

QCVN 16:2017/BXD

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ SẢN PHẨM, HÀNG HÓA VẬT LIỆU XÂY DỰNG

National Technical Regulations on Products, Goods of Building Materials

Lời nói đầu

QCVN 16:2017/BXD thay thế QCVN 16:2014/BXD.

QCVN 16:2017/BXD do Viện Vật liệu xây dựng biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường trình duyệt và được ban hành kèm theo Thông tư số 10/2017/TT-BXD ngày 29 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ SẢN PHẨM, HÀNG HÓA VẬT LIỆU XÂY DỰNG

National Technical Regulations on Products, Goods of Building Materials

PHẦN 1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.1.1. Quy chuẩn này quy định các yêu cầu về kỹ thuật và quản lý chất lượng các sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng nêu trong Bảng 1, Phần 2, thuộc Nhóm 2 theo quy định tại Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa (sau đây gọi tắt là sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng) được sản xuất trong nước, nhập khẩu, kinh doanh, lưu thông trên thị trường và sử dụng vào các công trình xây dựng trên lãnh thổ Việt Nam.

1.1.2. Quy chuẩn này không áp dụng cho sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng nhập khẩu dưới dạng mẫu thử, hàng mẫu, hàng trưng bày triển lãm hội chợ; hàng hóa tạm nhập tái xuất, hàng hóa quá cảnh.

1.2. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.2.1. Sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng thuộc nhóm 2 là sản phẩm, hàng hóa trong điều kiện vận chuyển, lưu giữ, bảo quản, sử dụng hợp lý và đúng mục đích vẫn tiềm ẩn khả năng gây hại cho người, động vật, thực vật, tài sản, môi trường.

1.2.2. Xi măng là chất kết dính thủy dạng bột mịn, khi trộn với nước tạo thành dạng hồ dẻo có khả năng đóng rắn trong không khí và trong nước nhờ phản ứng hóa lý thành vật liệu dạng đá.

1.2.3. Phụ gia cho xi măng và bê tông là vật liệu vô cơ thiên nhiên hoặc nhân tạo ở dạng bột mịn hoặc nghiền mịn, được đưa vào trong quá trình nghiền xi măng hoặc trộn bê tông nhằm mục đích cải thiện tính chất của xi măng, thành phần cấp phối hạt và cấu trúc của đá xi măng và bê tông.

1.2.4. Kính xây dựng là các loại sản phẩm kính sử dụng và lắp đặt trong công trình xây dựng.

1.2.5. Gạch, đá ốp lát là các sản phẩm gạch, đá dạng tấm có nguồn gốc nhân tạo hoặc tự nhiên, có thể hoàn thiện hoặc chưa hoàn thiện cạnh/bề mặt, dùng để ốp hoặc lát cho công trình xây dựng.

1.2.6. Gạch đất sét nung là sản phẩm được sản xuất từ đất sét (có thể pha phụ gia), tạo hình và nung ở nhiệt độ thích hợp.

1.2.7. Gạch bê tông là sản phẩm được sản xuất từ hỗn hợp bê tông, bao gồm xi măng, cốt liệu, nước, có hoặc không có phụ gia khoáng và phụ gia hóa học.

1.2.8. Bê tông bọt và bê tông khí không chưng áp là bê tông bọt và bê tông khí đóng rắn trong điều kiện không chưng áp, được chế tạo từ hệ xi măng poóc lăng, nước, chất tạo bọt hoặc tạo khí, có hoặc không có cốt liệu mịn, phụ gia khoáng hoạt tính và phụ gia hóa học.

Sản phẩm bê tông bọt và bê tông khí không chưng áp là sản phẩm dạng khối hoặc dạng tấm nhỏ dùng để xây tường, vách ngăn trong công trình xây dựng, được chế tạo từ bê tông bọt hoặc bê tông khí không chưng áp.

1.2.9. Bê tông khí chưng áp là bê tông nhẹ có cấu trúc rỗng, được sản xuất từ hỗn hợp gồm chất kết dính, nguyên liệu có hàm lượng ôxít silic cao ở dạng bột mịn, chất tạo khí và nước; đóng rắn ở môi trường nhiệt - ẩm áp suất cao trong autoclave.

Sản phẩm bê tông khí chưng áp là bê tông khí chưng áp được sản xuất dưới dạng khối hoặc dạng tấm nhỏ không có thanh cốt gia cường, phù hợp dùng để xây, lắp các kết cấu tường, vách ngăn trong các công trình xây dựng.

1.2.10. Cát xây dựng là hỗn hợp các hạt cốt liệu nhỏ có kích thước chủ yếu từ 0,14 mm đến 5 mm. Cát xây dựng có thể là cát tự nhiên, cát nghiền và hỗn hợp từ cát tự nhiên và cát nghiền.

Cát tự nhiên là hỗn hợp các hạt cốt liệu nhỏ được hình thành do quá trình phong hoá của các đá tự nhiên.

Cát nghiền là hỗn hợp các hạt cốt liệu có kích thước nhỏ hơn 5 mm thu được do đập và hoặc nghiền từ các loại đá tự nhiên có cấu trúc đặc chắc.

1.2.11. Sơn tường dạng nhũ tương là hệ sơn phân tán hoặc hòa tan trong nước, được sử dụng để sơn trang trí hoàn thiện công trình.

1.2.12. Chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC - Volatile Organic Compounds) là những chất hữu cơ ở dạng rắn và/hoặc lỏng có thể bay hơi tự nhiên trong điều kiện áp suất khí quyển tại nhiệt độ thường, có khả năng gây nguy hại cho con người và môi trường.

1.2.13. Lô sản phẩm là tập hợp một loại sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng có cùng thông số kỹ thuật và được sản xuất cùng một đợt trên cùng một dây chuyền công nghệ.

