

TCVN 8863:2025

Xuất bản lần 2

**MẶT ĐƯỜNG LÁNG NHỰA NÓNG – THI CÔNG
VÀ NGHIỆM THU**

*Surface treatments using the asphalt cement – Construction and
acceptance*

HÀ NỘI – 2025

Mục lục

Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa	6
4 Yêu cầu đối với vật liệu làm lớp láng nhựa nóng	7
5 Định mức lượng đá và lượng nhựa để làm lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường	9
6 Các công việc chuẩn bị trước khi láng nhựa nóng	9
7 Thi công	12
8 Giám sát, kiểm tra và nghiệm thu	15

Lời nói đầu

TCVN 8863:2025 thay thế TCVN 8863:2011.

TCVN 8863:2025 do Cục Đường bộ Việt Nam biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Mặt đường láng nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu

Surface treatments using the asphalt cement – Construction and acceptance

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu kỹ thuật về vật liệu, thi công, kiểm tra và nghiệm thu lớp mặt đường láng nhựa nóng.

1.2 Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc xây dựng mới, sửa chữa, cải tạo, nâng cấp kết cấu áo đường ô tô (theo TCVN 4054), đường giao thông nông thôn (theo TCVN 10380), đường đô thị (theo TCVN 13592), bến bãi, quảng trường.

1.3 Lớp láng nhựa nóng không được đưa vào tính toán cường độ mặt đường.

1.4 Láng nhựa nóng mặt đường các loại được thi công theo kiểu láng nhựa một lớp, láng nhựa hai lớp hay láng nhựa ba lớp. Có thể tham khảo Bảng 1 hướng dẫn về các trường hợp sử dụng.

Bảng 1 – Trường hợp sử dụng các kiểu láng nhựa nóng

Kiểu láng nhựa	Trường hợp sử dụng
Láng nhựa một lớp	– Khi lớp láng nhựa cũ bị bào mòn nhiều hoặc hư hỏng; – Khi mặt đường nhựa cũ các loại bị bào mòn, trơn trượt nhưng lưu lượng xe không lớn.
Láng nhựa hai lớp	– Khi cần tăng thêm độ nhám, phục hồi độ bằng phẳng cho các loại mặt đường khác nhau; – Khi cần bảo vệ và nâng cao chất lượng khai thác của mặt đường đá dăm, cấp phối đá dăm có hoặc không gia cố với xi măng hoặc với các chất liên kết vô cơ khác.
Láng nhựa ba lớp	– Khi cần bảo vệ và nâng cao chất lượng khai thác của mặt đường cấp phối có lưu lượng xe với tổng số trục quy đổi ra trục 10 T lớn hơn 80 trục/ngày đêm mà chưa có điều kiện để làm lớp mặt đường nhựa (thấm nhập nhựa, bê tông nhựa...) lên trên

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 4054, Đường ô tô – Yêu cầu thiết kế;

TCVN 7504, Bitum – Phương pháp xác định độ dính bám với đá;

TCVN 7572-8, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 8: Xác định hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ;

TCVN 7572-11, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 11: Xác định độ nén dập và hệ số hoá mềm của cốt liệu lớn;

TCVN 7572-12, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 12: Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy Los Angeles;

TCVN 7572-13, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 13: Xác định hàm lượng hạt trôi dạt trong cốt liệu lớn;

TCVN 7572-17, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 17: Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hoá;

TCVN 7572-18, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 18: Xác định hàm lượng hạt bị đập vỡ;

TCVN 8818-1, Nhựa đường lỏng – Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật;

TCVN 8859, Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu đường ô tô – Vật liệu, thi công và nghiệm thu;

TCVN 8864, Mặt đường ô tô – Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3,0 mét;

TCVN 8865, Mặt đường ô tô – Phương pháp đo và đánh giá xác định độ bằng phẳng theo chỉ số độ gồ ghề quốc tế IRI;

TCVN 9504, Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước – Thi công và nghiệm thu;

TCVN 10380, Đường giao thông nông thôn – Yêu cầu thiết kế;

TCVN 13567-1, Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường;

TCVN 13592, Đường đô thị – Yêu cầu thiết kế;

TCVN 14270, Nhũ tương nhựa đường a xít thấm bám (EAP) – Yêu cầu kỹ thuật, thi công và nghiệm thu.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Láng nhựa một lớp (Single Bituminous Surface Treatment; Single Surface Treatment)

Thi công bằng cách tưới nhựa một lần và rải đá nhỏ một lần rồi lu lèn.

3.2

Láng nhựa hai lớp (Double Bituminous Surface Treatment hay Double Surface Treatment)

Thi công bằng cách lặp lại hai lần quy định tại 3.1.

3.3

Láng nhựa ba lớp (Triple Bituminous Surface Treatment hay Triple Surface Treatment)

Thi công bằng cách lặp lại ba lần quy định tại 3.1.

4 Yêu cầu đối với vật liệu làm lớp láng nhựa nóng

4.1 Đá nhỏ

4.1.1 Đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa phải được xay ra từ đá tảng, đá núi. Có thể dùng cuội sỏi xay, trong đó phải có trên 85 % khối lượng hạt nằm trên sàng 4,75 mm có ít nhất hai mặt vỡ, và không quá 10 % khối lượng là cuội sỏi gốc silic.

