바 닥 마 감 자 재 하 자 유 형

건축물 바닥 마감자재의 하자는 기능상으로는 심각한 상태의 하자가 아니나 아파트 세대내 하자 중에서 발생건수나 차지하는 비율은 매우 높다. 고객은 시공상의 완벽한 품질까지를 요구하는 점을 잊지 말아야 하며 바닥재의 특성상 시공 후 재시공 및 보수가 어려우므로 시공 전 바닥 상태를 필히 점검하며 사전준비를 철저히 하여 완벽한 시공을 할 수 있도록 관리감독이 요구되어진다. 바닥재의 종류는 다양하나 자재의 형태와 사용용도에 따라 주택용, 상업용으로 구분할 수 있다. 각 용도별로 바닥재에 요구되는 성능은 장식성, 주거성, 기능성 및 지속적으로 본래의 고유기능을 유지할 수 있는 내구성이 요구된다. 이들 개개의 요구성능은 상호 반대작용을 하는 경우가 있다. 예를 들면 바닥재가 단단하면 손상은 적게 되지만, 쿠션성이 나쁘고 동절기의 저온 시공시 안착이 어렵게 된다. 또한 미끄러움에 대해 표면 엠보싱은 효과가 있지만 오염이 잘되어 청소를 자주해야 되는 번거로움이 있는 것 등을 고려하면 미끄러움과 더러움은 상반관계에 있다고 볼 수 있다. 각각의 바닥마감자재의 특징을 잘 이해하고 시공상의 하자를 줄일 수 있도록 노력하여야겠다. 여기서는 아파트공사에서 바닥마감재로 가장 널리 사용되고 있는 온돌마루재와 PVC바닥재의 하자유형을 살펴보고 그에 따른 대책을 알아보도록 하자

글 | 서 민 우 고객서비스부 사원 02-3433-7512 | E-mail : atom@ssyenc.com

온돌마루(합판마루)의 시공 하자분석

온돌마루는 합판을 코어재로 사용하여 무늬단판을 접착하고 표면을 강화하기 위하여 특수코팅을 한 자재로써 원목마루에 비하여 값이 싸면서도 천연목의 질감을 그대로 살릴 수 있는 이점이 있으며 강화마루(비접착식)에 비하여 수분이나 열에 의한 변형이 적어 우리 주거양식에 적합한 관계로 대부분의 아파트 시공 현장에서 쓰이고 있다. 그러나 나무를 그대로 쓰기 때문에 표면에 코팅을 하여 강도를 높이기는 하지만 강화마루에 비하여 강도가 낮다. 그리고 접착식 시공법(Bonding Installation)을 따르는 관계로 많은 시공상의 하자요소들을 내포하고 있어 더욱더 주의가 필요한 공종이다. 특히 바닥재의 특성상 시공 후 재시공 및 보수가 매우 까다로우므로 시공전에 철저한 준비로 하자발생요소들을 줄여야 한다.

■ 시공전 점검사항

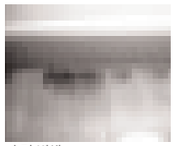
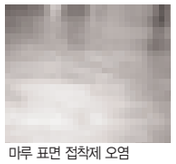
① 몰탈면 함수율을 측정한다.(최적조건:4.5%이내)
② 몰탈면 평활도를 측정한다.(3mm이내)
③ 몰탈면 표면강도, 모래발 여부를 확인한다.
④ 몰탈면 크랙을 보수한다.
⑤ 실내온도가 5℃ 이하시 시공을 금한다. (접착제 미경화 발생)
⑥ 난방배관 누수유무를 필히 확인한다.
⑦ 시공바닥면 청소를 철저히 한다.

온돌마루는 시공상의 하자 뿐만 아니라 사용상의 하자도 많은 공종이다. 그래서 사후관리에도 세심한 주의가 요구되어진다. 다음사항을 입주자에게 반드시 주지시켜 사용상의 하자를 줄이며 오랜 기간동안 사용 할 수 있도록 하여야 한다.

■ 온돌마루의 관리

① 무늬목은 천연소재로 실내온도 15~25℃ / 실내습도40~60%를 유지하여야 변형이나 변색 등의 하자를 예방할 수 있다.
② 고온 또는 건조한 상태가 장기간 지속될 경우 하자가 발생될 수 있음에 유의하여야 한다.
③ 청소시는 진공청소기로 먼지를 제거하고 물기가 없는 걸레를 사용하여야 변색을 예방할 수 있다.
④ 카페트, 욕실문 및 싱크대 앞 고무 및 쿠션매트(통풍이 안됨)의 장기간 사용은 마루변색 을 일으킬 수 있다.