1.2.14. Lô hàng hóa là tập hợp một loại sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng được xác định về số lượng, có cùng nội dung ghi nhãn, do một tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu tại cùng một địa điểm được phân phối, tiêu thụ trên thị trường.

1.2.15. Mẫu điển hình của sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng là mẫu đại diện cho một kiểu, loại cụ thể của sản phẩm, hàng hóa được sản xuất theo cùng một dạng thiết kế, trong cùng một điều kiện và sử dụng cùng loại nguyên vật liệu.

1.2.16. Mẫu đại diện của lô sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng là mẫu được lấy theo tỷ lệ và ngẫu nhiên từ cùng một lô hàng hóa và đảm bảo tính đại diện cho toàn bộ lô hàng hóa, được dùng để đánh giá, chứng nhận hợp quy.

1.3. Quy định chung

1.3.1. Các sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng phải đảm bảo không gây mất an toàn trong quá trình vận chuyển, lưu giữ, bảo quản, sử dụng hợp lý và đúng mục đích.

1.3.2. Các tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu phải kê khai đúng chủng loại sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng phù hợp với danh mục sản phẩm quy định tại Bảng 1, Phần 2. Nếu chưa rõ, cần phối hợp với tổ chức chứng nhận hợp quy để thực hiện việc định danh chủng loại sản phẩm. Tên các sản phẩm nêu tại Bảng 1, Phần 2 được quy định dựa theo tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) hoặc quốc tế.

1.3.3. Các sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng quy định tại Bảng 1, Phần 2 khi lưu thông trên thị trường phải có (giấy) chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy và thông báo tiếp nhận hồ sơ công bố hợp quy của Sở Xây dựng tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương nơi tổ chức, cá nhân đăng ký kinh doanh. Dấu hợp quy được sử dụng trực tiếp trên sản phẩm hoặc trên bao gói hoặc trên nhãn gắn trên sản phẩm hoặc trong chứng chỉ chất lượng, tài liệu kỹ thuật của sản phẩm.

1.4. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng quy chuẩn này. Khi các tiêu chuẩn viện dẫn được soát xét hoặc thay thế thì áp dụng phiên bản mới nhất.

1.4.1. Sản phẩm clanhke xi măng, xi măng, phụ gia cho xi măng và bê tông

TCVN 141:2008, *Xi măng poóc lăng - Phương pháp phân tích hóa học*

TCVN 2682:2009, *Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật*

TCVN 4315:2007, *Xi hạt lò cao để sản xuất xi măng*
TCVN 6016:2011, *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định cường độ*
TCVN 6017:2015, *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định thời gian đông kết và độ ổn định*
TCVN 6067:2004, *Xi măng poóc lăng bèn sun phat - Yêu cầu kỹ thuật*
TCVN 6260:2009, *Xi măng poóc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật*
TCVN 6882:2016, *Phụ gia khoáng cho xi măng*
TCVN 7711:2013, *Xi măng poóc lăng hỗn hợp bèn sun phat*
TCVN 7713:2007, *Xi măng - Xác định sự thay đổi chiều dài thanh vữa trong dung dịch sunphat*
TCVN 8262:2009, *Tro bay - Phương pháp phân tích hóa học*
TCVN 8826:2011, *Phụ gia hoá học cho bê tông*
TCVN 9339:2012, *Bê tông và vữa xây dựng - Phương pháp xác định pH bằng máy đo pH*
TCVN 9807:2013, *Thạch cao dùng để sản xuất xi măng*
TCVN 10302:2014, *Phụ gia tro bay hoạt tính dùng cho bê tông, vữa xây và xi măng*
TCVN 11833:2017, *Thạch cao phospho dùng để sản xuất xi măng*

1.4.2. Sản phẩm kính xây dựng

TCVN 7218:2002, *Kính tấm xây dựng - Kính nổi - Yêu cầu kỹ thuật*
TCVN 7219:2002, *Kính tấm xây dựng - Phương pháp thử*
TCVN 7528:2005, *Kính xây dựng - Kính phủ phản quang*
TCVN 7529:2005, *Kính xây dựng - Kính màu hấp thụ nhiệt*
TCVN 7624:2007, *Kính gương - Kính gương tráng bạc bằng phương pháp hóa học ướt - Yêu cầu kỹ thuật*
TCVN 7625:2007, *Kính gương - Phương pháp thử*
TCVN 9808:2013, *Kính xây dựng - Kính phủ bức xạ thấp*

1.4.3. Sản phẩm gạch, đá ốp lát

TCVN 4732:2016, *Đá ốp lát tự nhiên*
TCVN 6415-3:2016, *Gạch gốm ốp lát - Phương pháp thử - Phần 3: Xác định độ hút nước, độ xốp biểu kiến, khối lượng riêng tương đối và khối lượng thể tích*
TCVN 6415-4:2016, *Gạch gốm ốp lát - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định độ bền uốn và lực uốn gãy*
TCVN 6415-6:2016, *Gạch gốm ốp lát - Phương pháp thử - Phần 6: Xác định độ bền mài mòn sâu đối với gạch không phủ men*
TCVN 6415-7:2016, *Gạch gốm ốp lát - Phương pháp thử - Phần 1: Xác định độ bền mài mòn bề mặt đối với gạch phủ men*
TCVN 6415-8:2016, *Gạch gốm ốp lát - Phương pháp thử - Phần 8: Xác định hệ số giãn nở nhiệt dài*
TCVN 6415-10:2016, *Gạch gốm ốp lát - Phương pháp thử - Phần 10: Xác định hệ số giãn nở ẩm*
TCVN 7483:2005, *Gạch gốm ốp lát đùn dèo - Yêu cầu kỹ thuật*
TCVN 7745:2007, *Gạch gốm ốp lát ép bán khô - Yêu cầu kỹ thuật*

