	25-40%	No. 10	0-10%
1.4"	0-15%



C. Tấm thép nối

Tấm nối làm bằng thép mạ kẽm, có chiều dày 6mm, rộng 200mm và dài 2m. Tấm thép nối được đặt bắc qua khe hở lắp đặt khe co giãn, giúp chống uốn và chịu hoạt tải. Trong quá trình lắp đặt, tấm có thể được cắt ngắn tạo thành các chiều dài phù hợp cho mục đích sử dụng.

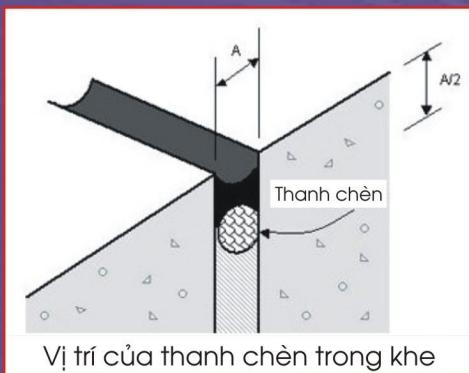


D. Mẫu định vị

Mẫu định vị có thể hàn vào đáy tấm ở giữa, có tác dụng giữ tấm thép nối không bị dịch chuyển theo phương dọc cầu.

E. Thanh chèn khe

Thanh chèn là vật liệu chịu nhiệt với cấu tạo xốp kín, được sử dụng để dự trữ thêm khả năng chịu biến dạng cho khe hở. Thanh chèn có đường kính 50mm, dài 1.8m đáp ứng được các yêu cầu của tiêu chuẩn ASTM D5249 "Tiêu chuẩn cho vật liệu chèn nóng hoặc nguội cho bê tông xi măng hoặc mối nối Asphalt, loại 1". Tùy theo thiết kế của từng dự án hay khi có yêu cầu đặc biệt từ phía khách hàng, các chiều dài và đường kính khác nhau của thanh chèn khe sẽ được chúng tôi cung cấp với chi phí không đổi.

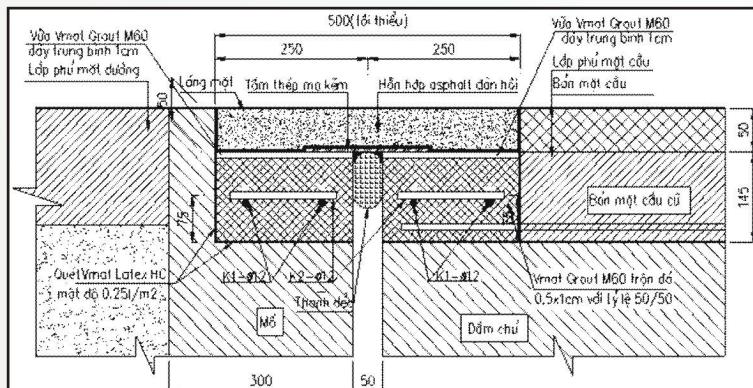


Vị trí của thanh chèn trong khe

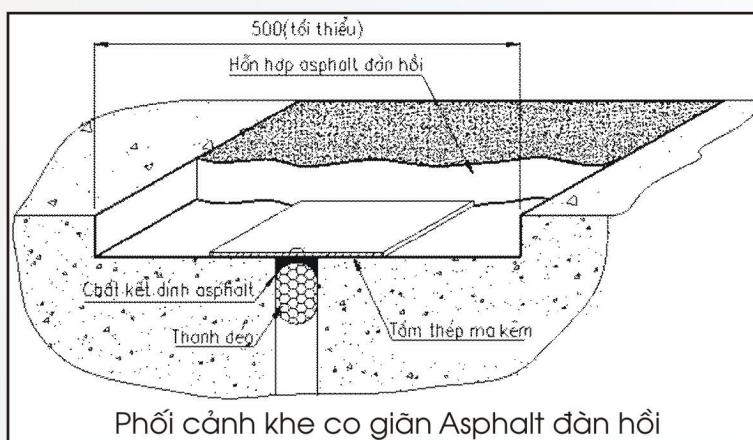
Hình ảnh thực tế của thanh chèn khe trước và trong khi thi công.



