



AI 시대를 대비한 CATIA V5 기반의 설계자 해석 (FEAT. ABAQUS)

다쏘시스템 시뮬리아 브랜드 세일즈팀 박성균
다쏘시스템 인더스트리 컨설턴트팀 연동윤



3DEXPERIENCE®

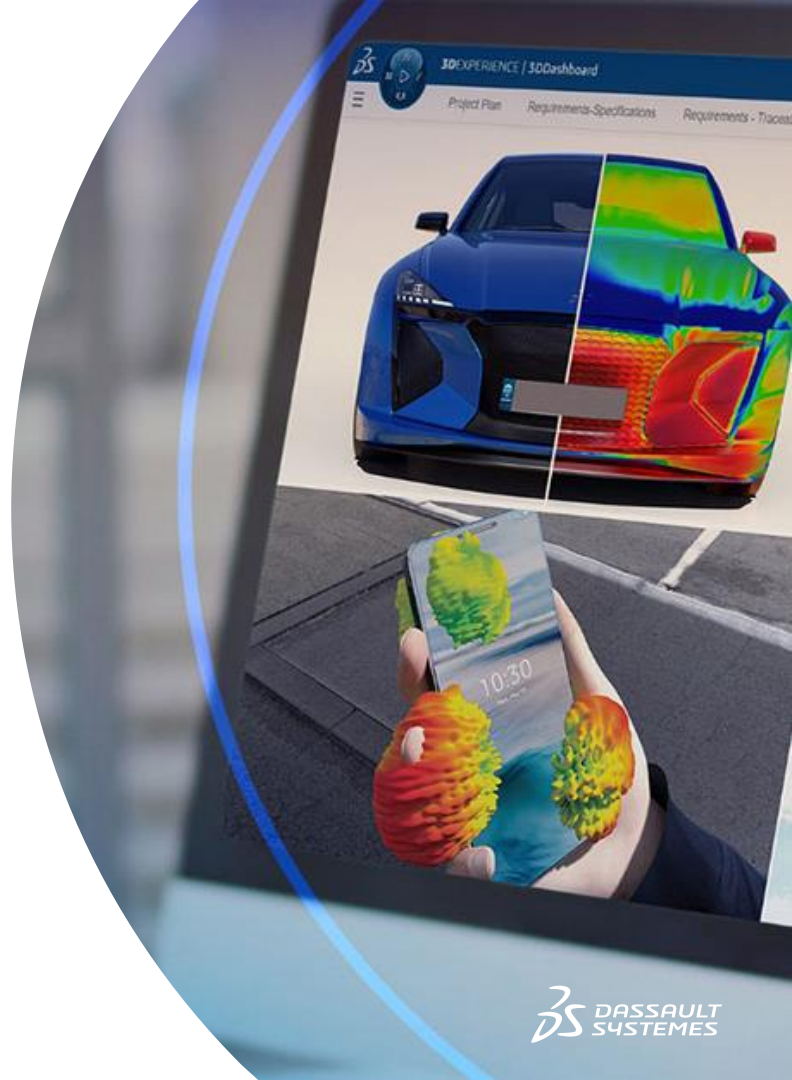


AGENDA

1. MODSIM 테크놀로지와 트랜스포메이션
2. MODSIM 글로벌 사례: 혼다, 르노, 재규어 랜드로버
3. “AI-POWERED” 성능 설계 방법론과 애플리케이션
 - A. CATIA V5 기반의 설계자 해석
 - B. 설계 탐색을 통한 개선안 제안 및 생성

