

TANZMAC

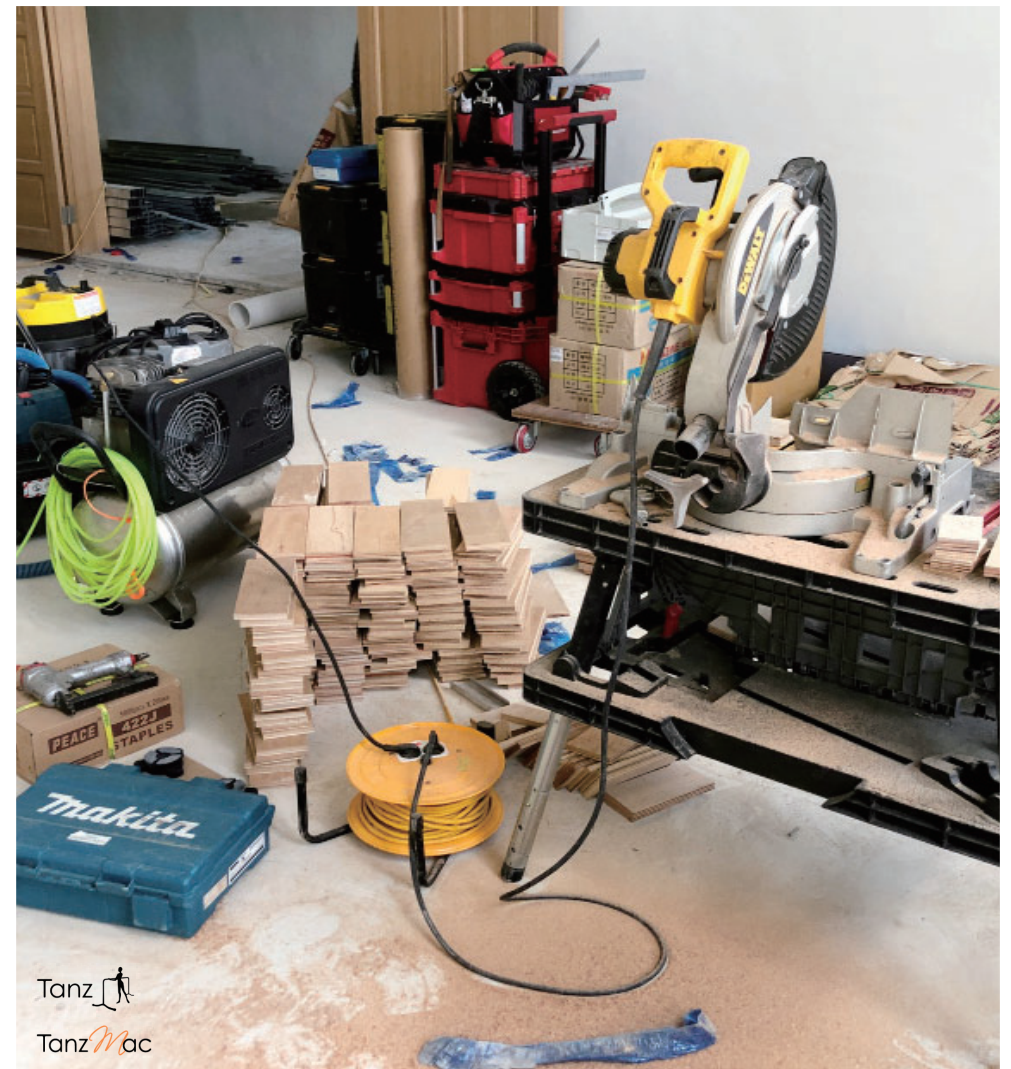
TanzMac Magazine 2023

탄짜무용마루 현장 스케치

무용마루 세계 표준을 선도하는 (주)탄짜

빌레, 한국무용, 현대무용 연습실바닥공사전문
(주)탄짜

개인연습실, 학교, 학원, 무용단, 기관단체 모두, 무
용마루는 탄짜맥



Tanz 
TanzMac

made by TANZ

탄뜨무용마루 현장 스케치

TANZMAC

Dancd Place Design Expert Group

TanzMac Magazine 2023

Contents

07

탄짚맥

탄짚맥은 탄짚가 만든 무용실공사
전문 탄짚 자회사입니다.

09

오늘의 작업

작업자는 누구일까요?
어디를 작업할까요?

12

개요

이번 공사는 어땠을까요?

16

사전준비

언제나 철저하게 준비하지만, 막상 현장에
가면 예상치 못한 일이 생기기 마련입니다.

20

보양작업

탄짚무용마루 공사 전, 보양작업을 합니다.

26

철거

숫아오른 마루를 철거해야 합니다.

36

시공자재반입

탄짚무용마루 시공법 적용을 위해 특별 가
공된 수입 상급 원목자재를 사용합니다.

38

탄짚무용마루설치

다사다난했던 탄짚무용마루 공사를 진행
합니다. 생생하게 확인해보세요.

62

마루 바닥 마감 청소

매트 작업을 하기 전에 이물질 제거하는
청소를 진행하였습니다.

64

틈 만들기

틈만들기 보양재를 견어낸 후 마루 팽창으
로 인해 숫아오르는 현상을 방지하기 위해
원형틈으로 3mm 틈새를 만들었습니다.

66

매트설치

바닥에 있던 본드 자국을 최대한 제거하고
새로 설치한 마루에 본드칠을 합니다.

74

작업자 후기

철거와 재시공은 새롭게 시공하는 것과는
다른 기술력을 필요하다는 사실을 확인한
매우 특별한 시공이었습니다.

안녕하세요

안녕하세요

탄조맥은 탄조가 만든 무용실공사 전문 탄조 자회사입니다. 무용전공 건축목공산업기사와 건축인테리어 전문가, 디자인 전문가가 협업하여 보다 미래지향적인 무용연습실을 소비자인 무용인들에게 제안합니다. 탄조맥은 프로젝트매니저를 중심으로 아이디어를 공유하고 그 가치를 고객에게 전달하는 DANCE PLACE DESIGN EXPERT GROUP입니다. 무용수로서의 경험과 함께 오랜 실무 경험으로 무용적 가치를 고양하는 공간배분과 설계를 제안합니다. 1996년 이후부터 실행과 발전을 거듭해 온 탄조 하부마루를 구조는 현재 한국 무용마루 시장의 표준으로 인정받아 무용전문단체, 무용전문학교, 무용학원 등에 설치되고 있습니다.

탄조무용마루 설치장소 : 국립발레단, 국립현대무용단, 대전시립무용단, 국립중앙박물관, 국립현대미술관, 국립서울과학관, 국립민속박물관, 명동예술극장, 국민대학교, 경희대학교, 이화여자대학교, 강원대학교, 국립중앙박물관, 수원여자대학교, 숙명여자대학교, 추계예술대학교, 연세대학교, 세종대학교, 부산대학교, 국민대학교, 한동대학교, 한성대학교, 인천글로벌대학교, 상명대학교, 서울기독교대학교, 동아대학교, 한라대학교, 대구교육대학교 부산예술고등학교, 광주예술고등학교, 대전예술고등학교, 경북예술고등학교, 전북예술고등학교, 충남예술고등학교, 강원예술고등학교, 인천예술고등학교, 고양예술고등학교, 서울예술고등학교, 덕원예술고등학교, 계원예술고등학교, 신일학원, 서울탄조스테이션, 탄조플레이, 안애순무용단, 들숨무용단, 파주영아마를 외 500여 장소 이상의 각 지역 유명 무용연습실에 탄조맥과 함께 하였습니다.

개인연습실, 학교, 학원, 기관 모두 탄조맥에서 진행합니다. 일반 가정집이나 사무실과 같은 작은 공간을 활용하여 연습실, 학교 다목적실 무용실기실, 무용학원 등 PPT로 실제 공사 후기를 확인하세요

탄조맥 VIP 고객택 받으세요 ! 탄조맥을 이용해주신 고객님께 AS 보장, 시공 명판제작, 탄조발레바 최대 15%할인, 청소키트제공의 혜택을 드립니다. (*자세한 내용은 탄조 홈페이지 또는 탄조맥 홈페이지에서 확인하실 수 있습니다.)

