

STP-VN-05-2024
Vietnamese Version

VỮA XI MĂNG CẢI TIẾN STP-VN (Strong Pave) MẶT ĐƯỜNG BÁN MỀM



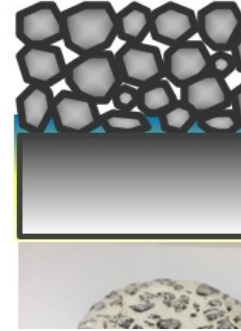
TAIYU KENSETSU CO., LTD.

VỀ MẶT ĐƯỜNG BÁN MỀM STP-VN

Mặt đường bán mềm được tạo thành bằng cách thi công lớp Bê tông nhựa cấp phối hở có độ rỗng dư từ 22% – 28%, sau đó rót hỗn hợp Vữa xi măng STP-VN để lấp đầy các lỗ rỗng này. Lớp bê tông nhựa cấp phối hở đóng vai trò là bộ khung và hỗn hợp Vữa xi măng STP-VN đóng vai trò là chất làm đầy. Đặc trưng của mặt đường bán mềm như sau:

- Vượt trội về khả năng kháng lún vết bánh xe.
- Thể hiện tính ưu việt kháng dầu và chống nhiệt.
- Có thể tạo mặt đường với các màu sắc theo yêu cầu, tính chất từng dự án.

Mặt đường bán mềm được thi công ở những khu vực có lưu lượng xe tham gia giao thông cao, điều kiện khai thác khắc nghiệt như trạm dừng xe buýt, làn dành riêng cho xe buýt, trước đèn tín hiệu giao thông, đường ra vào cảng.



TIÊU CHUẨN VẬT LIỆU SỬ DỤNG CHO MẶT ĐƯỜNG BÁN MỀM STP-VN

<<Hỗn hợp Bê tông nhựa cấp phối hở>>

Tính chất của hỗn hợp cấp phối hở như sau:

Bảng 1 Cấp phối của hỗn hợp BTN dùng cho mặt đường bán mềm

Loại	Cỡ hạt lớn nhất	Cỡ sàng/Phần trăm khối lượng lọt sàng (%)								Hàm lượng nhựa (%)
		26.2	(%)	13.2	4.75	2.36	0.60	0.30	0.075	
Loại I	12,5 mm	-	100	95-100	10-35	5-22	4-15	3-12	1-6	3.0 ÷ 4.5
Loại II	19 mm	100	95-100	35-70	7-30	5-20	4-15	3-12	1-6	

Bảng 2 Tính chất của hỗn hợp BTN cấp phối hở dùng cho mặt đường bán mềm.

Loại	Cỡ hạt Lớn nhất	Chiều dày	Khối lượng riêng (g/cm ³)	Độ ổn định Marshall (kN)	Độ dẻo (mm)	Độ rỗng dư (%)
Loại I	12,5 mm	5cm	≥ 1.90	≥ 3.0	2 ÷ 4	22 ÷ 28
Loại II	19 mm	10cm				

Thông thường hỗn hợp Bê tông nhựa cấp phối hở sử dụng nhựa đường 60/70. Nếu có yêu cầu thông xe trước khi rót vữa xi măng thì nên dùng nhựa đường Polyme hoặc nhựa đường TPS.

«Hỗn hợp Vữa xi măng STP-VN»

Vai trò của hỗn hợp vữa xi măng sử dụng cho mặt đường bán mềm là rất quan trọng. So sánh với xi măng thông thường thì loại vữa này đáp ứng yêu cầu chống co ngót, chống nứt, tăng kết dính, tạo màu và các tính năng khác.

Có một vài loại vữa xi măng để đáp ứng với yêu cầu thi công ở công trường: Loại xi măng thường, loại xi măng hình thành cường độ sớm, loại xi măng đông kết nhanh, loại xi măng đông kết cực nhanh. Những loại hỗn hợp vữa này phụ thuộc vào đặc tính của loại xi măng được sử dụng.

Bảng 3 Loại vữa xi măng và thời gian bảo dưỡng đến khi thông xe.

Hỗn hợp vữa xi măng	Xi măng	Thời gian bảo dưỡng
Loại thường	Xi măng thường	3-7 ngày
Loại đạt cường độ sớm	Xi măng hình thành cường độ sớm	1-3 ngày
Loại đông kết nhanh	Xi măng đông kết nhanh	3-6 giờ
Loại đông kết cực nhanh	Xi măng đông kết cực nhanh	2-4 giờ

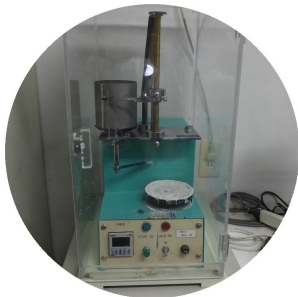
Ghi chú) Có các loại phụ gia STP-VN với các màu sắc khác nhau.