Cấu tạo và phối cảnh của khe co giãn Asphalt đàn hồi (khe APJ) được thể hiện chi tiết trong các hình dưới đây.



Cấu tạo khe co giãn Asphalt đàn hồi



Phối cảnh khe co giãn Asphalt đàn hồi

Tính linh hoạt trong thi công và hiệu quả trong khai thác của sản phẩm khe co giãn Asphalt đàn hồi đã được minh chứng một cách vô cùng thuyết phục dựa trên hệ thống các công trình trải khắp cả nước mà THALOTEC., JSC đã và đang thi công. Sản phẩm đạt được các tiêu chuẩn phù hợp cao nhất về sinh thái và môi trường. Trình độ thi công cũng như dây chuyền thiết bị pha trộn tối tân của chúng tôi đã được chứng nhận đạt tiêu chuẩn ISO 9001 - 2000.



HƯỚNG DẪN THI CÔNG

Hướng dẫn thi công chi tiết

A. Giới thiệu

Trình tự thi công khe co giãn Asphalt đàn hồi phải tuân thủ chặt chẽ theo các bước dưới đây để đảm bảo chất lượng và độ bền lâu. Thứ tự các bước bao gồm:

- Pha chế hỗn hợp nhựa biến tính.
- Chọn máy và thiết bị thi công.
- Chuẩn bị khuôn khe.
- Làm sạch bề mặt thi công.
- Trộn hỗn hợp cốt liệu - nhựa.
- Đổ hỗn hợp vào khuôn khe.
- Đầm chặt và phủ cốt liệu bề mặt (nếu có).

B. Phạm vi áp dụng

Hệ thống khe co giãn Asphalt đàn hồi có thể được sử dụng:

- Cho cả vị trí lắp đặt khe co giãn trên trụ và trên mố.
- Thích hợp cho cả mặt cầu bê tông Asphalt lăn mặt cầu bê tông xi măng; cũng như bất kỳ loại cầu dầm nào như dầm bê tông, dầm bê tông cốt thép dự lực, dầm thép và dầm thép liên hợp,... một nhịp hay nhiều nhịp; cầu xây mới hay sửa chữa, thay thế.
- Hoạt động tốt ngay cả tại những khe nối có chênh lệch chuyển vị trong năm lên đến 19mm, khoảng hở của khe nối lên đến 75mm và mặt cầu chéo tới 45°.
- Chiều sâu tối thiểu của khe nối nên đạt 50mm và chiều rộng thông thường từ 500mm đến 610mm; độ chênh cao tối đa giữa 2 mép dầm không vượt quá 6mm.
- Có thể được sử dụng như mối nối giảm tải cho bản quá độ sau mố và tùy chế để thi công và khai thác cùng với khe co giãn bản thép.



C. Nhựa sử dụng

Hỗn hợp nhựa BJ-300 nóng trộn với cốt liệu Matrix đặc biệt tạo thành hệ thống khe co giãn linh động, có khả năng chịu uốn, kéo và nén rất tốt; có thể thích ứng được với tất cả các điều kiện khí hậu ở Việt Nam.