탄조맥 홈페이지 : www.tanzmac.com

무용실공사/탄조무용마루 문의전화 : 1833-3402





WORKER

국립발레단 스튜디오 II 탄짚무용마루 설치 작업자



건축목공산업기사 1인

국내 무용마루(탄성마루)와 무용매트의 최초
창시자로 탄짚매트의 핵심 시공자

instagram: sixty_ballet



실무자 2인

목공기능사 1인과 실무경력 10년 경력자 1인



대모도 2인

작업보조 인력 2인



국립발레단 스튜디오 외부 풍경



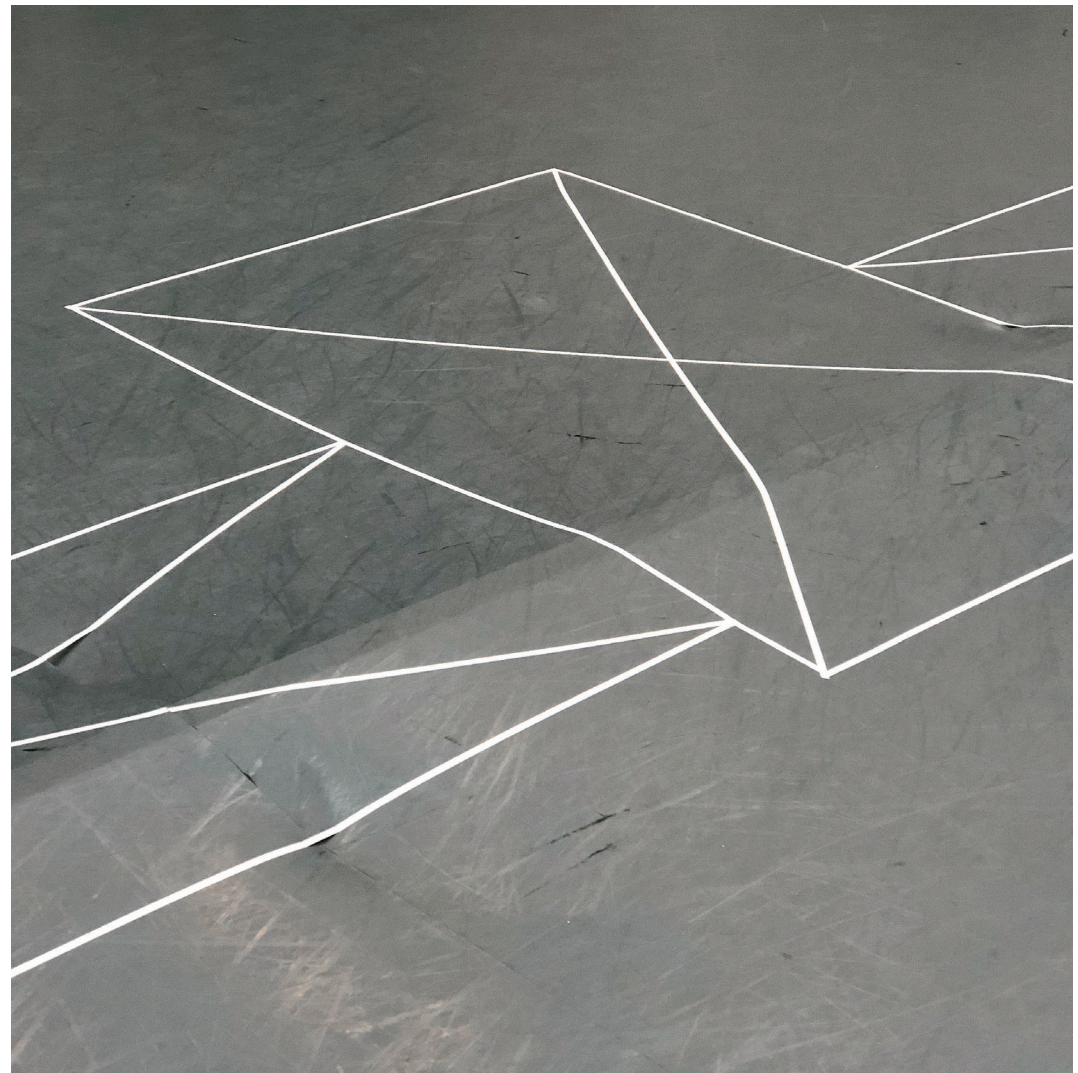
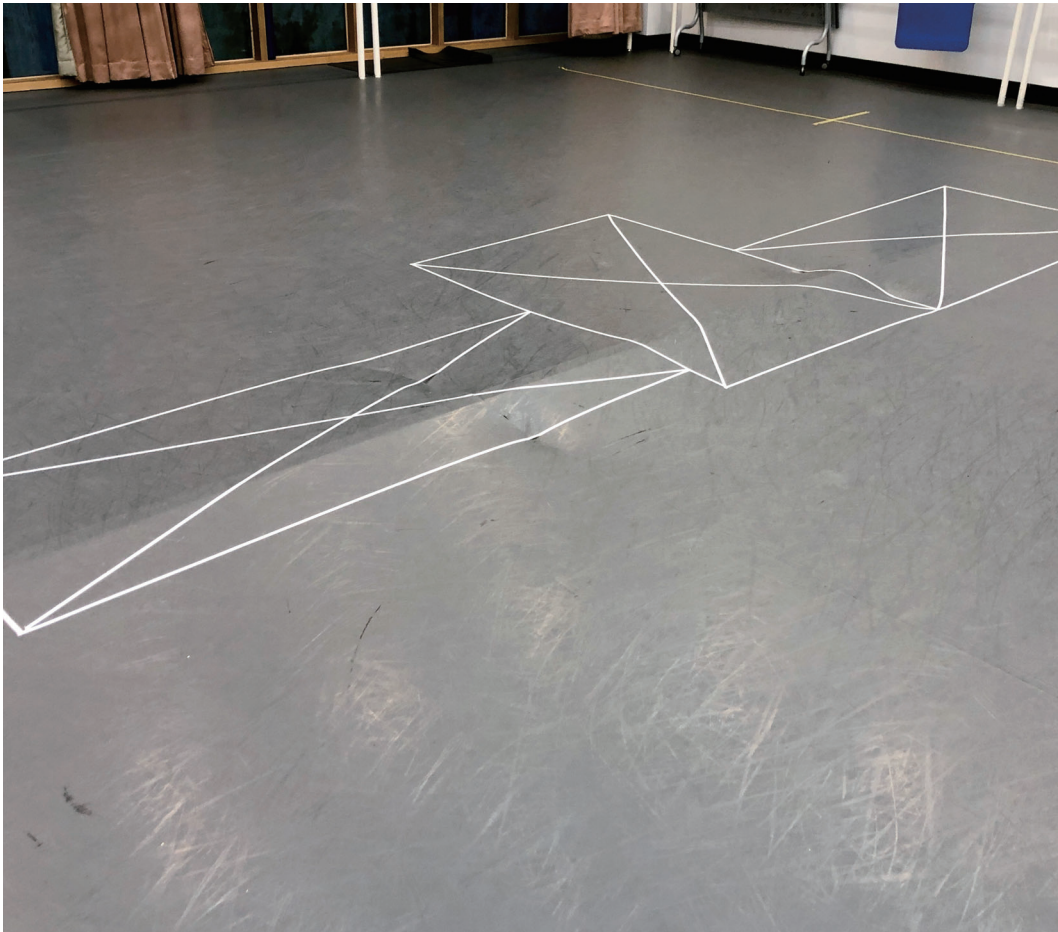
국립발레단 스튜디오 II

마루철거 및 보수공사

국립발레단 연습실은 우면산 중턱에 자리한 2층짜리 국립예술단체연합회 건물의 윗 층에 자리하고 있습니다. ('N STUDIO'라는 이름으로도 불리는 국립예술단체연합회 건물은 숲이 우거진 산 중턱에 위치해 도시 내 일반 건물 보다 습도가 높은 환경입니다.)

개요

숫아오른 마루



마루가 숫아오른 이유

2022년 8월 여름, 국립발레단 스튜디오2 연습실 마루 가운데 부분이 숫아올라 급히 보수가 필요하다는 연락을 받았습니다.

마루를 철거하고 보니 다행히 바닥 콘크리트에 물이나 습기가 전혀 없었습니다.

마루 가운데가 숫아오른 건 습도로 인해 장기간에 걸쳐 연습실 전체에 놓인 원목들의 부피가 조금씩 팽창해, 압력을 가장 많이 받고 고정이 약한 마루 가운데 부분이 조금씩 밀려 올라와 생긴 현상입니다.



마루 구조 확인

마루 원목은 단풍나무로, 두께22mm, 폭 60mm, 길이 1800mm 짜리 쪽원목입니다.

팔 개 층으로 구성된 마루구조 가장 윗 부분을 8층이라 하고, 가장 아래층을 1층이라고 가정해 전체 마루 구조를 살펴보면 다음과 같습니다.

마루구조 8층 (이하 '마루구조' 생략)엔 2mm 두께의 할레퀸 덴스플로어가 깔려 있습니다. 7층은 22mm 단풍나무가 위치하고 6층과 5층엔 8.5mm 합판 원장이 놓여 있습니다. 4층은 0.5mm 정도 두께에 폭 30mm 짜리, 디귤자 형태의 철재 구조물이 사방 60센티미터 간격으로 놓여 합판을 받치는 장선 역할을 하고 있습니다.

3층에는 충격을 흡수하는 고무모듈이 4층 장선이 교차하는 모든 지점에 놓여 있습니다. 그리고 2층은 마루 수평을 맞추기 위해 다양한 두께의 조각나무들이 3층 고무모듈 아래 자리하고 있습니다. 가장 아래층인 1층에는 PE비닐이 맨바닥 콘크리트 위에 깔려 있습니다.