1.4.4. Sản phẩm vật liệu xây

TCVN 1450:2009, *Gạch rỗng đất sét nung*

TCVN 1451:1998, *Gạch đặc đất sét nung*

TCVN 6355:2009, *Gạch xây - Phương pháp thử*

TCVN 6477:2016, *Gạch bê tông*

TCVN 7959:2017, *Bê tông nhẹ - Sản phẩm bê tông khí chưng áp - Yêu cầu kỹ thuật*

TCVN 9029:2017, *Bê tông nhẹ - Sản phẩm bê tông bọt và bê tông khí không chưng áp - Yêu cầu kỹ thuật*

TCVN 9030:2017, *Bê tông nhẹ - Phương pháp thử*

1.4.5. Sản phẩm cát xây dựng

TCVN 7570:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật*

TCVN 7572-2:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 2: Xác định thành phần hạt*

TCVN 7572-8:2006, *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 7572-9:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 9: Xác định tạp chất hữu cơ*

TCVN 7572-14:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 14: Xác định khả năng phản ứng kiềm - silic*

TCVN 7572-15:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 15: Xác định hàm lượng clorua*

TCVN 9205:2012, *Cát nghiền cho bê tông và vữa*

1.4.6. Sản phẩm vật liệu xây dựng khác

TCVN 197-1:2014, *Vật liệu kim loại - Thử kéo - Phần 1: Phương pháp thử ở nhiệt độ phòng*

TCVN 2090:2007, *Sơn, vecni và nguyên liệu cho sơn, vecni - Lấy mẫu*

TCVN 2097:2015, *Sơn và vecni - Phép thử cắt ô*

TCVN 4435:2000, *Tấm sóng amiăng xi măng - Phương pháp thử*

TCVN 5839:1994, *Nhôm và hợp kim nhôm - Thanh, thỏi, ống và profin - Tính chất cơ lý*

TCVN 5910:1995, *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Thành phần hóa học và dạng sản phẩm*

TCVN 6148:2007, *Ống nhựa nhiệt dẻo - Sự thay đổi kích thước theo chiều dọc - Phương pháp thử và các thông số*

TCVN 6149-1:2007, *Ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng - Xác định độ bền với áp suất bên trong - Phần 1: Phương pháp thử chung*

TCVN 6149-2:2007, *Ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng - Xác định độ bền với áp suất bên trong - Phần 2: Chuẩn bị mẫu thử*

TCVN 7305-2:2008 *Hệ thống ống nhựa - Ống Polyetylen (PE) và phụ tùng dùng để cấp nước - Phần 2: Ống*

TCVN 7434-1:2004, *Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền kéo - Phần 1: Phương pháp thử chung*

TCVN 7434-2:2004, *Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền kéo - Phần 2: Ống Poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U), Poly(vinyl clorua) clo hóa (PVC-C) và Poly(vinyl clorua) chịu va đập cao (PVC-HI)*

TCVN 7452-4:2004, *Cửa sổ và cửa đi - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định độ bền góc hàn thanh profile U-PVC*

TCVN 8256:2009, *Tấm thạch cao - Yêu cầu kỹ thuật*

TCVN 8257-3:2009, *Tấm thạch cao - Phương pháp thử - Phần 3: Xác định cường độ chịu uốn*

TCVN 8257-5:2009, *Tấm thạch cao - Phương pháp thử - Phần 5: Xác định độ biến dạng ẩm*

TCVN 8257-6:2009, Tấm thạch cao - Phương pháp thử - Phần 6: Xác định độ hút nước

TCVN 8491-2:2011, Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất - Poly (Vinyl Clorua) không hóa dẻo (PVC-U) - Phần 2: Ống

TCVN 8652:2012, Sơn tường dạng nhũ tương - Yêu cầu kỹ thuật

TCVN 8653-4:2012, Sơn tường dạng nhũ tương - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định độ bền rửa trôi của màng sơn

TCVN 8653-5:2012, Sơn tường dạng nhũ tương - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định độ bền chu kỳ nóng lạnh của màng sơn

TCVN 9188:2012, Amiăng Crizôtin để sản xuất tấm sóng amiăng xi măng

TCVN 10097-2:2013, Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh - Polypropylen (PP) - Phần 3: Ống

ASTM C471M-16a, Standard test methods for chemical analysis of gypsum and gypsum products

ASTM E1251-11, Standard test method for analysis of Aluminum and Aluminum Alloys by spark atomic emission spectrometry

BS EN 477, Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors. Determination of the resistance to impact of main profiles by falling mass

BS EN 478, Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors. Appearance after exposure at 150°C. Test method

BS EN 479, Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors. Determination of heat reversion

BS EN 12608-1:2016, Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors. Classification, requirements and test methods. Non-coated PVC-U profiles with light coloured surfaces

ISO 9854-1:1994, Thermoplastics pipes for the transport of fluids - Determination of pendulum impact strength by the Charpy method - Part 1: General test method

ISO 9854-2:1994, Thermoplastics pipes for the transport of fluids - Determination of pendulum impact strength by the Charpy method - Part 2: Test conditions for pipes of various materials

PHẦN 2. QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT

2.1. Nhà sản xuất, nhập khẩu phải công bố bằng văn bản hàm lượng VOC có trong sản phẩm sơn.

2.2. Không sử dụng nguyên liệu amiăng amfibôn (tên viết khác amfibole) cho chế tạo các sản phẩm vật liệu xây dựng. Nhóm amiăng amfibôn bị cấm sử dụng gồm 05 loại sau:

