

DINETT CO., LTD. | R&D PARTNER | SINCE 1999

소음 · 진동 종합 엔지니어링

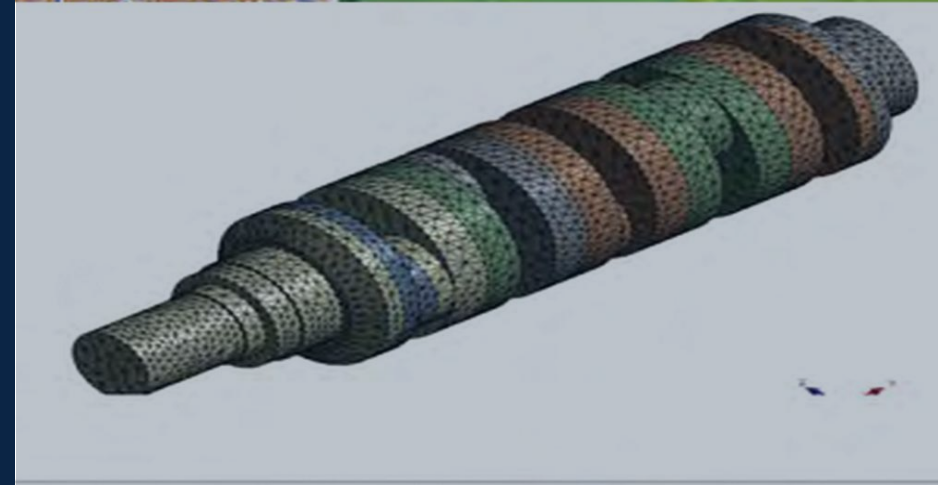
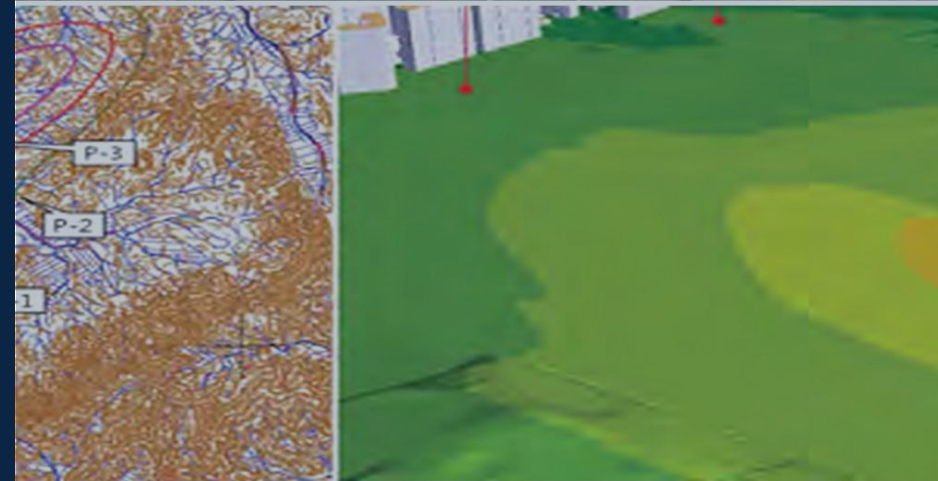
측정 · 예측해석 · 평가 · 방음설계 · 시공까지 한 곳에서

환경소음·진동 | 로터다이나믹스 | 배관진동·맥동 | 건축음향 | 방음설계



www.rndpartner.com

Tel. 02-2057-2564



목 차

01 회사 소개

회사 개요 및 핵심 역량 · 알앤디파트너를 선택하는 이유 · 사업영역
전체 맵

02 진동 해석 · 측정

진동해석 6대 분야 · 초정밀 / 건축구조물 / 기계·설비 진동
로터다이나믹스 · 배관진동 · 맥동해석 · 환경진동 측정·평가

03 소음 예측 · 평가

소음해석(CAE) · 소음평가 및 소음지도 · 환경소음영향평가 · 공조
소음(HVAC)

04 건축음향 · 방음

건축음향 설계·해석 · 방음설계 및 흡·차음 공사 · 방음 제품·시설 라
인업

05 측정 · 절차 · 기준

소음·진동 측정 서비스 · 소음분석 5단계 절차와 기대효과 · 생활소
음·진동 규제기준

06 수행 실적 & Contact

대표 프로젝트 사례 21선 · Contact Us

회사 개요

대표이사	임 채 종
창립일	1999. 10. 01
사업자등록번호	214-87-22531
본사 주소	서울시 금천구 가산디지털1로 142, 더스카이밸리1차 912호
대표전화	02-2057-2564
메일	order@dinett.com · dinett5527@gmail.com
웹사이트	www.dinett.com · www.rndpartner.com

1999

설립 이래 26년
소음·진동 전문

A00+

국내외 대표
수행 프로젝트

3

측정 · 해석 · 설계
통합 서비스 축

API

API · ISO 국제 규격
기반 엔지니어링 대응

환경소음·진동 측정 | 환경부 형식승인 진동측정장비(VM-55) | Class 1 정밀 소음계 운용 | 국내외 플랜트·건설·공공 발주 수행

알앤디파트너를 선택하는 이유

측정에서 시공까지 끊기지 않는 하나의 엔지니어링 체계로, 민원 · 인허가 · 설비 리스크를 한 번에 해결합니다.

01 원스톱 엔지니어링

측정 → 해석 → 평가 → 대책설계 → 시공까지 한 팀이 수행합니다.

- 현장 측정과 CAE 해석의 상호 검증
- 설계-시공 책임 공백 제거
- 재시공 · 과다설계 비용 사전 차단

02 국제 규격 기반 신뢰성

발주처와 인증기관이 요구하는 국제 표준을 그대로 적용합니다.

- API 610 · 612 · 616 · 617 · 618 · 619 · 672 · 674
- ISO 9613-2 / 2631 / 10137 / 354 / 3744 · 3745
- KS F 2808 · 2862, ISO 717, EI Guideline

03 공인 장비와 법적 대응력

환경부 형식승인 장비로 법정 기준 대응 자료를 생산합니다.

- 환경부 형식승인 진동측정기 VM-55
- Class 1 정밀 소음계 · 다채널 진동 계측
- 환경오염공정시험기준 준수 측정 · 평가

04 전 분야 레퍼런스

플랜트 · 건설 · 공공 · 교육 · 의료 전 영역의 수행 이력을 보유합니다.

- 정유 · 석유화학 · 발전 · 해양 플랜트
- 공동주택 · 학교 · 병원 · 문화시설
- 국방부 · 교육청 · 수자원공사 · LH 등

사업영역 전체 맵

진동 해석 · 측정

VIBRATION

- 초정밀 진동 (반도체·정밀장비)
- 건축구조물 진동
- 기계 · 설비 진동
- 로터다이나믹스 (형·비틀림)
- 배관진동 (FIV·수충격·AIV)
- 맥동해석 (API 618 / 674)
- 환경진동 측정 및 평가

소음 예측 · 평가 · 측정

NOISE

- 소음해석 (CAE / CFD-CAA)
- 소음평가 및 소음지도
- 환경소음영향평가
- 도로·철도·항공기·공사장 소음
- 공조소음 (HVAC / NC·NR)
- 정밀 현장 소음측정

건축음향 · 방음 설계 · 시공

ACOUSTICS

- 건축음향 설계·해석 (RT60·STI)
- 방음설계 및 흡·차음 공사
- 방음문 · 방음시창 · 방음벽
- 소음기 (Silencer)
- 음향시험실 (무향실·잔향실)
- 산업체 방음 · 음향 인테리어

공 통 현장 측정 · 3D 시뮬레이션 · 법적 기준 검토 · 대책 설계 · 시공 후 성능 검증 리포트까지 단일 창구로 제공합니다.

01

진동 해석 · 측정

VIBRATION ANALYSIS & MEASUREMENT

- 초정밀 진동 — 반도체 FAB · 정밀장비
- 건축구조물 진동 — 바닥 · 보행 · 풍가진
- 기계 및 설비 진동 — HVAC · 회전기계
- 로터다이나믹스 — 횡진동 · 비틀림
- 배관진동 — FIV · 수충격 · AIV
- 맥동해석 — API 618 / API 674
- 환경진동 측정 및 평가 — VM-55

진동해석 6대 분야

진동원의 종류와 요구 기준이 다르면 해석 기법도 달라집니다. 분야별 전용 해석 체계를 갖추고 있습니다.

01 초정밀 진동

반도체·OLED FAB, 연구소, 의료·광학 정밀장비의 마이크로 진동 제어

VC-A ~ VC-G 기준 · 방진 마운트 설계

02 건축구조물 진동

고층빌딩·경기장·교량·병원의 거주성과 구조 안전성 평가

ISO 2631 / 10137 · TMD·TLCD 제진

03 기계 · 설비 진동

공조기·냉동기·펌프·팬 등 설비 동하중 산정과 방진 설계

ISO 10816 · 구조 전달음 차단

04 로터다이나믹스

회전기계의 횡·비틀림 진동 및 위험속도 안정성 검증

API 610~674 · 캠벨선도 · 분리 여유

05 배관 진동

유체 유발·수충격·음향 유발 진동에 의한 배관 파손 예방

EI Guideline · 서포트 스펠 최적화

06 맥동 해석

왕복동 압축기·펌프의 맥동 압력파 제어 및 구조 공진 회피

API 618 Approach 3 / API 674

초정밀 진동 해석 및 최적화 설계

반도체·디스플레이 라인과 첨단 연구 시설은 미세 진동만으로도 공정 불량과 계측 오차가 발생합니다.

반도체 · 디스플레이

- 노광기 진동 격리
- 웨이퍼 검사장비 VC 기준
- FAB 진동 설계 목표치 산정
- OLED 증착장비 진동 제어

의료 · 광학 · 계측

- MRI · CT 의료기기 격리
- 전자현미경 진동 제어
- 레이저 가공·측정 장비
- 광학 실험실 환경 평가

연구소 · 국방 시험시설

- 나노 연구소 VC-E ~ VC-G
- 원자력 연구소 계측 시설
- 방산 정밀부품 시험장
- 지하 관성항법 계측 시설

항공 · 우주 조립시설

- 위성 조립·검사 클린룸
- 항공기 정밀부품 조립
- 관성항법장치 시험 환경
- 발사체 부품 QC 진동

CASE 8세대 OLED FAB 건물 진동 설계

지반 실측 진동 데이터 기반 슬래브 동적 응답 해석 및 공조 AHU · 인접 도로 하중 영향 분석.
기초 슬래브 두께 증대와 방진 스프링 지지 채택으로 목표치 VC-D(50 $\mu\text{m/s}$) 달성.

VC-D 달성 · 방진 스프링 설계 · 지반 실측 연계 해석

CASE 전자현미경(TEM) 설치실 진동 환경 개선

현장 3축 진동 측정 후 주파수 분석으로 8Hz 빌딩 공조 AHU 진동을 원인으로 특정.
방진 마운트 강성 교체와 배관 플렉시블 조인트 추가로 이미지 노이즈 99% 제거.

진동 원인 분석 · 방진 마운트 최적화 · 현장 3축 측정

건축구조물 진동 해석 및 최적화 설계

설비 · 교통 · 지진 · 발파 하중에 대한 3차원 동적 시뮬레이션과 실험 진단으로 방음 · 방진 대책을 수립합니다.

1

초고층 · 주상복합 설계

- 용도별 법적 허용기준 적용
- 3차원 구조 시뮬레이션 구축
- 동적 강도 및 진동 응답 평가
- 초과 구간 구조 보강 대책

2

산업 구조물 실험 · 해석

- 플랜트 구조물 동적 특성 검토
- 작업 공간별 기준 적용
- 최적 보강 공법 대책 제안
- 설비 연계 진동 영향 평가

3

동적 안전진단 및 대책

- 고유진동수 · 동적강성 평가
- 모드 분석 및 손상 평가
- 콘크리트 양생 진동 평가
- 국내외 허용기준 검증

4

진동원 영향 평가 · 저감

- 인접 지하철 운행 진동
- 도로 차량 · 대형트럭 진동
- 토목 공사 · 발파 진동
- 방진 줄기초 · 매트 설계

적용 시설 및 평가 기준

- 주거·오피스 빌딩 — 풍가진·보행 진동, ISO 2631
- 교량·육교 — 보행자 Lock-in 공진, 철도교량 진동
- 공연장·경기장 — 관중 리듬 하중, 무대 진동 제어
- 병원·연구소 — MRI 설치 설계, 정밀장비 VC 기준

CASE 경기장 관람석 — 2.1Hz 모드 수직가속도 118mg 예측(기준 50mg 초과) → TMD 설치로 기준 이내 저감

CASE 보행 현수교량 — TLCD 적용으로 감쇠비 3.2% → 8.5%, Lock-in 임계 보행자 수 400% 증대

기계 및 설비 진동 해석 · 방진 설계

설비 동하중은 구조물의 진동 사용성을 해치고 공정 오류와 민원의 직접 원인이 됩니다. 계측과 이론 해석을 융합해 방진 시스템을 설계합니다

1

동하중 · 허용규제치 측정 / 평가

- 진동 유발 장비의 정밀 동하중 산정 계측
- 동하중 기반 주변 진동량 사전 예측
- 초정밀 장비 구역 VC-Criterion 조사
- 요구 정밀도 기반 허용기준 가이드 제시

2

동적 진동해석 및 최적화 설계

- 설비 구동에 따른 사용성 · 민원 영향 평가
- 동특성 시험 + 해석 · 준경험적 방법 융합
- 연속 가동 중 이상 · 결함 판단 정밀 분석
- 폭발 · 충돌 하중 설비 동적 구조 설계

3

특수 방진시스템 설계 및 제작

- 하이테크 설비 극미세 진동 환경 구현
- 구조소음(Structure-borne) 전파 차단
- 이중 슬라브(Floating Floor) 시스템
- 고성능 TMD 설치 및 방진 인프라 구축

적용 분야

산업용 회전기계

터빈 · 압축기 · 펌프 · 팬 | ISO 10816

건물 설비 · HVAC

AHU·FCU 방진 마운트 | 냉동기 격리

발전 · 에너지 설비

축계 비틀림 | 가스터빈 연소 진동

자동차 · 선박 · 교통

엔진 마운트 | 철도 대차 현가

CASE 병원 기계실 냉동기 — 방진패드 강성 과대에 의한 공진 규명, 저강성 스프링 마운트 교체로 진동 전달률 1/12 저감

CASE 풍력 3MW 기어박스 — GMF 사이드밴드 진단으로 유성기어 캐리어 핀 균열 확인, 조기 교체로 나셀 전소 예방

로터다이나믹스 — 횡진동 · 비틀림 진동

회전기계의 위험속도와 축계 비틀림 공진은 설비 파손과 대규모 가동 손실로 직결됩니다.