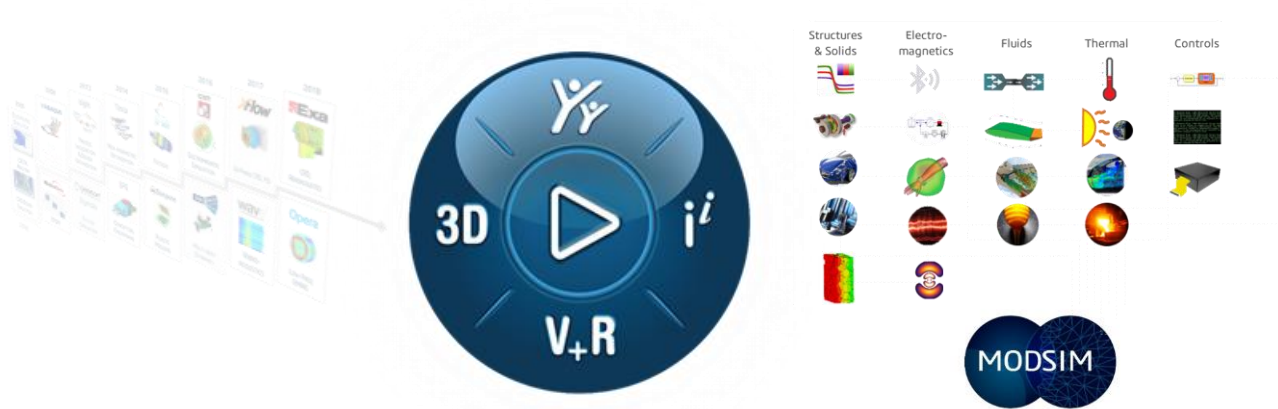


1. MODSIM 테크놀로지와 트랜스포메이션

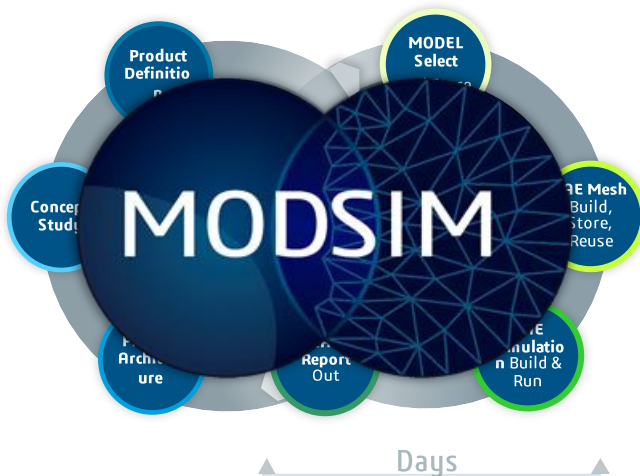
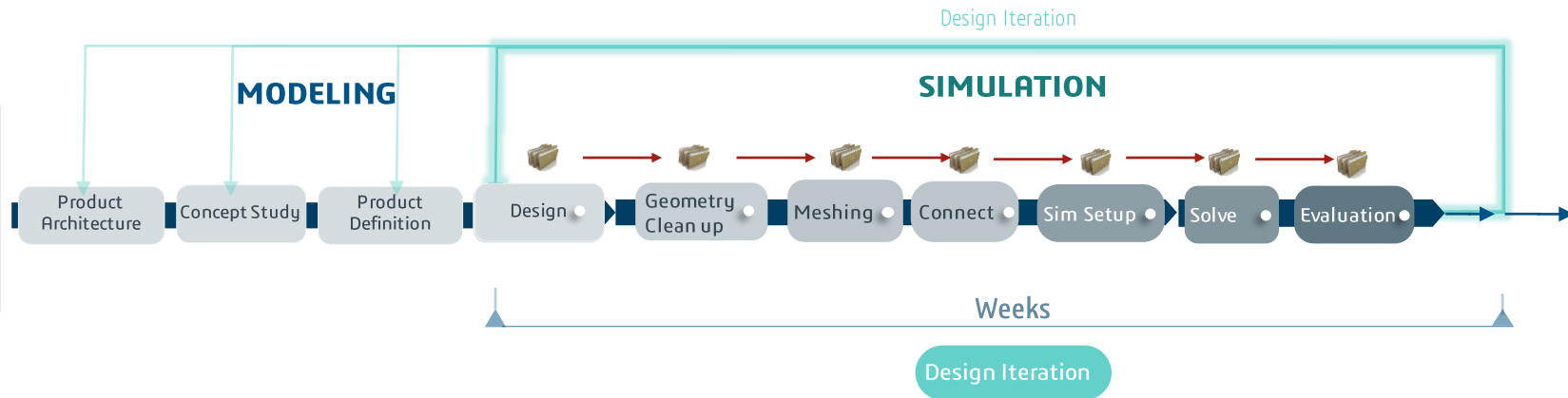


MODSIM: 정의

MODSIM은 3DEXPERIENCE 플랫폼에서 단일 사용자 경험 내
공통 데이터 모델에 대한 **모델링 및 시뮬레이션을 통합**합니다.