- Amosite (amiăng nâu): Dạng sợi, màu nâu, công thức hoá học: $5,5\text{FeO} \cdot 1,5\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$;

- Crocidolite (amiăng xanh): Dạng sợi, màu xanh, công thức hoá học: $3\text{H}_2\text{O} \cdot 2\text{Na}_2\text{O} \cdot 6(\text{Fe}_2, \text{Mg})\text{O} \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 17\text{SiO}_2$;

- Anthophilite: Dạng sợi, có màu, công thức hoá học: $7(\text{Mg}, \text{Fe})\text{O} \cdot 8\text{SiO}_2(\text{OH})_2$;

- Actinolite: Dạng sợi, có màu, công thức hoá học: $2\text{CaO} \cdot 4\text{MgO} \cdot \text{FeO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$;

- Tremolite: Dạng sợi, có màu, công thức hoá học: $2\text{CaO} \cdot 5\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

2.3. Các sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng phải được kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật theo các phương pháp thử quy định trong Bảng 1 và phải thỏa mãn mức yêu cầu quy định trong bảng này.

Bảng 1 - Danh mục sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng có khả năng gây mất an toàn

TT	Tên sản phẩm	Chỉ tiêu kỹ thuật	Mức yêu cầu	Phương pháp thử	Quy cách mẫu	Mã hàng hóa xuất khẩu,
----	--------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------	------------------------

						nhập khẩu (HS)
I Xi măng, phụ gia cho xi măng và bê tông						
1	Xi măng poóc lãng	1. Cường độ nén	Bảng 1 của TCVN 2682:2009	TCVN 6016:2011	Mẫu cục bộ được lấy tối thiểu ở 10 vị trí khác nhau trong lô. Mẫu gộp tối thiểu 10 kg được trộn đều từ các mẫu cục bộ	2523.29.90
		2. Độ ổn định thể tích Le chatelier, mm, không lớn hơn	10,0	TCVN 6017:2015		
		3. Hàm lượng anhydric sunphuric (SO ₃), %, không lớn hơn	3,5	TCVN 141:2008		
		4. Hàm lượng magiê oxit (MgO), %, không lớn hơn	5,0			
		5. Hàm lượng mất khi nung (MKN), %, không lớn hơn	3,0			
		6. Hàm lượng cặn không tan (CKT), %, không lớn hơn	1,5			
2	Xi măng poóc lãng hỗn hợp	1. Cường độ nén	Bảng 1 của TCVN 6260:2009	TCVN 6016:2011	Mẫu cục bộ được lấy tối thiểu ở 10 vị trí khác nhau trong lô. Mẫu gộp tối thiểu 10 kg được trộn đều từ các mẫu cục bộ	2523.90.00
		2. Độ ổn định thể tích Le chatelier, mm, không lớn hơn	10,0	TCVN 6017:2015		
		3. Hàm lượng anhydric sunphuric (SO ₃), %, không lớn hơn	3,5	TCVN 141:2008		
3	Xi măng poóc lãng bền sun phát	1. Cường độ nén	Bảng 2 của TCVN 6067:2004	TCVN 6016:2011	Mẫu cục bộ được lấy tối thiểu ở 10 vị trí khác nhau trong lô. Mẫu gộp tối thiểu 10 kg được trộn đều từ các mẫu cục bộ	2523.90.00
		2. Độ ổn định thể tích Le chatelier, mm, không lớn hơn	10,0	TCVN 6017:2015		
		3. Hàm lượng mất khi nung (MKN), %, không lớn hơn	3,0	TCVN 141:2008 Hàm lượng C ₃ A và C ₄ AF tính theo chú thích Bảng 1, TCVN 6067:2004		
		4. Hàm lượng magiê oxit (MgO), %, không lớn hơn	5,0			
		5. Hàm lượng anhydric sunphuric (SO ₃), %, không	2,5			

		lớn hơn				
		6. Hàm lượng cặn không tan (CKT), %, không lớn hơn	1,0			
		7. Hàm lượng C ₃ A, %, không lớn hơn	3,5			
		8. Tổng hàm lượng (C ₄ AF+ 2C ₃ A), %, không lớn hơn	25,0			
4	Xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát	1. Cường độ nén	Theo quy định của TCVN 7711:2013	Theo quy định của TCVN 7711:2013	Mẫu cục bộ được lấy tối thiểu ở 10 vị trí khác nhau trong lô. Mẫu gộp tối thiểu 10 kg được trộn đều từ các mẫu cục bộ	2523.90.00
		2. Độ ổn định thể tích Le chatelier, mm, không lớn hơn	10	TCVN 6017:2015		
		3. Độ bền sun phát	Bảng 1 của TCVN 7711:2013	TCVN 7713:2007		
5	Xi hạt lò cao dùng để sản xuất xi măng	1. Hệ số kiểm tính K, không nhỏ hơn	1,6	TCVN 4315:2007	Lấy ở 10 vị trí khác nhau, mỗi vị trí lấy khoảng 4 kg	
		2. Chỉ số hoạt tính cường độ, %, không nhỏ hơn:		TCVN 4315:2007		
		- 7 ngày	55,0			
		- 28 ngày	75,0			
		3. Hàm lượng magiê oxit (MgO), %, không lớn hơn	10,0	TCVN 141:2008		
6	Tro bay dùng cho bê tông, vữa xây và xi măng	<i>Tro bay dùng cho bê tông và vữa xây:</i>			Mẫu đơn được lấy ở ít nhất 5 vị trí khác nhau trong lô, mỗi vị trí lấy tối thiểu 2 kg. Mẫu thử được lấy từ hỗn hợp các mẫu đơn theo phương pháp chia tư	
		1. Hàm lượng canxi ôxít tự do (CaO _{td})	Bảng 1 của TCVN 10302:2014	TCVN 141:2008		
		2. Hàm lượng lưu huỳnh, hợp chất lưu huỳnh tính quy đổi ra SO ₃				
		3. Hàm lượng mất khi nung (MKN)		TCVN 8262:2009		
		4. Hàm lượng kiềm có hại (kiềm hòa tan)		TCVN 6882:2016		
		5. Hàm lượng ion clo (Cl ⁻)		TCVN 8826:2011		
		6. Hoạt độ phóng xạ tự nhiên Aeff		Phụ lục A của TCVN 10302:2014		