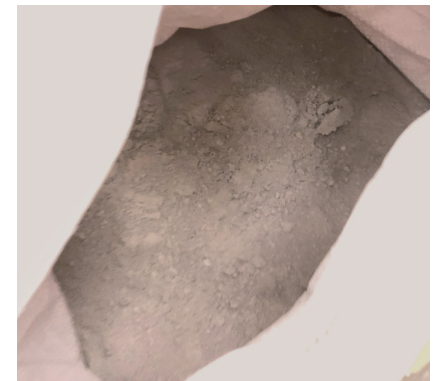
예방책 미비 일반적으로 원목마루 설치 시, 습도로 부피가 팽창하는 원목의 성격을 고려해 일정한 간격-30센티 내외-마다 2mm 정도 틈을 두고 시공합니다. 그런데 국립발레단 스튜디오2 연습실 원목마루의 경우 시간이 지나면서 부피가 팽창해서인지 원목 사이 간격이 거의 없이 붙어 있습니다. 만약 습도가 높은 환경적 요인을 고려해 매일 제습기를 틀었다면 지금과 같은 마루 팽창 현상으로 마루가 솟아오르는 것과 같은 문제를 예방할 수 있었을 것으로 판단됩니다.



마루구조 문제 - 불규칙한 마루충격흡수구조 마루구조 4층에 위치한 30mm 짜리 디귤자 철구조물은 사방 60센티미터의 간격으로 놓여 장선 역할을 하고 있습니다. 그런데 사진에서 보는 것처럼 장선 위에 위치한 5층, 8.5mm 합판 가장자리가 장선을 비껴 시공된 것을 볼 수 있습니다. 합판 끼리 서로 만나는 끝 부분 가장자리가 장선에 걸쳐 서로 마주 보며 올려져 각각의 합판 가장자리를 받더라도 합판이 밑으로 꺼지지 않게 시공하는 것이 정상적인 마루 시공입니다. 그런데 4층 장선 위에 5층 합판 가장자리들이 비껴난 채 시공한 것을 사진으로도 볼 수 있습니다. 이로 인해 5층합판 가장자리 대부분이 바닥으로 처지고 무게가 가해지면 꺼지는 현상이 생깁니다. 이런 상태에도 불구하고 곧바로 6층 합판과 7층 단풍나무 쪽마루를 올려놓은 채 마루가 마감되었습니다. 6층과 7층이 5층의 불완전한 구조를 덮어 5층의 불완전한 구조를 가렸지만 이 구조적 결함은 마루 전체에영향을 주고 있는 상황입니다.



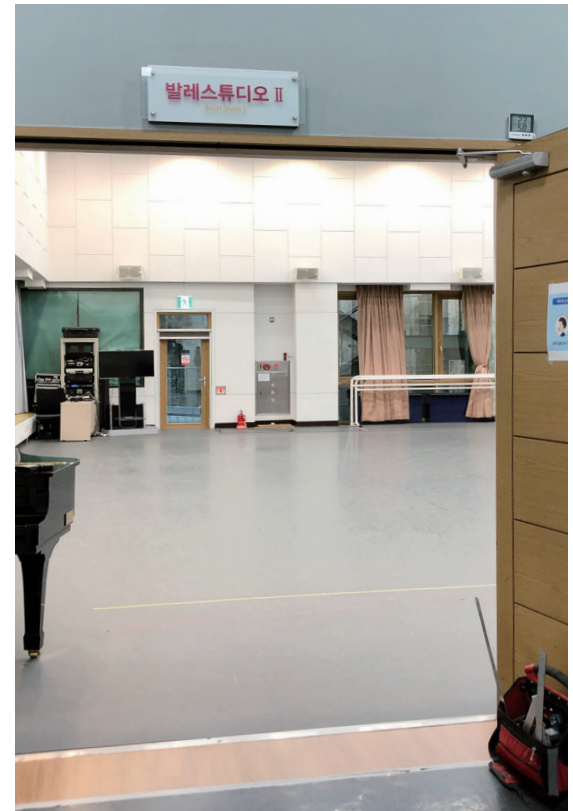
연관된 문제 - 밟으면 나는 삐걱이는 소리 연습실을 걸어보면 밟는 곳 마다 삐걱거리는 소리가 납니다. 이 소리는 걸을 때 신체 하중으로 인해 마루 쪽들이 상하로 움직여 서로 마주해 붙어있는 원목들이 부딪쳐 생기는 마찰음입니다. 연습에 집중해야 하는 무용수들에겐 아주 작은 소리도 방해가 될 수 있습니다. 따라서 마루를 밟을때 삐걱이는 소리가 나지 않아야 합니다.



기타 문제 - 비산먼지 청소 문제 마루구조 1층, PE비닐 아래는 바로 건물 콘크리트 바닥입니다. 시공 당시 청소를 전혀 하지 않은채 PE비닐을 덮어 그 아래 비산먼지가 그대로 남아 있었습니다. 진공청소기로 비산먼지를 청소하고 보니 100제곱미터 정도의 공간에서 거의 20키로 이상의 비산먼지가 쌓였습다. 시공 당시 청소를 전혀 하지 않은 채 연습실 마루공사를 진행함으로써 비산먼지는 지속적으로 연습실 환경에 악영향을 주었습니다.

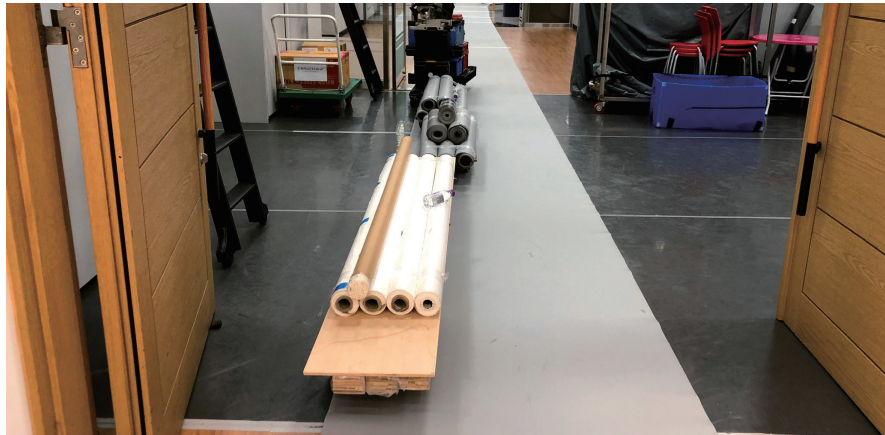
사전준비

마루 보수 공사를 위해 N-STUDIO에 도착했습니다.



맞춤식 탄프마루 시공법을 위한 자재 준비

이미 설치되어 있는 마루와 다른 맞춤식 탄프마루시공법 적용을 위해 자재를 준비하였습니다. 바닥 수평이 고르지 않은 점을 감안해 높이조절목은 90각 구조재 방부목을 사용하기로 하였습니다.

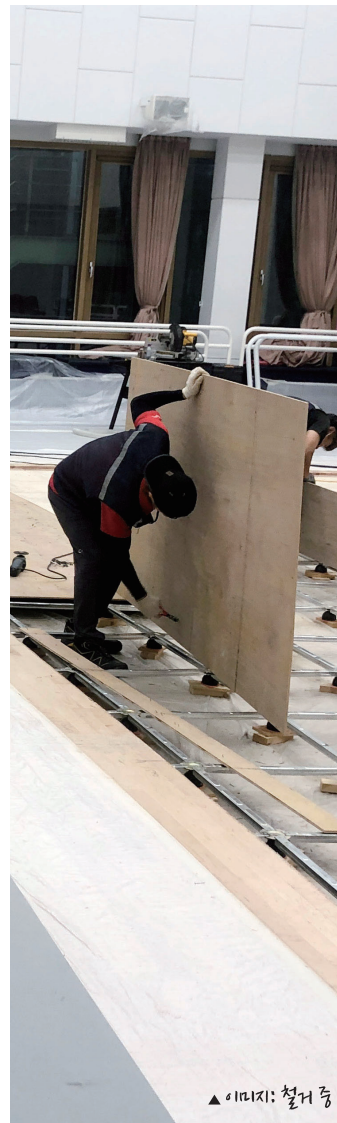


보양자재 준비

마루가 솟아오른 가운데 부분의 보수 공사이므로 연습실 여타 부분에는 보양재를 붙이거나 깔아 먼지로 인한 오염과 손상을 예방합니다.

웰딩봉 준비

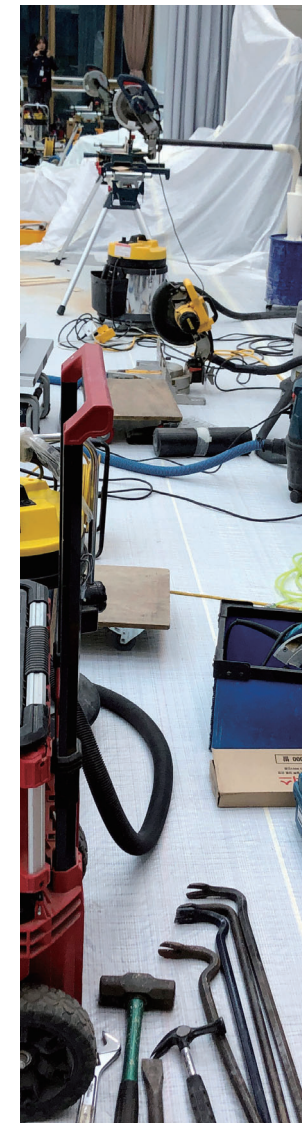
연습실에 깔린 무용매트는 세계적으로 유명한 할레퀸 제품입니다. 전체 웰딩이 되어 있지 않아 작업 후 웰딩작업을 하기로 하였습니다. 매트 컬러에 적합한 웰딩봉을 준비하기 위해 웰딩봉 제작업체에 작은 매트 샘플을 보내 따로 준비합니다.



▲ 이미지: 철거 중

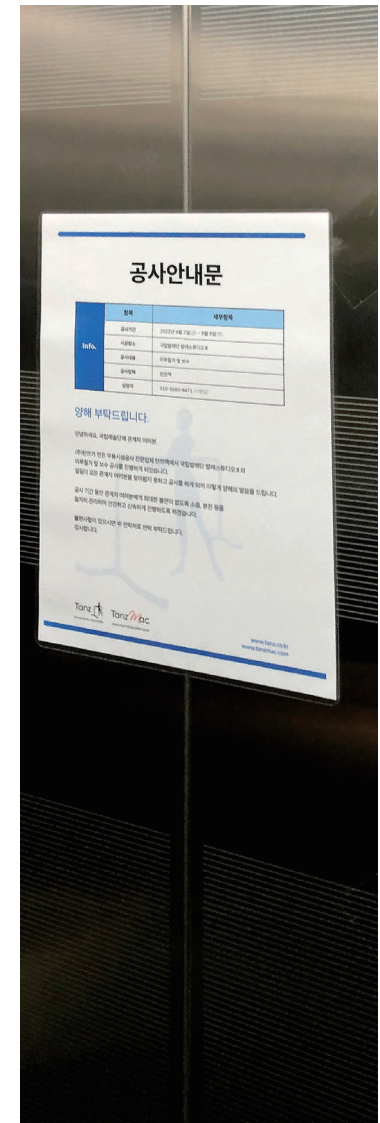
전문인력 준비

마루 보수 공사는 마루에 대한 전문적인 이해를 가진 목공이 필요합니다. 전문인력과 도울인력이 효율적으로 작업할 수 있도록 미리 준비합니다.



공구준비

철거와 탄프무용마루시공에 필요한 공구를 준비합니다.



공사안내문 부착

공사 기간에 대한 안내서를 엘리베이터와 공고 벽면에 붙입니다. 발레스튜디오 외 공사 일정에 대한 탄프맥 공지를 엘리베이터에 붙여 놓은 모습입니다.

보양작업

공구와 자재를 반입하기 전, 보양작업으로 보수공사시 발생하는 분진이나 오염물로 인한 피해를 최소화합니다.





보양 작업 - 복도



복도 보양부착

현장으로 공구 자재나 공사 관련 폐기물을 운반하면서 발생할 수 있는 바닥 손상을 예방하기 위해 2미터 매트 보양재를 설치하였습니다.



물품운반용 엘리베이터

물건을 옮기는데 사용하는 엘리베이터 입구부터 2미터 매트 보양재를 바닥에 설치 하였습니다.



매트 보양재설치

화물엘리베이터에서 나와 90도로 꺾어지는 부분에 라운드형태로 설치한 보양재 모습입니다.



보양 작업 - 연습실 내부



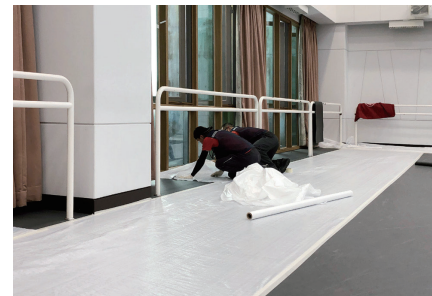
보양재 설치 시작

연습실의 모든 부분에 보양재를 설치합니다.



스피커 보양

천정 쪽 높은 부분에 위치한 스피커에 작업 중 발생하는 먼지가 달라 붙는 것을 막기 위해 보양재를 설치하였습니다.



연습실 바닥 보양

공사 외 부분에 보양재를 설치하여 먼지로 부터 바닥을 보호합니다.

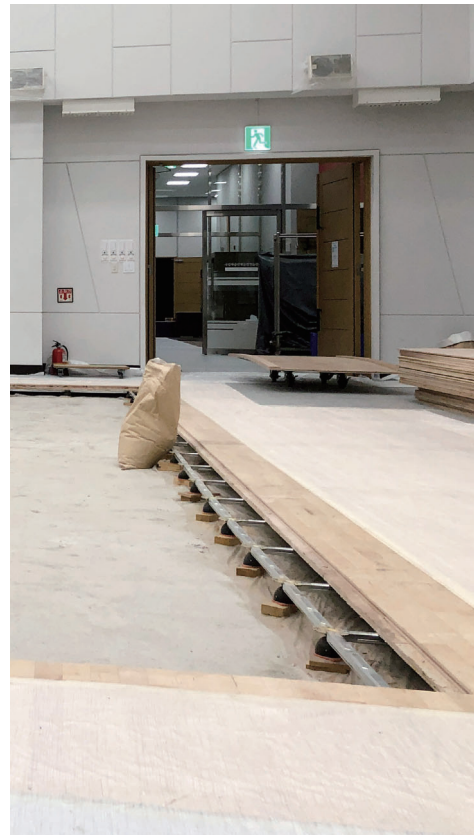


음향장비에 보양재 설치

공사 중 발생하는 먼지로 음향장비가 손상되지 않도록 보양재로 음향장비 전체를 감쌉니다.

철거

매트를 바닥에서 떼어 말아놓은 후
문제가 된 솟아오른 마루 부분 부터 철거를 시작합니다.



문제가 된 숫아오른 마루 철거하기

1. 매트 걷기



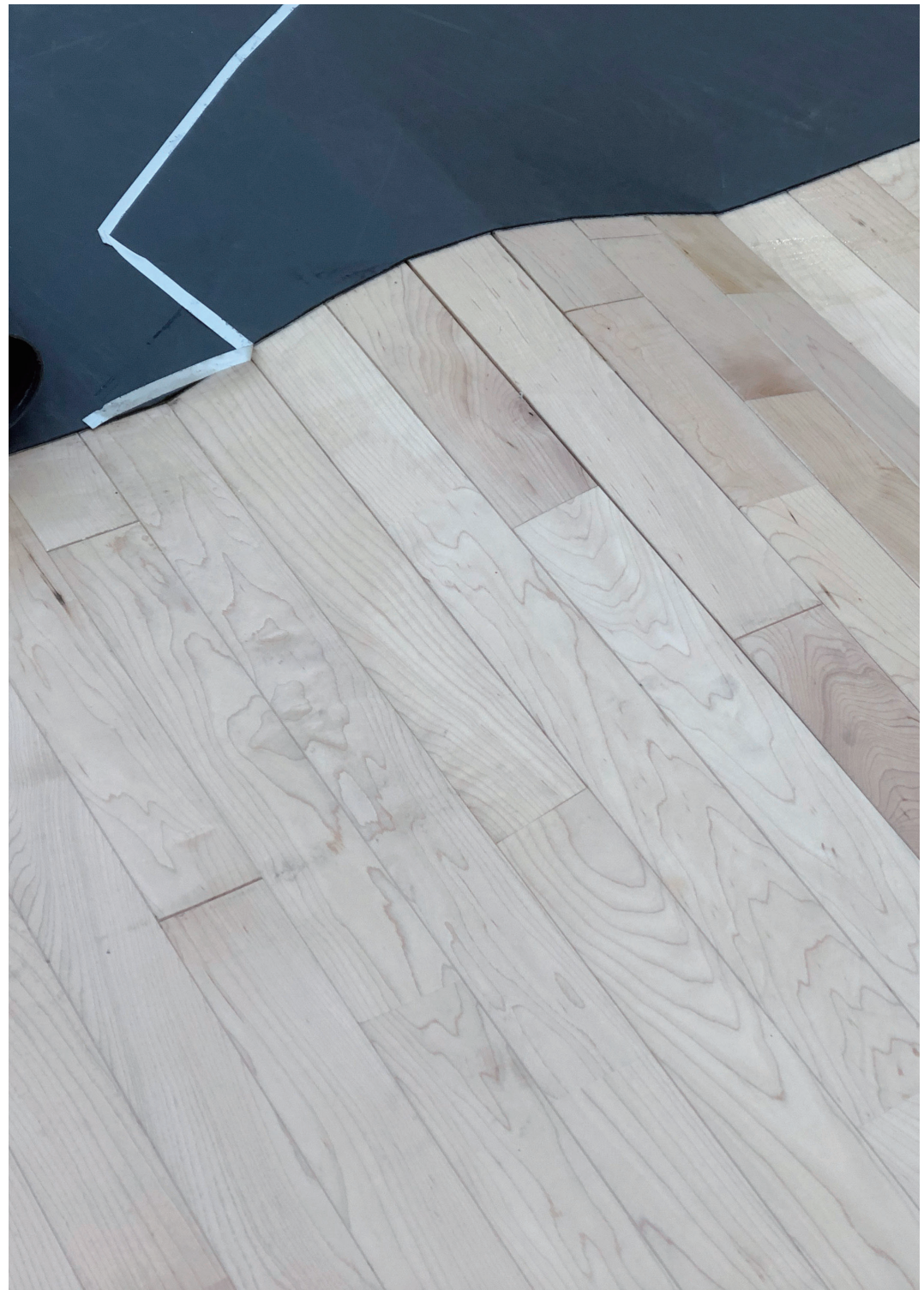
문제가 된 숫아난 부분을 중심으로 매트를 떼어 냅니다.