4.1.2 Không được dùng đá xay từ đá mác-nơ, sa thạch sét, diệp thạch sét.

4.1.3 Các chỉ tiêu cơ lý của đá nhỏ xay từ các loại đá gốc nói trên phải thoả mãn các quy định ở Bảng 2.

Bảng 2 – Các chỉ tiêu cơ lý quy định cho đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa nóng

Các chỉ tiêu cơ lý	Mức	Phương pháp thử
1. Độ nén đập của cuội sỏi được xay vỡ, %	≤ 8	TCVN 7572-11
2. Độ hao mòn Los Angeles, %		
a) Đối với đá mác ma, đá biến chất	≤ 28 (30)	TCVN 7572-12
b) Đối với đá trầm tích	≤ 35 (40)	
3. Hàm lượng cuội sỏi được xay vỡ (có ít nhất 2 mặt vỡ) trong khối lượng cuội sỏi nằm trên sàng 4,75 mm, %	≥ 85	TCVN 7572-18
4. Lượng hạt thoi dẹt (hạt trên sàng 4,75 mm), %	≤ 15	TCVN 7572-13
5. Lượng hạt mềm yếu và phong hoá, %	≤ 5	TCVN 7572-17
6. Hàm lượng chung bụi, bùn, sét, %	≤ 1	TCVN 7572-8

Bảng 2 (kết thúc)

Các chỉ tiêu cơ lý	Mức	Phương pháp thử
7. Hàm lượng sét cục, %	$\leq 0,25$	TCVN 7572-8
8. Độ dính bám của đá với nhựa	≥ 3	TCVN 7504
CHÚ THÍCH: – Trị số trong ngoặc () chỉ dùng cho đường có vận tốc thiết kế nhỏ hơn 60 km/h; – Trong trường hợp độ dính bám của đá với nhựa không đạt thì có thể dùng phụ gia tăng cường dính bám đá nhựa.		

4.1.4 Kích cỡ đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa nóng được ghi ở Bảng 3. Mỗi loại kích cỡ đá nhỏ được ký hiệu d_{min}/D_{max} , trong đó d_{min} là cỡ đá nhỏ nhất danh định và D_{max} là cỡ đá lớn nhất danh định (theo lỗ sàng vuông). Tùy theo lớp láng nhựa nóng là một lớp, hai lớp hay ba lớp mà chọn loại kích cỡ thích hợp như quy định tại Điều 5.

Bảng 3 – Các loại kích cỡ đá nhỏ (theo lỗ sàng vuông) dùng trong các lớp láng nhựa nóng

Kích thước tính bằng milimét

Loại kích cỡ đá nhỏ	Cỡ đá danh định	
	d_{min}	D_{max}
Cỡ 12,5* / 19**	12,5	19
Cỡ 9,5* / 12,5**	9,5	12,5
Cỡ 4,75* / 9,5**	4,75	9,5
(**) Lượng hạt có kích cỡ lớn hơn D_{max} danh định không được vượt quá 10 % khối lượng và phải lọt 100 % qua sàng lớn hơn D_{max} một cỡ.		
(*) Lượng hạt có kích cỡ nhỏ hơn d_{min} danh định không được vượt quá 10 % khối lượng và 100 % nằm trên sàng nhỏ hơn d_{min} một cỡ.		

4.1.5 Các viên đá nhỏ phải khô ráo và sạch.

4.2 Nhựa đường

4.2.1 Nhựa đường dùng thi công lớp láng nhựa nóng loại nhựa đặc gốc dầu mỏ có độ kim lún 60/70 gia nhiệt đến nhiệt độ 160 °C khi tưới. Tùy theo vùng khí hậu và loại đá nhỏ có thể cho phép dùng loại nhựa 40/50 (hoặc 85/100 với nhiệt độ thích hợp). Các loại nhựa đặc trên phải đạt các chỉ tiêu chất lượng quy định tại Phụ lục A của TCVN 13567 – 1.

4.2.2 Nhựa đường để tưới thấm bám là loại nhựa lỏng có tốc độ đông đặc trung bình MC70 hoặc MC30. Các loại nhựa đường lỏng để tưới thấm bám phải đạt các chỉ tiêu chất lượng quy định tại TCVN 8818 – 1. Cũng có thể sử dụng nhũ tương nhựa đường a xít thấm bám theo TCVN 14270 để tưới thấm bám.

4.2.3 Nhựa đường phải sạch, không lẫn nước và tạp chất.

4.2.4 Trước khi sử dụng nhựa phải kiểm tra hồ sơ về các chỉ tiêu kỹ thuật của nhựa đường và phải thí nghiệm lại theo quy định tại Phụ lục A của TCVN 13567 – 1.