		<i>Tro bay dùng cho xi măng:</i>				
		1. Hàm lượng mất khi nung (MKN)		TCVN 8262:2009		
		2. Hàm lượng SO ₃				
		3. Hàm lượng canxi ôxit tự do (CaO _{td})		TCVN 141:2008		
		4. Hàm lượng kiềm có hại (kiềm hoà tan)	Bảng 2 của TCVN 10302:2014	TCVN 6882:2016		
		5. Chỉ số hoạt tính cường độ đối với xi măng		TCVN 6882:2016		
		6. Hoạt độ phóng xạ tự nhiên Aeff		Phụ lục A của TCVN 10302:2014		
7	Thạch cao phospho dùng để sản xuất xi măng	1. Hàm lượng CaSO ₄ .2H ₂ O, %, không nhỏ hơn	75	TCVN 9807:2013	Mẫu được lấy không ít hơn 10 vị trí khác nhau sao cho đại diện cho cả lô thạch cao, trộn đều các mẫu, dùng phương pháp chia tư để lấy mẫu trung bình khoảng 10 kg.	
		2. Hàm lượng phospho pentoxide hòa tan (P ₂ O ₅ hòa tan), %, không lớn hơn	0,1			
		3. Hàm lượng phospho pentoxide tổng (P ₂ O ₅ tổng), %, không lớn hơn	0,7	Phụ lục A của TCVN 11833:2017		
		4. Hàm lượng fluoride tan trong nước (F-hòa tan), %, không lớn hơn	0,02			
		5. Hàm lượng fluoride tổng (F-tổng), %, không lớn hơn	0,6			
		6. pH, không nhỏ hơn	6,0	TCVN 9339:2012		
		7. Chỉ số hoạt độ phóng xạ an toàn (I), không lớn hơn	1	Phụ lục D của TCVN 11833:2017		
		8. Chênh lệch thời gian kết thúc đông kết so với xi măng đối chứng, giờ, nhỏ hơn	2	TCVN 6017:2015		
		9. Mức ăn mòn cốt	Không thay đổi	Phụ lục B của		

		thép so với xi măng đối chứng	dạng đường cong điện thể- thời gian	TCVN 11833:2017		
II Kính xây dựng						
1	Kính nổi	1. Sai lệch chiều dày	Bảng 1 của TCVN 7218:2002	TCVN 7219:2002	3 mẫu, kích thước \geq (600x600) mm	7005.21.90
		2. Khuyết tật ngoại quan	Bảng 2 của TCVN 7218:2002	TCVN 7219:2002		
		3. Độ truyền sáng	Bảng 3 của TCVN 7218:2002	TCVN 7219:2002		
2	Kính màu hấp thụ nhiệt	1. Sai lệch chiều dày	Bảng 2 của TCVN 7529:2005	TCVN 7219:2002	3 mẫu, kích thước \geq (600x600) mm	7005.21.90
		2. Khuyết tật ngoại quan	Bảng 3 của TCVN 7529:2005	TCVN 7219:2002		
3	Kính phủ phản quang	1. Sai lệch chiều dày và độ cong vênh của kính nền	Theo quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm kính nguyên liệu	TCVN 7219:2002	3 mẫu, kích thước \geq (600x600) mm	7005.10.90
		2. Khuyết tật ngoại quan	Bảng 1 của TCVN 7528:2005	TCVN 7219:2002		
		3. Hệ số phản xạ năng lượng ánh sáng mặt trời	Bảng 2 của TCVN 7528:2005	TCVN 7528:2005		
		4. Độ bền mài mòn	Bảng 3 của TCVN 7528:2005	TCVN 7528:2005	3 mẫu, kích thước \geq (100x100) mm	
4	Kính phủ bức xạ thấp	1. Sai lệch chiều dày	TCVN 9808:2013	TCVN 7219:2002	3 mẫu, kích thước \geq (600x600) mm	7005.10.90
		2. Khuyết tật ngoại quan	Bảng 2 và Bảng 3 của TCVN 9808:2013	TCVN 9808:2013		
5	Kính gương tráng bạc	1. Sai lệch chiều dày	Bảng 1 của TCVN 7624:2007	TCVN 7219:2002	3 mẫu, kích thước \geq (600x600) mm	7009.91.00
		2. Khuyết tật ngoại quan	Phụ lục A của TCVN 7218:2002	TCVN 7219:2002		
		3. Độ bám dính của lớp sơn phủ, %, không nhỏ hơn	0,15	TCVN 7625:2007	4 mẫu, kích thước (100x100) mm	