TRADITIONAL VS. MODSIM



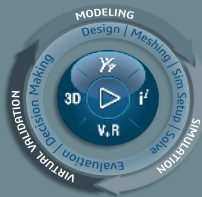
MODSIM 트랜스포메이션

테크놀로지

프로세스 트랜스포메이션

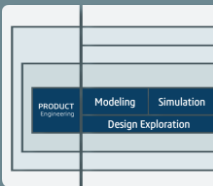
엔지니어링 트랜스포메이션

비즈니스 트랜스포메이션



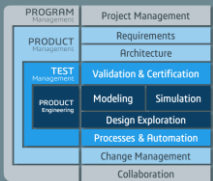
자동화

데이터 무전송
설계 업데이트
설계 공간 탐색



고도화

고급 MODSIM 앱
확장된 설계 공간
생성형 설계



통합화

협업
민주화
BOM 연계 CAE



가속화

더 빠르게
일정보다 일찍
가상 검증/승인



혁신화

설계 한계 탐색
지속 가능한 솔루션
가상 트윈 경험



효율화

사일로 해소
복잡성 관리
단일 데이터 소스

더 짧은 제품 개발
주기



더 많은 요구 사항을
충족하는 제품



더 비용 효율적인
설계 프로세스



2. MODSIM 글로벌 사례: 혼다, 르노, 재규어 랜드로버



3. “AI-POWERED” 성능 설계 방법론과 애플리케이션



AI-POWERED CAE란?

- **AI/ML**을 기존 **CAE** 워크플로와 통합하여 **더 빠르고 스마트**하며 확장 가능한 시뮬레이션 기반 설계를 가능하게 합니다.
- 시뮬레이션 데이터로 학습된 **근사 모델**을 사용하여 새로운 조건에서 결과를 **즉시 예측**합니다.
- 주요 특징:
 - 스크립트 가능한 매개변수 모델링
 - 반복적인 재시뮬레이션 대신 근사 기반 예측
 - 실시간으로 평가되는 수천/수만 가지 조합을 통한 신속한 설계 공간 탐색
 - 시뮬레이션 기반 학습
 - 클라우드 네이티브 확장성

AI-POWERED CAE란?

- AI 기반 CAE의 구체적인 변화는 무엇일까요?

	Traditional CAE	AI-Powered CAE
매개변수 모델링	수동 설정, 매개변수 변경에 필요한 재작업	반복 가능한 워크플로를 가능하게 하는 자동화된 매개변수 모델
시뮬레이션 시나리오	제한된 조건에서의 개별 시뮬레이션	다양한 시나리오에 대한 배치 시뮬레이션
설계 공간 및 KPI	제한된 변수와 이에 따른 좁은 설계 공간	고차원 설계 공간, 여러 KPI를 동시에 평가
결과 생성	시간 소모적인 수동적인 반복	병렬/클라우드 컴퓨팅을 통한 자동화된 워크플로
AI/ML 학습	적용 불가 또는 제한(데이터 부족)	시뮬레이션 데이터로부터 학습된 근사 모델
예측	새로운 조건 = 새로운 시뮬레이션!	수천/수만 가지 조합에 대한 실시간 예측
전문가 종속성	높은 의존	민주화된 시뮬레이션 액세스