Bảng 4: Yêu cầu kỹ thuật - hỗn hợp vữa xi măng STP-VN.

Yêu cầu kỹ thuật	Độ chảy (Độ nhớt)	Cường độ nén Mẫu 7 ngày tuổi	Cường độ nén khi thông xe	Cường độ uốn (*) sau 7 ngày
	(giây)	(MPa)	(MPa)	(MPa)
Quyết định số: 189/QĐ-BGTVT	10 ÷ 14	15 ÷ 36	≥ 5.0	≥ 2.0

Ghi chú)

*) Kích thước mẫu cho thí nghiệm uốn là 4cm x 4cm x 16cm, chiều dài nhịp là 12cm. Về điều kiện thí nghiệm, nhiệt độ bảo dưỡng là 20 ± 3 độ C.



Thiết đặt thời gian



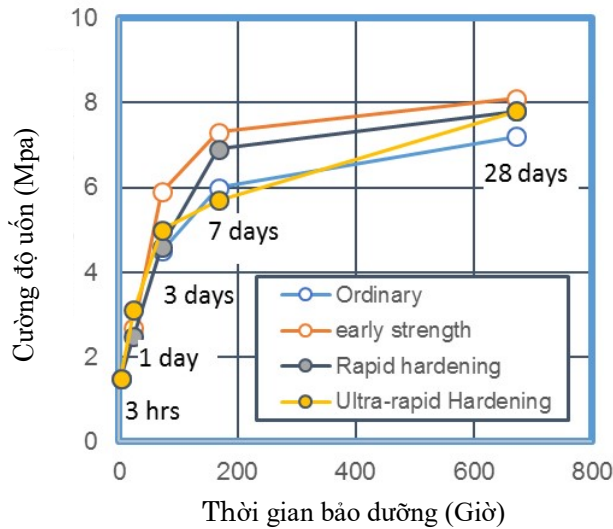
Phương pháp phễu loại P



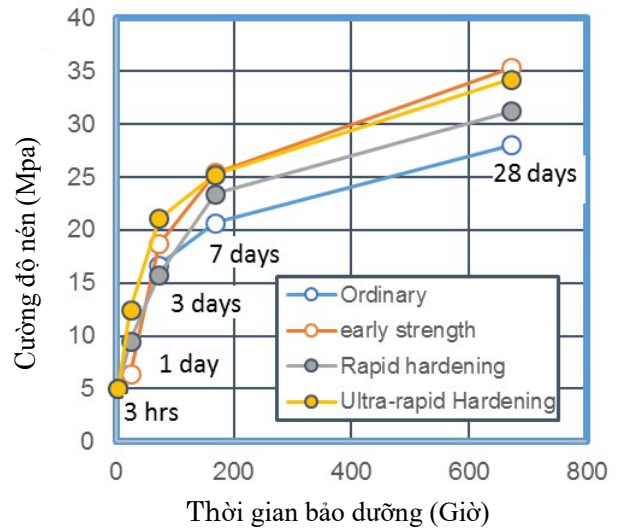
Thí nghiệm uốn



Thí nghiệm nén



Hình-1 Cường độ uốn của vữa xi măng



Hình-2 Cường độ nén của vữa xi măng

Vữa xi măng được bơm vào lỗ rỗng dư của lớp BTN cấp phối hở, khối lượng của vữa xi măng được tính toán như sau.

Bảng 5: Tính lượng hỗn hợp vữa trên đơn vị diện tích.

Ví dụ	$(1 \text{ mét vuông}) \times (\text{Chiều dày}) \times (\text{Độ rỗng dư}) \times (\text{Tỷ lệ hao hụt}) \times (\text{Qui đổi ra lit})$ $= 1 \text{ (m}^2\text{)} \times 0.05 \text{ (m)} \times 0.24 \times 1.05 \times 1,000 \text{ (liters/m}^3\text{)} = 12.6 \text{ (liters)}$
-------	--

Ghi chú:

- Bằng việc sử dụng mẫu thí nghiệm vệt hằn lún bánh xe, với kích thước là 30cm x 30cm x 5cm, nên tính toán trước lượng vữa có thể thấm vào các lỗ rỗng, và dữ liệu này cũng được dùng làm cơ sở để thực hiện kiểm soát trong quá trình thi công vữa ở công trường.

<<Mặt đường bán mềm>>

Yêu cầu kỹ thuật của mặt đường bán mềm được quy định như bảng 6;

Bảng 6 - Yêu cầu kỹ thuật mặt đường bán mềm

Lượng vữa thâm nhập	Thí nghiệm uốn		Thí nghiệm ép chẻ (kéo gián tiếp)	
	Cường độ uốn R_{ku}	Biến dạng giới hạn	Cường độ kéo gián tiếp	Hệ số cường độ kéo gián tiếp
$\geq 80\%$	$\geq 2.5 \text{ MPa}$	$\geq 3 \times 10^{-3}$	Min. 0.9 MPa	$\geq 80\%$
Là tỷ lệ % khối lượng vữa đã thâm nhập so với thiết kế.	Theo phụ lục A – Quyết định số 189/QĐ-BGTVT Nhiệt độ: 20 độ C. Thời gian bảo dưỡng: 7 ngày Kích thước mẫu: 5cmx5cm x 30 cm (Khoảng cách 2 gói: 20cm) Tốc độ gia tải: 10mm/phút.		Thí nghiệm theo TCVN 8862:2011 Nhiệt độ: 25 độ C Mẫu: Khoan mẫu ($\varnothing 10\text{cm}$) 7 ngày tuổi Tốc độ gia tải: 50mm/phút	

LỚP BÊ TÔNG NHỰA CẤP PHỐI HỖ - ĐÓNG VAI TRÒ BỘ KHUNG

<<Rải lớp bê tông nhựa cấp phối hờ>>

Trước tiên, Thi công lớp BTN cấp phối hờ với độ rỗng dư từ 22% đến 28%. Nếu độ rỗng dư nhỏ thì vữa xi măng khó thâm nhập vào bên trong, độ rỗng dư hợp lý từ 24% đến 26%. Việc kiểm soát độ rỗng dư dựa trên thiết kế cấp phối của hỗn hợp BTN cấp phối hờ chứ không phải do lu lèn. Về phương pháp thi công giống với thi công lớp BTN chặt thông thường.



<<Bảo dưỡng lớp BTN cấp phối hờ sau khi thi công>>

Lớp BTN cấp phối hờ sau khi thi công nên được bảo dưỡng cho đến khi nhiệt độ hạ xuống đến nhiệt độ môi trường, không vượt quá 50°C để đảm bảo vữa xi măng thâm nhập đầy đủ vào bên trong các lỗ rỗng.

SẢN XUẤT HỖN HỢP VỮA XI MĂNG STP-VN.

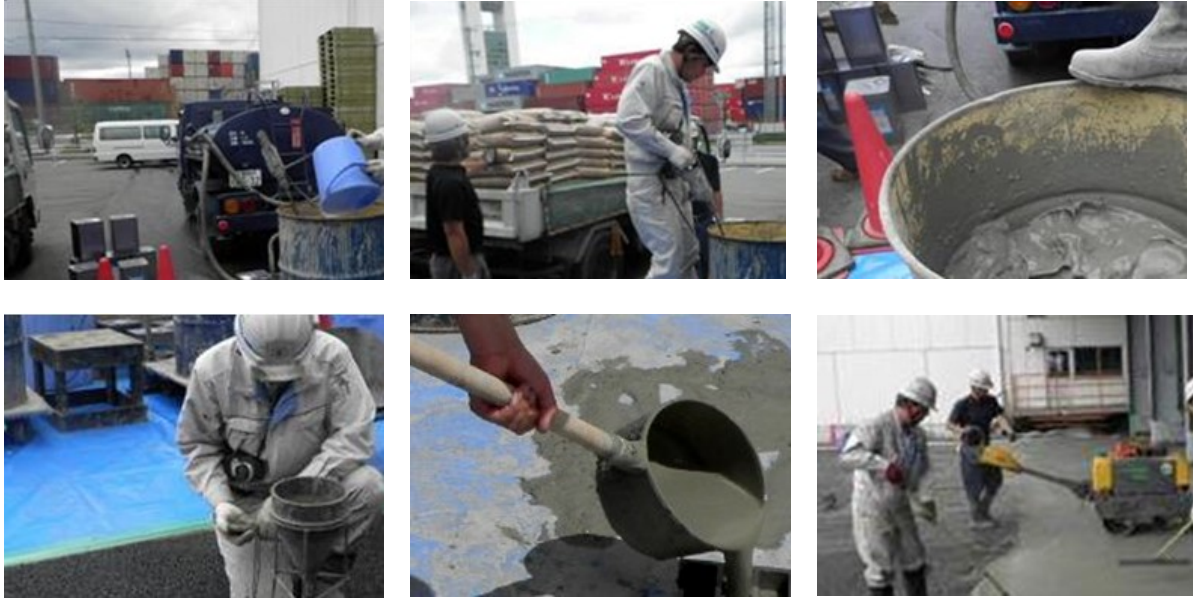
Trường hợp ở Việt Nam, cả 2 loại phụ gia STP-VN có màu và không có màu sắc (màu xám) đều được đóng gói trong các bao giấy có khối lượng là 26.5kg. Mỗi bao STP-VN được trộn với một bao xi măng PCB có khối lượng 50kg và lượng nước bằng 40% khối lượng của xi măng PCB và STP-VN.