III Gạch, đá ốp lát						
1	Gạch gốm ốp lát ép bán khô ^(a)	1. Độ hút nước	Bảng 7 của TCVN 7745:2007	TCVN 6415-3:2016	5 viên gạch nguyên	6907.90.10 (đối với sản phẩm không tráng men) 6908.90.11 (đối với sản phẩm đã tráng men)
		2. Độ bền uốn		TCVN 6415-4:2016		
		3. Độ chịu mài mòn:				
		- Độ chịu mài mòn sâu (đối với gạch không phủ men)		TCVN 6415-6:2016		
		- Độ chịu mài mòn bề mặt (đối với gạch phủ men)		TCVN 6415-7:2016		
		4. Hệ số giãn nở nhiệt dài		TCVN 6415-8:2016		
		5. Hệ số giãn nở ẩm		TCVN 6415-10:2016		
2	Gạch gốm ốp lát đùn dẻo ^(a)	1. Độ hút nước	Bảng 3 của TCVN 7483:2005	TCVN 6415-3:2016	5 viên gạch nguyên	6907.90.10 (đối với sản phẩm không tráng men) 6908.90.11 (đối với sản phẩm đã tráng men)
		2. Độ bền uốn		TCVN 6415-4:2016		
		3. Độ chịu mài mòn:				
		- Độ chịu mài mòn sâu (đối với gạch không phủ men)		TCVN 6415-6:2016		
		- Độ chịu mài mòn bề mặt men (đối với gạch phủ men)		TCVN 6415-7:2016		
		4. Hệ số giãn nở nhiệt dài		TCVN 6415-8:2016		
		5. Hệ số giãn nở ẩm		TCVN 6415-10:2016		
3	Đá ốp lát tự nhiên	1. Độ bền uốn	Bảng 3 của TCVN 4732:2016	TCVN 6415-4:2016	5 mẫu kích thước (100x200) mm	2515.12.20 (đối với đá hoa) 2516.12.20 (đối với đá granit) 2515.20.00 (đối với đá vôi) 2515.20.20 (đối với đá cát kết)
		2. Độ chịu mài mòn		TCVN 4732:2016		
^(a) Cỡ lô sản phẩm gạch gốm ốp lát không lớn hơn 1500 m ² . Đối với sản phẩm gạch gốm ốp lát (thứ tự 1, 2, mục III, Bảng 2.1), quy định cụ thể về quy cách mẫu và chỉ tiêu kỹ thuật cần kiểm tra như sau:						

- Đối với gạch có kích thước cạnh nhỏ hơn 2 cm (có thể ở dạng viên/thanh hay dán thành vỉ): yêu cầu kiểm tra chất lượng 01 chỉ tiêu số 1; số lượng mẫu thử: 12 viên gạch nguyên hoặc không nhỏ hơn 0,25 m².
- Đối với gạch có kích thước cạnh từ 2 cm đến nhỏ hơn 10 cm (có thể ở dạng viên/thanh hay dán thành vỉ): yêu cầu kiểm tra chất lượng 02 chỉ tiêu số 1, 4; số lượng mẫu thử: 12 viên gạch nguyên hoặc không nhỏ hơn 0,25 m².
- Đối với gạch có kích thước cạnh từ 10 cm đến nhỏ hơn 20 cm: yêu cầu kiểm tra 04 chỉ tiêu số 1, 3, 4, 5. Số lượng mẫu thử: 20 viên gạch nguyên hoặc không nhỏ hơn 0,36 m².
- Đối với gạch có kích thước cạnh lớn hơn hoặc bằng 20 cm: yêu cầu kiểm tra đủ 05 chỉ tiêu số 1, 2, 3, 4, 5. Số lượng mẫu: 5 viên gạch nguyên.

IV Cát xây dựng

1	Cát tự nhiên dùng cho bê tông và vữa	1. Thành phần hạt	Bảng 1 của TCVN 7570:2006	TCVN 7572-2:2006	Lấy ở 10 vị trí khác nhau, mỗi vị trí lấy tối thiểu 5 kg, trộn đều các mẫu, rồi chia tư lấy tối thiểu 20 kg làm mẫu thử
		2. Hàm lượng các tạp chất: - Sét cục và các tạp chất dạng cục - Hàm lượng bụi, bùn, sét	Bảng 2 của TCVN 7570:2006	TCVN 7572-8:2006	
		3. Tạp chất hữu cơ	Không thăm hơn màu chuẩn	TCVN 7572-9:2006	
		4. Hàm lượng ion clo (Cl) ^(b)	Bảng 3 của TCVN 7570:2006	TCVN 7572-15:2006	
		5. Khả năng phản ứng kiềm - silic	Trong vùng cốt liệu vô hại	TCVN 7572-14:2006	
2	Cát nghiền cho bê tông và vữa	1. Thành phần hạt ^(c)	Bảng 1 của TCVN 9205:2012	TCVN 7572-2:2006	Lấy ở 10 vị trí khác nhau, mỗi vị trí lấy tối thiểu 5 kg, trộn đều các mẫu, rồi chia tư lấy tối thiểu 20 kg làm mẫu thử
		2. Hàm lượng hạt có kích thước nhỏ hơn 75 μm ^(c)	TCVN 9205:2012	TCVN 9205:2012	
		3. Hàm lượng ion clo (Cl ⁻), không vượt quá ^(b)	Bảng 2 của TCVN 9205:2012	TCVN 7572-15:2006	
		4. Khả năng phản ứng kiềm - silic	Trong vùng cốt liệu vô hại	TCVN 7572-14:2006	

^(b) Có thể sử dụng cốt liệu có hàm lượng ion Cl⁻ vượt quá các quy định này nếu tổng hàm lượng ion Cl⁻ trong 1 m³ bê tông từ tất cả các nguồn vật liệu chế tạo, không vượt quá 0,6 kg đối với bê tông cốt thép thường và không vượt quá 0,3 kg đối với bê tông cốt thép dự ứng lực.

^(c) Có thể sử dụng cát nghiền có hàm lượng hạt lọt qua sàng có kích thước lỗ sàng 140 μm và 75 μm khác với các quy định này nếu kết quả thí nghiệm cho thấy không ảnh hưởng đến chất lượng bê tông và vữa.