D. Chuẩn bị máy móc và thiết bị thi công

Danh mục	Số lượng
Máy nấu nhựa 2 lớp đốt dầu dán tiếp lồng khuấy ngang	1
Thùng trộn mini	2
Máy nén khí 7-10ATM	1
Máy khò khí nóng cao áp (Hot compress air lance), dây nối dài 5-15m	1
Máy khò gas loại thường	1
Máy cắt lưỡi bê tông và lưỡi cắt bê tông asphalt	1
Máy khoan có đầu phá bê tông và bê tông asphalt	1
Máy đầm bàn	1
Bình gas	2-4
Máy hàn hơi hoặc hàn điện	1
Ống dẫn cao áp	1
Xẻng xúc, cào xúc, bay hộp láng nhựa	2-4
Thùng rót nhựa nóng	1
Thiết bị cầm tay: Búa, phấn trắng, băng dính giấy, thước thép, đinh chốt bằng sắt, nhiệt kế, găng tay, bình cứu hỏa mini, bộ dụng cụ sơ cứu	

E. Điều kiện thi công

Nhiệt độ thi công ngoài trời tại thời điểm đổ nhựa nóng không được nhỏ hơn 5°C. Thời tiết phải khô ráo, không có mưa hay độ ẩm lớn.

HƯỚNG DẪN THI CÔNG

Hướng dẫn thi công chi tiết

F. Trình tự thi công chi tiết

I Cắt bề mặt

Dùng sơn hoặc phấn trắng định vị phạm vi của khuôn khe sao cho khoảng hở đầu dầm nằm chính giữa khuôn khe là 50mm; sau đó dùng máy cắt bê tông nhựa có đầu thổi thủy lực để cắt phẳng theo chiều dọc khe với chiều sâu thiết kế. Trước khi cắt, phải khảo sát kỹ lớp phủ để tránh cắt vào bản mặt cầu.



II Cào bóc lớp thảm mặt cầu

Dùng máy khoan có đầu phá bê tông xi măng hoặc đầu phá bê tông Asphalt cào bóc lớp thảm mặt cầu tại vị trí khuôn khe; mặt dưới của khuôn khe sau khi cắt phải bằng phẳng và nhẵn, mịn.



III Làm sạch và sấy khô

Toàn bộ bề mặt khuôn khe phải được làm sạch và khô. Đầu tiên, dùng bàn chải sắt đánh sạch toàn bộ khuôn khe; sau đó dùng máy nén khí thổi sạch phế thải và bụi bẩn. Để đảm bảo khuôn khe sẽ không bị dính bụi, cát trong quá trình thi công thì toàn bộ bề mặt bản mặt cầu cũng nên được thổi sạch trước đó, đặc biệt là xung quanh vị trí thi công khe. Tiếp theo, dùng máy thổi khí nóng vào toàn bộ khuôn khe. Nếu như mặt cầu bằng bê tông thì cần phun cát nóng vào bề mặt để tạo dính bám.

Nếu phát hiện phần bê tông đầu dầm và bản mặt cầu có hư hỏng thì cần phải đục bỏ phần hư hỏng đó đi và tiến hành trám vá lại bằng vữa gốc xi măng cường độ cao không co ngót.

Cuối cùng, dùng máy khò cao áp thổi sạch và làm khô toàn bộ bề mặt đáy khe cũng như xung quanh khuôn khe một khoảng 150-200mm, phải đảm bảo không còn nước và hơi ẩm.



IV Bịt khe hở và lắp tấm thép nối

Phần khe hở ở đầu dầm được bịt bởi thanh chèn dẻo chịu nhiệt. Thanh chèn được ấn xuống sâu hơn đáy khe khoảng 15-25mm, sau đó tiến hành đổ nhựa nóng vào đó. Ngay sau khi bịt đầu dầm, tiến hành tưới hoặc quét một lớp nhựa nóng dính bám lên toàn bộ mặt đáy khuôn khe. Sau đó đặt tấm thép nối mạ kẽm vào giữa khuôn khe. Tấm thép này được cắt sẵn và có hàn vấu định vị ở dưới để chống trượt theo phương dọc cầu. Khoảng cách tối thiểu từ mép tấm đến mép khe là 50mm. Tấm thép sau khi đặt không được có độ khen. Cuối cùng, tưới một lớp nhựa nóng dính bám lên bề mặt tấm thép nối.