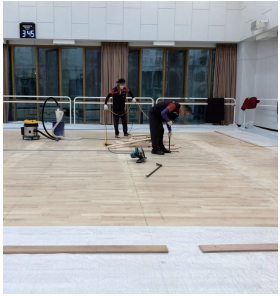
매트를 한 쪽으로 걷었습니다.



무용매트와 마루는 본드로 접착되어 있어 매트를 걷을 때 본드가 매트에 묻어 다 시 깔칠때 문제가 되지 않도록 보양재와 함께 매트를 말아서 걷어냅니다. 다행히 부분 본드칠-가장자리 15센티 미터 -이 되어 있어 작업이 수월한 편이었습니다.



2. 상부 단풍나무 원목 철거



솟아오른 부분 철거 시작

바닥에서 7센티미터 솟아올라 온 문제의 마루 부분 부터 철거를 시작하였습니다.



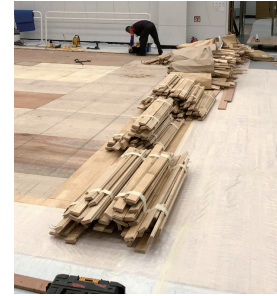
철거 중

본격적으로 철거를 진행 중인 모습입니다. 철거하고 확인한 마루 소재는 두께 220리 폭 6센티에 길이 180센티미터의 캐나다산 단풍나무입니다.



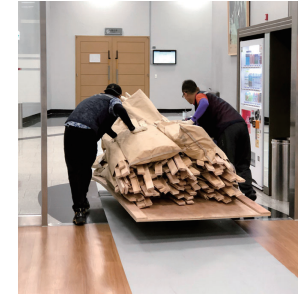
철거한 단풍나무 묶기

철거한 단풍나무 쪽들 중 길이가 비슷한 것 끼리 모아 분류하였습니다.



단풍나무 묶음

철거 후 길이가 같은 나무들을 모아 분류하고 이들을 종이테이프로 묶었습니다.



단풍나무 양중

철거 후 비슷한 길이 끼리 묶은 단풍나무를 1층으로 옮기기 위해 운반 중입니다.



철거한 단풍나무 쌓기

철거 자재들을 쌓아 놓은 모습입니다.



3. 하부 합판 철거



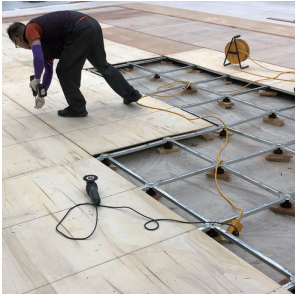
단풍나무 아래에 위치한 합판 철거

단풍나무 아래에 8.5㎡ 합판이 이중 구조로 설치돼 있어 이를 철거하기 시작하였습니다.



아래층 합판

이층으로 놓인 합판 중 아래층 합판은 장선바로 위에 설치한 것인데 장선 가장자리가 걸쳐져 있지 않은 부분이 많습니다. 이로 인해 밟으면 아래로 꺼지는 부분이 있습니다. 보통의 경우 널마루 가장자리가 장선에 걸쳐 널마루가 아래로 꺼지지 않는 것이 정상적인 공방식입니다.



합판 철거

합판 철거 진행중인 모습입니다.



합판 및 장성 철거 완료

합판과 철물 장선 철거(우측 큰사진)를 완료하였습니다.

4. 장선 철거



장선 구조물 철거

합판 두 장을 걷어내자 하부에 장선구조가 드러났습니다.



장선구조

장선구조에 높이 조절을 위해 나무를 받친 모습을 확인할 수 있습니다.



장선해체 시작

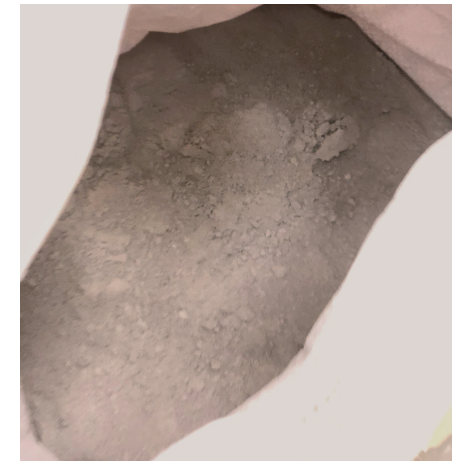
장선을 해체하기 시작한 모습입니다.



철거 후 청소

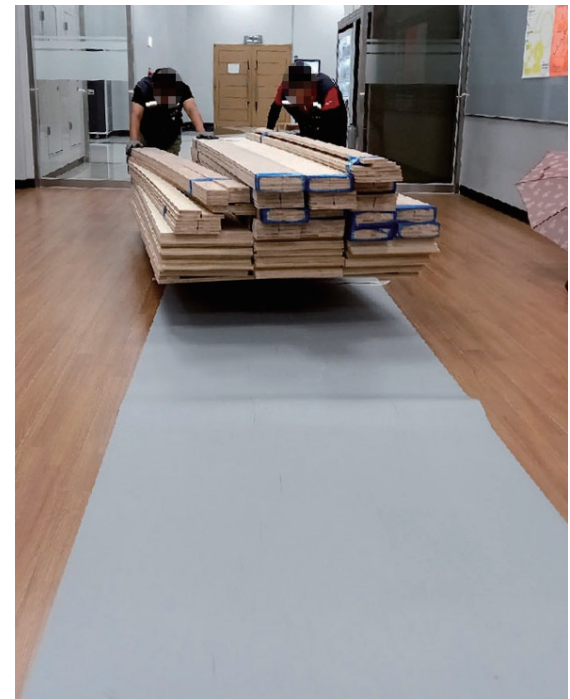
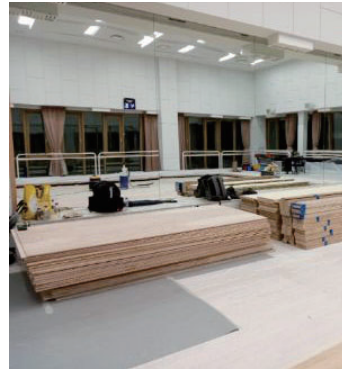
철거를 마치고 바닥에 있는 PE 비닐을 떼어내고 나니 바닥에 비산먼지가 쌓여 있었습니다.
진공청소기로 바닥 전체를 3회 이상 청소해 비산 먼지를 제거하였습니다.

▼ 분진을 모아놓은 마대

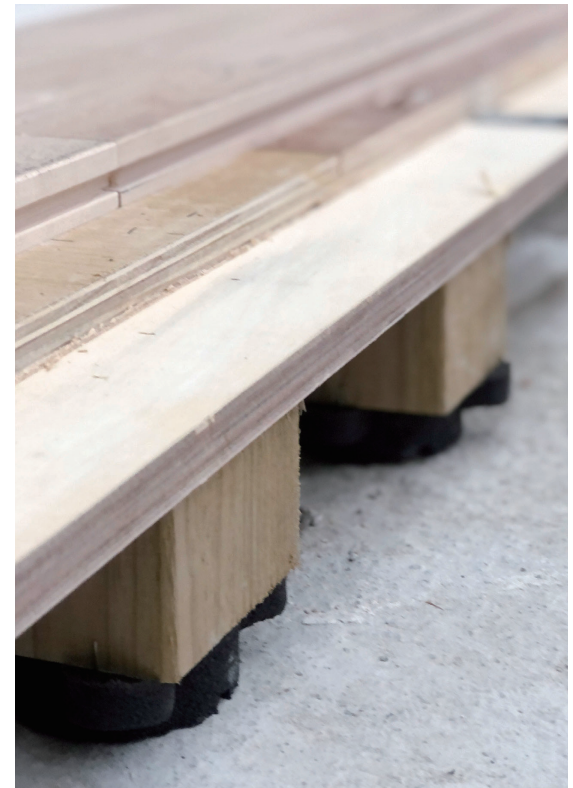
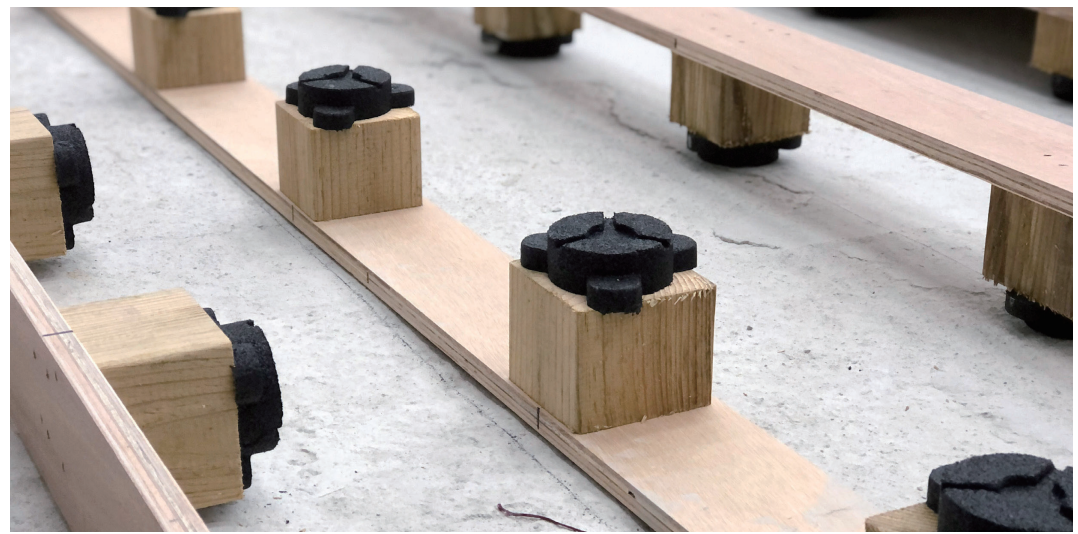


시공자재반입

탄뜨마루공사에 필요한 자재를 내린 후 양중용 카트로 편리하게
발레스튜디오Ⅱ 현장 까지 자재를 양중하였습니다.



탄프무용마루 설치



보수 경계면 작업준비

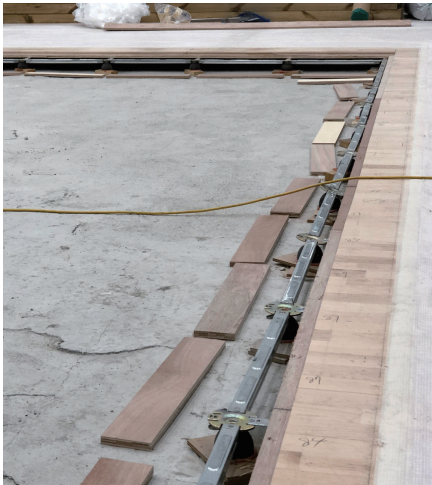
철거한 부분과 만나는 마루 경계 부분은 탄조무용마루가 시작되는 시작선이자 경계면입니다. 시공을 마쳤을 때 이 시작선은 튼튼하고 단차가 없어야 합니다. 각각의 특성을 유지하는 두 개의 마루 시공법이 단차 없이 서로 맞물려 시작선을 만든 후 이 시작선에 이어지는 수평조절형 탄조무용마루 시공은 난이도가 높은 작업에 속합니다.





시작선: 작업 가장자리

작업의 시작선이 되는 이 가장자리는 매우 중요합니다. 기존 마루가 60센티미터 간격으로 놓여져 있습니다. 탄조무용마루 장선 간격은 약 40센티미터입니다.



가장자리 장선 설치

작업의 시작선인 가장자리는 탄조무용마루와 기존마루의 경계선입니다. 이 경계선을 위해 특별히 높이모돌과 장선을 제작하였습니다. 각 모돌은 바닥의 형편에 따라 길이가 다릅니다.



연결 부 장선

50센티미터 길이의 장선을 잘라놓았습니다.





가장자리 높이

가장자리 기존마루의 자연스러운 원래 높이가 중간
에 설치할 탄짚무용마루의 기준이 됩니다.



가장자리 장선 설치

탄뜨무용마루와 기존 마루가 만나는 시작선 연결 부분에
높이를 맞춘 모듈을 붙인 장선을 놓았습니다



가장자리 장선 상세모습

가장자리에 각각 높이가 다른 높이의 장선하부목 모습
입니다.



가장자리 장선하부목

가장자리에서 강선하부목 설치가 완료된 모습입니다. 기존 마루 높이를 기준으로 바닥 수평을 측정한 결과 13미리 정도 차이가 있습니다 (13미리는 꺼지거나 솟아난 정도를 느낄 수 있는 정도의 높이입니다). 기존 마루를 작업의 기준으로 삼아 탄쫂음마루 설치를 시작하였습니다.



마루 설치 높이 기준

기존 마루는 탄성모듈, 장선, 8.5미터 합판 두 개 층, 그리고 22미터 단풍나무로 구성됩니다. 따라서 기존마루는 장선 위에 도합 39미터 두께 (8.5+8.5+22밀리미터)의 널마루가 놓여 있는 셈입니다. 탄조무용마루는 이 39밀리미터 두께를 14.5, 11.5, 8.5, 4.5 밀리미터로 된 각 4종의 합판으로 39미터 높이를 맞추었습니다.



▲ 각 자리의 높이를 길길이 측정해 현장에서 만든 장선 하부목을 가장자리에 제1차 먼저 설치한 모습
(탄저 전용 고무땀 사용)

보수 중앙부 작업

보수 경계 4면을 수평 기준 높이로 삼아 중앙부 작업을 시작합니다.



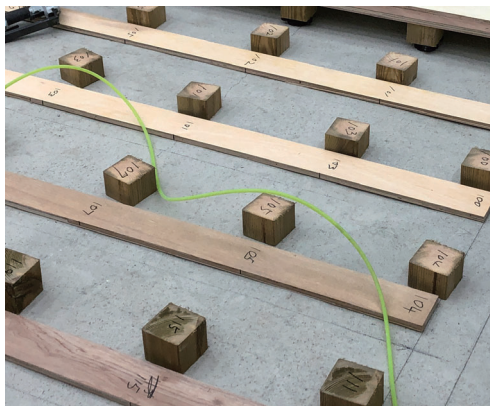
마루 설치 높이 맞추기

기존 마루는 탄성모듈, 장선, 8.5미리 합판 두 장, 그리고 22미리 두께의 단풍나무로 구성됩니다. 장선 위 39미리의 두께를 맞추기 위해 탄조무용마루는 14.5, 11.5, 8.5, 4.5미리의 합판을 사용하기로 하였습니다.



장선 간격

탄소무용마루 시공법에 따라 놓일 장선 위치에 먹줄로 자리를 표시했습니다.



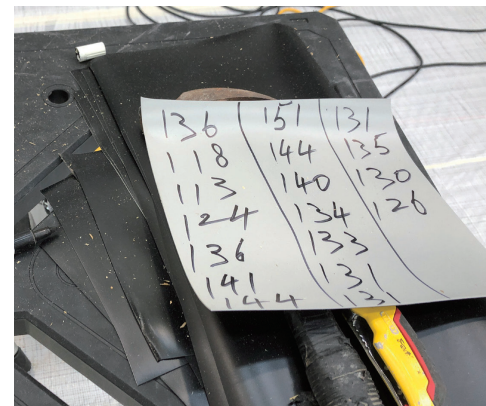
수평 조절

수평을 맞추기 위한 수평조절목으로 90각 방부 구조목을 사용하였습니다. 장선 하부에 탄성모듈의 높이를 맞추기 위해 수평조절목 길이를 위치별로 확인하여 재단하였습니다. 가급적 1mm 이내의 마이너스 오차로 실측하데 가급적 모듈을 잘라내어 수평을 맞추기 보다 모듈 아래 높이 조절 자재를 끼워 넣어 수평을 맞추는 방법을 택했습니다. 장선 아래 수평조절목의 정확한 길이는 줄을 따우고 일일이 실측하였습니다.



장선 제작

탄성 모듈이 놓이는 각 위치에 실측을 토대로 한 높이조절목에 탄성모듈을 붙이고 이를 장선에 붙이는 방법으로 수평이 맞는 장선을 만들었습니다.



높이를 적은 매트

탄성 모듈이 자리하는 바닥의 특정 포인트를 측정하고 이를 적었습니다.

탄프무용마루 1층 레이어 설치 작업

보수 공사를 위해 잘라낸 연습실 중앙부 4면의 높이를 기준으로 작업을 진행하였습니다.