5 Định mức lượng đá và lượng nhựa để làm lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường

5.1 Lượng đá nhỏ và lượng nhựa yêu cầu tùy theo kiểu láng nhựa và thứ tự lượt rải được quy định theo Bảng 4.

Bảng 4 – Định mức lượng đá và lượng nhựa để thi công lớp láng nhựa nóng một lớp, hai lớp và ba lớp

Loại láng mặt	Chiều dày (cm)	Nhựa đường		Đá nhỏ		
		Thứ tự tưới	Lượng nhựa, kg/m ²	Thứ tự rải	Kích cỡ đá, mm	Lượng đá, L/m ²
Một lớp	1,0	Chỉ một lần	1,2 *	Chỉ một lần	4,75/9,5	10 – 12
	1,5	Chỉ một lần	1,5 (1,8)	Chỉ một lần	9,5/12,5	15 – 17
Hai lớp	2,0 – 2,5	Lần thứ nhất	1,5 (1,8)	Lần thứ nhất	9,5/12,5	14 – 16
		Lần thứ hai	1,2	Lần thứ hai	4,75/9,5	10 – 12
Ba lớp	3,0 – 3,5	Lần thứ nhất	1,7 (1,9)	Lần thứ nhất	12,5/19	18 – 20
		Lần thứ hai	1,5	Lần thứ hai	9,5/12,5	14 – 16
		Lần thứ ba	1,1	Lần thứ ba	4,75/9,5	9 – 11

CHÚ THÍCH :

- (*) Chỉ dùng khi láng nhựa một lớp trên mặt đường nhựa cũ có lưu lượng xe ít.
- Trị số trong ngoặc () là lượng nhựa tưới lần thứ nhất khi láng nhựa nóng trên mặt đường đá dăm mới làm.
- Khi thi công bằng thủ công được phép tăng lượng nhựa lên 5 %.
- Định mức nhựa ở Bảng 4 là chưa kể đến lượng nhựa thấm bám.

5.2 Để chính xác hoá lượng vật liệu và để kiểm tra sự hoạt động của thiết bị máy móc, sự phối hợp giữa các khâu tưới nhựa, rải đá nhỏ, lu lèn, trước khi thi công đại trà cần tiến hành thi công thử một đoạn tối thiểu 100 m và điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện thực tế trên cơ sở kiểm tra chất lượng đoạn làm thử theo các tiêu chuẩn ở Bảng 5. Đối với chỉ tiêu thứ 2 trong Bảng 5 thì quan sát bằng mắt trong suốt giai đoạn thi công thử đến trước khi thi công đại trà.

6 Các công việc chuẩn bị trước khi láng nhựa nóng

6.1 Công tác chuẩn bị mặt đường trước khi láng nhựa nóng

Tuỳ theo mặt đường cần láng nhựa nóng là loại mặt đường đá dăm mới hay cũ, mặt đường cấp phối đá, mặt đường đá dăm hoặc cấp phối đá gia cố xi măng, mặt đường đất gia cố xi măng hay vôi, mặt đường nhựa mới hay cũ các loại (bê tông nhựa, thấm nhập nhựa, láng nhựa ...) mà việc chuẩn bị bề mặt trước khi láng nhựa nóng có khác nhau. Tuy nhiên yêu cầu chung là trước khi láng nhựa, kết cấu mặt đường phải bảo đảm được các yêu cầu về cường độ và các yếu tố hình học như thiết kế đã quy định. Nếu là mặt đường cũ thì phải được sửa chữa để khôi phục hình dạng trắc ngang và độ bằng phẳng.

Láng nhựa nóng trên các loại mặt đường chỉ được thi công khi thời tiết nắng ráo, nhiệt độ không khí lớn hơn 15 °C. Nếu không đảm bảo được các điều kiện này, nên nghiên cứu sử dụng phương pháp láng nhũ tương nhựa đường.

6.1.1 Chuẩn bị bề mặt lớp cấp phối đá dăm

6.1.1.1 Trước khi láng nhựa, mặt lớp cấp phối đá dăm phải được làm sạch, khô ráo, bằng phẳng, có độ dốc ngang theo đúng yêu cầu thiết kế.

Nếu là mặt lớp cấp phối đá dăm mới thi công thì phải được nghiệm thu theo các quy định của TCVN 8859.

Nếu là mặt lớp cấp phối đá dăm cũ thì các công việc sửa chữa chỗ lồi lõm, vá ổ gà, bù vênh... phải được hoàn thành trước đó ít nhất là 2 ngày.

6.1.1.2 Quét chài, hút, thổi (bằng hơi ép) sạch mặt lớp cấp phối đá dăm. Khi dùng xe chài quét đường cần thận trọng không để làm bong bật các cốt liệu nằm ở phần trên của mặt đường. Nếu mặt đường có nhiều bụi bẩn, bùn thì phải dùng nước để tẩy rửa và chờ mặt đường khô ráo mới được tưới nhựa thấm bám. Phạm vi làm sạch mặt đường phải rộng hơn phạm vi sẽ tưới nhựa là 0,20 m dọc theo hai mép.

6.1.1.3 Trên mặt lớp cấp phối đá dăm đã sạch và khô ráo, tưới một lượng nhựa thấm bám theo 4.2.2 với tiêu chuẩn từ 1,0 kg/m² đến 1,3 kg/m². Lượng nhựa thấm bám này vừa đủ để thấm sâu vào lớp cấp phối đá dăm và bọc các hạt bụi còn lại trên bề mặt lớp cấp phối để tạo dính bám tốt với lớp láng nhựa; tuy nhiên không được để lại những vệt nhựa hay màng nhựa dày trên mặt lớp cấp phối đá dăm sẽ làm trượt lớp láng mặt sau này. Cũng có thể sử dụng nhũ tương nhựa đường a xít thấm bám với lượng tưới theo TCVN 14270.