Các khoảng hở theo phương ngang cầu và phương dọc cầu phải được bịt kín bằng nhựa nóng ở nhiệt độ 193°C đến 210°C. Chiều dày của lớp nhựa dính bám này tại mọi vị trí không được vượt quá 3mm.



V Trộn đá với nhựa

Cốt liệu khô được cho vào thùng trộn để trộn đều và khô bằng khí nóng cao áp. Khi nhiệt độ của đá đạt đến 188°C-193°C thì tiến hành tẩm nhựa nóng. Hàm lượng tẩm khoảng 8-8.5 lít nhựa nóng cho 100kg đá.

HƯỚNG DẪN THI CÔNG

Hướng dẫn thi công chi tiết

Nhựa nóng được đun lên và giữ ở mức nhiệt độ chảy, trong khoảng từ 188°C đến 196°C. Trong mọi trường hợp không được đun quá 204°C.



I. Đổ hỗn hợp bê tông nhựa nóng

Khe co giãn Asphalt đàn hồi được đổ theo từng lớp. Nếu khe có chiều dày nhỏ hơn hoặc bằng 50mm thì chỉ cần đổ 1 lớp. Trong mọi trường hợp, chiều dày lớp đổ không được vượt quá 65mm. Đổ lớp đá tẩm nhựa vào khe và đổ nhựa nóng lên trên. Dùng xẻng xúc mạnh để đá được xếp chặt và loại bỏ lỗ rỗng.

Lớp bê tông nhựa nóng ở trên cùng được đổ dày khoảng 20-25mm và đổ cao hơn mặt đường từ 6-6.5mm. Dùng máy đầm đầm chặt một lượt trên suốt chiều dài đổ khe khi nhiệt độ hạ xuống còn khoảng 110°C.



I. Đổ đá dăm và hoàn thiện mặt khe

Sau khi đầm, dùng đèn khò làm nóng toàn bộ bề mặt. Sau đó rải một lớp nhựa nóng mỏng lên bề mặt và phủ ra xung quanh mép khe một khoảng 20-25mm. Để định cũ, có thể dùng băng keo giấy khổ rộng dán xung quanh mép vùng diện tích cần rải nhựa nóng. Nếu nhựa bị thấm xuống dưới bề mặt thì phải rải bù tiếp nhựa nóng lên để phủ cho đến khi kín hoàn toàn bề mặt.

Sau đó, tiến hành rải đá dăm lên bề mặt đã phủ nhựa nóng. Đầm một lượt để đá dăm ăn vào nhựa và làm nhẵn bề mặt.

Khi khe đã nguội, có thể tiến hành thông xe ngay. Thời gian để khe nguội phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường, thông thường sẽ mất khoảng 2-4h.



G. An toàn lao động

Quá trình thi công khe có dùng đến nhựa nóng nhiệt độ cao nên đội thi công phải tuân thủ chặt chẽ các quy định về an toàn. Trước khi đổ thêm nhựa vào máy nấu, phải tắt chúc nồng khuấy để tránh làm bắn nhựa nóng ra khỏi thùng vào người. Các biện pháp an toàn sau phải được đảm bảo:

- I. Đội thi công phải mặc quần áo bảo hộ và đi giày.
- I. Phải có đội ngũ đảm bảo giao thông trong quá trình thi công.
- I. Phải có bình cứu hỏa đặt tại khu vực công trường và gần máy nấu nhựa.
- I. Tránh để thừa nhựa nóng trong xô.
- I. Tránh để nhựa nóng rơi vãi.
- I. Đội thi công phải được học hướng dẫn an toàn trước khi ra công trường.