Bảng 7: Cấp phối của hỗn hợp của vữa xi măng ở Việt Nam

		Trường hợp mẻ trộn Tương ứng với 01 bao STP-VN	Trường hợp mẻ trộn Tương ứng là 1 kg hỗn hợp vữa
Tỷ lệ phối trộn	Nước (Lít)	30.6	0.286
	Xi măng (kg)	50.0 (1 bao)	0.467
	STP-VN (kg)	26.5 (1 bao)	0.247
Lượng vữa xi măng	Khối lượng (kg)	107.1	1.00
	Thể tích (Lít)	57.9	0.54

Ghi chú) Khối lượng riêng của vữa xi măng là 1.85g/cc.

- (1) Nên dùng máy khuấy vữa xi măng, nếu không có máy khuấy vữa xi măng thì dùng thùng khoảng 200 lít và lựa chọn thiết bị khuấy có công suất phù hợp.
- (2) Vật liệu cho hỗn hợp vữa xi măng: Nước + Xi măng + STP-VN. Khối lượng cho mỗi mẻ trộn phụ thuộc vào dung tích của máy khuấy.
- (3) Nên dùng nước máy, nước sạch để đảm bảo phản ứng của xi măng và phụ gia STP-VN là tốt nhất.
- (4) Thứ tự cho vật liệu vào máy khuấy là: Nước → xi măng → STP-VN.
- (5) Sau khi cho STP-VN vào thùng trộn tiến hành trộn khoảng 3 phút để đảm bảo hỗn hợp vữa đồng đều.
- (6) Độ nhớt của vữa xi măng sau khi trộn với giá trị từ 10 đến 12 giây là phù hợp. Nếu thời tiết nóng và nhiệt độ môi trường cao gây ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm thì có thể thêm một lượng nước nhỏ vào hỗn hợp để đảm bảo độ nhớt phù hợp.
- (7) Khi thời tiết nóng, nhiệt độ cao làm cho độ nhớt tăng nhanh, nên cần điều chỉnh khối lượng mỗi mẻ trộn và thời gian thi công phù hợp.



* Vữa xi măng sẽ thâm nhập vào lớp BTN cấp phối hở bằng thiết bị đầm rung.

KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CỦA VỮA XI MĂNG VỚI “STP-VN”.

Vữa xi măng nên được kiểm tra chất lượng trên mỗi công trình thi công. Kết quả kiểm tra vữa xi măng tương ứng với trường hợp sử dụng xi măng ở Việt Nam như sau.

Bảng 8 Ví dụ về kết quả kiểm tra chất lượng ở Việt Nam

		Loại không màu	Loại màu đỏ	Quyết định số 189/ QĐ-BGTVT ngày 18/2/2020
Độ chảy (Độ nhớt) (Giây)		12.79	13.32	10 ÷ 14
Cường độ nén (N/mm ²)	1 ngày	4.5	5.0	-
	3 ngày	15.5	12.8	-
	7 ngày	23.5	18.9	15 ÷ 36
Khối lượng riêng của vữa (g/m ³)		1.85	1.84	-

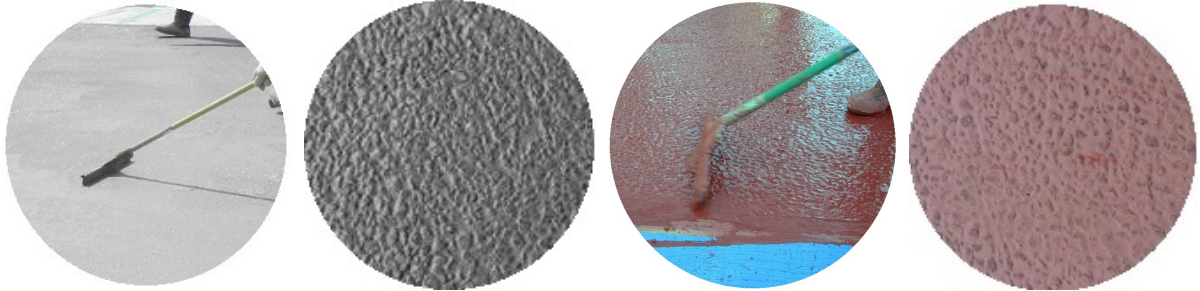
Ghi chú:

- Trong thí nghiệm này sử dụng loại xi măng PCB40 sản xuất tại Vietnam.
- Nhiệt độ bảo dưỡng cho thí nghiệm cường độ nén là 20 °C.