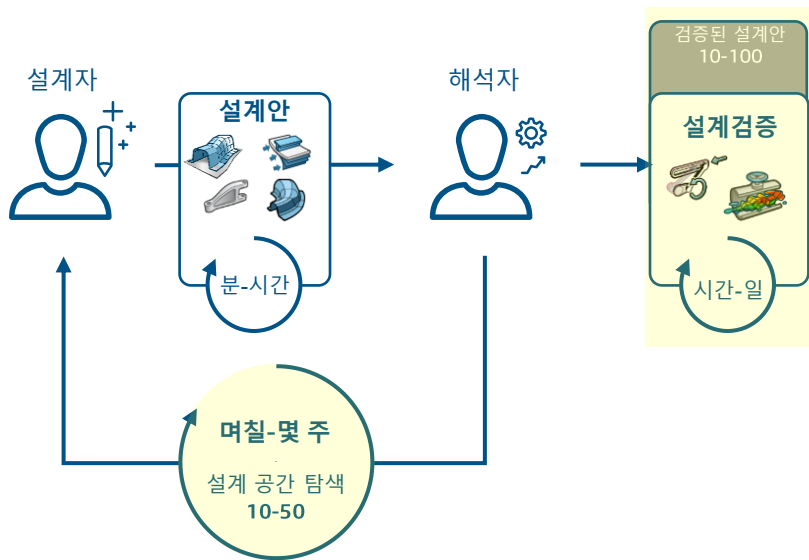
AI-POWERED MODSIM

- AI 기반 CAE의 구체적인 변화는 무엇일까요?

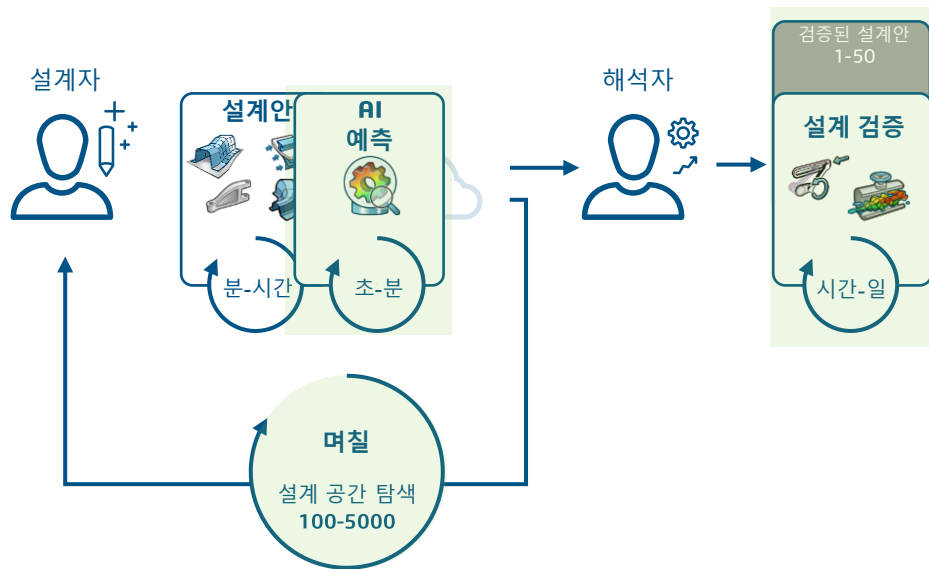
	Traditional CAE	AI-Powered MODSIM
매개변수 모델링	수동 설정, 매개변수 변경에 필요한 재작업	반복 가능한 워크플로를 가능하게 하는 자동화된 매개변수 모델
시뮬레이션 시나리오	제한된 조건에서의 개별 시뮬레이션	다양한 시나리오에 대한 배치 시뮬레이션
설계 공간 및 KPI	제한된 변수와 이에 따른 좁은 설계 공간	고차원 설계 공간, 여러 KPI를 동시에 평가
결과 생성	시간 소모적인 수동적인 반복	병렬/클라우드 컴퓨팅을 통한 자동화된 워크플로
AI/ML 학습	적용 불가 또는 제한(데이터 부족)	시뮬레이션 데이터로부터 학습된 근사 모델
예측	새로운 조건 = 새로운 시뮬레이션!	수천/수만 가지 조합에 대한 실시간 예측
전문가 종속성	높은 의존	민주화된 시뮬레이션 액세스