Nhà sản xuất:

ENNIS-FLINT

Corporate Headquarters: 115 Todd Court
Thomasville, NC 27360
Tel: 1-800-331-8118
Fax: 336-475-7900
Email: sales@ennisflint.com
www.ennisflintamericas.com

Nhà phân phối độc quyền:

THALOTEC., JSC

VPGD: Số 48, ngách 20/100 đường Hoàng Quốc Việt, quận Cầu Giấy, TP. Hà Nội
Tel: 04-3839-8811
Fax: 04-3839-8822
Email: info@thalotec.com
www.thalotec.vn

HƯỚNG DẪN THI CÔNG

Trình tự thi công tổng quát

Bên cạnh đây là trình tự thi công tổng quát áp dụng cho hệ thống khe co giãn Asphalt đàn hồi. Để nắm được chi tiết của quá trình này, quý khách hàng có thể tham khảo cuốn: "Hướng dẫn thi công hệ thống khe co giãn đàn hồi Thormajoint" của công ty ENNIS-FLINT được đăng tải tại website chính thức của công ty:

Ennisflintamericas.com hoặc xem mục:

"Hướng dẫn thi công chi tiết" trong cuốn Catalogue này cũng như download bản mềm tại website chính thức của Công ty cổ phần Phát triển và Chuyển giao Công nghệ Thăng Long (THALOTEC., JSC): thalotec.vn.

- Cắt ngang toàn bộ lớp phủ mặt cầu ở mỗi bên khe. Bề mặt cắt theo thiết kế từ 500mm đến 610mm nằm giữa khe hở đầu dầm. Chiều sâu cắt nhỏ nhất là 50mm.
- Phá và dỡ toàn bộ vật liệu tại vết cắt, bao gồm cả lớp phòng nước cho tóp đinh bản bê tông mặt cầu.
- Làm sạch và khô bề mặt khe bằng máy khò áp và máy khò cầm tay.
- Đặt thanh chèn xuống khe hở đến chiều sâu thích hợp.
- Đổ đầy khe hở bằng nhựa Thormajoint nóng cho đến khi vừa tràn lên bề mặt cầu.
- Đặt tấm thép nối lên trên lớp nhựa nóng sao cho mẫu định vị nằm vào giữa khoảng hở đầu dầm.
- Tiếp tục phủ nhựa Thormajoint nóng lên toàn bộ bề mặt khuôn khe và vách đúng, kể cả tấm thép nối.
- Nung hỗn hợp cốt liệu đá đến nhiệt độ 135°C - 190°C trong thùng trộn phù hợp bằng máy khò áp. Nấu nhựa Thormajoint đến 193°C - 210°C trong máy nấu nhựa gián tiếp khuấy lồng ngang.
- Cho một lượng thích hợp nhựa Thormajoint và cốt liệu nóng vào thùng trộn, trộn đều cho đến khi nhựa Thormajoint phủ hoàn toàn lên bề mặt cốt liệu. Nhiệt độ trộn nằm trong khoảng từ 121°C đến 177°C.
- Đổ hỗn hợp cốt liệu nhựa nóng vào khe thành từng lớp có chiều dày từ 19mm đến 38mm. Tiến hành cào phẳng bề mặt mỗi lớp vừa đổ xong.
- Khi cần thiết, có thể tưới một lớp nhựa nóng Thormajoint lên bề mặt mỗi lớp hỗn hợp cốt liệu nhựa nóng vừa đổ để tránh hiện tượng xuất hiện các lỗ rỗng khí trước khi tiến hành đổ các lớp tiếp theo.
- Đổ lớp cuối cùng cao hơn bề mặt cầu khoảng từ 6mm đến 12mm, sau đó đầm chặt đến cao độ mặt cầu.
- Tiến hành đốt nóng bề mặt của hỗn hợp cốt liệu nhựa nóng đã đầm bằng máy khò cầm tay rồi trải 1 lớp mỏng nhựa Thormajoint lên trên.
- Ngay sau đó, phủ 1 lớp cốt liệu D lên trên lớp nhựa nóng và tiếp tục đầm chặt.
- Tiến hành giữ sạch sẽ và thoáng khí cho khe trong khoảng thời gian tối thiểu là 2 giờ, dọn dẹp các cốt liệu còn dư thừa và vệ sinh công trường. Ngay sau đó có thể cho thông xe.

CÁC CÔNG TRÌNH THAY THẾ, SỬA CHỮA KHE CO GIÃN ASPHALT ĐÀN HỒI TIÊU BIỂU ĐÃ ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI THALOTEC., JSC



Công trình: Cầu Cửa Đầm

Địa điểm xây dựng: Cầu Cửa Đầm, Km 416+040, đường Hồ Chí Minh, huyện Quốc Oai, thành phố Hà Nội.

Tiến độ hoàn thành: 4 ngày.



Công trình: Cầu Liên Thám

Địa điểm xây dựng: Cầu Liên Thám, Km 22+923, QL37, thành phố Hải Phòng.

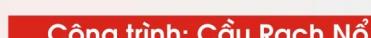
Tiến độ hoàn thành: 7 ngày.



Công trình: Cầu Văn Điển

Địa điểm xây dựng: Cầu Văn Điển, QL1A, thành phố Hà Nội.

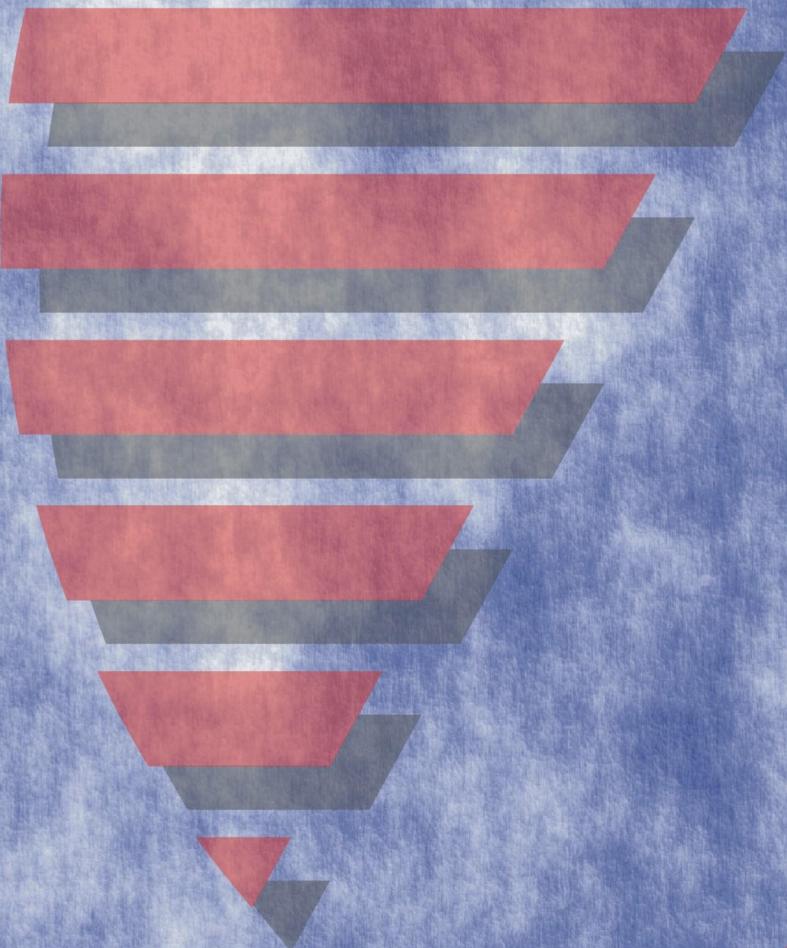
Tiến độ hoàn thành: 4 ngày.



Công trình: Cầu Rạch Nổ

Địa điểm xây dựng: Cầu Rạch Nổ, Km 10+200, ĐT830, tỉnh Long An.

Tiến độ hoàn thành: 7 ngày.



THALOTEC., JSC

CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ THĂNG LONG