6.1.1.4 Lượng nhựa thấm bám được tưới trước khi làm lớp láng mặt 2 ngày, nhưng không nên quá 5 ngày để tránh bụi bẩn và nước mưa. Khi sử dụng nhũ tương nhựa đường a xít thấm bám theo TCVN 14270 thì cần tưới trước khi làm lớp láng mặt ít nhất là 12 h.

6.1.2 Đối với mặt đường cấp phối đá dăm gia cố xi măng, mặt đường đất gia cố xi măng hay các chất liên kết vô cơ khác, công việc chuẩn bị lớp mặt trước khi láng nhựa nóng được tiến hành như ở 6.1.1, trong đó dùng lượng nhựa lỏng thấm bám từ 0,8 kg/m² đến 1,0 kg/m². Trường hợp sử dụng nhũ tương nhựa đường a xít thấm bám thì lượng nhũ tương tưới thấm theo TCVN 14270.

6.1.3 Đối với mặt đường đá dăm nước làm mới thì phải được nghiệm thu theo các quy định của TCVN 9504.

6.1.4 Đối với mặt đường đá dăm cũ, cần vá ổ gà, sửa mui luyện phục hồi trắc ngang và độ bằng phẳng ít nhất 2 ngày trước khi láng nhựa nóng. Quét sạch bụi bẩn, tưới nhựa thấm bám theo quy định tại 4.2.2 với tiêu chuẩn từ 0,5 kg/m² đến 0,8 kg/m² ít nhất là 4 h trước khi láng nhựa nóng. Nếu sử dụng nhũ tương nhựa đường a xít thấm bám thì lượng nhũ tương tưới thấm theo TCVN 14270.

Phạm vi quét chải, thổi sạch phải rộng hơn phạm vi sẽ tưới nhựa là 0,20 m dọc theo hai mép đường.

6.1.5 Đối với mặt đường đã có xử lý nhựa (bê tông nhựa, đá dăm thấm nhập nhựa, láng nhựa...) cũ thì cần vá ổ gà, trám các khe nứt, bù vênh phục hồi trắc ngang và độ bằng phẳng của mặt đường trước khi láng nhựa ít nhất 5 ngày. Làm sạch mặt đường bằng chổi quét, hút, thổi hơi ép trước khi láng nhựa không quá lâu để tránh bị bẩn lại. Không cần tưới nhựa dính bám.

6.2 Chuẩn bị xe máy, thiết bị thi công

6.2.1 Khi thi công bằng cơ giới cần chuẩn bị một đội xe máy và thiết bị gồm:

- Xe quét chải và tưới rửa mặt đường,
- Máy hơi ép hoặc xe hút bụi mặt đường,
- Xe phun tưới nhựa đường,
- Thiết bị tưới nhựa cầm tay,
- Xe rải đá nhỏ hoặc thiết bị rải đá nhỏ lắp vào ô tô,
- Lu bánh lốp với tải trọng mỗi bánh từ 1,5 T đến 2,5 T, chiều rộng lu tối thiểu là 1,5 m,
- Lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T (chỉ dùng khi không có lu bánh lốp),
- Ba-rie chắn đường, biển báo, dây rào ... đầy đủ theo quy định hiện hành.

6.2.2 Khi thi công bằng thủ công: Ở các công trình nhỏ, nơi vùng sâu vùng xa chưa có điều kiện thi công cơ giới, có thể dùng các thiết bị dụng cụ thủ công, cải tiến hoặc nửa cơ giới để làm lớp láng nhựa nóng gồm:

- Thiết bị nấu và tưới nhựa,
- Bình tưới nhựa xách tay dung tích 10 L, có ống nằm ngang, tưới thành vệt rộng 50 cm, hoặc bình có vòi tưới dạng hoa sen,
- Xe cải tiến chở đá nhỏ,
- Ky ra đá nhỏ, bàn trang, cào, chổi quét,
- Lu bánh lốp với tải trọng mỗi bánh từ 1,5 T đến 2,5 T hoặc lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T,
- Ba-rie chắn đường, biển báo ... đầy đủ theo quy định hiện hành.

6.2.3 Tùy theo thi công bằng cơ giới hay thủ công, việc tổ chức thi công và công nghệ thi công có khác nhau (xem Điều 7); trong cả hai trường hợp đều phải tính toán lập tiến độ thi công bảo đảm nhịp nhàng

các khâu vận chuyển vật liệu, tưới nhựa, rải đá, lu lèn trong một ca làm việc.

7 Thi công

Việc thi công lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường gồm các công đoạn chính: Tưới nhựa; rải đá nhỏ; lu lèn; bảo dưỡng. Yêu cầu kỹ thuật trong từng công đoạn quy định như sau:

7.1 Tưới nhựa nóng

7.1.1 Nhựa đặc đun nóng đến nhiệt độ yêu cầu được phun tưới theo định mức tùy theo thứ tự tưới (xem Bảng 4) bằng xe phun nhựa.

7.1.2 Lớp nhựa phun ra mặt đường phải đều, kín mặt. Người điều khiển phải xác định tương quan giữa tốc độ đi của xe, tốc độ của bơm nhựa, chiều cao của cần phun, chiều rộng phân bố của dàn tưới, góc đặt của các lỗ phun phù hợp với biểu đồ phun nhựa kèm theo của từng loại xe phun nhựa nhằm bảo đảm lượng nhựa phun ra trên 1 m^2 mặt đường phù hợp với định mức. Sai lệch cho phép là 5 %. Thông thường tốc độ xe phun nhựa từ 5 km/h đến 7 km/h.

7.1.3 Để tránh nhựa không đều khi xe bắt đầu chạy và khi xe dừng lại cần rải một băng giấy dày hoặc một tấm tôn mỏng lên mặt đường tại những vị trí này trên một chiều dài khoảng 2 m để hứng lượng nhựa phun xuống trước khi giàn phun đạt chế độ phun ổn định. Sau đó di chuyển băng giấy (tấm tôn) ra vị trí khác và tiến hành rải bình thường.

7.1.4 Trường hợp trên mặt đường còn rải rác những chỗ chưa có nhựa, dùng cần phun cầm tay tưới bổ sung; ở những vị trí thừa nhựa thì phải thấm bỏ. Công việc này phải hoàn thành thật nhanh để rải đá nhỏ kịp thời khi nhựa đang còn nóng.

7.1.5 Ở những đoạn dốc lớn hơn 4 % thì xe phun nhựa đi từ dưới lên dốc để nhựa khỏi chảy dồn xuống.

7.1.6 Lượng nhựa trong thùng chứa (si-téc) của xe phun nhựa phải tính toán để khi phun xong một đoạn có chiều dài đã dự định vẫn còn lại trong thùng chứa ít nhất là 10 % dung tích thùng, nhằm để bọt khí không lọt vào phía trong hệ thống phân phối nhựa, làm sai lệch chế độ phun nhựa thích hợp đã tiến hành trước đó.

7.1.7 Phải ngừng ngay việc phun nhựa nếu máy phun nhựa gặp phải sự cố kỹ thuật (như tắc vòi phun, áp lực phun không đủ, chết máy ...), hoặc trời mưa.

7.1.8 Khi thi công láng nhựa nhiều lớp (2 hay 3 lớp) cần phải tưới nhựa so le các mối nối ngang và dọc của lớp trên và lớp dưới.

7.1.9 Khi tưới nhựa bằng thủ công phải tưới dải này chồng lên dải kia khoảng từ 2 cm đến 5 cm. Người tưới phải khống chế bước chân để lượng nhựa tưới đều. Chiều dài mỗi dải phải được tính toán sao cho lượng nhựa chứa trong bình đủ để tưới cho cả lượt đi và lượt về theo định mức đã quy định. Vòi tưới phải được rửa sạch bằng dầu hoả và sấy khô dầu mỗi khi bị tắc.

7.2 Rải đá nhỏ

7.2.1 Vật liệu đá nhỏ các cỡ phải được chuẩn bị đầy đủ, sàng sàng trước khi tưới nhựa. Định mức đá nhỏ cho mỗi lượt rải lấy theo Bảng 4.

7.2.2 Rải đá nhỏ bằng xe rải đá chuyên dụng hoặc bằng thiết bị rải đá nhỏ móc sau thùng xe ô tô. Việc rải đá nhỏ phải tiến hành ngay sau khi tưới nhựa nóng, chậm nhất là sau 3 min.

7.2.3 Xe rải đá nhỏ phải bảo đảm để bánh xe luôn luôn đi trên lớp đá nhỏ vừa được rải, không để nhựa dính vào lốp xe (nếu rải bằng thiết bị móc sau thùng xe ô tô thì xe phải đi lùi).

7.2.4 Tốc độ xe và khe hở của thiết bị được điều chỉnh thích hợp tùy theo lượng đá nhỏ cần rải trên 1m^2 .

7.2.5 Đá nhỏ phải được rải đều khắp trên phần mặt đường đã được phun tưới nhựa nóng. Trong một lượt rải các viên đá nhỏ phải nằm sát nhau, che kín mặt nhựa nhưng không nằm chồng lên nhau.

7.2.6 Việc bù phụ đá nhỏ ở những chỗ thiếu, quét bỏ những chỗ thừa và những viên đá nhỏ nằm chồng lên nhau phải tiến hành ngay trong lúc xe rải đá nhỏ hoạt động và kết thúc trong các lượt lu lèn đầu tiên.

7.2.7 Nếu mặt đường chỉ được tưới nhựa một nửa hoặc một phần thì khi rải đá cần chừa lại một dải giáp nối khoảng 20 cm dọc theo diện tích đã được tưới nhựa vì khi thi công phần bên kia xe còn phun nhựa chồng lên dải giáp nối ấy.

7.2.8 Khi thi công bằng thủ công thì dùng ky xoay đá nhỏ thành từng lớp đều khắp và kín hết diện tích mặt đường, hoặc dùng xe cải tiến đi lùi để rải đá nhỏ. Các đồng đá nhỏ phải được vận chuyển trước và bố trí ngay bên lề đường đã được quét sạch, cự ly và thể tích mỗi đồng đá nhỏ phải được tính toán để bảo đảm định lượng đá nhỏ trên 1m^2 theo quy định. Rải đá nhỏ đến đâu, dùng chổi quét đều đá cho kín mặt đến đấy.