AI-POWERED MODSIM: AI 기반 성능 설계

AS IS



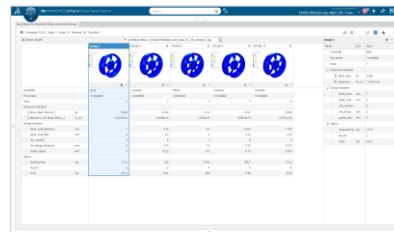
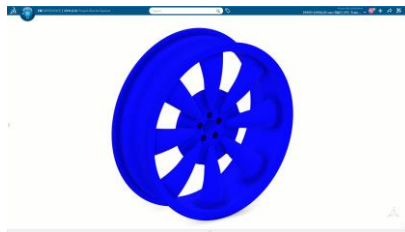
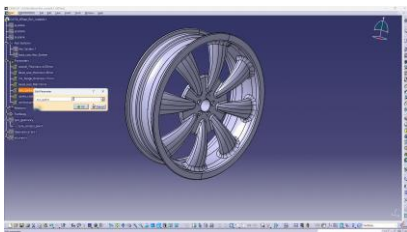
TO BE



AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션



- 휠 림 구조 해석 및 설계 탐색 워크플로



1

2

3

4



- CATIA V5에서 휠 림 모델을 오픈
- V5 모델을 3DEXPERIENCE에 저장

- 재료 물성 부여
- 규칙 기반 자동 메시
- 커넥션

- 시나리오 설정
- 해석 실행
- 결과 검토
- 경량화된 결과

- V5-3DEXPERIENCE 매개 변수 브리지를 통한 설계 변경
- 설계 개선 연구 설정
- 설계 공간 탐색을 통해 개선안/최적안 도출

AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

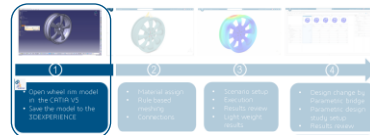
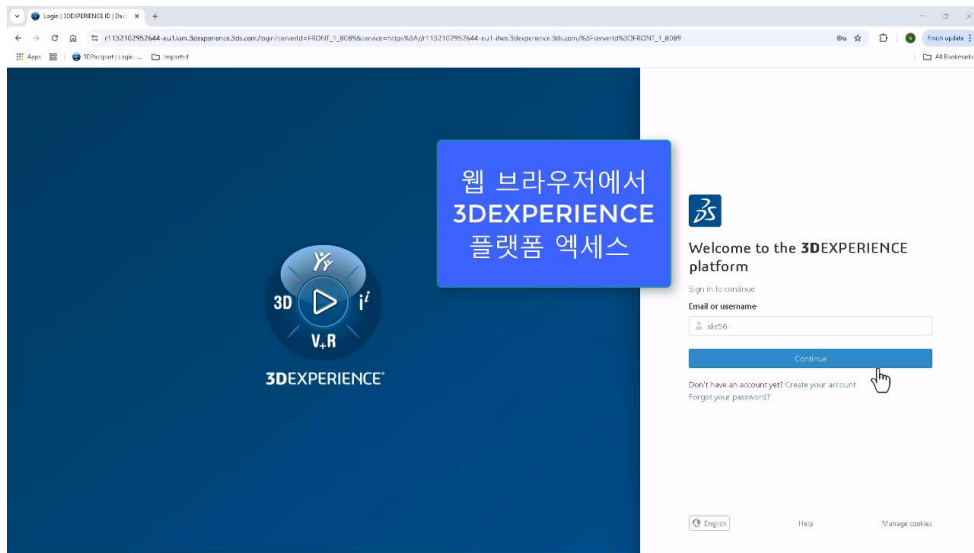
- 목표
 - 반경 하중 조건에서 휠 림의 응력 분포 분석을 통해 구조 안전성을 확보합니다.
 - 설계자가 휠 림의 설계 변수를 변경하여, 목표 요구 성능인 최대 허용 응력을 초과하지 않으면서 무게를 최소화 하는 형상 설계 변수를 최적화합니다.
- MODSIM Values
 - CATIA V5와 3DEXPERIENCE의 통합
 - 매개 변수 설계와 브리지
 - 규칙 기반 자동 메시
 - CAD-CAE 완전 연계
 - 설계 공간 탐색

A. CATIA V5 기반의 설계자 해석



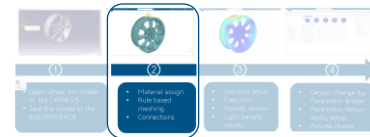
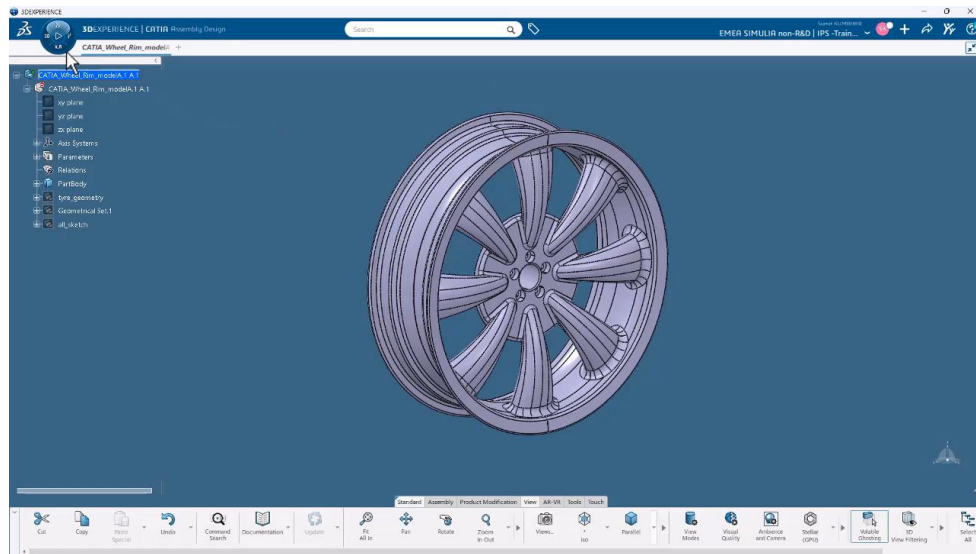
AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- **Step1:** CATIA V5 모델을 3DEXPERIENCE 플랫폼에 저장



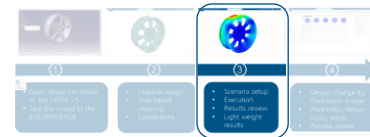
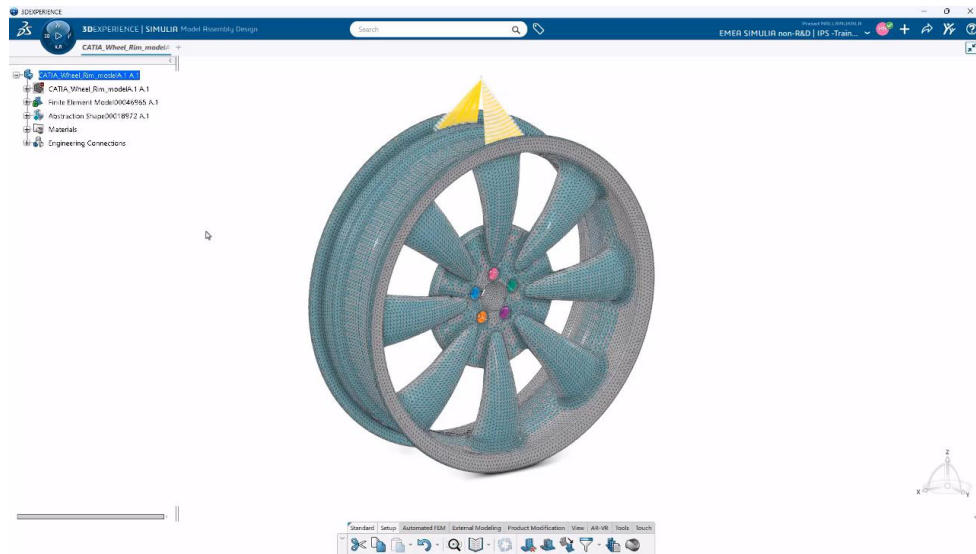
AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- **Step2:** 규칙 기반 자동 메시와 커넥션



AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- **Step3:** 시나리오 설정 및 해석 결과 검토

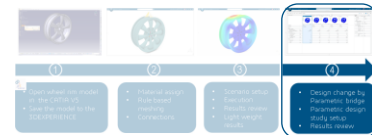
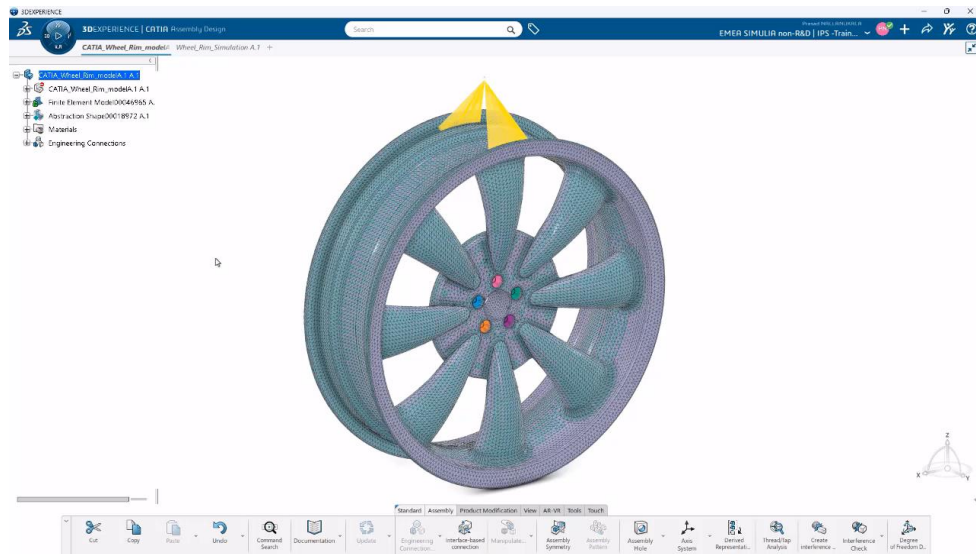


B. 설계 탐색을 통한 개선안 제안 및 생성



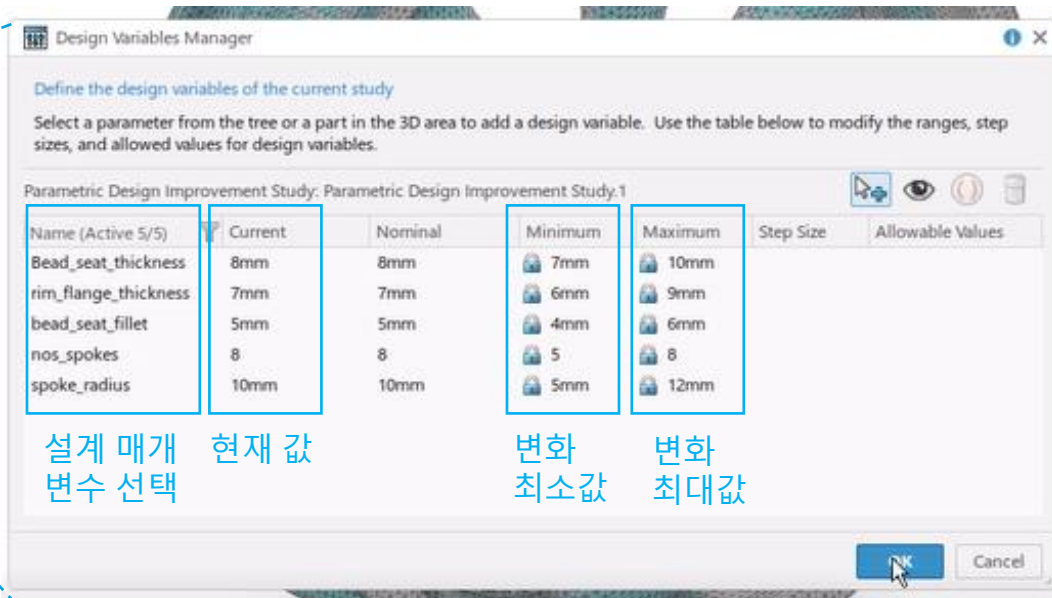
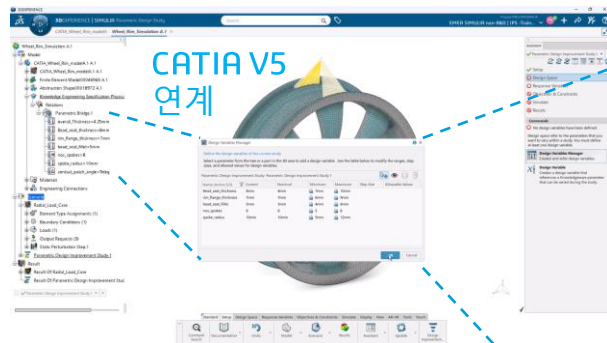
AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- **Step4:** 매개 변수 브릿지를 통한 설계 개선 연구