장선과 1층 레이어 구조작업 끝부분의 단차 해결

단차를 줄이기 편리하도록 기존 마루를 2,3mm 낮추는 방식으로 경계부 장선 높이를 조절하여 작업을 진행하였습니다.



탄프무용마루 1층 레이어 마감 직전

연습실 길이가 긴 가로방향을 기준으로 수평을 맞추어 나가며 작업을 진행했는데 마지막 가장자리면에 위치한 기존 마루가 탄프무용마루 보다 2,3mm 정도 높았습니다. 따라서 보수 작업 중인 탄프무용마루를 높이거나 기존 마루를 낮추는 방식 중에 하나를 선택해 수평을 맞추어야 하는 상황이 생겼습니다. 기존마루와 탄프무용마루가 만나는 부분의 틈이 180mm 정도여서 탄프무용마루 1층 레이어를 그대로 놓을 2,3mm의 급격한 단차가 생기고 이로 인해 연결부 작업이 어려워질 수 있는 상황이었습니다.

충격 흡수 2층 레이어 작업

보수 경계 4면을 수평 기준 높이로 삼아 중앙부 작업을 시작합니다.



탄프무용마루 2층 구조 작업

연습실 중앙 부분 보수작업을 위해 철거한 경계 부분 네 면의 수평을 기준으로 수평조절형 탄프무용마루 작업을 진행하였습니다.



2층 레이어 고정

2층 레이어는 먹줄을 놓아 금을 표시한 후 정확한 위치에 목재용 나사를 박아 고정하였습니다.

수정 작업

작업 중 수평이 맞지 않는 부분이 발견됐습니다. 수정 작업을 위해 1,2층 레이어를 떼고 수정 작업을 진행했습니다.



수정 작업

작업 중 수평이 맞지 않는 부분이 발견됐습니다. 수정 작업을 위해 1,2층 레이어를 떼고 수정 작업을 진행했습니다.



수정 작업의 중요성

수정 작업은 두 배 이상의 시간이 걸리는 어려운 작업입니다. 사람이 하는 일에는 의례히 실수가 있기 마련입니다. 이를 얼마나 보완하느냐가 중요합니다.

3층 레이어 작업

수정 작업을 완료한 후 3층 레이어 작업을 진행합니다. 3층 레이어는 기존 마루와 높이가 정확히 맞아야 합니다. 0.3밀리 이내의 오차는 허용됩니다. 그 이상일 경우 단차가 느껴질 수 있습니다. 따라서 기존마루와 탄조무용마루가 이어지는 부분은 대패로 세밀한 작업을 진행하여 단차를 줄이고 틈이 심한 부분은 우드 필러로 메꾸었습니다.



3층 레이어 설치

3층 레이어 작업을 진행하는 모습입니다. 이 바닥은 기존 마루와 만나는 부분이 거의 완벽하게 동일한 높이가 되어야 합니다. 대체로 높이가 맞지만 1밀리에서 2밀리 정도 까지 심하게 단차가 있는 부분이 있었습니다. 이론적으로 완벽하게 39밀리 높이를 맞추었음에도 발생하는 이 문제 해결을 위해 대패와 사포를 사용해 수평을 맞추기로 하였습니다.



대패와 사포로 연결부위 수평을 최종적으로 맞추기

대패와 사포로 연결부위 수평을 최종적으로 맞추기/전동대패, 수동대패, 전동사포 장비 등을 사용해 기존 마루와 탄조무용마루 연결 부위의 단차를 맞췄습니다. 어떤 부분은 1,2밀리 정도 차이가 나 전동대패로 다듬고 사포질을 하여 다음었습니다.



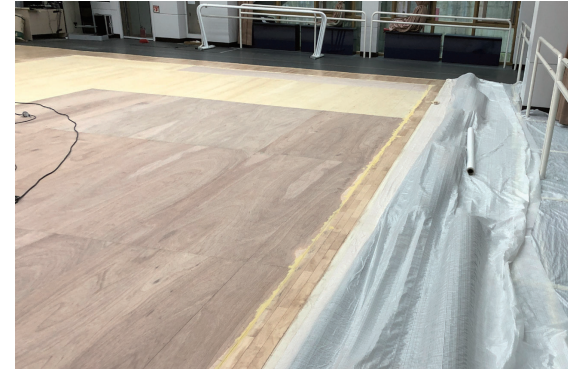
우드필러 작업

대패와 사포로 연결부위 작업을 마친 후 우드필러를 연결 부위에 도포하였습니다. 이 작업으로 연결부위는 보다 더 수평이 맞춰집니다. 후에 사용자들이 어디가 연결부위인지 알기 어려워 하는 것을 보고 작업의 의도가 성공적이었음을 확인할 수 있었습니다. 이로써 매트 작업을 시작할 수 있는 기초가 완성되었습니다.



마루 바닥 마감 청소

바닥 먼지와 이물질을 제거해 매트 설치 작업을 준비합니다.
매트 작업을 하기 전에 이물질을 제거하는 청소를 진행하였습니다.



틈 만들기

보양재를 걷어낸 후 마루가 솟아나는 것을 방지하는 틈을 만들었습니다.

문제의 원인 - 스노우볼 효과

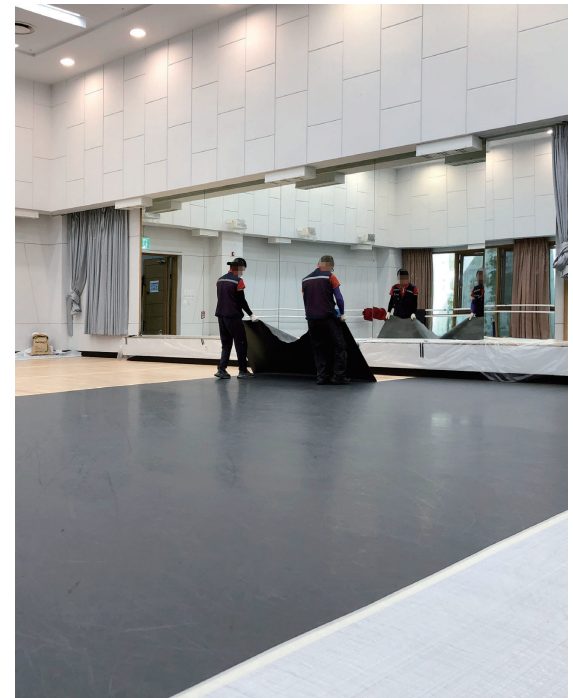
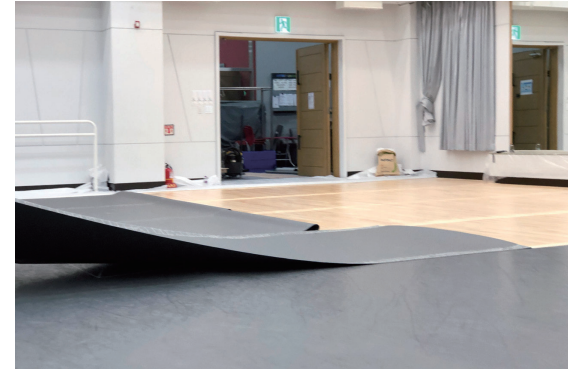
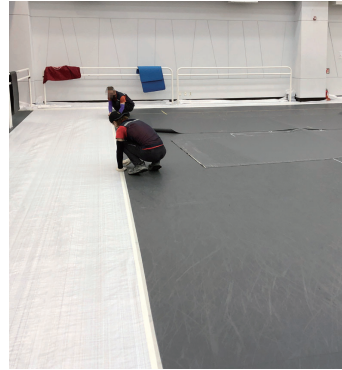
보수공사가 필요했던 문제의 원인은 10여년 전에 설치된 단풍나무가 습기로 부피가 조금씩 늘어나 틈이 거의 없어졌고, 이러한 부피팽창 현상이 2022년 8월 호우로 스노우볼 효과로 이어져 단풍나무 원목들이 더 이상 팽창의 한계를 버티지 못하고 서로 밀어내면서 가장 약한 부분이 7센티미터 높이로 솟아오르는 결과로 이어졌습니다. 향후 이러한 문제를 예방하려면 단풍나무 시공시 부피팽창을 대비해 단풍나무 쪽마루간 간격을 적절하게 두어 설치하고, 가습기나 제습기 등으로 현장 습도를 적절하게 유지하여 원목팽창을 막을 수 있도록 지속적인 관리가 필요합니다.



▲ 보양재를 걷어낸 후 마루가 솟아나는 것을 방지하는 틈을 만들었습니다.

매트설치

바닥에 있던 본드 자국을 최대한 제거하고 새로 설치한 마루에 본드칠을 합니다.



기존마루 본드 칠 부분

기존마루와 탄조무용마루가 함께 보입니다. 기존마루에 본드가 칠해졌던 부분이 하얗고 두꺼운 선으로 보입니다.
이 부분에 스티커 제거재를 뿌린 후 조금 기다렸다가 본드를 긁어내고 닦아냅니다.