V Vật liệu xây

1	Gạch đặc đất sét nung	1. Độ bền nén và uốn	Bảng 3 của TCVN 1451:1998	TCVN 6355-2÷3:2009	Lấy 15 viên bất kỳ từ mỗi lô	6904.10.00
		2. Độ hút nước, %, không lớn hơn	16	TCVN 6355-4:2009		
2	Gạch rỗng đất sét nung	1. Cường độ nén và uốn	Bảng 3 của TCVN 1450:2009	TCVN 6355-2÷3:2009	Lấy 15 viên bất kỳ từ mỗi lô	6904.10.00
		2. Độ hút nước, %, không lớn hơn	16	TCVN 6355-4:2009		
		3. Chiều dày thành, vách, mm, không nhỏ hơn:		TCVN 6355-1:2009		
		- Thành ngoài lỗ rỗng	10			
		- Vách ngăn giữa các lỗ rỗng	8			
3	Gạch bê tông	1. Cường độ nén	Bảng 3 của TCVN 6477:2016	TCVN 6477:2016	Lấy 10 viên bất kỳ từ mỗi lô	6810.11.00
		2. Độ thấm nước		TCVN 6355-4:2009		
		3. Độ hút nước				
4	Sản phẩm bê tông khí chưng áp	1. Cường độ nén	Bảng 4 của TCVN 7959:2017	TCVN 9030:2017	Lấy 15 viên bất kỳ từ mỗi lô	6810.11.00
		2. Khối lượng thể tích khô				
		3. Độ co khô, mm/m, không lớn hơn				
5	Sản phẩm bê tông bọt và bê tông khí không chưng áp	1. Cường độ nén	Bảng 4 của TCVN 9029:2017	TCVN 9030:2017	Lấy 15 viên bất kỳ từ mỗi lô	6810.11.00
		2. Khối lượng thể tích khô				
		3. Độ co khô, mm/m, không lớn hơn				
VI Vật liệu xây dựng khác						
1	Tấm sóng amiăng xi măng	1. Thời gian xuyên nước, h, không nhỏ hơn	24	TCVN 4435:2000	Lấy tối thiểu ở hai vị trí. Mỗi vị trí lấy ngẫu nhiên tối thiểu 01 tấm nguyên	6811.40.10
		2. Tải trọng uốn gãy theo chiều rộng tấm sóng, N/m, không nhỏ hơn	3500			
2	Amiăng crizôtin để sản xuất tấm	1. Loại amiăng dùng để sản xuất	Amiăng crizôtin không lẫn	TCVN 9188:2012	Lấy ngẫu nhiên tối thiểu	6812.93.00

	sóng amiăng xi măng	tấm sóng amiăng xi măng	khoáng vật nhóm amfibôn		5 kg	
3	Tấm thạch cao ^(d)	1. Cường độ chịu uốn	TCVN 8256:2009	TCVN 8257-3:2009	Lấy ngẫu nhiên với số lượng không nhỏ hơn 0,2 % tổng số tấm thạch cao trong lô hàng và số lượng mẫu gộp không nhỏ hơn 02 tấm	6809.11.00
		2. Độ biến dạng ẩm	TCVN 8256:2009	TCVN 8257-5:2009		
		3. Độ hút nước (chỉ áp dụng cho tấm thạch cao chịu ẩm; ốp ngoài; lớp lót trong nhà)	TCVN 8256:2009	TCVN 8257-6:2009		
		4. Hợp chất lưu huỳnh dễ bay hơi (Orthorhombic cyclooctasulfur - S ₈), ppm, không lớn hơn	10	ASTM C471M-16a, ^(e)		
4	Sơn tường dạng nhũ tương	1. Độ bám dính, không vượt mức	Loại 1	TCVN 2097:2015	Lấy mẫu theo TCVN 2090:2007 với mẫu gộp không nhỏ hơn 2 lít	3209.10.90
		2. Độ rửa trôi, chu kỳ, không nhỏ hơn:		TCVN 8653-4:2012		
		- Sơn phủ nội thất	100			
		- Sơn phủ ngoại thất	1200			
		3. Chu kỳ nóng lạnh sơn phủ ngoại thất, chu kỳ, không nhỏ hơn	50	TCVN 8653-5:2012		
5	Ống Polyvinyl clorua không hóa dẻo (PVC-U) dùng cho hệ thống cấp nước được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất	1. Độ bền ngắn hạn với áp suất bên trong ở nhiệt độ 20°C trong 1 h	Bảng 7 của TCVN 8491-2:2011	TCVN 6149-1÷2:2007	Lấy ngẫu nhiên ở tối thiểu 5 vị trí. Mỗi vị trí lấy hai đoạn ống, mỗi đoạn có chiều dài tối thiểu 1,0 m.	3917.23.00
		2. Thử kéo một trục:		TCVN 7434-1÷2:2004		
		- Ứng suất tối đa, MPa, không nhỏ hơn	45			
		- Độ căng khi đứt, %, không nhỏ hơn	80			
6	Ống nhựa Polyetylen (PE) dùng để cấp nước	1. Độ bền thủy tĩnh:	Bảng 3 của TCVN 7305-2:2008	TCVN 6149-1÷2:2007	Lấy ngẫu nhiên ở tối thiểu 5 vị trí. Mỗi vị trí lấy hai đoạn ống, mỗi đoạn có chiều dài tối thiểu 1,0 m.	
		- Ở 20°C, trong 100 h				
		- Ở 80°C, trong 165 h				
2. Độ giãn dài khi đứt, %, không nhỏ	350	TCVN 7434-1:2004				