횡진동 해석 Lateral

- 위험속도 분석 (Critical Speed)
- 운전속도 고유진동수
- 감쇠 · 비감쇠 분석
- 고유 모드 해석 (Mode Shape)
- 캠벨 선도 검토 (Campbell)
- 베어링 상수 (Stiffness & Damping)
- 분리 여유 검토 (Separation Margin)
- 불평형 가진 응답 분석
- 내부 간극 검토
- 안정성 평가 (Log Decrement)

비틀림 진동 해석 Torsional

- 축계 비틀림 고유진동수 산정
- 가진 토크 성분 및 고조파 분석
- 비틀림 응력 및 피로 수명 평가
- 커플링 강성 선정 및 튜닝
- Torque Calculation / Transient
- 왕복동 기계 축계 안정성 검증

적용 대상 회전기계

원심 펌프 · 스팀터빈 · 가스터빈 · 원심 압축기
왕복동 압축기 · 스크류 압축기
패키지 공기압축기 · 기타 회전기계

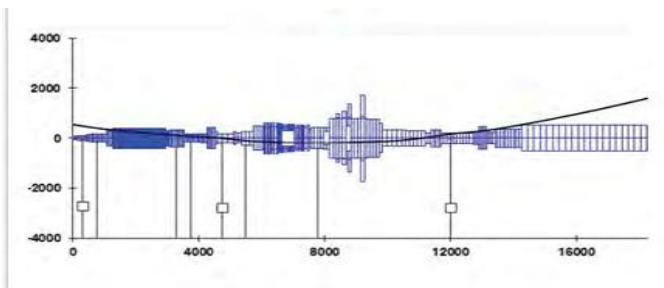
적용 국제 규격

API 610	Centrifugal Pump
API 612	Steam Turbine
API 616	Gas Turbine
API 617	Centrifugal Compr.
API 618	Recip. Compressor
API 619	Screw Compressor
API 672	Geared Compressor
API 674	Reciprocating Pump

발주처 요구 규격에 맞춘 계산서와
검토 리포트를 영문으로 제공합니다.

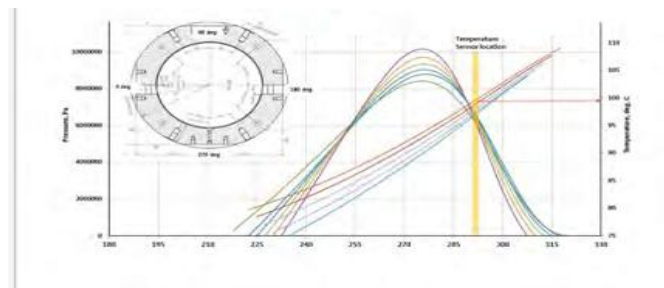
로터다이나믹스 해석 산출물

모드 형상, 캠벨 선도, 베어링 특성, 불평형 응답 등 검증에 필요한 전 항목을 도표로 제시합니다.



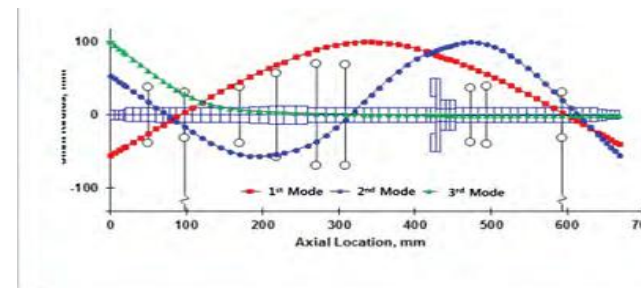
로터 모델 및 축계 형상

Rotor Model / Shaft Geometry



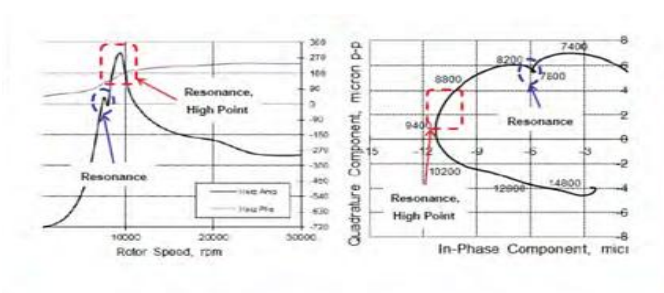
베어링 특성 및 캠벨 선도

Bearing Coefficient / Campbell



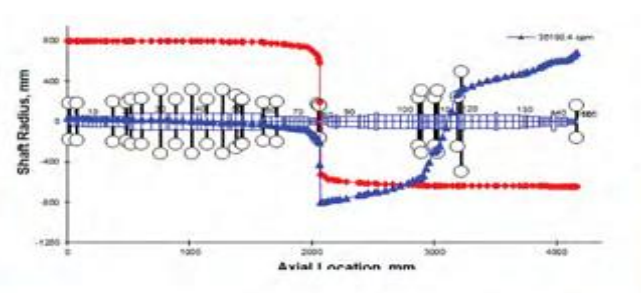
고유 모드 해석

Mode Shape (1st · 2nd · 3rd)



불평형 가진 응답 분석

Forced Unbalance Response



축 반경 방향 응답 분포

Shaft Radius Response



회전체 3D 모델링

3D Rotor Modeling

배관 진동 해석 (FIV · Surge · AIV)

국제 공학 지침에 근거한 정량 평가와 하모닉 해석으로 배관 파손 리스크를 사전 제거하고 최적 서포트 위치를 제안합니다.

FIV

유체 유발 진동

Flow Induced Vibration

엘보우·티 등 배관 불연속 구간의 국부 난류를 Energy Institute(EI) Guideline에 따라 정량 평가합니다. 고유진동수 산정, 최적 서포트 위치 선정, 진동 진폭 하모닉 해석을 연계 수행합니다.

Surge

수충격 및 서지 해석

Water Hammer & Surge

펌프 급정지·컨트롤 밸브 급개폐에 따른 과도 유동 변화를 해석합니다. 파이프라인, 소방 배관 네트워크, 냉각수 주배관의 서지 압력 변화량을 정밀 평가합니다.

AIV

음향 유발 진동

Acoustic Induced Vibration

고압 밸브 작동 시 방출되는 고주파 음향 가진이 배관 쉘 모드와 공진해 용접부 피로 파괴를 유발합니다. 두께 검토와 피팅 유형 최적 선정으로 건전성을 평가합니다.

적용 분야

- 석유화학 · 가스 플랜트
- 발전소 · 에너지 · 원자력
- 해양 · LNG · FPSO
- 건축 설비 · 공조 · 급수

CASE 정제 플랜트 배관 공진 파손

ODS 측정·모달 해석으로 1차 모드(18Hz)가 압축기 2차 고조파와 일치하는 공진 확인. 중간 지지대 추가 후 24Hz로 이동, 파손 재발 0건.

맥동 해석 (API 618 / API 674)

왕복동 압축기·펌프의 맥동 압력과 흔들림 동하중을 정량 산정하고 감쇠 설비를 최적 설계합니다.

API 618

왕복동 압축기 배관 맥동 해석

흡입·토출 배관계 압력 맥동을 정량 평가합니다. 맥동 압력과 흔들림 동하중(Shaking Force)을 정밀 산정하고, 오리피스 플레이트 · 서지 드럼 · 스너버의 최적 용적과 감쇠 설계를 제시합니다.

Approach 3 · 스너버 설계 · 오리피스 최적화

API 674

왕복동 플런저 펌프 맥동 해석

고압 공정 및 수처리 설비의 플런저 펌프 맥동파를 분석합니다. 과도한 압력 피크를 억제하고 캐비테이션을 예방하며, 맥동 댐퍼 용량과 설치 위치 가이드를 도출합니다.

댐퍼 선정 · 캐비테이션 예방 · 전파 모델링

Mechanical

배관계 서포트 최적화 · 구조 해석

맥동 해석에서 도출된 흔들림 하중으로 배관 구조계의 기계적 고유진동수를 분석합니다. 공진 여부를 검증하고 홀드다운 클램프 스패를 도출하며, 교번 응력으로 피로 수명을 평가합니다.

공진 회피 · 홀드다운 클램프 · 피로 수명

적용 분야

- 가스 · 석유화학 압축기 스테이션
- 발전 · 수처리 플랜트 고압 펌프
- 자동차 · 엔진 흡배기 계통
- 해양 · FPSO 가스 압축 설비

환경진동 측정 및 평가

공사장 · 공장 · 도로교통 · 철도 진동을 환경오염공정시험기준에 따라 측정하고, 관리기준에 따라 적정성을 평가합니다.

측정 · 평가 업무

- 건설 장비 가동에 따른 공사장 진동 측정 및 평가
- 도로교통 진동 / 철도 진동 측정 및 평가
- 발파 진동 측정 및 평가
- 진동 관리기준에 따른 시간대별 평가
- 환경부 형식승인 진동측정장비(VM-55) 적용

측정 방법 요약 (공정시험기준)

- 진동 픽업은 옥외 지표에 설치, 감각보정회로 V특성(수직)
- 부지경계선 중 진동레벨이 높을 것으로 예상되는 지점 선정
- 공사장 : 2지점 이상, 피해 예상 시간대 측정
- 발파 : 모든 발파 진동, 진동 발생 시간대 측정
- 도로교통 : 주·야간 각 4시간 간격, 2지점 이상, 5분씩
- 철도 : 주·야간 각 1지점 이상, 1시간 이상 측정



환경진동레벨계 VM-55



진동 픽업 지표 설치



현장 진동 · 소음 계측



철도변 진동 측정

생활진동 규제기준 주거지역·종합병원·학교 등 : 주간 65 dB(V) / 심야 60 dB(V) 이하 · 그 밖의 지역 : 주간 70 dB(V) / 심야 65 dB(V) 이하

02

소음 예측 · 평가

NOISE PREDICTION & ASSESSMENT

- 소음해석 — 소음원 식별 · 전파 예측 · CAA
- 소음평가 — 법적 기준 검토 · 소음지도
- 환경소음영향평가 — 도로 · 철도 · 항공
- 공조소음 — HVAC · NC / NR 기준
- 정밀 현장 소음측정 — Class 1 소음계
- 소음분석 절차 및 기대효과

소음해석 (CAE)

발생 가능한 소음원을 사전에 파악하고 전파 경로를 규명하여 불필요한 설계 변경 리스크를 최소화합니다.

1

소음원 식별 및 원인 분석

기계 장비 가동 시 발생하는 주파수별 소음원을 추적합니다. 주요 부품의 진동과 연계된 소음 성분을 분석하여 문제 발생 부위를 물리적으로 특정합니다.

FFT 분석 · 고유진동수 해석 · 소음 데이터 매핑

2

환경 및 실외 소음 전파 해석

공장 플랜트나 건설 현장의 소음이 주변 주거지역에 미치는 영향을 예측합니다. 대기 경계층 및 지형 요인을 고려한 정밀 시뮬레이션 수행합니다.

ISO 9613-2 · 환경 소음 맵핑 · 음영 지역 예측

3

유체 - 유동 유발 소음 (CAA)

팬·덕트·밸브 등 고속 기류 유동에 의한 자생 소음을 예측합니다. 와류 거동을 해석하여 소음 유발 원천을 차단하는 형상을 설계합니다.

CFD-CAA 연성 해석 · 난류 소음 예측

주요 적용 대상

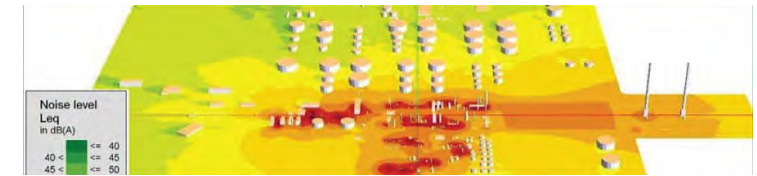
- 소음·진동 시뮬레이션 및 측정
- 공동주택 준공소음
- 바닥충격음 (층간소음)
- 환경소음 · 진동
- 친환경 건축물 음환경
- 산업체 방음
- 공조소음
- 플랜트 소음 평가

소음평가 및 소음지도

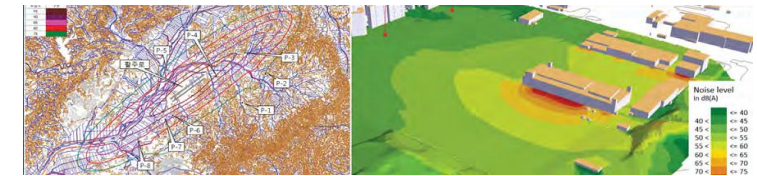
측정 데이터와 시뮬레이션 결과를 토대로 소음원이 인근 수용체에 미치는 영향을 법규에 근거해 판단합니다.