[표1] 온돌마루 하자 유형 분석

하 자 내 용	발 생 원 인	대책 및 개선
 습기 변색	– 시공 바닥에 과도한 수분 – 시공후 온돌파이프 누수등 습기가 마루로 침투하여 마루 표면이 변색이 됨 – 공사 불량으로 결로발생시 – 사용중 마루표면으로의 장시간 수분 침투	– 누수의 근본원인을 찾아 조치 – 부분적으로 변색이 발생되었을 경우 하자발생 부분만 교체함 – 미세한 습기변색의 경우는 표면에 헝겊을 대고 다리미로 가열하여 제거
마루 들뜸	– 바닥면 평활도 불량 – 바닥면 이물질 제거 미흡 – 접착제 도포량 부족 – 접착제 배합 불량 – 바닥강도 부족	– 현관문틀, 방문틀, 베란다틀 앞 몰탈면을 그라인딩하여 좌,중,우, 수평도를 맞출 것 – 접착제는 계절별로 구별 사용 – 바닥면에 접착제 혼합시 배합불량으로 막이 형성되어 접착력이 약화됨 – 바닥습기과다
마루간 틈 벌어짐	– 마루간 완전 밀착시공이 되지 않았을 경우 – 시공전 바닥 Crack을 보수하지 않았을 경우 – 고열난방 – 중첩시공 – 접착 강도 부족	– 접착제가 완전히 경화되기전 난방 금지(하절기24H, 동절기72H) – 시공중 Remover Tape를 사용, 자재간 틈이 벌어지는 것을 방지 – 시공 후 마루표면을 두드려 소리가 나는 곳은 모래주머니(8~10㎏)로 눌러줄 것.
마루 표면 파손	– 시공시 무리한 힘을 가할 경우 – 시공 부주의로 파손된 제품시공 – 부주의로 인한 찍힘,스크래치 – 운반부주의로 인한 파손	– 시공할 장소에 바닥재를 최소 1일전에 운반, 보관할 것 – 마루표면에 니스나 페인트등 사용금지(온돌마루전용왁스사용) – 마루자재의 취급시 파손이 발생할 수 있으므로 확인 후 정상적인 자재만 선별시공 할 것
 마루 표면 접착제 오염	– 시공시 시공자의 부주의로 인한 표면 오염 – 접착제 과다도포로 인하여 표면으로 베어나옴	– 시공중 접착제가 마루 표면에 묻을 경우 경화전 꽉 짠 물걸레나 메칠알콜을 사용하여 제거

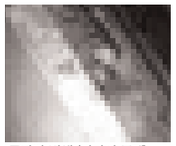
PVC(Poly Vinyl Chloride)바닥재의 시공 하자분석

PVC 바닥재는 나무나 돌과 달리 같은 형을 대량으로 성형할 수 있는 편리함과 다른 모든 바닥재중에서도 그 의미에 있어서 가장 많이 생산되며 품질이 잘 갖춰진 안정된 재료라 할 수 있다. 일반적으로 PVC 그 자체는 공통적으로 물에 강하고 내약품성이 뛰어나며 대량생산 할 수 있으므로 저렴한 장점이 있다. 그러나 천연재질에 비해 치수안정성이 부족하고 쉽게 변형되므로 특징을 충분히 이해한 후에 사용을 해야 한다. PVC바닥재는 접착제 및 시공할 바닥의 온도에 따라 영향을 받기 쉽다. 그래서 시공 전 계절별 환경점검이 꼭 필요한 공종이다. 시공시 온도는 계절에 의한 것과 시공하는 장소에 의한 것이 있다. 통상 PVC바닥재 시공 시 적절한 온도는 18~25℃이다. 시공 시는 물론 시공 전.후 24~48시간 이 온도에 두는 것이 최적의 시공환경이다. 그러나 시공중인 건축물을 이러한 조건에 맞추기는 어려우며 특히 한냉기, 동절기에는 온도가 낮아지므로 이에 대한 조치에 유의해야 한다. 아울러 PVC바닥재 시공시 바닥정리가 끝나고 이어 시공에 들어가기 직전에 필히 바닥청소를 해야 한다. 단, 하나의 이물질이라도 바닥재 시공하자의 원인이 됨을 기억하도록 하자.

[표2-1] PVC 바닥재 하자 유형 분석(바닥재 들뜸 하자)

하 자 내 용	발 생 원 인	대책 및 개선
습기로 인한 들뜸	– 바닥의 습기가 접착제를 분해하여 바닥과 PVC바닥재를 분리시키므로 바닥재 부풀어 오름, 바닥의 습기가 자재 속으로 침투하여 치수보강재가 파손되어 바닥재가 부어 오름	– 시공 전 습기잔존여부를 확인하고 함수율이 4.5%이하가 되도록 조치하여야 함, 시공 전 난방을 가동하여 충분히 양생하고 누수나 결로현상 등이 없는지 점검 조치
바닥균열로 인한 들뜸	– 바닥의 균열부위에서 각종 가스와 고온의 열이 집중적으로 올라와 치수안정성이 파괴되어 자재가 늘어나 일어나는 현상임, 시공 후 균열부분이 난방에 의해 수축, 팽창작용과 양생에 따른 추가균열로 인하여 바닥재가 들뜸	– 난방이 가능하다면 시공 전 난방을 가동하여 충분히 양생시켜 추가크랙이 발생하지 않도록 하고, 발생된 크랙은 메꿈제를 사용하여 보수작업을 하여야 함, 크랙 발생부위는 접착제 도포를 피할 것
바닥요철로 인한 들뜸	– 바닥의 요철이나 심한 굴곡은 바닥재 시공 후 외부압력에 의해 바닥재의 꺽임이나 충격으로 물성이 파손되어 바닥재가 늘어나 일어남	– 돌출부위는 그라인더로 갈아내고, 표면의 굴곡이 심하거나 거친 바닥은 평탄작업 요함 – 패인 부분은 메꿈제 등으로 충전 작업 실시 – 바닥강도가 약할 경우 바닥 보강재(프라이머)작업을 하여야함
팽윤(Swelling Pocket) 들뜸	– 부분접착 시공한 바닥재 위에 바퀴가 달린 의자 등을 사용하면 바퀴에 닿은 부분에 집중적인 외력이 발생, 제품이 늘어나 국부적으로 부풀어 오르는 현상, 가구 등을 이동할 때 무리하게 밀거나 움직일 때 제품이 늘어나 발생	– 사용시 무리한 외력이나 짐의 이동은 삼가야 함 – 자주 움직이는 의자나 가구 밑에는 접착제를 도포하여 자재를 고정시킴 – 냉장고나 가구등을 무리하게 끌거나 당기지 말것
안착불량으로 인한 들뜸	– 동절기 저온상태에서 충분한 숨죽임을 하지 않고 시공할 경우 시공 후 난방에 따른 팽창으로 제품이 들뜸. 벽면이나 이음부를 꼭 끼게 재단할 경우 발생	– 동절기 시공 시 시공현장의 적정온도(18℃ 이상)를 확보하고 충분한 안착을 실시함 – 시공현장 상온유지(18℃ 이상) – 벽면이나 이음부 절단은 여유 있게 재단

[표2-2] PVC 바닥재 하자 유형 분석(변색외 기타하자)

하 자 내 용	발 생 원 인	대책 및 개선
 곰팡이 변색 (바닥의 부패)	– 사용전,후 습기가 발생할 경우 바닥에 있는 접착제나 이물질에 곰팡이가 발생하여 바닥재 표면을 변색시킴	– 시공전에 바닥에 습기가 없어야 하며 화장실 입구등에서 습기가 침투하지 않도록 하여야 함 – 지정접착제 사용 – 중첩시공 금지(한지장판 등) – 바닥의 부패유발물질 완전 제거
오염물질에 의한 변색	– 시공할 바닥에 떨어진 니스, 페인트, 착색도료, 토분등이 PVC바닥재와 장시간 접촉하여 있으면 색소(염료,안료)가 바닥재로 전이되어 제품표면을 변색시킴 ※전이현상은 열이나 습기가 있으면 더욱 바르게 진행됨	– 시공 전 바닥의 오염물질은 그라인딩 기계로 갈아내거나 특수오염방지 테이프로 차폐시킴 – 토치램프로 탄화시킴 – PVC바닥재 사용시는 착색된 물질이나 가구 등이 제품표면에 직접 접촉되지 않도록 차단시킴
컬링현상(밀착시공/접착불량)	– 타일제품의 밀착시공이나 저온환경에서 시공시 발생 접착제 오픈타임 미준수로 접착 불량시 발생	– 지정접착제를 사용하고 접착제의 오픈타임을 준수하여 시공을 하여야 함 – 반드시 지정 접착제 사용 – 적정 시공온도 확보 – 충분한 압착 실시 – 충분한 숨죽임 작업실시
폭간/좌우 이색(異色)	– 단일 현장에 생산날짜가 다른 각각의 제품으로 시공할때나 역방향 시공이 가능한 제품을 정방향 시공할 경우에 폭간에 색상이 다르게 나타남	– 동일현장에는 동일 Lot로 시공하고 롤의 일련번호가 가까운 것 끼리 시공 할 것 – 정,역 방향의 시공이 가능한 것은 역 방향으로 시공 – 시공 전 좌,우 이색 확인시공 – 어두운 장소에서 작업금지
이음부 수축으로 인한 불량	– 이음부 습기침투나 과도한 열로 인하여 이음부가 수축하면서 떨어지는 현상(목욕탕/식당바닥)	– 내수성이 강한 지정접착제를 사용하고 용착을 빠짐없이 처리하여 외부로부터의 습기침투를 방지함
이음부 외관 불량	– 패턴매치 불량/이음부 재단미숙/용착제의 오염등으로 이음부의 표시가 심하게 노출되는 현상, 지정 헤라 미사용으로 헤라자국 표면전사 이음부분의 바닥이 거칠거나 요철현상이 표면에 전사	– 이음부 재단은 직선으로 패턴의 경계선을 절단하고 용착작업 후 완전히 건조시킨 후 사용할 것 – 패턴매치는 중앙 가장자리 – 이음부분 바닥요철제거 및 평활도 확보

참고문헌 • www.interiorlg.com • • www.greendongwha.co.kr