		hơn				
7	Ống nhựa Polypropylen (PP) dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh	1. Độ bền với áp suất bên trong: - Ở 20°C, trong 1 giờ - Ở 95°C, trong 22 giờ 2. Độ bền va đập, %, không lớn hơn	Bảng 10 của TCVN 10097-2:2013 10	TCVN 6149-1÷2:2007 ISO 9854-1÷2 ^(e)	Lấy ngẫu nhiên ở tối thiểu 5 vị trí. Mỗi vị trí lấy hai đoạn ống, mỗi đoạn có chiều dài tối thiểu 1,0 m.	
8	Sản phẩm hợp kim nhôm dạng profile dùng để chế tạo cửa sổ và cửa đi	1. Độ bền kéo 2. Độ dẫn dài 3. Thành phần hóa học	TCVN 5839:1994 TCVN 5910:1995	TCVN 197-1:2014 ASTM E1251 ^(e)	Lấy ngẫu nhiên ở tối thiểu ba vị trí. Mỗi vị trí lấy 01 thanh có chiều dài tối thiểu 0,5 m.	7604.29.10
9	Thanh profile poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U) dùng để chế tạo cửa sổ và cửa đi	1. Độ bền va đập bi rơi của thanh profile chính 2. Ngoại quan mẫu thử sau khi lưu hóa nhiệt ở 150°C 3. Độ ổn định kích thước sau khi lưu hóa nhiệt 4. Độ bền góc hàn thanh profile, MPa, không nhỏ hơn	BS EN 12608-1:2016 ^(e) 25	BS EN 477 ^(e) BS EN 478 ^(e) BS EN 479 ^(e) TCVN 7452-4:2004	Mỗi loại 4 thanh, mỗi thanh dài khoảng 1 m. Nhà sản xuất cung cấp 03 mẫu thử có kích thước quy định trong tiêu chuẩn TCVN 7452-4:2004	
<p>^(d) Đối với tấm có chiều dày danh nghĩa không phải là mức chiều dày được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 8256:2009 thì các tính chất của tấm đó được nội suy giữa hai giá trị của hai tấm có chiều dày liền kề quy định.</p> <p>^(e) Đối với mức yêu cầu và phương pháp thử quy định theo tiêu chuẩn nước ngoài, khi công bố tiêu chuẩn quốc gia tương đương hoặc dựa trên tiêu chuẩn nước ngoài đó thì cho phép áp dụng tiêu chuẩn quốc gia.</p>						

PHẦN 3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1. Quy định về chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy

3.1.1. Các sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng phải được công bố hợp quy phù hợp với các quy định kỹ thuật nêu trong Phần 2 dựa trên kết quả Chứng nhận hợp quy của Tổ chức chứng nhận hợp quy được Bộ Xây dựng chỉ định hoặc thừa nhận.

3.1.2. Việc đánh giá hợp quy các sản phẩm hàng hóa vật liệu xây dựng sản xuất trong nước và nhập khẩu được thực hiện theo một trong các phương thức đánh giá quy định tại Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự

phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và Thông tư 02/2017/TT-BKHCN ngày 31/3/2017 sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 của Bộ Khoa học và Công nghệ, cụ thể như sau:

- Phương thức 1: Thử nghiệm mẫu điển hình. Hiệu lực của Giấy chứng nhận hợp quy là 1 năm và giám sát thông qua việc thử nghiệm mẫu mỗi lần nhập khẩu. Giấy chứng nhận hợp quy chỉ có giá trị đối với kiểu, loại sản phẩm hàng hóa được lấy mẫu thử nghiệm. Phương thức này áp dụng đối với các sản phẩm nhập khẩu được sản xuất bởi cơ sở sản xuất tại nước ngoài đã xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương.

- Phương thức 5: Thử nghiệm mẫu điển hình và đánh giá quá trình sản xuất; giám sát thông qua thử nghiệm mẫu lấy tại nơi sản xuất hoặc trên thị trường kết hợp với đánh giá quá trình sản xuất. Hiệu lực của Giấy chứng nhận hợp quy là không quá 3 năm và giám sát hàng năm thông qua việc thử nghiệm mẫu tại nơi sản xuất hoặc trên thị trường kết hợp với đánh giá quá trình sản xuất. Phương thức này áp dụng đối với các loại sản phẩm được sản xuất bởi cơ sở sản xuất trong nước hoặc nước ngoài đã xây dựng và duy trì ổn định hệ thống quản lý chất lượng, điều kiện đảm bảo quá trình sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương.

- Phương thức 7: Thử nghiệm, đánh giá lô sản phẩm, hàng hóa. Hiệu lực của Giấy chứng nhận hợp quy chỉ có giá trị cho lô sản phẩm, hàng hóa.

3.1.3. Phương pháp lấy mẫu, quy cách và khối lượng mẫu điển hình

- Phương pháp lấy mẫu điển hình tuân theo các quy định nêu trong tiêu chuẩn quốc gia hiện hành về phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử đối với sản phẩm tương ứng.

- Quy cách và khối lượng mẫu điển hình cho mỗi lô sản phẩm tuân theo quy định trong Bảng 1, Phần 2 tương ứng với từng loại sản phẩm.

3.2. Quy định về bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

3.2.1. Phải ghi nhãn cho tất cả các sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng. Việc ghi nhãn sản phẩm, hàng hóa thực hiện theo các quy định hiện hành của pháp luật về ghi nhãn sản phẩm, hàng hóa.

3.2.2. Quy định về bao gói (với sản phẩm đóng bao, kiện, thùng), vận chuyển và bảo quản được nêu trong tiêu chuẩn đối với sản phẩm đó.

MỤC LỤC

Lời nói đầu

Phần 1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.2. Giải thích từ ngữ

1.3. Quy định chung

1.4. Tài liệu viện dẫn

PHẦN 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1. Quy định về chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy

3.2. Quy định về bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản