

DANH MỤC CÁC CHỈ TIÊU THÍ NGHIỆM

(Đính kèm theo Thông báo số **1723** /TB-TTQLNGĐXD-GĐXD ngày **17** tháng **3** năm 2026)

STT	Các chỉ tiêu thí nghiệm	Tiêu chuẩn kỹ thuật phương pháp thử		Máy móc, thiết bị thí nghiệm tương ứng	Thí nghiệm viên thực hiện	Ghi chú
		Số hiệu	Dạng tài liệu			
I.	THỬ NGHIỆM CƠ LÝ XI MĂNG					
1	Xác định độ mịn bằng phương pháp sàng, khối lượng riêng của xi măng	TCVN 13605:2023	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Sàng (kích thước mắt 0,08 – TCVN 2230: 1977), cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy, Bình khối lượng riêng, chậu nước, dầu hoả	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
2	Xác định giới hạn bền nén và uốn	TCVN 6016:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Sàng (ISO 2591 và 3310-1), kích thước mắt sàng (ISO 565), máy trộn, khuôn (4x4x16cm), máy dằn (điện hình), máy thử độ bền uốn (10KN±1%), máy thử độ bền nén (tăng tải 2400±2.00N/s), gá định vị, tủ dưỡng hộ nhiệt ẩm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
3	Xác định độ dẻo tiêu chuẩn, thời gian đông kết và ổn định thể tích	TCVN 6017:2015 TCVN 4031:1985	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Dụng cụ Vica, vành khâu, chảo trộn, bay trộn hồ, cân kỹ thuật (0,01g), ống đong, dao thép, tấm kim loại, đồng hồ bấm giây hoặc đồng hồ cát, cân (1g), máy trộn (ISO 679), thùng lọc mẫu, khuôn Lơ Satolie	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
4	Xác định độ nở sun phát	TCVN 6068: 2020	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn (25,4x25,4x285,75mm), chày, dụng cụ đo chiều dài và thanh chuẩn, khay ngâm mẫu, máy trộn hành tinh, bộ sàng, bàn dằn, cân kỹ thuật (0,01g), ống đong, dao thép, đồng hồ bấm giây.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

5	Xác định sự thay đổi chiều dài thanh vữa trong dung dịch sunfat	TCVN 7713:2007	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn mẫu lăng trụ 25x25x285mm, khuôn mẫu lập phương 50x50x50mm, máy trộn, chày đầm mẫu, đồng hồ micromet 0.001mm, thanh chuẩn, cân kỹ thuật, ống đong, dụng cụ đo pH	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
6	Xác định độ co khô của vữa	TCVN 8824:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn tạo mẫu, ống đong, cân kỹ thuật, máy trộn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
II.	THỬ NGHIỆM HỖN HỢP BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG NẶNG					
7	Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử	TCVN 3105:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn thép 150x150x150mm, bay, que chọc, thùng bảo dưỡng mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
8	Xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông	TCVN 3106:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Côn thử độ sụt, que chọc, phễu đổ hỗn hợp, thước lá kim loại	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
9	Xác định khối lượng thể tích hỗn hợp bê tông	TCVN 3108:1993	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thùng kim loại 5, 15l (cao 186 và 267mm), thiết bị đầm (2800-3000 vg/ph, biên độ 0,35-0,5mm), cân kỹ thuật (50g), thước lá thép 400mm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
10	Thí nghiệm phân tích thành phần hỗn hợp bê tông	TCVN 3110:1993	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật 50kg (0,1g), sàng (5, 1, 2; 0,15 mm), tủ sấy 200 ⁰ C, khay sắt, khay sấy, xẻng xúc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	
11	Xác định hàm lượng bọt khí vữa bê tông	TCVN 3111:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình thử bọt khí, que chọc, bàn rung	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	

12	Xác định khối lượng riêng của bê tông	TCVN 3112:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình khối lượng riêng hoặc bình tam giác, cân phân tích (0,01g), búa con, cối chày đồng, bình hút ẩm, tủ sấy 200 ⁰ C, sàng 2 hoặc 2,5mm, nước lọc, dầu hoả, còn 90 ⁰ .	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	
13	Xác định độ hút nước của bê tông	TCVN 3113:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (5g). thùng ngâm mẫu, tủ sấy 200 ⁰ C, khăn lau	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
14	Xác định khối lượng thể tích của bê tông	TCVN 3115:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (50g), thước lá kim loại, bếp điện và thùng nấu paraffin, tủ sấy 200 ⁰ C.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
15	Xác định giới hạn bền nén của bê tông	TCVN 3118:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén 150-200 tấn (6±4 daN/cm ² -s), thước lá kim loại, đệm truyền tải	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
16	Xác định giới hạn bền kéo khi uốn	TCVN 3119:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy thử uốn 50 tấn (0,6±0,4 daN/cm ² -s), thước lá kim loại	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
17	Xác định giới hạn bền kéo dọc trục khi bừa	TCVN 3120:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén, gối truyền tải, đệm gỗ	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