본드 제거

기존 마루에 묻은 본드를 제거합니다. 스티커 제거 스프레이를 뿌리고 1분 정도 기다렸다가 본드를 긁어내고 닦아냅니다.



기존마루 세로 부분과 본드 부분칠 완료

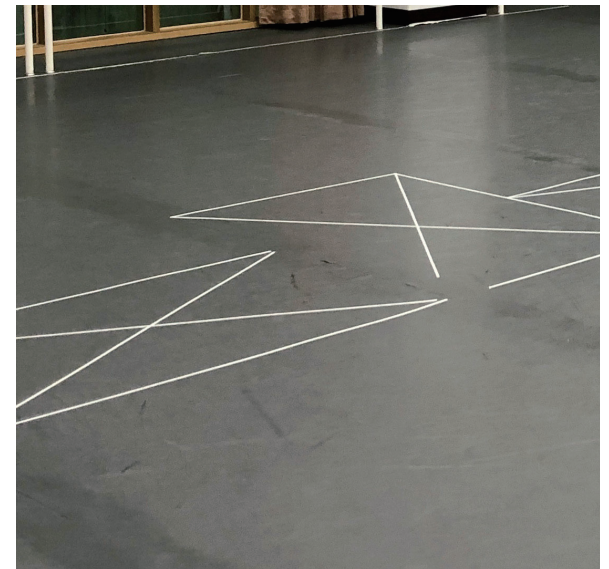
기존마루 세로 부분과 새로 설치한 탄조무용가 만나는 부분입니다. 경계부에 우드필라가 도포된 것을 확인할 수 있습니다. 매트 끝 부분과 매트가 설치될 가장자리에 본드 도포를 완료한 모습입니다. 이제 매트를 퍼 댄는 작업을 진행합니다.

매트 붙이기 완료

기존에 습기가 문제가 되어 7센티미터 튀어나왔던 표식 부분 평평한 것을 볼 수 있습니다.



▲ Before



▲ After

웰딩 작업

매트 이음새 부분에 그루빙 장비로 일정한 간격을 잘라내고 웰딩장비로 웰딩합니다.



그루빙 작업

매트 연결부위 웰딩 작업을 위한 그루빙 작업을 진행합니다. 수동 그루빙 작업 장비로 홈을 파내는 모습입니다. 그루바가 지나간 자라는 웰딩봉을 붙일 수 있는 20리 정도의 홈이 규칙적으로 만들어집니다. 기존에 웰딩 작업이 되지 않아 이번에 새롭게 웰딩 작업을 진행하기로 하였습니다.



웰딩작업

자동 웰딩기로 웰딩작업을 시작합니다.

완료

웰딩작업 까지 마친 국립발레단스튜디오2 연습실의 모습입니다.



작업자 후기

2022년 8월 경마 기간 중 국립발레단 스튜디오2 연습실에 마루가 솟아올라 도저히 연습을 할 수 없을 정도로 심각한 상황이라는 연락을 받고 현장을 방문하였습니다. 공연 리허설 중이었는데 연습실 가운데 부분이 솟아 올라 연습하기에 위험하다는 느낌을 받을 정도로 연습실 가운데가 솟아올라 있었습니다.

바닥을 철거하고 맨 바닥을 확인한 결과 물기가 없는 것으로 보아 단풍나무 습기로 인해 오랜 시간 단풍나무 쪽마루 기리 부피팽창으로 서로 밀어내기를 거듭하면서 조금씩 솟아 오른 것이 원인이라는 사실을 추정할 수 있었습니다. 애초에 단풍나무 쪽마루의 습기로 인한 부피팽창을 감안하여 쪽마루 간 간격을 두고 시공하였다면 아마 지금처럼 솟아오르지 않았을 것으로도 보입니다.

이 문제를 해결하기 위해 바닥을 뜯어본 결과 애초에 단풍나무가 틈을 띠지 않고 시공한 문제점이 발견됐습니다. 그리고 하부에 강선 위로 설치한 두 개 층의 합판이 강선을 비껴 시공해 바닥이 꺼지는 현상이 불규칙하게 발생했습니다. 이러한 구조가 충격 흡수 처럼 느껴지기도 하지만 강선과 마루널이 불규칙하게 만나 정상적인 충격흡수 구조라고 할 수 없는 시공 방식입니다. 강선의 간격은 600마리였습니다. 이는 철구조물이 600마리를 사방으로 띠도록 구성된 구조를 띠고 있기 때문에 만들어진 규칙성입니다. 그런데 그 위로 8.5마리 합판 원장을 놓다보니 원래 1220에 2440인 합판을 자르지 않고는 강선 위에 동일한 규칙성을 띠고 반 겹치게 하는 작업이 불편했던 것인지 아니면 기존에도 그렇게 작업을 해서인지 알 수 없는 이유로 강선 위에 합판이 겹쳐 있지 않는 부분들이 있었습니다. 이것은 넓이에 맞추어 발생한 문제로 겹쳐지지 않는 부분이 꺼질 수 있는 원천적 문제를 갖게 하는 불량한 시공법이라고 판단됩니다. 어느 부분은 강선위로 합판이 겹쳐져 있고 어느 부분을 겹쳐 있지 않는 불규칙성은 무용마루가 가져야할 균질성을 해치므로 불량한 시공방법이라고 볼 수 있습니다.

N STUDIO에 있는 거의 모든 실기실들이 이러한 구조로 만들어져 있어서인지 빠격이는 소리와 꺼지거나 튀어나온 부분이 있을 수 있을거란 추정이 가능합니다.

수평조절형 탄조무용마루를 시공한 부분은 빠격이는 소리가 나지 않음은 물론이고 전체가 균질한 탄성 구조여서 무용수들이 연습할 때 기존무용마루 부분과 다른 것을 연습 중에 느낄 수 있을 겁니다.

마루의 수명은 수해와 같은 천재지변만 아니라면 20여년 정도 사용하는데 문제가 없습니다. 애초에 시공을 정상적으로 하였다면 없었을 문제입니다. 이것은 시공방법과 기술의 문제이므로 개선에 따른 수정 작업이 필요하다고 보입니다.

국립발레단 단원들이 안전하게 연습할 수 있는 공간을 만드는데 일조할 수 있어 무척 보람있는 작업이었습니다.

본 작업은 9월 2일 시작하여 14일 오전에 마무리 했습니다. 중간에 일요일과 추석 연휴 2를 빼고 10일간 작업하였습니다.

철거부터 매트 재시공 까지 공정 하나하나가 불규칙한 상황에 맞추어 맞춤 시공으로 진행하였습니다. 건축목공산업기사 1인과 목공기능하 1인 그리고 마루시공 전문1인 및 두들시 공자 3인이 10일 간의 작업에 각각 필요에 맞게 투입돼 작업을 진행하였습니다.



국립발레단 스튜디오 II

마루철거 및 보수공사 완료

탄프무용마루로 교체 설치를 완료했습니다.

탄프맥 VIP 고객혜택 탄프무용마루 설치 혜택

1년 무상보증 서 비스

Q. 무용마루 사용 중 문제가 발생했을 경우 어떡하죠?

A. 걱정마세요! 탄프&탄프맥에서는 무용마루 사용 중 시공상의 하자로 문제가 발생했을 경우, 시공일로부터 1년 이내 무상 AS를 해드립니다.

탄프발레바 15% 할인적용

Q. 탄프&탄프맥에서 탄프무용마루를 설치했습니다. 탄프발레바 할인을 받을 수 있나요?

A. 시공 계약 시 탄프발레바를 구매하시면 15%할인이 적용되며, 시공 후 발레바를 조립&설치까지 해드립니다. 해당 학원의 학원 수강생의 경우 3%할인을 적용받을 수 있습니다.

명판 제작

Q. 명판 제작은 어떻게 되나요?

A. 명판 색상은 빨간색이며, 명판에는 무용학원의 이름과 시공 내용, 시공 일자 등이 표기됩니다.

TanzMac Ser- vice Box 제공

Q. TanzMac Service Box(탄프맥 서비스 박스)는 뭔가요?

A. 무용매트 청소방법 안내 및 청소 도구키트가 있으며, 명판 제작 후, 함께 보내드립니다.

탄짚의 무용실공사 현장 스케치

TANZMAC MAGAZINE

Dancd Place Design Expert Group

www.tanz.co.kr

www.tanzmac.com

탄짚무용마루 공사 문의 : 1833-3401 ~ 2





본 콘텐츠는 주식회사 탄쯔의 소유입니다.
당사의 승인 없이 콘텐츠의 전부 또는 일부를 어떠한 형태나 방법으로
복사/복제하여 무단 사용시 법적 처벌을 받을 수 있습니다.

made by TANZ



무용마루 세계 표준을 선도하는 탄쯔



18, Buheung-ro 272beon-gil, Bucheon-si, Kyunggi-Do, South Korea Tel. 1833.3401 Fax. 032.651.3473
cs@tanz.co.kr www.tanz.co.kr