HỖN HỢP VỮA XI MĂNG SỬ DỤNG PHỤ GIA “STP-VN”.

Hỗn hợp vữa xi măng sẽ thấm vào các lỗ rỗng một cách tự nhiên mà không cần dùng đến loại máy móc đặc biệt nào. Tuy nhiên sử dụng đầm rung sẽ làm cho vữa xi măng nhanh chóng lấp đầy các lỗ rỗng. Điều rất quan trọng là chúng ta phải chú ý kiểm soát độ nhớt của vữa xi măng.

Khi thi công vữa xi măng phải lưu ý thời điểm hoàn thiện bề mặt đường, cần phải gạt vữa xi măng đến khi xuất hiện cốt liệu của Bê tông nhựa để đảm bảo độ nhám, đảm bảo độ an toàn của mặt đường.

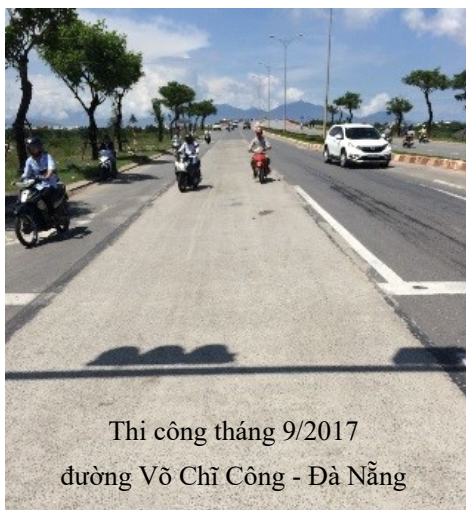


MẶT ĐƯỜNG BÁN MỀM MÀU ĐỎ



MẶT ĐƯỜNG BÁN MỀM STP-VN TẠI VIỆT NAM

Công nghệ mặt đường tiên tiến cùng với khả năng chịu lực, kháng hằn lún, kháng dầu. Bộ GTVT đã tiến hành kiểm tra, đánh giá và ban hành chỉ dẫn kỹ thuật cho công nghệ này.



Thi công tháng 9/2017
đường Võ Chí Công - Đà Nẵng

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Số: 133 /QĐ-BGTVT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 12 tháng 10 năm 2017

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Quy định tạm thời về thiết kế, thi công và nghiệm thu lớp bê tông bán mềm

BỘ TRƯỞNG BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Căn cứ Nghị định số 12/2017/NĐ-CP ngày 10/02/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Xét đề nghị của Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông vận tải (TKHCT) và Công ty TNHH Taiyu Việt Nam tại văn bản số 310/VKHCN ngày 26/09/2017 về việc hoàn thiện và đề nghị ban hành "Quy định tạm thời về thiết kế, thi công và nghiệm thu lớp bê tông bán mềm";

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Tiêu chuẩn;

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo quyết định này "Quy định tạm thời về thiết kế, thi công và nghiệm thu lớp bê tông bán mềm".

Điều 2. Việc ban hành Quy định tạm thời nêu trên thuộc dự án xây dựng công trình giao thông. Giao cho Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông vận tải theo dõi, đánh giá và tổng kết các chỉ số thực hiện. Bộ ban hành Quy định chính thức và làm cơ sở để xây dựng tiêu chuẩn theo Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.



大有建設株式会社

TAIYU KENSETSU CO., LTD.

TAIYU GLOBAL BUSINESS TEAM

Add: 5-14-2 Kanayama, Naka-ku, Nagoya-city Japan, Zip-code 460-8383

Tel: (+81-52) 881 1607 FAX: (+81-52) 881 1761



global@taiyu.co.jp



TAIYU Global Business Team

CÔNG TY TNHH TAIYU VIỆT NAM

Đ/c: P302, Tòa nhà 101 Láng Hạ, P. Láng Hạ, Q. Đống Đa, TP. Hà Nội

Tel: (+84-24)3 222 2454 Fax: (+84-24) 353 79422

Mobile: (+84) 949-357-568/ (+84) 942-370-819



akihiro-kato@taiyu.co.jp / vihanh2308@gmail.com



<http://taiyuvn.com>