Cy

18	Xác định độ thấm của bê tông	TCVN 3116:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy thử thấm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	
19	Xác định nhiệt độ hỗn hợp bê tông	ASTM C1064/C1064M-23	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
20	Xác định chiều dày lớp bê tông bị cacbonat hóa	TCVN 13933:2024	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy khoan, dung dịch phenolphthalein, dụng cụ bửa mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
21	Xác định độ tách nước, tách vữa.	TCVN 3109 : 2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn thép kích thước 200x200x200mm, bàn rung, thanh đầm, cân kỹ thuật, sàng, thước đo, tù sậy, khay, thùng kim loại, nắp đậy thùng, ống đong, pipet, bay, giấy thấm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
22	Xác định cường độ lăng trụ và môđun đàn hồi khi nén tĩnh.	TCVN 5726 : 2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khung đo biến dạng, biến dạng kế, máy nén, thước đo	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
III. THỬ NGHIỆM CỐT LIỆU BÊ TÔNG VÀ VỮA						
23	Lấy mẫu	TCVN 7572-1 :2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bộ dụng cụ lấy mẫu Theo ASTM và TCVN	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
24	Xác định thành phần cỡ hạt	TCVN 7572-2 :2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 1%); bộ sàng tiêu chuẩn (kích thước mắt sàng 2,5mm; 5mm, 10mm, 20mm, 40mm, 70mm, 100mm, và sàng lưới kích	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	

				thước mắt sàng 140 μ m, 315 μ m, 360 μ m, và 1,25mm); máy lắc sàng; tủ sấy (từ 105 $^{\circ}$ C đến 110 $^{\circ}$ C).		
25	Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của cốt liệu	TCVN 7572-4 :2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 0,1%); tủ sấy (từ 105 $^{\circ}$ C đến 110 $^{\circ}$ C); bình dung tích (bằng thủy tinh, có miệng rộng, nhẵn, phẳng dung tích từ 1,05 lít đến 1,5 lít và có tấm nắp đậy bằng thủy tinh, đảm bảo kín khí); thùng ngâm mẫu (bằng gỗ hoặc bằng vật liệu không gỉ); khăn thấm nước mềm và khô có kích thước 450x750mm; khay chứa bằng vật liệu không gỉ và không hút nước; cân thử độ sụt của cốt liệu bằng thép không gỉ, phễu chứa dùng để rót cốt liệu vào cân; que chọc kim loại (khối lượng 340g \pm 5g dài 25mm \pm 3mm được vê tròn hai đầu); bình hút ẩm; sàng có kích thước mắt sàng 5mm và 140 μ m; cân thủy tinh có giò đựng vật liệu.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
26	Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc và cốt liệu lớn	TCVN 7572-5 :2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân phân tích (độ chính xác đến 0,001g); tủ sấy (từ 105 $^{\circ}$ C đến 110 $^{\circ}$ C); bộ sàng tiêu chuẩn (kích thước mắt sàng 5mm, 2,5mm, 1,25mm, 630 μ m, 315 μ m, 140 μ m); giấy nhám (có thể dùng giấy in rônê...) khổ giấy 330x210mm; đĩa thủy tinh.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
27	Xác định khối lượng thể tích xốp và độ hồng	TCVN 7572-6 :2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm	Thùng đóng kim loại hình trụ (có dung tích 1; 2; 5; 10; 20 lít): cân kỹ thuật (có	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

			(pdf)	độ chính xác 1%); bộ sàng tiêu chuẩn (theo TCVN 7572-2:2006); tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C); thước lá kim loại; thanh gỗ thẳng, nhẵn, đủ cứng để gạt cốt liệu lớn.		
28	Xác định độ ẩm	TCVN 7572-7:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 1%); tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C); dụng cụ đảo mẫu (thìa hoặc dao).	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
29	Xác định hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ	TCVN 7572-8:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 0,1%) và cân kỹ thuật (có độ chính xác 1%); tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C); thùng rửa cốt liệu; đồng hồ bấm giây; tấm kính hoặc tấm kim loại sạch; que hoặc kim sắt nhỏ	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	
30	Xác định tạp chất hữu cơ	TCVN 7572-9:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Ống hình trụ bằng thủy tinh (có dung tích 250ml và 100ml); cân kỹ thuật (có độ chính xác 0,1%); bếp cách thủy; Sàng (20mm); thang màu để so sánh; dung dịch: NaOH 3%, tananh 2%, rượu êtylic 1%	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
31	Xác định cường độ và hệ số hóa mềm của đá gốc	TCVN 7572-10:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén thủy lực có lực ép đạt 500KN; xi lanh bằng thép có đáy rơi; cân kỹ thuật (có độ chính xác 1%); bộ sàng tiêu chuẩn theo TCVN 7572-2:2006; Tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C).	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

32	Xác định độ nén đập và hệ số hóa mềm của cốt liệu lớn	TCVN 7572-11:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén thủy lực; xilanh thép đầu rời; thùng hoặc chậu để ngâm nước; máy khoan và máy cưa đá; cân kỹ thuật; bộ sàng tiêu chuẩn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
33	Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy (Los Angeles)	TCVN 7572-12:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước kẹp; máy thử độ hao mòn va đập Los Angeles có các viên bi thép khối lượng từ 390g đến 445g trên 1 viên; cân kỹ thuật (có độ chính xác 1%); bộ sàng (kích thước 37,5; 25; 19; 12,5; 9,5; 6,3; 4,75; 2,36; 1,7mm); tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
34	Xác định hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn	TCVN 7572-13:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 1%) ; thước kẹp cải tiến; bộ sàng tiêu chuẩn theo TCVN 7572-2:2006; tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
35	Xác định khả năng phản ứng kiềm – silic (Đo sự biến dạng của thanh vữa)	TCVN 7572-14:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 0,1 g); khuôn bằng thép (285 x 25 x 25) mm; đồng hồ micromet (0.001mm); chày đầm mẫu; bàn dằn vữa	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
36	Xác định hàm lượng mica trong cốt liệu nhỏ	TCVN 7572-20:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 0,01g); tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C); bộ sàng tiêu chuẩn theo TCVN 7572-2:2006	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
37	Xác định hàm lượng hạt mềm yếu phong hóa	TCVN 7572-17:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (có độ chính xác 0,01g); tủ sấy (từ 105 ⁰ C đến 110 ⁰ C); bộ sàng tiêu chuẩn theo TCVN 7572-2:2006; kim sắt và kim nhôm; búa con	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa

38	Xác định hàm lượng hạt bị đập vỡ	TCVN 7572-18:2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân phân tích 200g (0,1mg), máy đo độ PH và các trang thiết bị khác	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
39	Vật liệu mịn hơn sàng 75 μm (số 200) trong cốt liệu khoáng bằng cách rửa.	AASHTO T 11-23	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân, hai sàng (sàng dưới cỡ 75 μm và sàng trên cỡ từ 2,36mm đến 1,18mm), dụng cụ đựng mẫu, tủ sấy, chất xúc tác	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
IV.	THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT TRONG PHÒNG				
40	Xác định độ ẩm và độ hút ẩm	TCVN 4196:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy (t^0) đến 300^0C , cân kỹ thuật ($\pm 0,01\text{g}$), cốc thủy tinh (hộp nhôm có nắp), bình hút ẩm có clorua canxi, rây (1mm), cối và chày sứ có đầu bọc cao su, khay men phơi đất, cân phân tích ($\pm 0,001\text{g}$), rây 0,5mm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
41	Xác định giới hạn dẻo, giới hạn chảy	TCVN 4197:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy ($110\pm 5^0\text{C}$), cân kỹ thuật ($\pm 0,01\text{g}$), dao trộn đất, bát sứ, bình hút ẩm, hộp đựng mẫu, Tấm kính nhám/phẳng để cán, que đo đường kính 3,2mm, dụng cụ tạo rãnh tiêu chuẩn, Máy Casagrande.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa

C/

42	Xác định thành phần cỡ hạt	TCVN 4198:2014	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), bộ rây (10, 5, 2, 1,05; 025, 0,1mm), cối và chày sứ có đầu bọc cao su, tủ sấy (t^0), bình hút ẩm có clorua canxi, quả lê bằng cao su, dao con, cân (1g), máy sàng lắc, cân phân tích, tỷ trọng kế (vạch 0,001), bộ phận đun và làm lạnh, bình tam giác ($1000cm^3$, $\phi 60\pm 2mm$), nhiệt kế ($0,5^0C$), que khuấy, đồng hồ bấm, máy rửa, ống hút ($5cm^3$ và $50cm^3$), thước thẳng 20cm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
43	Xác định khối lượng thể tích (dung trọng)	TCVN 4202:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), bộ rây (10, 5, 2, 1,05; 025, 0,1mm), cối và chày sứ có đầu bọc cao su, tủ sấy (t^0), bình hút ẩm có clorua canxi, quả lê bằng cao su, dao con, cân (1g), máy sàng lắc, cân phân tích, tỷ trọng kế (vạch 0,001), bộ phận đun và làm lạnh, bình tam giác ($1000cm^3$, $\phi 60\pm 2mm$), nhiệt kế ($0,5^0C$), que khuấy, đồng hồ bấm, máy rửa, ống hút ($5cm^3$ và $50cm^3$), thước thẳng 20cm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
44	Xác định khối lượng riêng (tỷ trọng).	TCVN 4195 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Nước cất, dầu hỏa, cân kỹ thuật ($\pm 0,01 g$), bình tỷ trọng (dung tích không nhỏ hơn $100 cm^3$), cối sứ và chày sứ hoặc cối đồng và chày đồng, rây (kích thước lỗ rây 2 mm), bếp cát; tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ; bơm chân không có cả bình hút chân không; tỷ trọng kế; phễu nhỏ; Thiết bị ổn nhiệt; cốc nhỏ hoặc hộp nhôm có nắp.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
45	Xác định sức chống cắt trên máy cắt phẳng.	TCVN 4199 : 2012	+ File cứng (Bản giấy)	Các máy cắt một mặt phẳng (máy loại A, máy loại B). hộp cát, đế cắt. dao	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

			+ File mềm (pdf)	vòng cắt, tấm nén truyền lực, máy nén, đồng hồ đo biến dạng đứng và ngang, quả cân dùng để tăng lực thẳng đứng	Khoa	
46	Xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông.	TCVN 4200 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén; mẫu chuẩn bằng kim loại; dao gạt đất; dao gạt bằng; dụng cụ ấn mẫu vào dao vòng; tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ; cân kỹ thuật ($\pm 0,01$ g); đồng hồ đo biến dạng có khắc vạch đến 0,01 mm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
47	Xác định độ chặt tiêu chuẩn.	TCVN 4201 : 2012 822 TCN 333 : 2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cối đầm bao gồm cối, búa và cần dẫn búa; cân kỹ thuật (0,01 kg); sàng có lỗ 5 mm; bình phun nước; tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ; bình hút ẩm có Canxi clorua; hộp nhôm hoặc cốc thủy tinh có nắp để xác định độ ẩm; dao gạt đất; khay để trộn đất (40 cm x 60 cm); vải để phủ đất; vò để đập vỡ đất cục; cối sứ và chày bọc cao su để nghiền đất.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
48	Thí nghiệm sức chịu tải của đất (CBR) – Trong phòng thí nghiệm	22TCN 332 : 2006	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị gia tải (máy nén có khả năng tạo ra lực nén tới 44,5 kN với tốc độ dịch chuyển đều của đế nâng là 1,27 mm/phút); đồng hồ đo biến dạng (hành trình tối đa của đồng hồ không được nhỏ hơn 25mm và giá trị một vạch đo là 0,01mm); cối (khuôn) CBR; tấm đệm; chày đầm; dụng cụ đo độ trương nở; tấm gia tải được làm bằng thép; bể ngâm mẫu; tủ sấy ($110 \pm 5^{\circ}\text{C}$); cân 800g ($\pm 0,01$ g); cân 15kg (± 1 kg); sàng (50,0 mm, 19,0 mm và 4,75 mm); các dụng cụ hỗ trợ khác.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

V.	THỬ NGHIỆM CÁC CHỈ TIÊU CỦA KIM LOẠI VÀ MÔI HÀN KIM LOẠI					
49	Thử kéo (thanh, dây và sợi làm cốt, lưới hàn, thép dự ứng lực, thép hình, thép tấm)	TCVN 197-1:2014;	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy kéo thủy lực vạn năng và phụ kiện (ôtô, đồ gá, gô đỡ, đầu búa uốn các cỡ,..)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
50	Thử uốn (thanh, dây và sợi làm cốt, lưới hàn, thép dự ứng lực, thép hình, thép tấm)	TCVN 198:2008; TCVN 7937 -1 :2013, TCVN 7937 -2 :2013, TCVN 7937 -3 :2013	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy kéo thủy lực vạn năng và phụ kiện (ôtô, đồ gá, gô đỡ, đầu búa uốn các cỡ,..)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
51	Thử phá hủy môi hàn vật liệu kim loại- Thử kéo ngang, kéo dọc	TCVN 8310:2010 TCVN 8311:2010	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy kéo thủy lực vạn năng, thiết bị khắc vạch mẫu, thước kẹp (5% mm), dụng cụ Palme (1% mm), cân kỹ thuật ($\pm 0,1g$), thước lá kim loại.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
52	Thử cấp độ bền ren của bu lông, đai ốc, vít, vít cấy	TCVN 197-1:2014	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy kéo thủy lực vạn năng, thước kẹp (5% mm), dụng cụ Palme (1% mm), cân kỹ thuật ($\pm 0,1g$), thước lá kim loại.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
53	Thử nghiệm mối nối bằng ống ren	TCVN 8163:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy kéo thủy lực vạn năng, thước lá	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
54	Xác định bề dày màng sơn khô	TCVN 9406:2012	+ File cứng (Bản giấy)	Máy xác định bề dày, thước lá	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân	

			+ File mềm (pdf)		Khoa	
55	Thử phá hủy mối hàn vật liệu kim loại – Thử uốn.	TCVN 5401 : 2010	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy thử uốn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
56	Thanh thép cốt bê tông – Phương pháp uốn và uốn lại không hoàn toàn.	TCVN 6287 : 1997	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị thử uốn, dụng cụ đo góc uốn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
VI.	THỬ NGHIỆM BÊ TÔNG NHỰA					
57	Xác định độ ổn định, độ dẻo Marshall	TCVN 8860-1:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén (5-10T), nhiệt kế, bình ổn định nhiệt 3-5l, chậu 3-8 l, nước đá để điều chỉnh nhiệt độ	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
58	Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy quay li tâm	TCVN 8860-2:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy quay li tâm, giấy lọc, tủ sấy, bếp điện, lò nung, khay đựng mẫu, cân kỹ thuật ($\pm 0,1g$), cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), ống đong, cốc nung, bình hút ẩm, các dụng cụ hỗ trợ khác.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
59	Xác định thành phần hạt	TCVN 8860-3:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bộ sàng (40; 25 (20); 15; 10; 5; 3; (2,5); 1,25; 0,63; 0,315; 0,14 và 0,071mm), cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), bát sứ (15-25mm)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
60	Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời	TCVN 8860-4:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình khối lượng riêng 250 hay 500cm ³ , cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), máy hút chân không, nhiệt kế thủy ngân, chậu rửa, ống nhỏ giọt, nước cất, dung dịch có phụ gia thấm ướt	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
61	Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông	TCVN 8860-5:2011	+ File cứng (Bản giấy)	Cân thủy tĩnh hay cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$) kèm các phụ kiện, máy hút	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

	nhựa đã đấm nén		+ File mềm (pdf)	chân không, nhiệt kế thủy ngân, chậu men hay thủy tinh 2-3l	Khoa	
62	Xác định hệ số độ chặt lu lèn	TCVN 8860-8:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân thủy tinh hay cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$) kèm các phụ kiện, máy hút chân không, nhiệt kế thủy ngân, chậu men hay thủy tinh 2-3l	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
63	Xác định độ rỗng dư	TCVN 8860-9:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân thủy tinh hoặc cân có phụ kiện để cân trong nước, máy hút chân không, nhiệt kế thủy ngân, máy nén >5T, bình ổn định nhiệt, chậu đựng nước 3-5l	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
64	Xác định độ rỗng cốt liệu	TCVN 8860-10:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân thủy tinh hay cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), các phụ kiện, chậu men (thủy tinh 2-3l)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
65	Xác định độ rỗng lấp đầy nhựa	TCVN 8860-11:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân thủy tinh hay cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), các phụ kiện, chậu men (thủy tinh 2-3l)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
66	Xác định độ ổn định còn lại của bê tông nhựa	TCVN 8860-12:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy nén Marshall hay máy nén (50mm/ph), khuôn gá kiểu Marshall kèm đồng hồ đo độ chảy, chậu đáy bằng (8-10l cao 150mm), nhiệt kế ($100^{\circ}C \pm 0,1^{\circ}C$), nước sôi và nước lạnh, bình ổn định nhiệt.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
67	Xác định độ chảy nhựa.	TCVN 8860-6 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy (từ $110^{\circ}C$ đến $175^{\circ}C$); rọ đựng mẫu (hình trụ, chiều cao 165 mm, đường kính 108 mm. kích cỡ 6,3 mm); đĩa kim loại bền nhiệt; Cân có độ chính xác tới 0,1 g; dụng cụ trộn (chào, bay).	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

68	Xác định độ góc cạnh của cát.	TCVN 8860-7 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Ống đồng; phễu; giá đỡ: tấm kính; khay; dao gạt bằng thép: cân có độ chính xác tới 0,1 g.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
VII. THỬ NGHIỆM KHÔNG PHÁ HỦY						
69	Kiểm tra không phá hủy - phương pháp bột từ	TCVN 4396:2018	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy từ, bột từ, son	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
70	Kiểm tra không phá hủy - phương pháp thâm thấu	TCVN 4617-2: 2018	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Son, chất chỉ thị màu...	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
71	Kiểm tra khả năng bị ăn mòn của thép gia cường không có lớp phủ trong bê tông	TCVN 9348:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy đo độ rỉ mòn cốt thép	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
72	Kiểm tra không phá hủy mối hàn - phương pháp siêu âm	TCVN 1548:1987 TCVN 6735:2018	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy dò khuyết tật siêu âm, đầu dò, chất tiếp âm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
73	Kiểm tra mối hàn nóng chảy (kiểm tra bằng mắt)	TCVN 7507:2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Kính lúp (300X)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

VIII. THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH TẠI HIỆN TRƯỜNG						
74	Đo dung trọng, độ ẩm đất bằng phương pháp dao dai	TCVN 8728:2012 TCVN 12791:2020 TCVN 8729:2012 TCVN 8730:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Dao dai tròn bằng thép hay đồng (dung tích 100-200cm ³), cân đĩa 5kg (1-2g), cân đĩa 5kg (±0,1g), dao gạt đất, hộp nhôm, vazolin, chảo sấy, cùn, búa đóng loại 0,5kg, gỗ đệm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Nguyễn Đình Kỳ	
75	Xác khối lượng thể tích, độ ẩm của đất tại hiện trường bằng phương pháp rót cát	TCVN 8729:2012 TCVN 8730:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Dụng cụ đo dung trọng (bình 1 gallon hờ có lỗ ϕ 12,7mm), phễu, van, cân kỹ thuật, thiết bị sấy, búa, búa chim, đục, xẻng, bay, túi bao đựng mẫu khô, xô, vải bạt	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
76	Xác định độ bằng phẳng mặt đường bằng thước 3m	TCVN 8864:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước dài 3m (nhẹ, đủ cứng, độ võng <0,5mm, bằng hợp kim nhôm hay gỗ tốt), nệm có chiều dày 3, 5, 7, 10, 15mm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
77	Xác định mô đun đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo võng Benkenman	TCVN 8867:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cần đo võng, kích (dầm khung ép), lực kế.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
78	Kiểm tra độ nhám mặt đường bằng phương pháp rót cát	TCVN 8866:2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cát chuẩn, bộ dụng cụ đo	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
79	Xác định cường độ bê tông bằng súng bật nảy kết hợp phương pháp siêu âm	TCVN 9335:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bộ thiết bị thí nghiệm xung siêu âm (đầu phát, đầu thu, bộ ghi nhận và điều chỉnh tín hiệu, búa thử bê tông, đe chuẩn, mẫu chuẩn...)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	
80	Xác định cường độ nén bằng súng bật nảy	TCVN 9334:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Búa bật nảy, đá mài	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Lê Thanh Phong	

81	Xác định cường độ chịu nén bằng phương pháp siêu âm	TCVN 13536:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bộ thiết bị thí nghiệm xung siêu âm (đầu phát, đầu thu, bộ ghi nhận và điều chỉnh tín hiệu),...	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường
82	Xác định độ đồng nhất bê tông bằng phương pháp siêu âm	TCVN 13537:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bộ thiết bị thí nghiệm xung siêu âm (đầu phát, đầu thu, bộ ghi nhận và điều chỉnh tín hiệu),...	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường
83	Xác định chiều dày lớp bê tông bảo vệ, vị trí, đường kính cốt thép trong bê tông bằng phương pháp điện từ	TCVN 9356:2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị điện từ xác định vị trí, đường kính cốt thép.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường
84	Xác định modul đàn hồi "E" nền đường bằng tấm ép cứng.	TCVN 8861 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Hệ thống chất tải (xe tải, khung chất tải hoặc khung neo); kích thủy lực; tấm ép cứng; đồng hồ đo biến dạng (hai đồng hồ đo biến dạng có vạch đo chính xác tới 0,01 mm, hành trình đo tới 25 mm); giá đỡ đồng hồ đo biến dạng; cát khô, sạch (lọt qua sàng mắt vuông 0,6 mm và nằm trên sàng 0,3 mm) để tạo phẳng bề mặt thí nghiệm; thuốc ni vô (để kiểm tra độ bằng phẳng bề mặt trước khi đo).	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
85	Phương pháp xác định mô đun biến dạng hiện trường bằng tấm ép phẳng.	TCVN 9354 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tấm nén, các thiết bị chất tải, neo giữ, đo biến dạng	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa

86	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (thử nghiệm SPT).	TCVN 9351 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị thí nghiệm SPT	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
87	Trắc địa công trình xây dựng.	TCVN 9398 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy toàn đạc, máy thủy chuẩn	Nguyễn Xuân Tú	
88	Xác định độ lún công trình dân dụng và công nghiệp bằng phương pháp đo cao hình học.	TCVN 9360 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy toàn đạc, máy thủy chuẩn	Nguyễn Xuân Tú	
89	Xác định chuyển dịch ngang bằng phương pháp trắc địa.	TCVN 9399 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy toàn đạc, máy thủy chuẩn	Nguyễn Xuân Tú	
90	Cọc – phương pháp thí nghiệm bằng tải trọng tĩnh ép dọc trục.	TCVN 9393 : 2012	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị thí nghiệm bao gồm hệ gia tải phản lực và hệ đo đạc quan trắc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa Trần Công Trường	
IX.	THỬ NGHIỆM VỮA XÂY DỰNG					
91	Xác định kích thước hạt cốt liệu lớn nhất	TCVN 3121-1:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy, sàng, cân, bình hút ẩm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
92	Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử	TCVN 3121-2:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thùng chứa khô, bay và dao nề, xẻng, cân kỹ thuật, máy trộn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

93	Xác định độ lưu động của vữa tươi	TCVN 3121-3: 2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Dụng cụ thử độ lưu động hỗn hợp vữa, chày đầm bằng thép ($\phi 10-12\text{mm}$, dài 250mm), chảo sắt, xẻng con, bay thợ nề	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
94	Xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp vữa	TCVN 3121-10:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình trụ bằng sắt ($1000\pm 2\text{ml}$), chày đầm, dụng cụ thử độ lưu động, cân kỹ thuật (1g), dao ăn, bay, chảo sắt	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
95	Xác định giới hạn bên khi uốn, nén của vữa	TCVN 3121-11:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn $40\times 40\times 160\text{mm}$, hoặc khuôn $70,7 \times 70,7 \times 70,7\text{mm}$, máy nén thủy lực 5T ($\pm 2\%$), 2 tấm đệm bằng thép (chày đầm, bộ gá lắp khi dùng khuôn $70,7 \times 70,7 \times 70,7\text{mm}$)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
96	Xác định độ hút nước của vữa	TCVN 3121-18:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật ($\pm 1\text{g}$), thùng ngâm mẫu, tủ sấy 200°C , khăn lau	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
97	Xác định độ bám dính của vữa đã đóng rắn trên nền	TCVN 3121-18:2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị kéo đứt (5-100kN), khoan ống ($\phi 50\text{mm}$), máy mài, đá mài, bàn chải nhựa, chổi lông, dao thép, thước thép, cốc và dũa để trộn keo, tấm thép hình vành khăn (ϕ trong 10cm , ϕ ngoài 20cm) dày 5mm , keo dán chuyên dùng	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
98	Xác định khối lượng thể tích của vữa tươi.	TCVN 3121- 6 : 2022	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (chính xác 1g) và bình đong bằng kim loại không gỉ (thường 1L)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

X.	THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH XÂY DỰNG				
99	Xác định cường độ bền nén	TCVN 6355-1:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy cưa, máy ép thủy lực 30 ÷ 60 tấn, thước kim loại (1mm), các miếng kính, bay, chày	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
100	Xác định cường độ bền uốn	TCVN 6355-2:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy thử uốn, thước kim loại (1mm), các miếng kính, bay, chày	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
101	Xác định độ hút nước	TCVN 6355-3:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy, cân kỹ thuật, thùng ngâm mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
102	Xác định khối lượng riêng	TCVN 6355-4:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Búa con, cối chày sứ, sàng 0,2mm hoặc 900 lỗ/cm ² , tủ sấy 200 ⁰ C (không chế được nhiệt độ), bình hút ẩm, thìa con, cân kỹ thuật (500g –0,01g), bình cổ cao, dầu hỏa	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
103	Xác định khối lượng thể tích	TCVN 6355-5:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy 200 ⁰ C (không chế được nhiệt độ), cân kỹ thuật (±1g), thước lá kim loại (1mm)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
104	Xác định độ rỗng gạch xây	TCVN 6355-6:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (±1g), Thước lá (1mm), cát đen, cát tiêu chuẩn khô, giấy hoặc mút (60x60)cm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
105	Xác định vết tróc do vôi	TCVN 6355-7:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá (1mm), thùng chứa mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa

106	Xác định kích thước và khuyết tật ngoại quan.	TCVN 6355-1:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước đo có độ chính xác tới 0,1 mm (thước cặp, thước lá, thước thẳng)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XI. THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH TERAZZO						
107	Xác định độ chịu mài mòn sâu	TCVN 7744:2013	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị thử độ mài mòn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
108	Xác định độ hút nước bề mặt	TCVN 7744:2013	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thùng ngâm mẫu, cân, giẻ lau	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
109	Xác định độ bền uốn	TCVN 6355 -3 :2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy thử uốn, thước kim loại (1mm), các miếng kính, bay, chèo	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XII. THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH XI MĂNG LÁT NỀN						
110	Xác định kích thước và khuyết tật ngoại quan	TCVN 6065:1995	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá (1mm)	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
111	Xác định độ hút nước	TCVN 6355-4:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật ($\pm 0,1g$), tủ sấy, thùng ngâm mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
112	Xác định tải trọng uốn gãy toàn viên	TCVN 6065:1995	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá kim loại, máy uốn 50 kN	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

113	Xác định độ cứng lớp mặt	TCVN 6065: 1995	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Chìa khoá đồng	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XIII. THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH GÓM ÓP LÁT						
114	Xác định kích thước	TCVN 6415-2: 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước calip (0,1 mm), thước cơ khí, thiết bị đo độ phẳng bề mặt	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
115	Xác định độ mài mòn bề mặt đối với gạch phủ men	TCVN 6415 - 7: 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị mài mòn, tủ sấy không chế nhiệt độ, đèn huỳnh quang (300 lux), bột mài corindon, nước cát hoặc nước đá, tải trọng mài mòn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
116	Xác định độ mài mòn sâu đối với gạch không phủ men	TCVN 6415 - 6: 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị mài mòn, tủ sấy không chế nhiệt độ, đèn huỳnh quang (300 lux), bột mài corindon, nước cát hoặc nước đá, tải trọng mài mòn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
117	Xác định độ cứng bề mặt theo thang Mohs	TCVN 6415- 18: 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Các mẫu khoáng chuẩn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XIV. THỬ NGHIỆM CƠ LÝ ĐÁ ÓP LÁT TỰ NHIÊN						
118	Xác định độ hút nước và khối lượng thể tích	TCVN 6415 - 3: 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy, bunn hoặc nồi để đun sôi có lưới ngăn, nguồn nhiệt, cân kỹ thuật ($\pm 0,01g$), nước cát hoặc nước khử ion, bình hút ẩm, khăn thấm vải bông	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
119	Xác định độ bền uốn	TCVN 6415 - 4: 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy uốn, đồng hồ đo áp lực, hai thanh đỡ hình trụ	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

XV. THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH BÊ TÔNG TỰ CHÈN						
120	Xác định cường độ nén	TCVN 6476:1999	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Máy cưa, máy ép thủy lực 30 ÷ 60 tấn, thước kim loại (1mm), các miếng kính, bay, chèo	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
121	Xác định độ hút nước	TCVN 6355-4:2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy, cân kỹ thuật ((±0,01g), thùng ngâm mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
122	Kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan.	TCVN 6476 : 1999	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá bằng kim loại (1mm); các miếng kính; bay chèo; máy nén; bộ má ép bằng thép.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
123	Xác định độ mài mòn.	TCVN 6476 : 1999	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá bằng kim loại (1mm); các miếng kính; bay chèo; máy nén; bộ má ép bằng thép.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XVI. THỬ NGHIỆM PHỤ GIA BÊ TÔNG						
124	Xác định hàm lượng chất khô của phụ gia	TCVN 8826:2024	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thuốc thử; dung dịch đệm tiêu chuẩn; tủ sấy; lò nung; bình hút ẩm; bình mẫu; nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
125	Xác định tỷ trọng của phụ gia lỏng	TCVN 8826: 2024	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn tròn, bi tròn ($\Phi 9,5 \pm 0,03$ mm), nặng $3,5 \pm 0,05$ g, khuôn treo, bình thủy tinh, dao cắt, nhiệt kế (200°C , chia $0,5^{\circ}\text{C}$), đèn cồn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

XVII. THỬ NGHIỆM SƠN						
126	Xác định độ bền của lớp sơn theo phép thử cắt ô	TCVN 2097: 2015	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị nhỏ, máy mài	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XVIII. THỬ NGHIỆM NHỰA BITUM						
127	Xác định độ kim lún ở 25°C.	TCVN 7495 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị xuyên kim; các quả cân 50 g ± 0,05 g và 100 g ± 0,05 g.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
128	Xác định độ kéo dài ở 25°C.	TCVN 7496 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Khuôn, Bể ôn nhiệt, Thiết bị thử nghiệm, Nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
129	Xác định nhiệt độ hóa mềm (Phương pháp vòng và bi).	TCVN 7497 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Vòng, Tấm lót, Bi, Vòng dẫn hướng, Bình, Khung treo	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
130	Xác định điểm chớp cháy và điểm cháy bằng thiết bị thử cốc Cleveland.	TCVN 7498 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị cốc hồ Cleveland, Dụng cụ đo nhiệt độ	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
131	Xác định tổn thất khối lượng sau gia nhiệt.	TCVN 7499 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy, nhiệt kế, cốc mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

132	Xác định lượng hòa tan trong Trichloroethylene.	TCVN 7500 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cốc Gooch, Lưới sợi thủy tinh, Bình lọc, ống lọc, ống cao su hoặc bộ gá, Bình Erlenmeyer, Tủ sấy	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
133	Xác định khối lượng riêng (phương pháp Pycnometer).	TCVN 7501 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tỷ trọng kế, Bể ổn nhiệt, nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
134	Xác định độ nhớt động	TCVN 7502 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Nhớt kế, nhiệt kế, bể, dụng cụ đo thời gian, dụng cụ điện tử đo thời gian	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
135	Xác định hàm lượng paraffin bằng phương pháp chưng cất	TCVN 7503 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy, nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
136	Xác định độ dính bám đôi với đá	TCVN 7504 : 2005	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Dây buộc, bình thủy tinh, nước cất, bếp đun, nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

XIX. THỬ NGHIỆM NHỰA ĐƯỜNG LỎNG						
137	Xác định nhiệt độ bắt lửa	TCVN 8818-2 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị cốc hồ, vỏ chắn, nhiệt kế, chất lỏng gia nhiệt	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
138	Xác định hàm lượng nước	TCVN 8818-3 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình chưng cất, thiết bị gia nhiệt, ống ngưng, ống hứng, dung môi	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
139	Xác định hàm lượng chất thu được khi chưng cất	TCVN 8818-4 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình chưng cất, ống ngưng, ống dẫn hướng, vỏ chắn, giá đỡ vỏ chắn, nguồn nhiệt, ống thu, hộp kim loại, nhiệt kế	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XX. THỬ NGHIỆM NHỮ TƯƠNG, NHỰA ĐƯỜNG GÓC A XÍT						
140	Xác định độ lắng, độ ổn định lưu trữ.	TCVN 8817-3 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình lưu mẫu, pipet, cân, cốc, đũa khuấy, tủ sấy	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
141	Xác định chưng cất, xác định hàm lượng nhựa và hàm lượng dầu có trong nhũ tương nhựa đường.	TCVN 8817-9 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Nồi chưng cất làm bằng hợp kim nhôm, nguồn nhiệt, hệ thống liên kết, ống đồng thủy tinh, nhiệt kế, cân, các nút đệm, ống cao su, sàng	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
142	Xác định bay hơi.	TCVN 8817-10 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cốc thủy tinh, đũa thủy tinh hoặc kim loại, cân, tủ sấy, sàng tiêu chuẩn đường kính 76,2 mm	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

143	Nhận biết nhũ tương nhựa đường axit phân tách nhanh.	TCVN 8817-11 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cốc trộn, cốc rửa, dao trộn có lưỡi làm bằng thép hoặc đũa thủy tinh, tủ sấy, cân, khay kim loại, ống đồng, nhiệt kế, kính bảo vệ mắt, găng tay bên axit và còn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
144	Nhận biết nhũ tương nhựa đường axit phân tách chậm.	TCVN 8817-12 : 2011	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Đèn bu-sen và một tấm kim loại dùng để ngăn cách giữa ngọn lửa và cốc đựng mẫu thử nghiệm, Sàng, Cốc thủy tinh dung tích 1000 mL, Cốc trộn làm bằng thủy tinh hoặc kim loại có dung tích 400 mL, Cân kỹ thuật, Dao trộn, Kính bảo vệ mắt, Găng tay chịu nhiệt, Cát chuẩn	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
XXI.	THỬ NGHIỆM CƠ LÝ VẬT LIỆU BỘT KHOÁNG TRONG BÊ TÔNG NHỰA					
145	Xác định hình dáng bên ngoài.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Kính lúp hay kính phóng đại có độ phóng đại ít nhất là 40 lần	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
146	Xác định thành phần hạt.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bộ sàng (1,25 mm; 0,63 mm; 0,315 mm; 0,14 mm và 0,071mm); cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,1g; bát sứ có đường kính 10÷20 cm; chày giã đầu bịt cao su; bình đựng nước có dung tích 6 ÷ 10 lít, bình hút ẩm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
147	Xác định lượng mất khi nung.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g; chén sứ chịu nhiệt; tủ sấy; lò nung; bình hút ẩm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

148	Xác định hàm lượng nước	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; tủ sấy; hộp nhôm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
149	Xác định khối lượng riêng của bột khoáng chất.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình tỷ trọng (bình đo khối lượng riêng) 100 cm ³ hay 250 cm ³ ; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; máy hút chân không; bình để rửa; nhiệt kế 200°C có độ chia 1°; tủ sấy; sàng 1,25 mm và 0,14 mm; bát sứ; bình hút ẩm; dầu hỏa đã lọc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
150	Xác định khối lượng thể tích và độ rỗng của bột khoáng chất.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình tỷ trọng (bình đo khối lượng riêng) 100 cm ³ hay 250 cm ³ ; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; máy hút chân không; bình để rửa; nhiệt kế 200°C có độ chia 1°; tủ sấy; sàng 1,25 mm và 0,14 mm; bát sứ; bình hút ẩm; dầu hỏa đã lọc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
151	Xác định hệ số hao nước.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình tỷ trọng (bình đo khối lượng riêng) 100 cm ³ hay 250 cm ³ ; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; máy hút chân không; bình để rửa; nhiệt kế 200°C có độ chia 1°; tủ sấy; sàng 1,25 mm và 0,14 mm; bát sứ; bình hút ẩm; dầu hỏa đã lọc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa
152	Xác định hàm lượng chất hòa tan trong nước.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình tỷ trọng (bình đo khối lượng riêng) 100 cm ³ hay 250 cm ³ ; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; máy hút chân không; bình để rửa; nhiệt kế 200°C có độ chia 1°; tủ sấy; sàng 1,25 mm và 0,14 mm; bát sứ; bình hút ẩm; dầu hỏa đã lọc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa

153	Xác định khối lượng riêng của bột khoáng chất và nhựa đường.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình tỷ trọng (bình đo khối lượng riêng) 100 cm ³ hay 250 cm ³ ; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; máy hút chân không; bình để rửa; nhiệt kế 200°C có độ chia 1°; tủ sấy; sàng 1,25 mm và 0,14 mm; bát sứ; bình hút ẩm; dầu hỏa đã lọc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
154	Xác định khối lượng thể tích và độ rỗng dư của hỗn hợp bột khoáng chất và nhựa đường.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Bình tỷ trọng (bình đo khối lượng riêng) 100 cm ³ hay 250 cm ³ ; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; máy hút chân không; bình để rửa; nhiệt kế 200°C có độ chia 1°; tủ sấy; sàng 1,25 mm và 0,14 mm; bát sứ; bình hút ẩm; dầu hỏa đã lọc	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
155	Xác định độ trương nở thể tích của hỗn hợp bột khoáng chất và nhựa đường.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Những dụng cụ, thiết bị để đúc mẫu; cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; Cân thủy tinh có độ chính xác đến 0,01 g; thiết bị không chế nhiệt độ ngâm mẫu; nhiệt kế có khắc độ 1°C; máy hút chân không; chậu đựng nước có dung tích 1 ÷ 1,5 lít và 2 ÷ 3 lít.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
156	Xác định chỉ số hàm lượng nhựa của bột khoáng.	22 TCN 58 – 1984	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 g; dụng cụ Vi ca có phụ tải để có phần kim có đủ khối lượng 170 g; bát sứ cao 20 mm, đường kính 50 mm; bát sứ có đường kính 80 ÷ 120 mm; dầu AK 15; dao thép.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

XXII.	THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH BÊ TÔNG					
157	Kiểm tra kích thước và mức khuyết tật ngoại quan.	TCVN 6477 : 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá thép có vạch chia đến 1 mm; thước kẹp có vạch chia đến 0,1 mm.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
158	Xác định cường độ nén.	TCVN 6477 : 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thước lá thép có vạch chia đến 1 mm; tấm kính để làm phẳng bề mặt vữa trát lên mẫu thử; bay, chày; Máy nén	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
159	Xác định độ hút nước.	TCVN 6477 : 2016 TCVN 6355-4: 2009	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Tủ sấy tới 200 °C có điều chỉnh nhiệt độ; cân kỹ thuật có độ chính xác tới 1 gam; Thùng hoặc bể ngâm mẫu	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
160	Xác định độ thấm nước.	TCVN 6477 : 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Thiết bị thử độ thấm nước làm bằng tôn tráng kẽm hoặc đồng lá. Các mối hàn và bu lông chốt phải đủ chắc để nước không rò ra ngoài. Ống đo nước có đường kính (35 ÷ 45) mm và có vạch chia đến 2 mL. Khay chứa mẫu thử không bị rò rỉ nước.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	

161	Xác định độ rỗng.	TCVN 6477 : 2016	+ File cứng (Bản giấy) + File mềm (pdf)	Cân kỹ thuật (độ chính xác đến 1 g); thước đo có vạch chia đến 1 mm; cát khô.	Nguyễn Xuân Tú Nguyễn Xuân Khoa	
-----	-------------------	---------------------	--	---	---------------------------------------	--

G/