7.3 Lu lèn đá nhỏ

7.3.1 Dùng lu bánh lốp có tải trọng mỗi bánh từ 1,5 T đến 2,5 T, bề rộng lu ít nhất là 1,5 m, lu lèn ngay sau mỗi lượt rải đá. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3 km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10 km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm. Nếu không có lu bánh lốp có thể dùng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T; tốc độ các lượt lu đầu là 2 km/h, sau tăng dần lên 5 km/h; tổng số lượt lu là 6 lần đến 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

Tổng số lượt lu và sơ đồ lu lèn sẽ được chính xác hoá sau khi làm đoạn thử nghiệm (xem 5.2).

7.3.2 Xe lu đi từ mép vào giữa và vết lu phải chồng lên nhau ít nhất là 20 cm. Phải giữ bánh xe lu luôn khô và sạch.

7.3.3 Việc lu lèn các lớp đá nhỏ còn được tiếp tục nhờ bánh xe ô tô khi thông xe nếu thực hiện tốt các quy định tại 7.4.

7.4 Bảo dưỡng sau khi thi công.

7.4.1 Mặt đường láng nhựa nóng sau khi thi công xong có thể cho thông xe ngay. Trong 2 ngày đầu cần hạn chế tốc độ xe không quá 15 km/h và không quá 30 km/h trong vòng từ 7 ngày đến 10 ngày sau khi thi công. Trong thời gian này nên sử dụng biển báo, đặt các ba-rie trên mặt đường để điều chỉnh xe ô tô chạy đều khắp trên mặt đường đồng thời để hạn chế tốc độ xe.

7.4.2 Sau khi thi công cần bố trí người theo dõi bảo dưỡng trong 15 ngày để quét các viên đá nhỏ rời rạc bị bắn ra lề khi xe chạy, sửa các chỗ lồi lõm cục bộ, những chỗ thừa nhựa thiếu đá hoặc ngược lại. Trường hợp đường có ít xe ô tô (đường gom, đường cho xe đạp, xe thô sơ, đường nông thôn ...) thì có thể kéo dài thời gian theo dõi bảo dưỡng.

7.5 Trình tự thi công láng nhựa nóng một lớp trên mặt đường:

7.5.1 Làm sạch mặt đường đã được chuẩn bị theo qui định tại 6.1.

7.5.2 Căng dây, vạch mức hoặc đặt cọc dấu làm cữ cho người lái xe phun nhựa thấy rõ phạm vi cần phun nhựa trong mỗi lượt.

7.5.3 Tưới nhựa nóng theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật tại 7.1.

7.5.4 Rải ngay đá nhỏ có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật tại 7.2.

7.5.5 Lu lèn ngay bằng lu bánh lốp (hoặc bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T) theo các yêu cầu kỹ thuật tại 7.3.

7.5.6 Bảo dưỡng mặt đường láng nhựa trong vòng 15 ngày theo các yêu cầu kỹ thuật tại 7.4.

7.6 Trình tự thi công láng nhựa nóng hai lớp trên mặt đường:

7.6.1 Làm sạch mặt đường đã được chuẩn bị theo qui định tại 6.1.

7.6.2 Căng dây, vạch mức hoặc đặt cọc dấu làm cữ cho người lái xe phun nhựa thấy rõ phạm vi cần phun nhựa trong mỗi lượt.

7.6.3 Tưới nhựa nóng lượt thứ nhất theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.1.

7.6.4 Rải ngay đá nhỏ lượt thứ nhất có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.2.

7.6.5 Lu lèn ngay bằng lu bánh lốp (hoặc bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T) 2 lần qua một điểm.

7.6.6 Tưới nhựa nóng lần thứ hai theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.1.

7.6.7 Rải ngay đá nhỏ lượt thứ hai có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.2.

7.6.8 Lu lèn ngay bằng lu bánh lốp (hoặc bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T) từ 3 đến 5 lần qua một điểm theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.3.

7.6.9 Bảo dưỡng mặt đường láng nhựa nóng trong vòng 15 ngày theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.4.

7.7 Trình tự thi công láng nhựa nóng 3 lớp trên mặt đường:

- 7.7.1** Làm sạch mặt đường đã được chuẩn bị theo qui định tại 6.1.
- 7.7.2** Căng dây, vạch mức hoặc đặt cọc dấu làm cữ cho người lái xe phun nhựa thấy rõ phạm vi cần phun nhựa trong mỗi lượt.
- 7.7.3** Tưới nhựa nóng lượt thứ nhất theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.1.
- 7.7.4** Rải ngay đá nhỏ lượt thứ nhất có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.2.
- 7.7.5** Lu lèn ngay bằng lu bánh lốp (hoặc bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T) 2 lần qua một điểm.
- 7.7.6** Tưới nhựa nóng lần thứ hai theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.1.
- 7.7.7** Rải ngay đá nhỏ lượt thứ hai có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.2.
- 7.7.8** Lu lèn ngay bằng lu bánh lốp (hoặc bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T) 2 lần qua một điểm.
- 7.7.9** Tưới nhựa nóng lần thứ ba theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.1.
- 7.7.10** Rải ngay đá nhỏ lần thứ ba có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại 7.2.
- 7.7.11** Lu lèn ngay bằng lu bánh lốp (hoặc bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T) theo các yêu cầu kỹ thuật tại 7.3.
- 7.7.12** Bảo dưỡng mặt đường láng nhựa trong 15 ngày theo các yêu cầu kỹ thuật qui định tại 7.4.

8 Giám sát, kiểm tra và nghiệm thu

8.1 Việc giám sát kiểm tra được tiến hành thường xuyên trước, trong và sau khi thi công lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường. Yêu cầu cơ bản đối với lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường là dính bám tốt với lớp dưới, không bong bật, không bị dồn làn sóng, không chảy nhựa khi trời nóng; hạn chế bào mòn, thấm nước xuống các lớp áo đường dưới nó và cải thiện độ nhám của mặt đường.

8.2 Kiểm tra giám sát công việc chuẩn bị lớp mặt đường cần láng nhựa bao gồm:

- Kiểm tra lại cao độ và kích thước hình học của mặt đường (theo biên bản nghiệm thu trước đó).
- Kiểm tra độ bằng phẳng của mặt đường bằng thước dài 3 m: Phù hợp với các yêu cầu qui định tại TCVN 8864; hoặc kiểm tra độ bằng phẳng của mặt đường bằng thiết bị đo IRI: Phù hợp với các yêu cầu qui định tại TCVN 8865.
- Kiểm tra chất lượng bù vênh, vá ổ gà nếu là mặt đường cũ.
- Kiểm tra độ sạch, mức độ khô ráo của mặt đường bằng mắt thường.

– Kiểm tra kỹ thuật tưới nhựa thấm bám bằng mắt: đều khắp, chiều sâu thấm, thời gian chờ đợi nhựa đông đặc.

– Kiểm tra lượng nhựa thấm bám đã dùng trên 1 m^2 bằng cách: Ghi lại vạch chỉ mức nhựa trong thùng chứa nhựa của xe phun nhựa trước và sau khi phun nhựa trên một diện tích đã biết, lấy hiệu số của hai thể tích tương ứng với hai mức ấy chia cho diện tích đã được tưới; hoặc kiểm tra bằng cách đặt khay có kích thước đáy là $25 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ thành cao 4 cm hứng nhựa tưới thấm bám và cân khay trước và sau khi tưới như quy định tại 8.3.2.

8.3 Kiểm tra các xe máy, thiết bị

8.3.1 Kiểm tra về sự hoạt động bình thường của các bộ phận của xe phun nhựa, xe và thiết bị rải đá nhỏ, các máy lu.

8.3.2 Đối với các bộ phận của xe phun nhựa nóng cần kiểm tra:

– Tình trạng cách nhiệt của thùng chứa nhựa nóng: nhiệt độ của nhựa nóng trong thùng không được giảm xuống quá $2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ trong mỗi giờ.

– Độ chính xác của đồng hồ đo tốc độ xe $\pm 1,5 \%$; của tốc độ máy bơm $\pm 1,5 \%$; của đồng hồ đo dung lượng nhựa $\pm 2 \%$; của nhiệt kế đo nhiệt độ của nhựa nóng $\pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

– Tình trạng của giàn phun, vòi phun (có đồng nhất và bố trí thẳng hàng không, có bị tắc nghẽn không).

– Chiều cao của giàn phun thích hợp với biểu đồ phun nhựa của từng loại xe, tương ứng với tốc độ xe, tốc độ bơm và lượng nhựa tưới cho 1 m^2 .

– Độ đồng đều của lượng nhựa đã phun xuống mặt đường được kiểm tra bằng cách đặt các khay bằng tôn mỏng có kích thước đáy là $25 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ thành cao 4 cm trên mặt đường để hứng nhựa khi xe phun nhựa đi qua. Cân khay trước và sau khi xe phun nhựa đi qua, lấy hiệu số sẽ có được lượng nhựa nóng đã tưới trên $0,10 \text{ m}^2$; cần đặt 3 hộp trên một trục ngang. Chênh lệch lượng nhựa tại các vị trí đặt khay không được quá 15% .

– Chênh lệch giữa lượng nhựa đã phun trên 1 m^2 với định mức không quá 5% .

8.3.3 Đối với xe và thiết bị rải đá nhỏ cần kiểm tra độ nhẵn và bằng phẳng của thùng ben, sự hoạt động của cửa xả và khe xả đá nhỏ, sự hoạt động của trục quay phân phối ngang và yếm chắn của thiết bị rải đá.

Kiểm tra độ đồng đều của việc rải đá bằng cách đặt các khay bằng tôn có diện tích đáy là $25 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ trên mặt đường để hứng đá khi máy rải đá nhỏ đi qua. Sự chênh lệch giữa các vị trí hứng đá không quá 10% .

Số lượng đá nhỏ đã rải thực tế trên 1 m^2 được phép chênh lệch với định mức không quá 8% .

8.3.4 Đối với máy lu cần kiểm tra tình trạng lốp, áp lực hơi, tải trọng của bánh xe.

8.4 Kiểm tra chất lượng của vật liệu

8.4.1 Vật liệu đá nhỏ:

Trước khi dùng và mỗi khi thay đổi loại đá phải lấy mẫu kiểm tra các chỉ tiêu theo qui định tại 4.1. Khi dùng khối lượng lớn thì cứ 1000 m³ phải lấy mẫu kiểm tra.

Kiểm tra độ khô ráo của đá nhỏ, nhất là sau các ngày mưa.

8.4.2 Vật liệu tưới thấm bảm:

Nhựa lỏng (hoặc nhũ tương nhựa đường) tưới thấm bảm phải được kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật trước khi sử dụng. Nhựa lỏng phải đạt các chỉ tiêu chất lượng quy định tại TCVN 8818 – 1. Nhũ tương nhựa đường a xít thấm bảm phải đạt các chỉ tiêu chất lượng quy định tại TCVN 44270.

8.4.3 Nhựa đường:

– Ngoài những chỉ tiêu phải kiểm tra, thí nghiệm như quy định tại 4.2, còn phải kiểm tra mỗi ngày một lần độ kim lún ở 25 °C của mẫu nhựa lấy trực tiếp từ thùng nấu nhựa sơ bộ.

– Trong mỗi ngày thi công cần lấy nhựa trực tiếp từ bộ phận phân phối nhựa của xe phun nhựa để kiểm tra chất lượng.

– Kiểm tra nhiệt độ của nhựa nóng trước khi bơm vào si-téc xe phun nhựa và trước khi phun tưới. Sai lệch cho phép là ± 10 °C (đối với nhựa 60/70 nhiệt độ yêu cầu khi tưới là 160 °C).

– Nhựa đun đến nhiệt độ thi công không được giữ lâu trên 8 h.

8.5 Kiểm tra giám sát trong khi thi công lớp láng nhựa nóng:

8.5.1 Kiểm tra việc tưới nhựa nóng bảo đảm định mức, sự đồng đều, nhiệt độ tưới. Kiểm tra việc rải đá nhỏ bảo đảm tính kịp thời, bảo đảm định mức, kín mặt nhựa, việc quét đá thừa và bổ sung kịp thời chỗ thiếu. Kiểm tra việc tưới nhựa và rải đá ở các chỗ nối tiếp.

Kiểm tra việc lu lèn: sơ đồ lu, số lần lu trên một điểm, tốc độ lu lèn, tình trạng đá nhỏ dưới bánh lu. Kiểm tra việc thực hiện công việc bảo dưỡng để tạo điều kiện tốt cho lớp láng nhựa hình thành.

8.5.2 Kiểm tra việc tổ chức giao thông nội bộ trong phạm vi công trường, việc bảo đảm giao thông trên đường đang khai thác theo quy định hiện hành. Kiểm tra việc tổ chức trực gác, bố trí đầy đủ biển báo, điều hành giao thông ...

8.5.3 Kiểm tra các điều kiện an toàn lao động trong tất cả các khâu trước khi bắt đầu mỗi ca làm việc và cả trong quá trình thi công.

8.5.4 Kiểm tra việc bảo vệ môi trường xung quanh: không cho phép đổ nhựa thừa, đá thừa vào các cống, rãnh; không để nhựa dính bẩn vào các công trình hai bên đường. Phải sử dụng thiết bị chuyên dụng để đun nóng nhựa đường; không đun nóng nhựa thủ công (bằng lớp xe phế thải ...) gây ra khói đun nhựa ảnh hưởng đến môi trường và đến dân cư bên đường.

8.5.5 Các trường hợp sau đây phải yêu cầu ngừng thi công:

– Xe máy, thiết bị thi công bị trục trặc kỹ thuật: Tắc vòi phun, áp lực phun không đủ, chết máy ...

– Trời mưa hoặc có thể mưa.

8.6 Nghiệm thu

Sau khi lớp láng nhựa nóng hình thành (từ 10 ngày đến 15 ngày sau khi thi công) tiến hành công việc nghiệm thu theo các yêu cầu kỹ thuật tại Bảng 5.

Bảng 5 – Yêu cầu kỹ thuật nghiệm thu mặt đường láng nhựa nóng

Chất lượng lớp láng nhựa và kích thước mặt đường láng nhựa	Phương pháp kiểm tra	Tiêu chuẩn
1. Nhựa lên đều. Đá nhỏ phủ kín mặt	Quan sát bằng mắt	Đá nhỏ phủ kín mặt đường không dưới 98 % diện tích
2. Đá nhỏ không bị rời rạc, bong bật	Quan sát bằng mắt	Sau 15 ngày kể từ ngày thi công xong, xe chạy với tốc độ 30 km/h đá không bị bong bật
3. Đá nhỏ không bị vỡ vụn	Quan sát bằng mắt	
4. Không bị lồi lõm cục bộ do thừa thiếu đá hoặc nhựa	Quan sát bằng mắt	
5. Độ bằng phẳng mặt đường láng nhựa (5 vị trí cho 1 km/1 làn xe chạy)	Đo bằng thước dài 3 m đặt song song với tim đường.	Phù hợp với các yêu cầu qui định tại 8864 : 2011.
	Khi thi công liên tục (≥ 1 km) trên mặt đường cấp A1 thì nên kiểm tra bằng thiết bị đo chỉ số gồ ghề quốc tế (IRI)	Phù hợp với các yêu cầu qui định tại TCVN 8865.
6. Bề rộng mặt đường láng nhựa nóng (10 cắt ngang cho 1 km)	Đo bằng thước dây	Sai lệch không quá ± 10 cm
7. Độ dốc ngang (10 cắt ngang cho 1 km)	Đo bằng máy thủy bình hoặc thước mẫu có ống thủy bình (bọt nước)	Sai lệch không quá $\pm 0,5$ %