- 법적 규제 준수 평가** 법적 기준치 비교 · 환경영향평가 지원
 「소음·진동 관리법」 및 지자체 조례 기준 만족 여부 평가
- 시간대별 변동성 평가** Leq 산출 · 통계 분석 (L10 / L90)
 장시간 모니터링 기반 등가 · 통계 소음도 산출
- 심리음향학적 불쾌도 평가** 성가심 예측 · 톤 성분 검출
 dB로 표현되지 않는 체감 불쾌감을 지표화하여 등급 평가
- 저감 설계 효과성 검증** 저감 전후 비교 · 삽입 손실(IL) 검증
 방음벽 · 소음기 · 차음재 적용 전후 소음 레벨 정량 비교
- 소음지도 (Noise Mapping)** 3D 소음 분포 맵핑 · 대책 우선순위
 산업단지 · 도심 전체 소음 분포를 공간 지도로 시각화

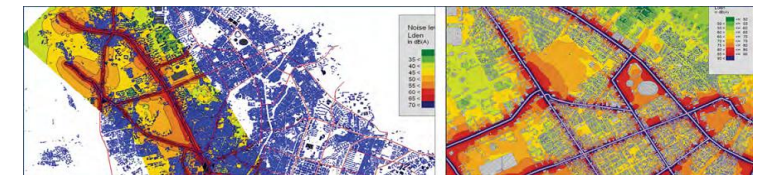
소음지도 · 3D 시뮬레이션 산출물



플랜트 소음 등고선 (Noise Contour)



지형 연계 3D 소음 전파 예측



광역 도로교통 소음지도

사용 도구 SoundPLAN · CadnaA · ODEON · Ansys Acoustics · Fluent(CFD-CAA) — 국제 표준 예측 모델(ISO 9613-2)에 기반한 결과를 제공합니다.

환경소음영향평가

도로 · 철도 · 항공기 · 공장 등 주요 소음원의 소음도를 예측하고, 소음지도 작성과 방음대책 설계까지 연결합니다.

01 도로 교통 소음

02 철도 소음

03 항공기 소음

04 생활 소음

05 공장 소음

06 공동주택 소음

07 소음지도 · 등고선 작성

08 소음 3D 시뮬레이션

09 방음대책 설계

10 소음 전파경로 검토

11 음원 예측 시 활용

12 주 / 야간 교통량 반영

기대효과

정확한 음원 위치 · 원인 분석으로 최적 소음 저감계획 수립 · 최적 규모의 방음시설 설계로 예산의 효율적 사용 · 소음분쟁 원인 파악 및 해결대책 마련

대규모 단지 · 공사구간 · 단위주거 시설의 정밀 예측 분석 · 정온한 생활환경 조성 · 소음저감 정책 · 공학 자료 활용

공조소음 (HVAC) 제어

송풍기 · 냉각탑 · 고속 기류에 의한 공조 소음을 덕트 설계 단계부터 억제하는 종합 음향 제어 엔지니어링입니다.

1

송풍기 및 기계설비 진동 차단

방진 지지대 · 고체 전달음 차단

송풍기 모터 · 본체 진동을 방진 마운트와 플렉시블 커넥터로 구조체 전이 차단

2

덕트 내 기류 소음 · 재생 소음

기류 소음 · 덕트 레이아웃 최적화

엘보 · 댐퍼 통과 시 발생하는 난류성 재생 소음을 예측하고 유로를 최적화

3

소음기 · 어테뉴에이터 적용

흡음형 소음기 · 압력 손실(ΔP) 제어

덕트 내부를 전파하는 중 · 고주파 소음 저감을 위한 전용 소음기 설계

4

크로스톡(Crosstalk) 방지 설계

음향 격리 · 소음 저감 라이닝

덕트를 통한 인접 사무실 · 회의실 간 음 전달 차단을 위한 음향 격리 강화

5

실내 소음 평가기준 최적화

NC 평가 · NR-RC 곡선 분석

공조 가동 후 실내 소음도를 NC / NR 곡선에 따라 검증하고 목표 등급 달성

실내 소음 목표 등급

NC 15 이하

무향실 · 정밀 시험실

NC 20 ~ 25

수술실 · 녹음 스튜디오

NC 25 ~ 30

병실 · 회의실 · 강의실

NC 30 ~ 35

사무실 · 업무 공간

NC 35 ~ 40

상업 · 다중 이용 공간

CASE 병원 수술실 공조 덕트 소음 NC 38 → 스플리터형 흡음 소음기 적용 후 NC 22 달성

03

건축음향 · 방음

ARCHITECTURAL ACOUSTICS & SOUNDPROOFING

- 건축음향 설계 · 해석 — RT60 · STI · C80
- 방음설계 및 흡 · 차음 공사
- 방음문 (Soundproof Door)
- 방음시창 (Observation Window)
- 방음벽 (Noise Barrier)
- 소음기 (Silencer)
- 음향시험실 — 무향실 · 잔향실
- 산업체 방음 · 음향 인테리어

건축음향 설계 · 해석 (시뮬레이션)

소리의 발생 · 전파 · 반사 · 흡음 거동과 투과 손실을 시뮬레이션으로 진단하여 공간 목적에 맞는 음향 환경을 설계합니다.

1 실내 건축음향 · 잔향 최적화

레이 트레이싱으로 마감재 흡음 특성을 반영해 최적 잔향시간(RT60)을 도출하고, 명료도 지표 분석으로 에코 · 데드스팟을 예방합니다.

RT60 예측 · STI 평가 · 초기 반사음 가시화

2 구조 유발 소음 및 차음 해석

설비 가동 시 대기로 전파되는 구조 유발 소음을 BEM · FEM 음향 모델로 해석하고 하우징 투과 손실을 정량 산출합니다.

투과 손실(TL) · 인클로저 차음 · 방사 효율

3 기류 유동 유발 소음 (CAA)

송풍기 블레이드, 고속 배관 밸브 등 와류 상호작용에 의한 에어로어쿠스틱 소음을 전산공력음향학으로 추적합니다.

CAA 수치 기법 · PSD · 저소음 블레이드 최적화

4 공간 목적별 음향 평가지표

무대 위 연주자 인지 강도(ST), 저음비(BR), 측방 에너지 비율(LF) 등 홀의 목적에 부합하는 종합 지표를 제시합니다.

D50 · C80 · ST1/ST2 · BR/TR · LF, IACC

적용 시설 공연장 · 강당 · 문화시설 | 교육 · 종교 · 스포츠 시설 | 업무 · 상업 · 호텔 | 의료 · 연구 · 특수시설

CASE 1,200석 다목적 공연장 — ODEON 3D 모델로 RT60 1.7초 · STI 0.60 조건 시뮬레이션, 완공 후 실측 RT60 1.72초(오차 1% 이내)

방음설계 및 흡 · 차음 공사

주파수 특성을 고려하지 않은 방음 시공은 예산 낭비로 이어집니다. 자재별 차음 · 진동 전달률을 연산해 비용 대비 최고의 감쇄 효과를 보장합니다.

흡음

고효율 흡음재 선정 및 배치

섬유질 다공성 흡음재, 유공 타공판, 막 진동 흡음재의 주파수 특성을 해석하고 잔향실 흡음률(NRC) 지수 기반으로 공진 대역을 필터링합니다.

NRC 매칭 · 공진 주파수 타겟 · 유공 흡음판

차음

고밀도 차음재 및 벽체 레이어 설계

Mass-Law에 기반한 다층 벽체를 구축합니다. 차음 시트 · 더블 스테드 · 차음 석고보드 조합별 투과 손실을 시뮬레이션합니다.

STC / Rw 예측 · 이중격벽 에어갭 · 코인시던스

방진

바닥 충격음 및 구조 전달음 저감

방진 패드 · 마운트, 플로팅 플로어 공법으로 고체 전달음을 차단하고 중량 · 경량 바닥충격음 만족을 위한 감쇠 레이어를 설계합니다.

플로팅 바닥 · 네오프렌 마운트 · 충격음 예측

기밀

음향 취약 부위 탐색 및 틈새 보강

문틀 · 창틀 · 콘센트 · 배관 관통부의 우회 전파(Flanking) 경로를 추적하여 컴파운드 실란트 · 가스켓 보강으로 기밀 방음을 완성합니다.

Flanking Path 분석 · 관통부 실링 · SPL 매핑

CASE 도심 오피스 회의실 — 음향 누설 경로(천장 공극 · 유리 칸막이 취약부) 특정 후 보강 · 실링 처리로 STC 32 → 47 향상

CASE 준공 15년 공동주택 — 완충재 교체 + 부분 이중바닥 시공으로 경량충격음 67 dB → 53 dB 저감, KS 기준 만족

방음 제품 · 시설 라인업

설계에서 그치지 않고, 검증된 사양으로 제작 · 시공까지 연결합니다.

방음문 Soundproof Door	다층 차음 충전 구조와 다중 가스켓 압착 기밀 설계로 개구부 차음 성능을 극대화합니다.	STC 40 / 45 / 50 이상 등급 설계 · 이중 · 삼중 가스켓, 하부 오토 드롭 실 목재형(스튜디오) / 스틸형(기계실) · KS F 2808 · KS F 2235 기준 검증
방음시창 Observation Window	이중 두께 유리 조합과 공기층 체적 연산으로 시야를 유지하며 높은 차음 등급을 확보합니다.	코인시던스 회피 이중 유리 매칭 · M-A-M 공진 회피 에어갭 100~250mm 정반사음 방지 5°~12° 경사 배치 · 프레임 흡음 · 결로 방지 흡습 시스템
방음벽 Noise Barrier	회절 해석으로 최적 높이 · 연장을 산출하고 풍하중 구조 안전성까지 함께 검증합니다.	ISO 9613-2 기반 회절 감쇄 연산 · 흡음형(흡음률 0.7 이상) · 투명형 설계 풍하중 FEM 구조 안전성 해석 · SoundPLAN · CadnaA 예측
소음기 Silencer / Muffler	삽입 손실을 높이면서 압력 손실과 기류 재생 소음을 최소화하는 주파수 맞춤형 설계입니다.	흡음형 스플리터 소음기 · 반사형 · 공진형(무흡음재) 소음기 플랜트 벤트 · 블로다운 소음기 · ISO 7235 / ASTM E477 대응
음향시험실 Acoustic Test Room	무향실 · 잔향실 · 투과손실 시험실을 국제 규격에 맞춰 설계하고 배경소음까지 제어합니다.	무향실 · 반무향실 (ISO 3744 / 3745) · 잔향실 (ISO 354) 차음 시험실 (ISO 10140) · 배경소음 NC-15 이하 극저소음 공조

이 외에도 산업체 방음(인클로저 · 배관 래깅 · 대형 소음기)과 소음진동 · 건축음향 인테리어 공사를 수행합니다.

04

측정 · 절차 · 기준

MEASUREMENT · PROCESS · REGULATION

- 소음 · 진동 측정 서비스
- 측정 항목 및 보유 장비
- 소음분석 5단계 표준 절차
- 기술 도입 기대효과
- 생활소음 규제기준
- 생활진동 규제기준

소음 · 진동 측정 서비스

ISO · IEC 및 국내 KS 표준에 따라 Class 1급 소음계와 환경부 형식승인 진동측정기로 신뢰성 있는 현장 데이터를 확보합니다.



생활 · 환경 소음 측정



도로교통 소음 측정



철도 소음 · 진동 측정



환경진동 측정 (VM-55)

측정 항목

소 음

공장소음 · 철도소음 · 도로교통소음 · 항공기소음
생활소음 · 공사장소음 · 발파소음 · 사업장소음

진 동

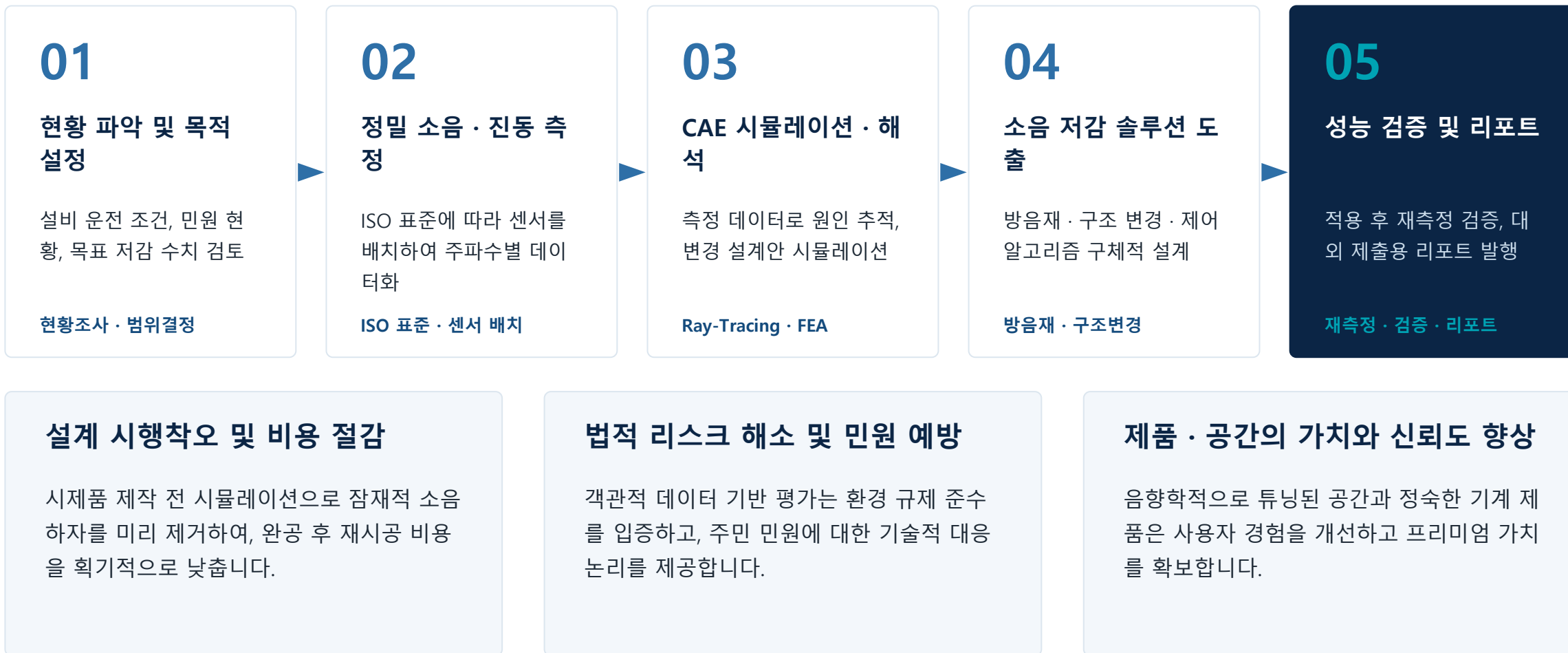
공장진동 · 철도진동 · 도로교통진동 · 생활진동
공사장진동 · 발파진동 · 사업장 진동

현장 진단 서비스

- 산업 현장 · 플랜트 소음 진단 — 설비별 음향 파워 측정
- 환경 및 생활 소음 민원 측정 — 등가 소음도(Leq) 분석
- 건축물 소음 · 진동 성능 측정 — 층간소음, 벽체 차음(STC)
- 실내 음향 품질 측정 — 잔향시간(RT60), 음성 명료도(STI)
- 주파수 스펙트럼 정밀 진단 — 1/3 옥타브 분석, FFT

소음분석 5단계 절차와 기대효과

수치를 측정하는 데 그치지 않고 근본 원인을 찾아, 예산과 환경에 맞는 지속 가능한 제어 대책을 제시합니다.



생활소음 · 진동 규제기준

「소음 · 진동관리법」 시행규칙 [별표 8] · 제20조제3항 관련

생활소음 규제기준

단위 : dB(A)

가. 주거지역 · 녹지지역 · 자연환경보전지역 등

소음원	아침 · 저녁 05~07 / 18~22시	주간 07~18시	야간 22~05시
확성기 (옥외 설치)	60 이하	65 이하	60 이하
확성기 (옥내→옥외)	50 이하	55 이하	45 이하
공장	50 이하	55 이하	45 이하
사업장 (동일 건물)	45 이하	50 이하	40 이하
사업장 (그 밖의 지역)	50 이하	55 이하	45 이하
공사장	60 이하	65 이하	50 이하

나. 그 밖의 지역 (상업지역 · 공업지역 등)

소음원	아침 · 저녁 05~07 / 18~22시	주간 07~18시	야간 22~05시
확성기 (옥외 설치)	65 이하	70 이하	60 이하
확성기 (옥내→옥외)	60 이하	65 이하	55 이하
공장	60 이하	65 이하	55 이하
사업장 (동일 건물)	50 이하	55 이하	45 이하
사업장 (그 밖의 지역)	60 이하	65 이하	55 이하
공사장	65 이하	70 이하	50 이하

생활진동 규제기준

단위 : dB(V)

대상 지역	주간 06~22시	심야 22~06시
가. 주거 · 녹지 · 자연환경보전지역, 학교 · 종합병원 등	65 이하	60 이하
나. 그 밖의 지역 (상업지역 · 공업지역 등)	70 이하	65 이하

가목 : 주거 · 녹지 · 자연환경보전지역, 관리지역 중 취락지구 등, 학교 · 병원 · 도서관 부지경계 50m 이내
측정 · 평가기준은 환경오염공정시험기준에 따름. 인허가 · 분쟁 시 국가법령정보센터 최신 원문 확인 권장.

보정 규정

- 공사장 소음(주간) : 3시간 이하 +10 dB, 3~6시간 +5 dB
- 공사장 진동(주간) : 2시간 이하 +10 dB, 2~4시간 +5 dB
- 발파소음 · 발파진동 : 주간에만 +10 dB 보정
- 공휴일 : 주거지역 · 학교 · 병원 50m 이내 -5 dB

05

수행 실적

TRACK RECORD

- 대표 프로젝트 사례 20선
- 환경소음 · 플랜트 · 방산 · 건축 전 분야

대표 프로젝트 사례

20건 중 1번

CASE 01

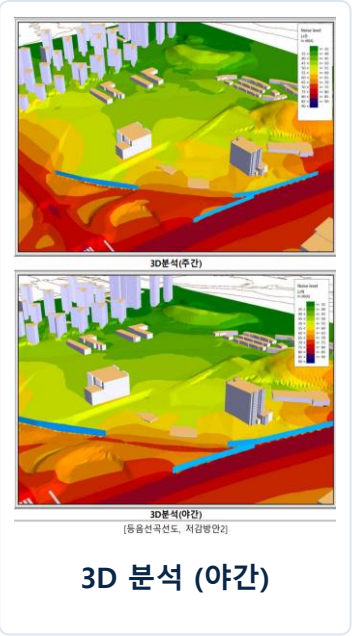
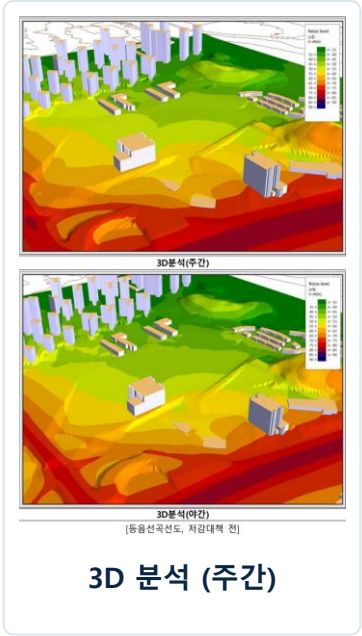
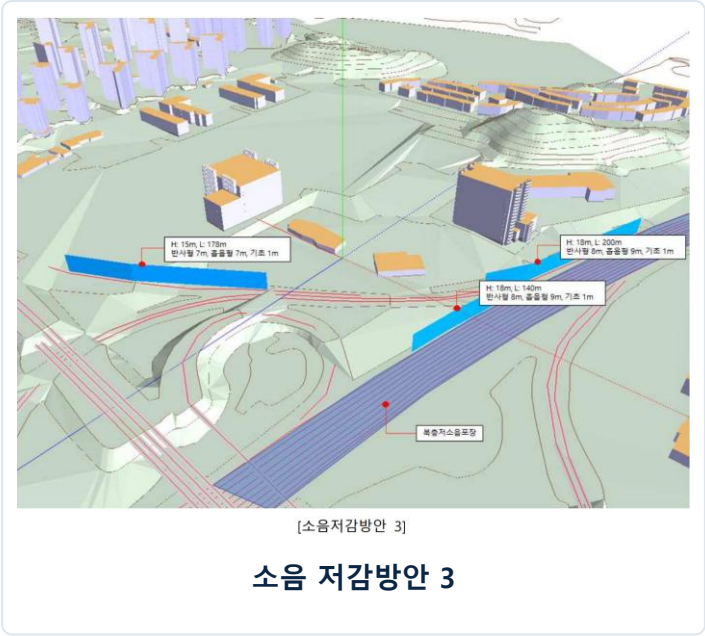
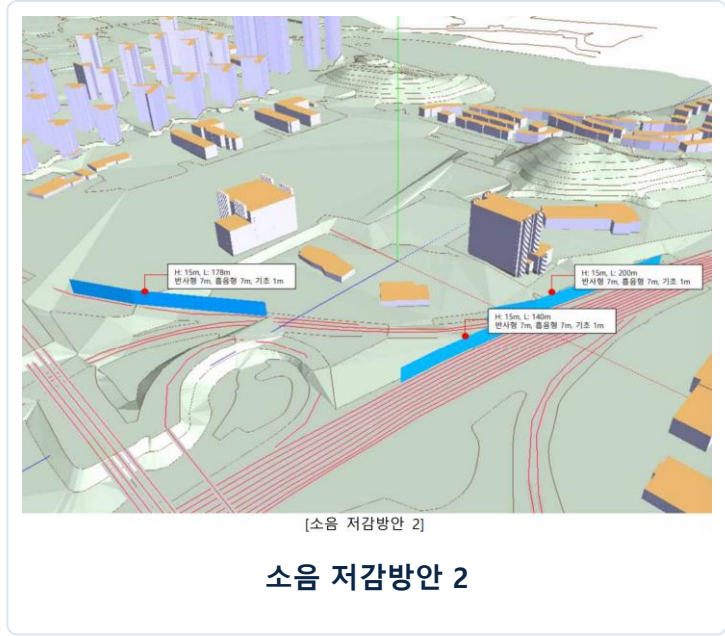
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 · 진동 영향평가

고객

ASML

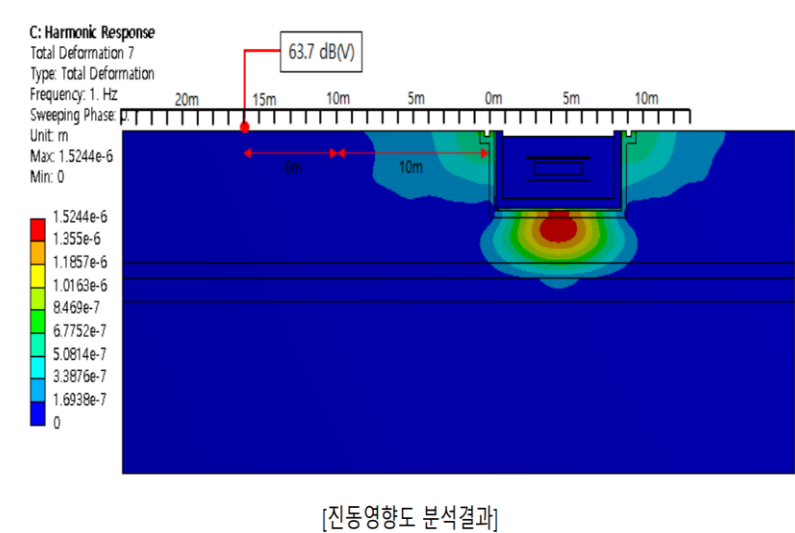
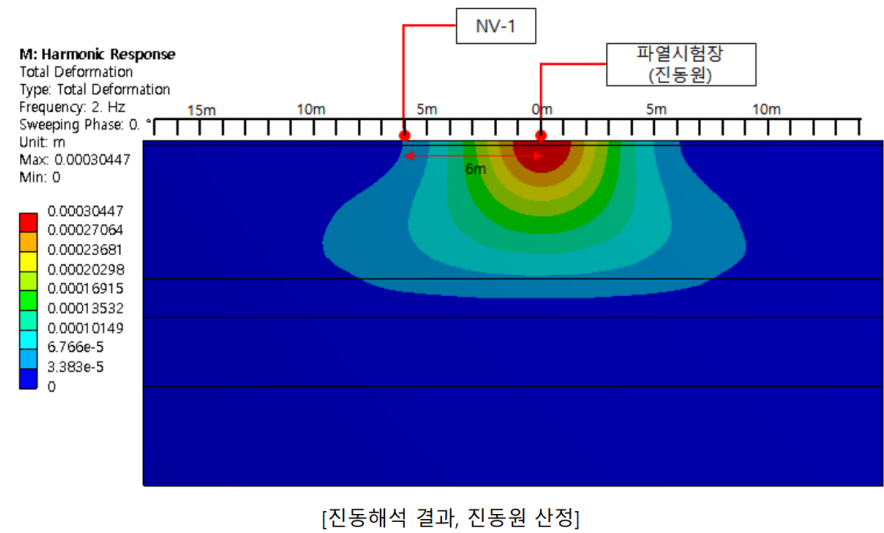
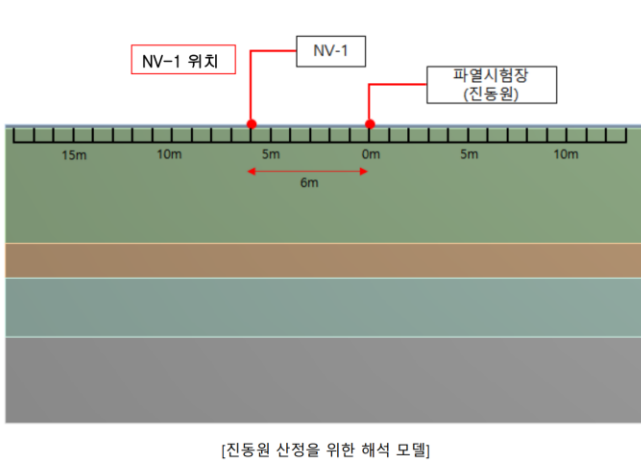
제 목	ASML 화성신사옥 신축공사에 따른 도로교통 소음 예측보고서
목 적	신축공사에 따른 도로소음 측정 및 방음벽을 통한 소음저감대책을 수립하여 인허가 통과 지원



대표 프로젝트 사례

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 · 진동 영향평가 고객 한화솔루션(주) 세종사업장	제 목 파열시험장 진동 시뮬레이션 목 적 한화솔루션 (주) 세종사업장 조치원 연구소(세종특별자치시 연서면 공단로 155)에서 탱크파열 시험시 발생하는 진동을 예측하여 법적기준의 준수 여부를 평가하고, 기준치 초과시 적절한 저감대책을 제시함.
---	--



대표 프로젝트 사례

20건 중 3번

CASE 03

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 · 진동 영향평가

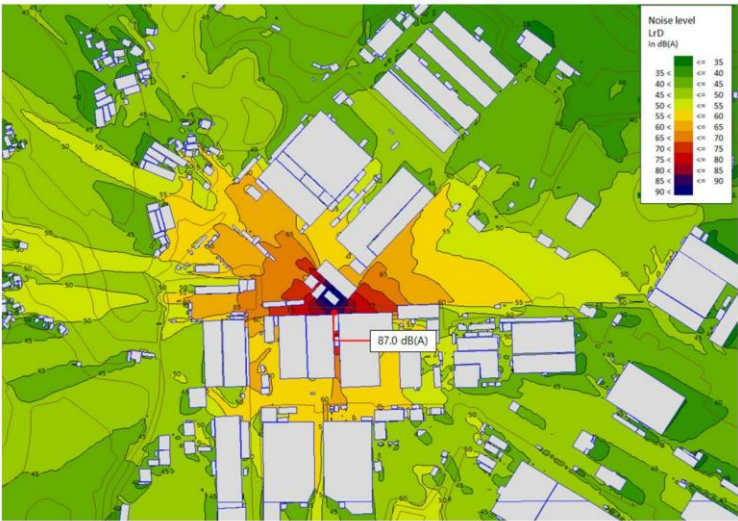
고객

한화솔루션(주) 세종사업장

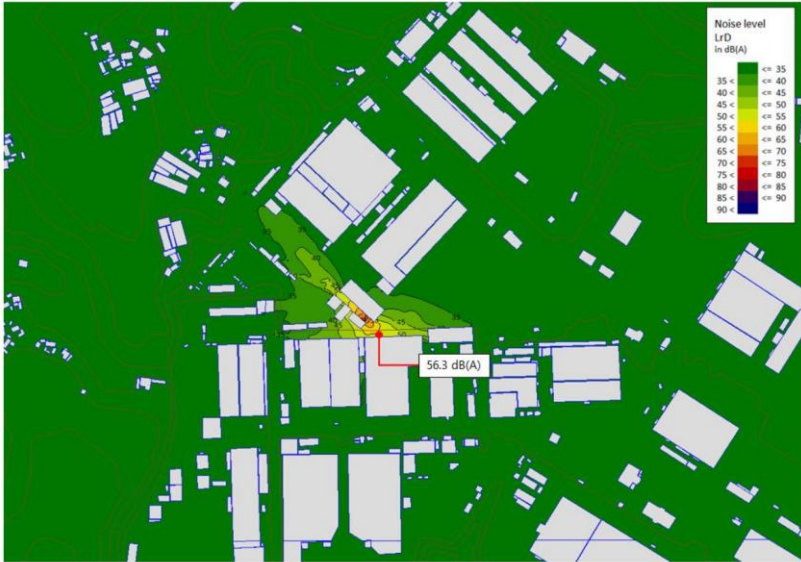
제 목	파열시험장 소음 시뮬레이션
목 적	한화솔루션 (주) 세종사업장 조치원 연구소(세종특별자치시 연서면 공단로 155)에서 탱크파열 시험시 발생하는 소음을 예측하여 법적기준의 준수 여부를 평가하고, 기준치 초과시 적절한 저감대책을 제시함.



[조치원 파열시험장 해석모델]



[소음영향도 분석결과, 초기 설계(안)]



[소음영향도 분석결과, 콘크리트 건물 및 방음문 설치]

대표 프로젝트 사례

20건 중 4번

CASE 04

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 · 진동 영향평가

고객

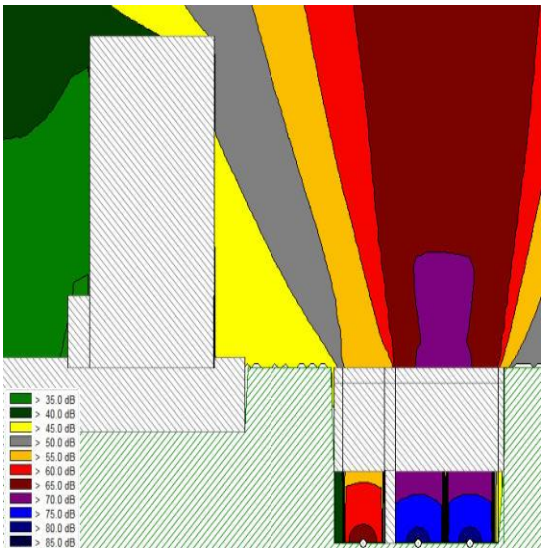
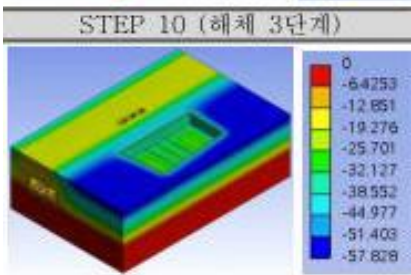
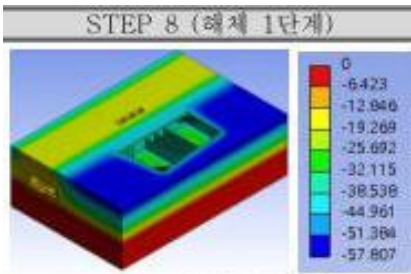
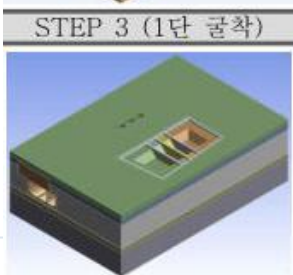
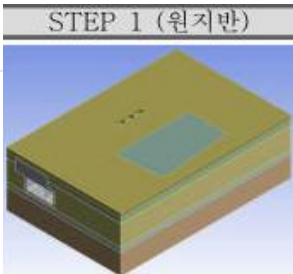
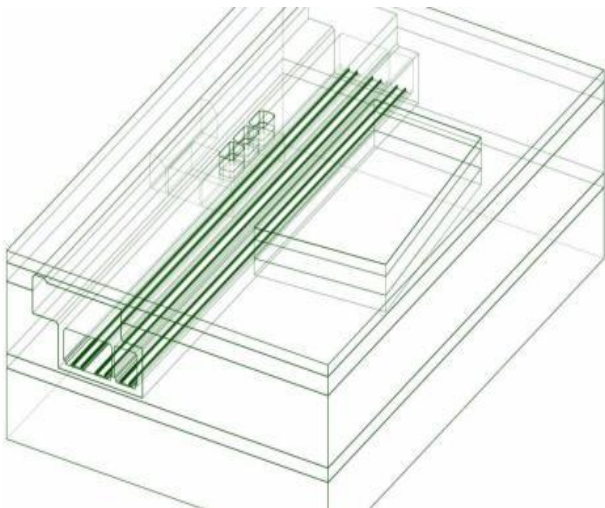
에이엔씨건축사사무소

제목

화곡동 근린생활시설 / 다세대주택 신축공사 철도소음 · 진동 영향평가

목적

신축공사 대상지 철도소음 · 진동 영향평가를 통한 안정성 검토



대표 프로젝트 사례

20건 중 5번

CASE 05

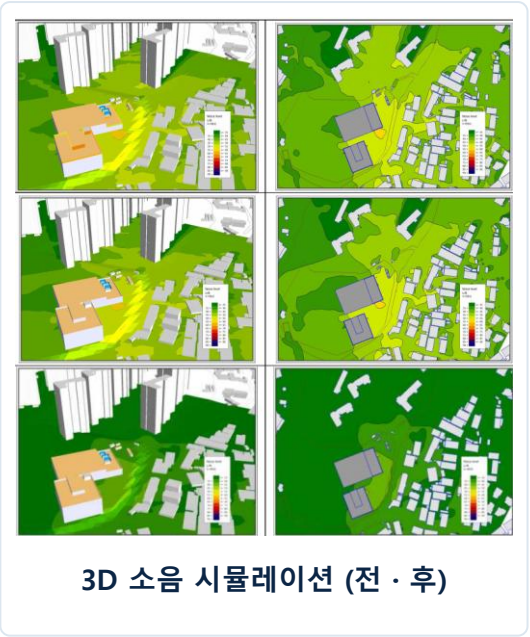
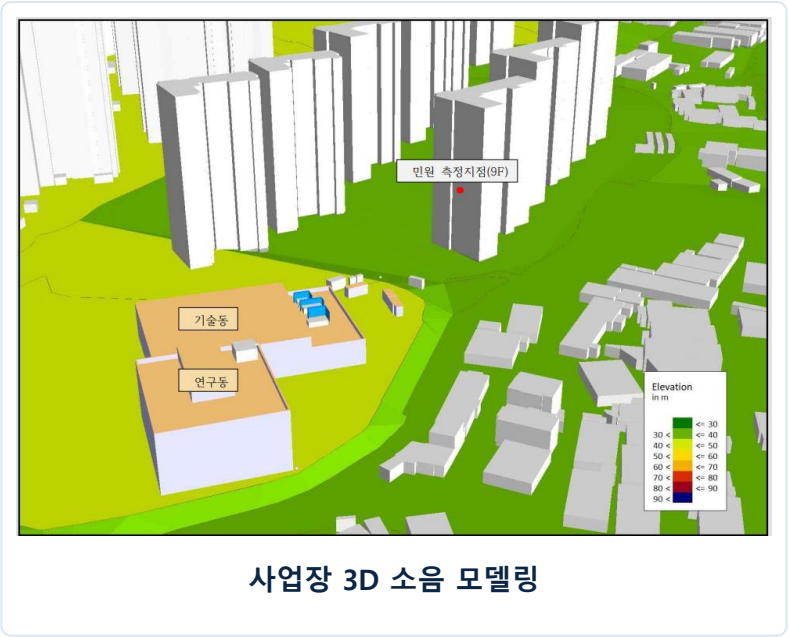
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 · 진동 영향평가

고객

세메스 화성사업장

제 목	세메스 화성사업장 소음컨설팅 (경기도 화성시 반월동 493)
목 적	사업장에서 배출되는 소음현황 측정 및 3D 시뮬레이션 분석을 통한 저감대책 수립



대표 프로젝트 사례

20건 중 6번

CASE 06

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 · 진동 영향평가

고객

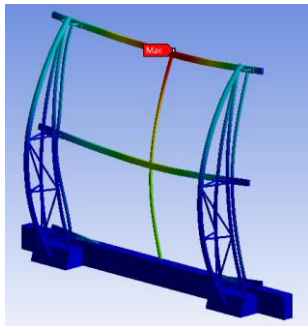
환경음향연구소

제 목

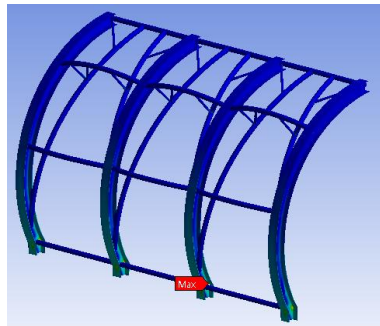
평택시 용이동 방음벽 시뮬레이션을 통한 안전성 평가 및 개선

목 적

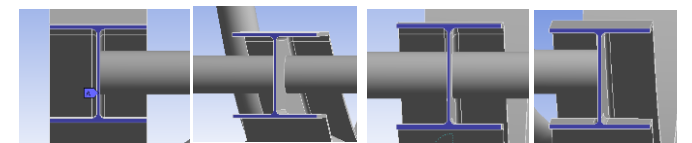
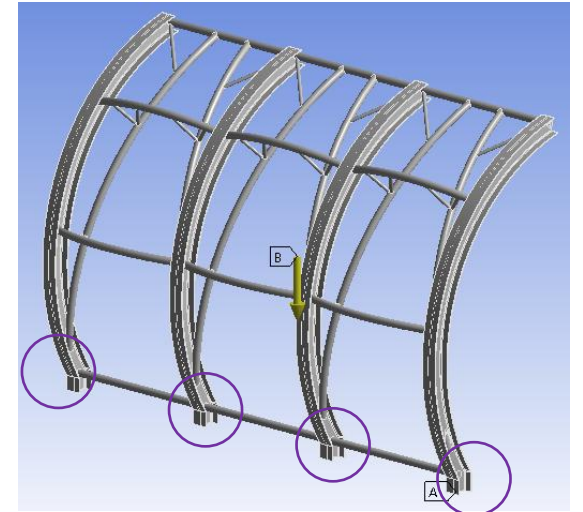
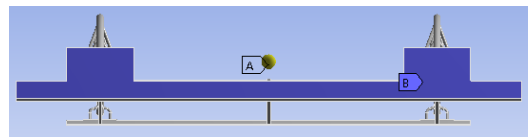
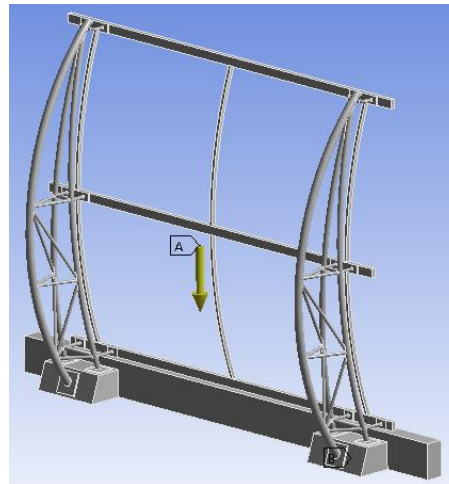
방음벽 시뮬레이션을 통한 안전성 평가



구조 · 음향 3D 해석



전면 방향 적용 시뮬레이션



대표 프로젝트 사례

20건 중 7번

CASE 07

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

소음 영향평가

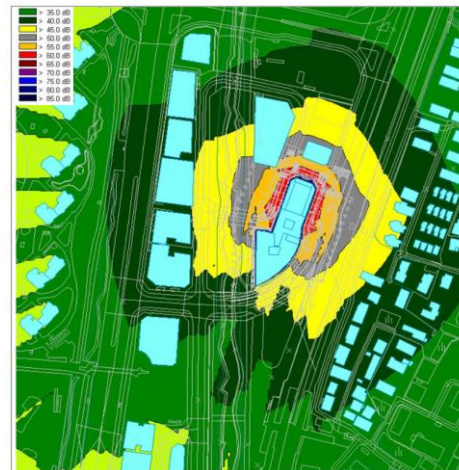
고객
유은

제 목 파주시 야당동 복합건축물 나이트클럽 소음 영향 예측 평가

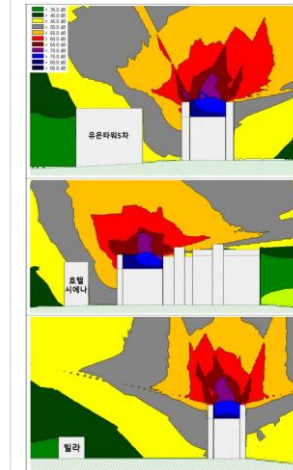
목 적 나이트클럽 운영 시 발생하는 소음이 인근 정온지역에 미치는 영향을 예측하여 법적기준 준수 여부를 평가하고, 기준치 초과 시 적절한 방지대책을 제시



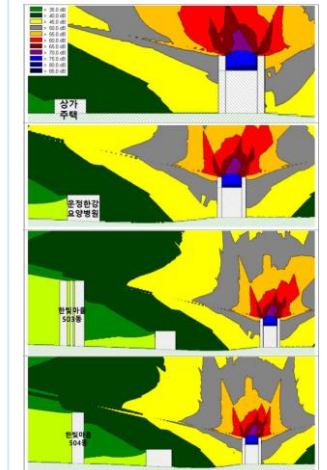
대상지 및 주변 3D 모델링



평면 소음 등고선 분석



수직단면 분석 (1)



수직단면 분석 (2)

대표 프로젝트 사례

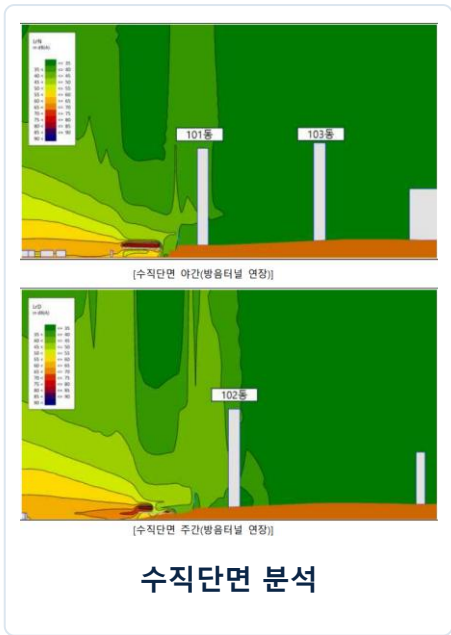
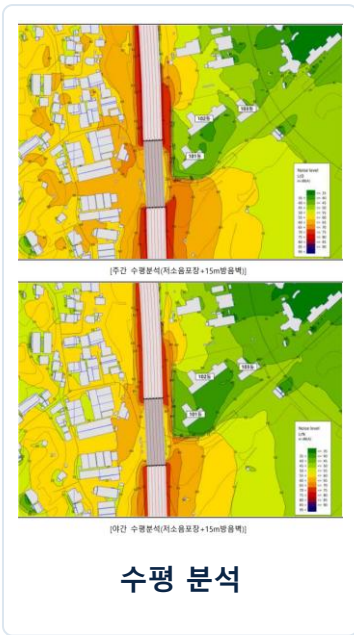
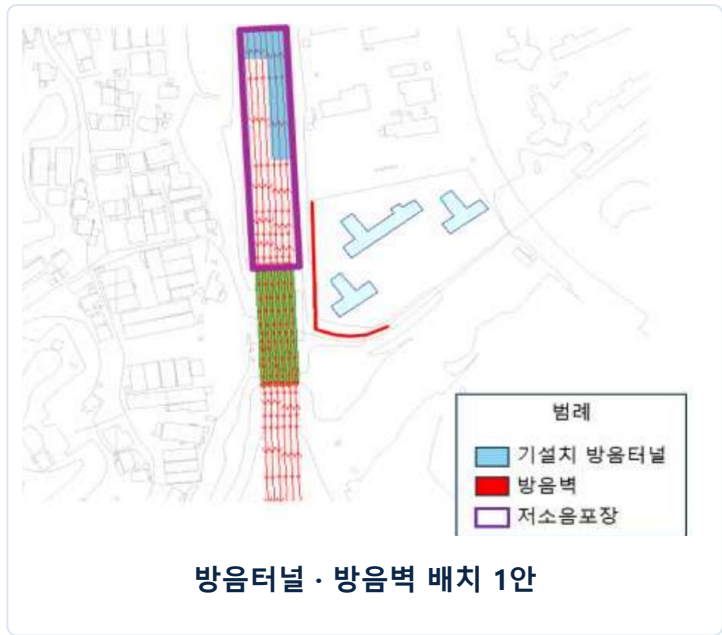
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

철도소음 · 진동 영향평가

고객
티피피

제 목 양주 광사동 사업승인 소음 · 진동 영향평가

목 적 공동주택을 신축하는 사업 대상지에 대한 소음 · 진동 영향평가를 통한 인허가 통과 지원



대표 프로젝트 사례

20건 중 9번

CASE 09

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

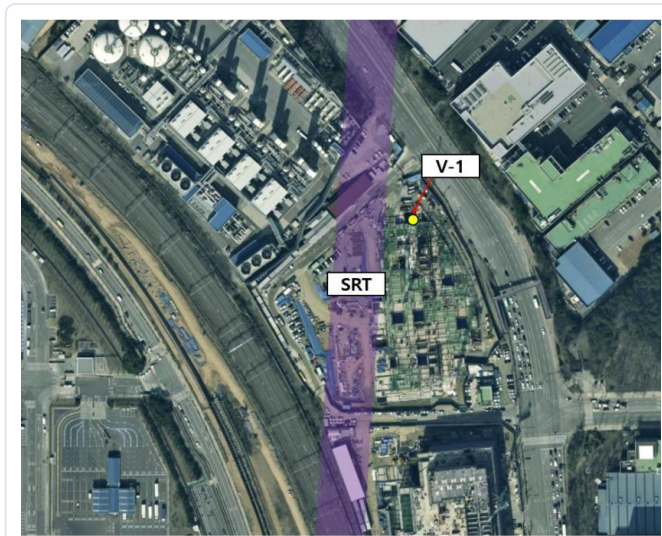
진동 영향평가

고객

디엘이엔씨

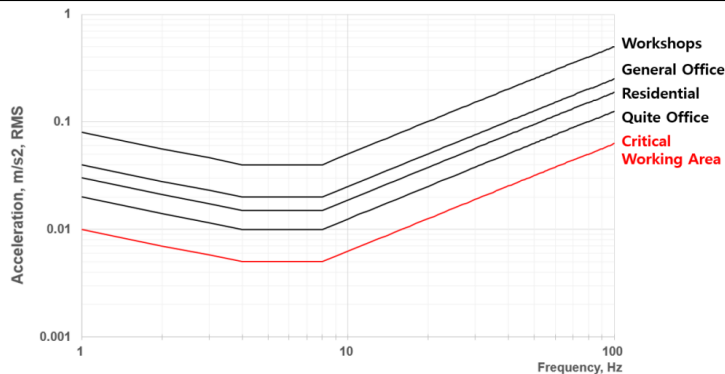
제 목 수서고속철도(SRT) 진동 측정을 통한 분석

목 적 장당동 71-13 외 25필지 대상, 수서고속철도(SRT) 통과 진동 측정 및 분석 보고서 작성

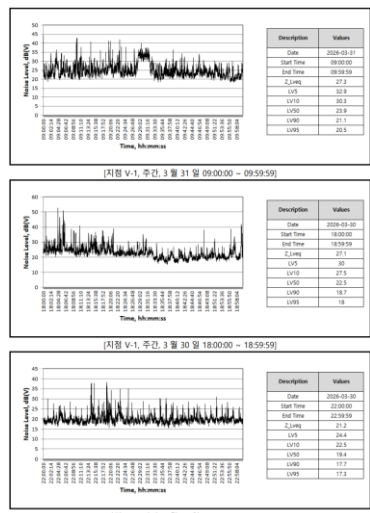


측정 지점 위치도 (V-1)

구분	진동 적용 기준	비고
대상건물	0.01 m/s ² line (1 gal)	ISO-10137:2007 [Critical Working Area] 기준 적용



진동 적용 기준 (ISO 10137)



시간대별 진동레벨

대표 프로젝트 사례

20건 중 10번

CASE 10

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

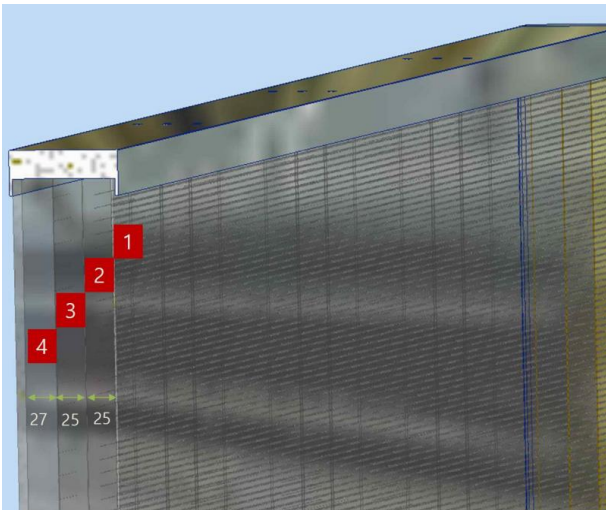
소음 영향평가

고객

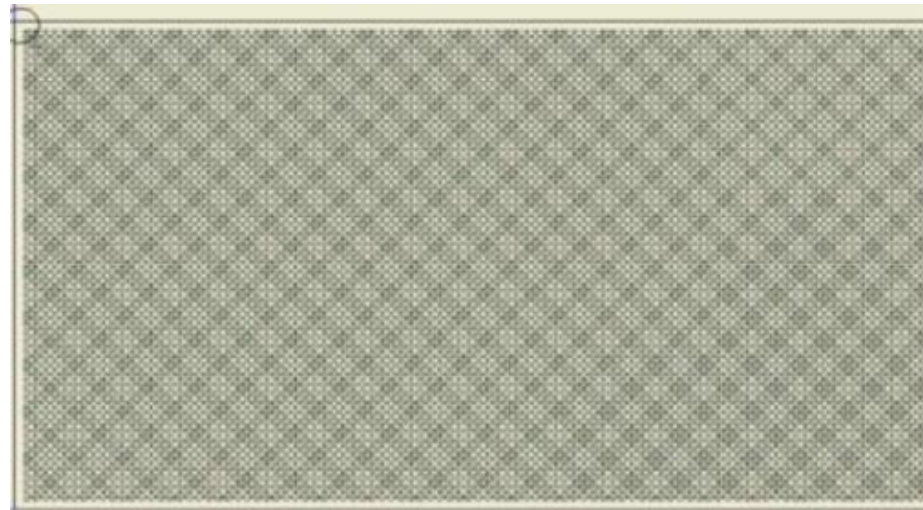
티**

제 목 흡음판의 흡음계수 시뮬레이션 (Simulation) 용역

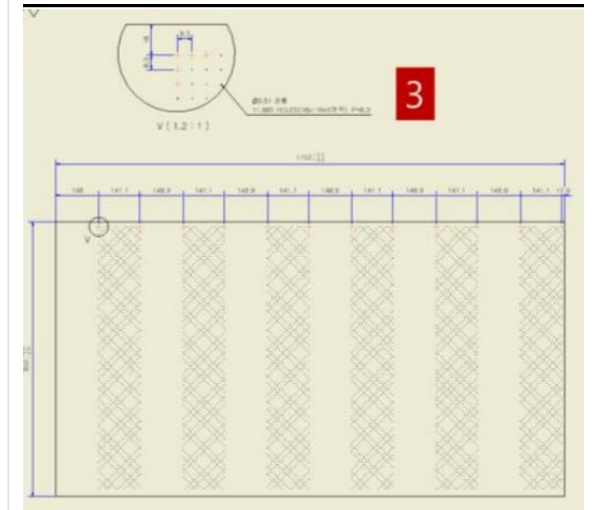
목 적 다층 타공판 구조로 구성된 흡음패널의 주파수별 흡음특성을 정량적으로 평가



흡음패널 다층 구조 상세



타공판 패턴 해석 모델



타공 상세 · 흡음계수 해석

대표 프로젝트 사례

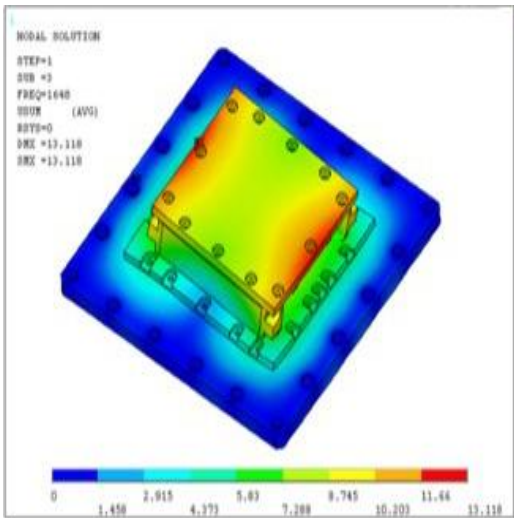
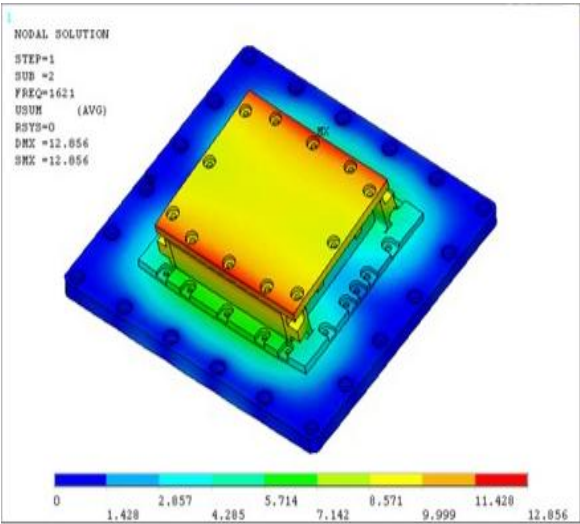
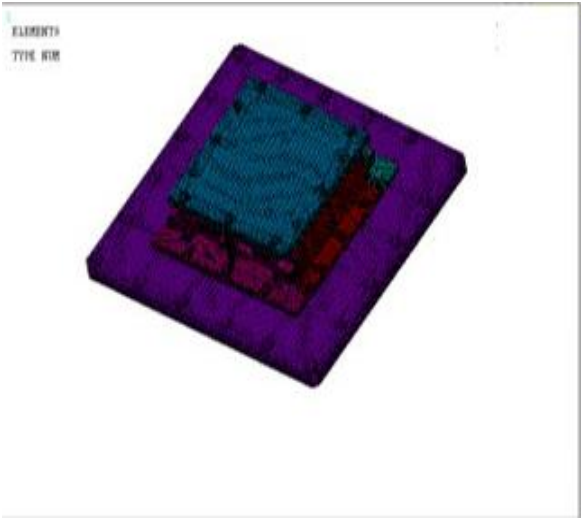
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

진동 영향평가

고객
브로던

제 목 RIB 제품 진동 시뮬레이션을 통한 개선

목 적 RIB 제품 진동 시뮬레이션을 통한 개발용 제품 검증



대표 프로젝트 사례

20건 중 13번

CASE 13

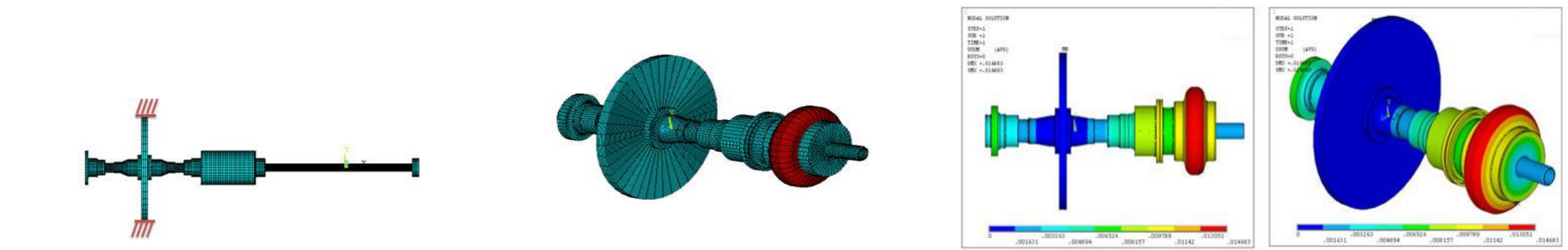
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

진동 영향평가

고 객

태시스엔지니어링

제 목	효성 Rotor Dynamic Static 진동 시뮬레이션을 통한 개선
목 적	회전체에 대한 진동해석을 통해 고정부와와의 접촉, 베어링 파손 및 구성품의 피로 파괴 등에 대한 위험속도 해석 및 축에 가해지는 토크에 대한 안전성 검토 필요.



대표 프로젝트 사례

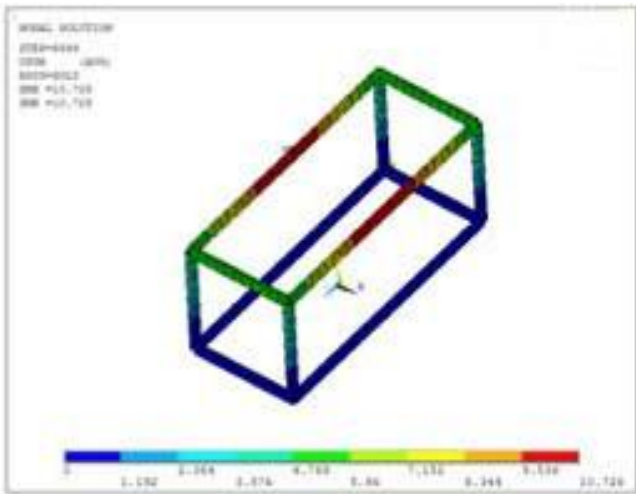
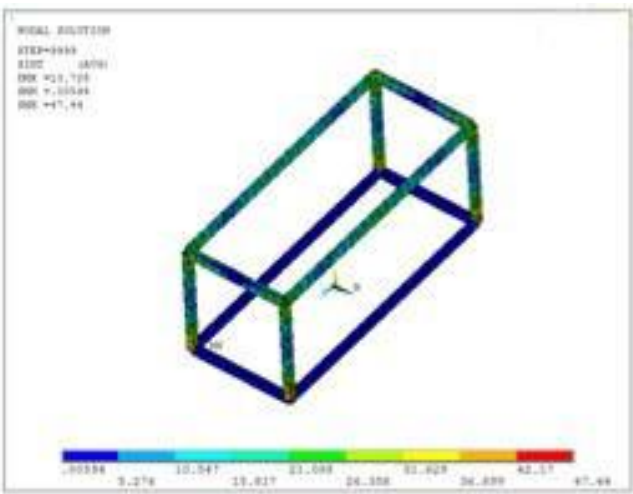
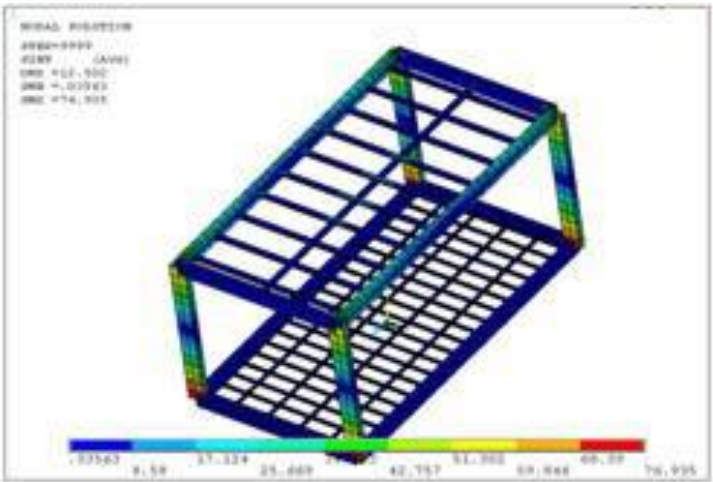
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

진동 영향평가

고객
글로벌스

제 목 카자흐스탄 Module House 진동 시뮬레이션을 통한 개선

목 적 카자흐스탄 Module House 진동 시뮬레이션을 통한 내진 성능 개선



대표 프로젝트 사례

20건 중 15번

CASE 15

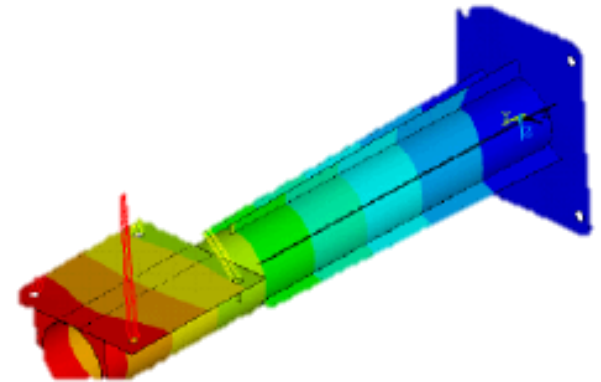
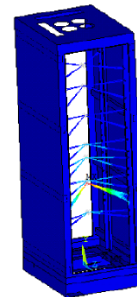
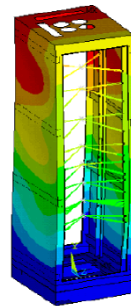
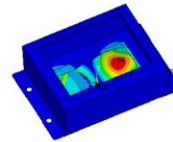
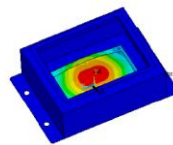
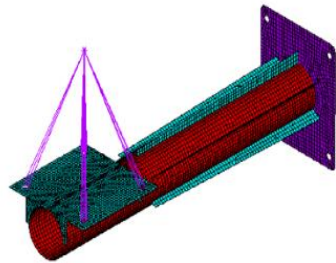
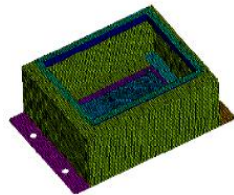
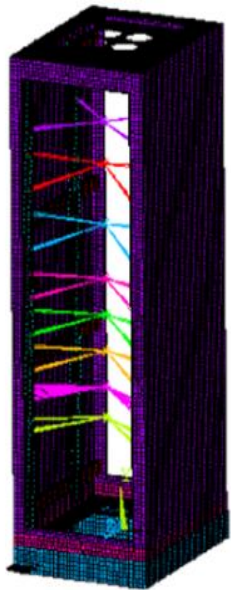
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

진동 영향평가

고객
유넷시스

제 목 Cabinet 진동 시뮬레이션을 통한 분석 및 개선

목 적 Cabinet 내진해석을 통한 안정성 검증



대표 프로젝트 사례

20건 중 16번

CASE 16

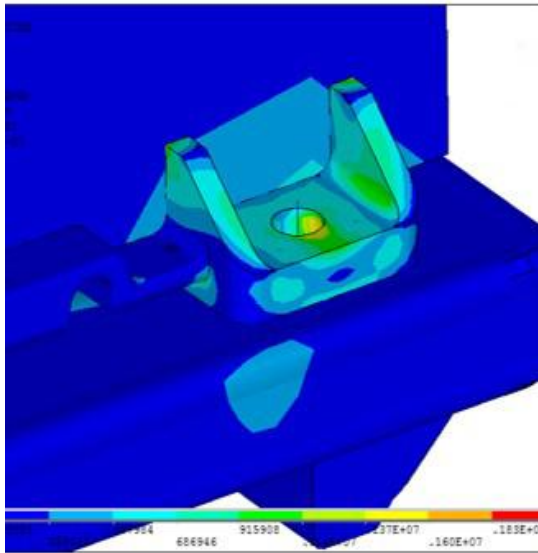
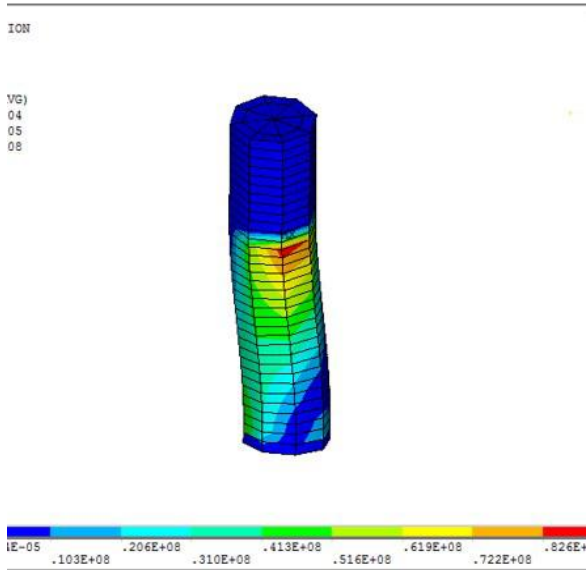
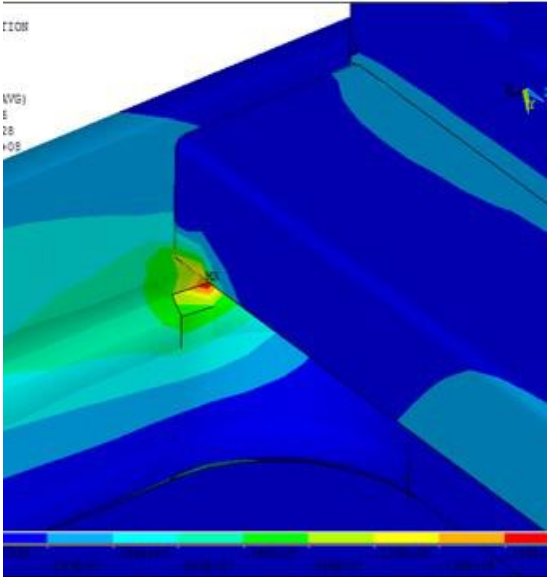
인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

진동 영향평가

고객

코스트테크놀러지

제 목	잠수함 센서신호수신장치 진동 시뮬레이션을 통한 분석 및 개선
목 적	잠수함 센서신호수신장치 진동 시뮬레이션을 통한 분석 및 개선을 통한 방산 기술력 강화



대표 프로젝트 사례

20건 중 17번

CASE 17

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

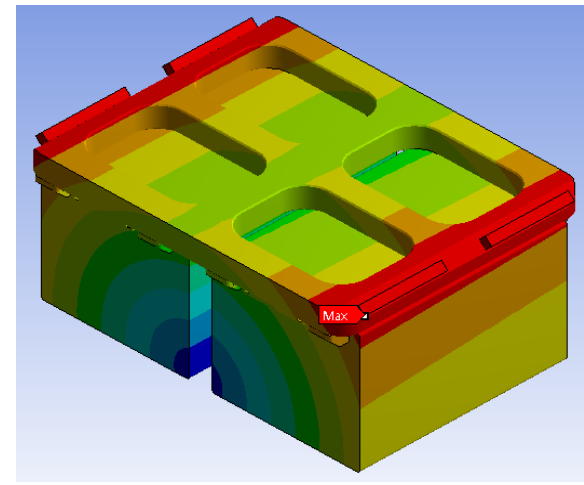
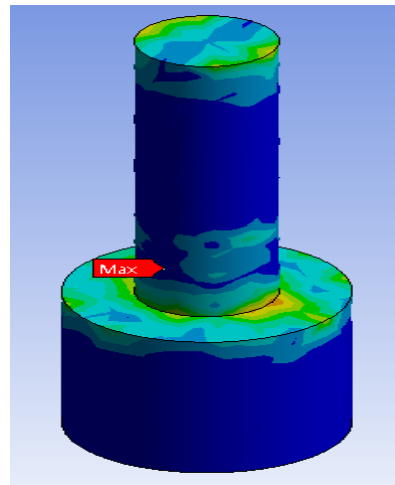
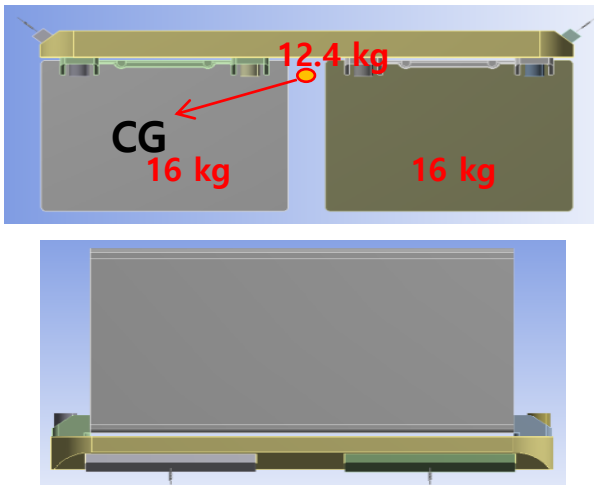
진동 영향평가

고객

코스트테크놀러지

제 목 잠수함 센서신호수신장치 진동 시뮬레이션을 통한 분석 및 개선

목 적 센서신호수신장치의 변위 진동과 가속도 충격에 대한 안정성 검토 확인



대표 프로젝트 사례

20건 중 18번

CASE 18

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

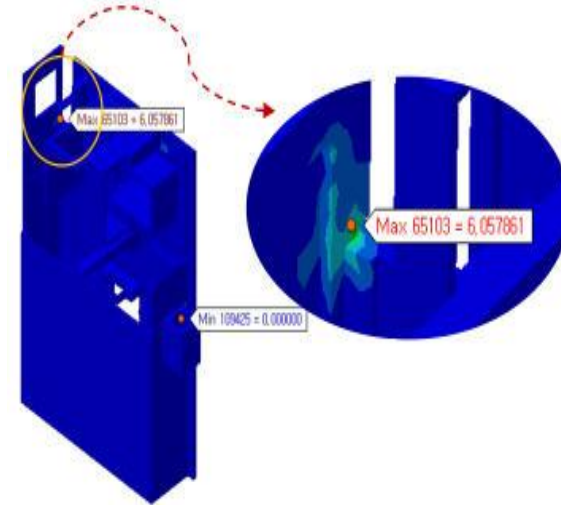
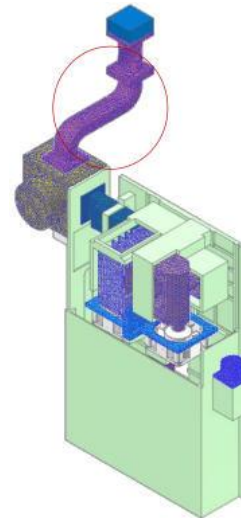
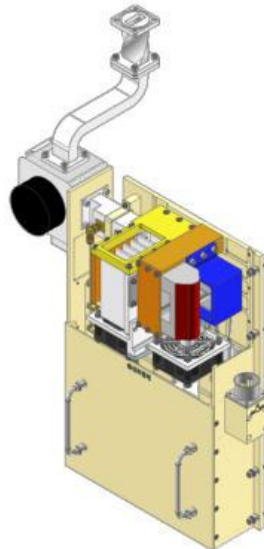
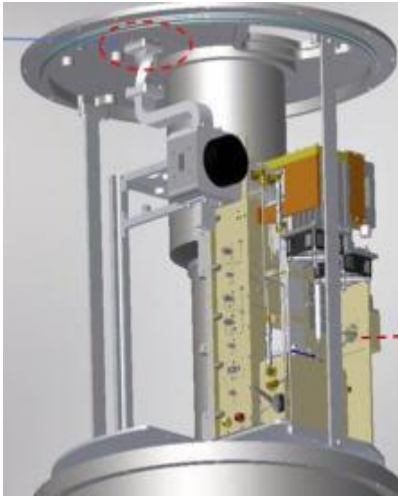
진동 영향평가

고객

라디오빌(STX엔진)

제 목 STX엔진 잠수함 레이더 송신조립체 진동을 통한 분석 및 개선

목 적 잠수함 레이더 송신조립체 진동 시뮬레이션을 통한 안전성 검토 및 개선



대표 프로젝트 사례

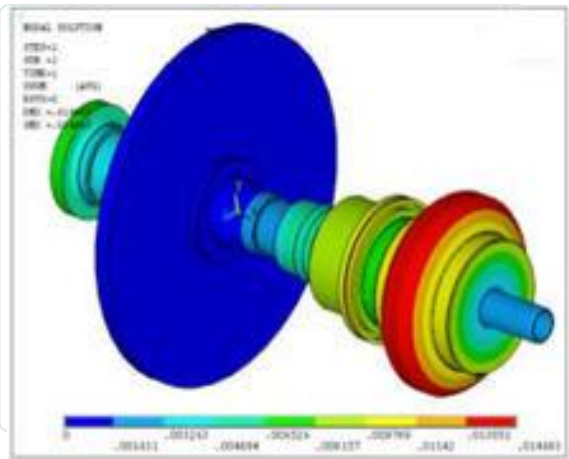
20건 중 19번

CASE 19 · 20

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

효성 베어링 진동 시뮬레이션 통한 분석

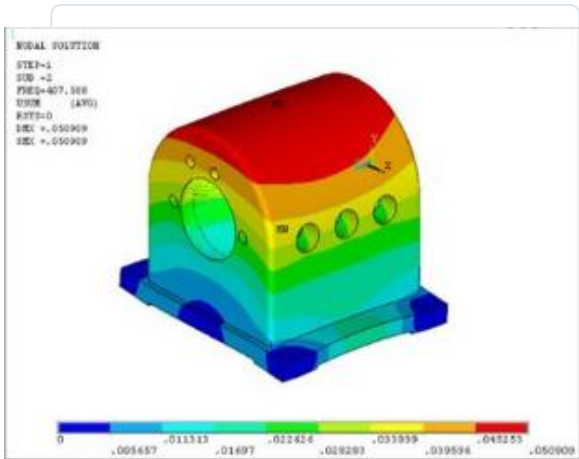
고 객	태시스엔지니어링
분 류	소음.진동 영향평가
제 목	효성 베어링을 진동 시뮬레이션을 통한 안정성 분석 및 평가
목 적	효성 베어링을 진동 시뮬레이션을 통한 회전시 베어링의 안정성 대한 분석



디넷트㈜ 알앤디파트너

Motor Cradle 진동 시뮬레이션을 통한 분석

고 객	태시스엔지니어링
분 류	소음.진동 영향평가
제 목	Motor Cradle에 대한 진동 시뮬레이션을 통한 안정성 분석 및 평가
목 적	Motor Cradle진동 시뮬레이션을 통한 위험요소를 평가 한 후 개선



대표 프로젝트 사례

20건 중 20번

CASE 21

인허가 검토부터 설비 안전성 검증까지, 각 분야에서 요구되는 산출물을 규격에 맞춰 제공합니다.

진동 영향평가

고객

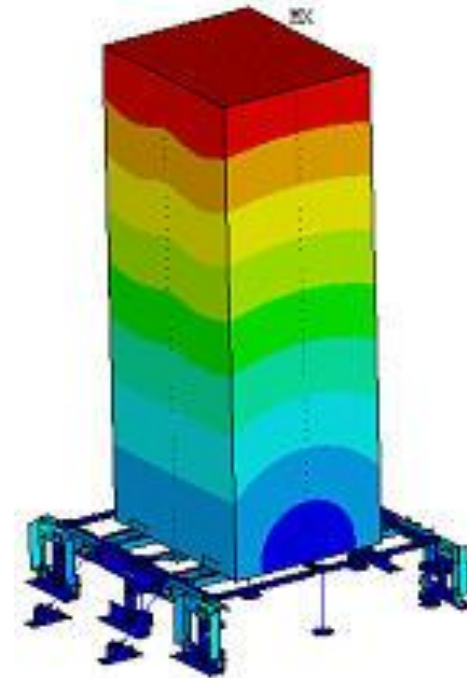
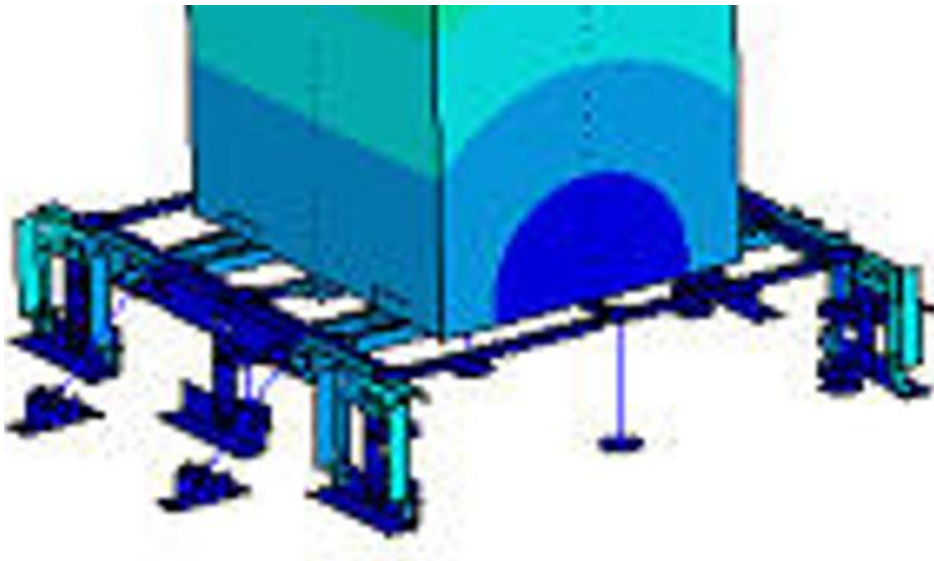
에스엔이노텍

제 목

배전반에 대한 진동 시뮬레이션을 통한 안정성 분석 및 평가

목 적

한전 배전반을 진동 시뮬레이션을 통한 위험요소를 평가 한 후 개선



CONTACT US

소음 · 진동 문제, 한 번의 문의로 끝내십시오.

현장 도면, 측정 데이터, 설비 사양 중 가지고 계신 자료를 보내주시면
전문 엔지니어가 검토 범위와 일정, 예상 비용을 회신해 드립니다.

견적 문의

02-2057-2564

dinett5527@gmail.com

기술 문의

070-7500-4187

order@dinett.com

찾아오시는 길

서울시 금천구 가산디지털1로 142, 더스카이밸리1차 912호 디넛트(주)

Tel. 02-2057-2564 · www.dinett.com · www.rndpartner.com