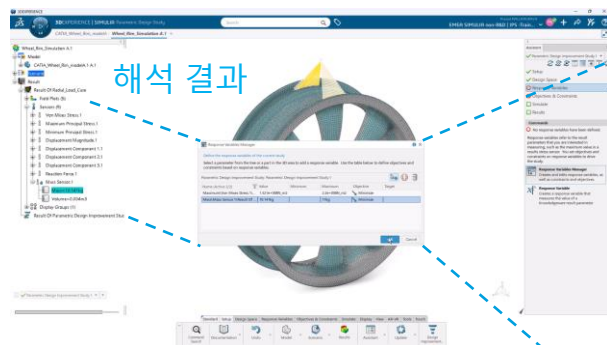
AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- 설계 매개 변수 선택 및 변화 범위 결정

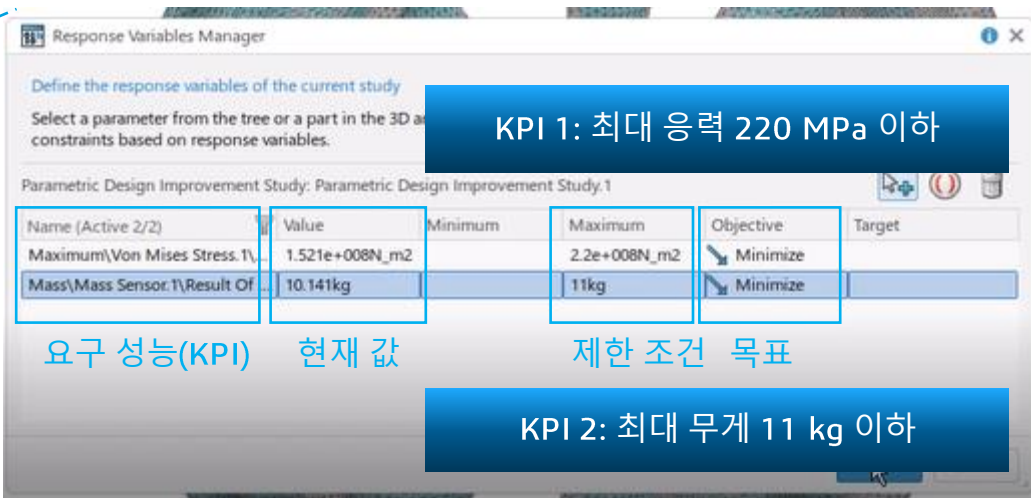


AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- 요구 성능인 최대 허용 응력을 초과하지 않으면서 무게를 최소화하는 목표 설정

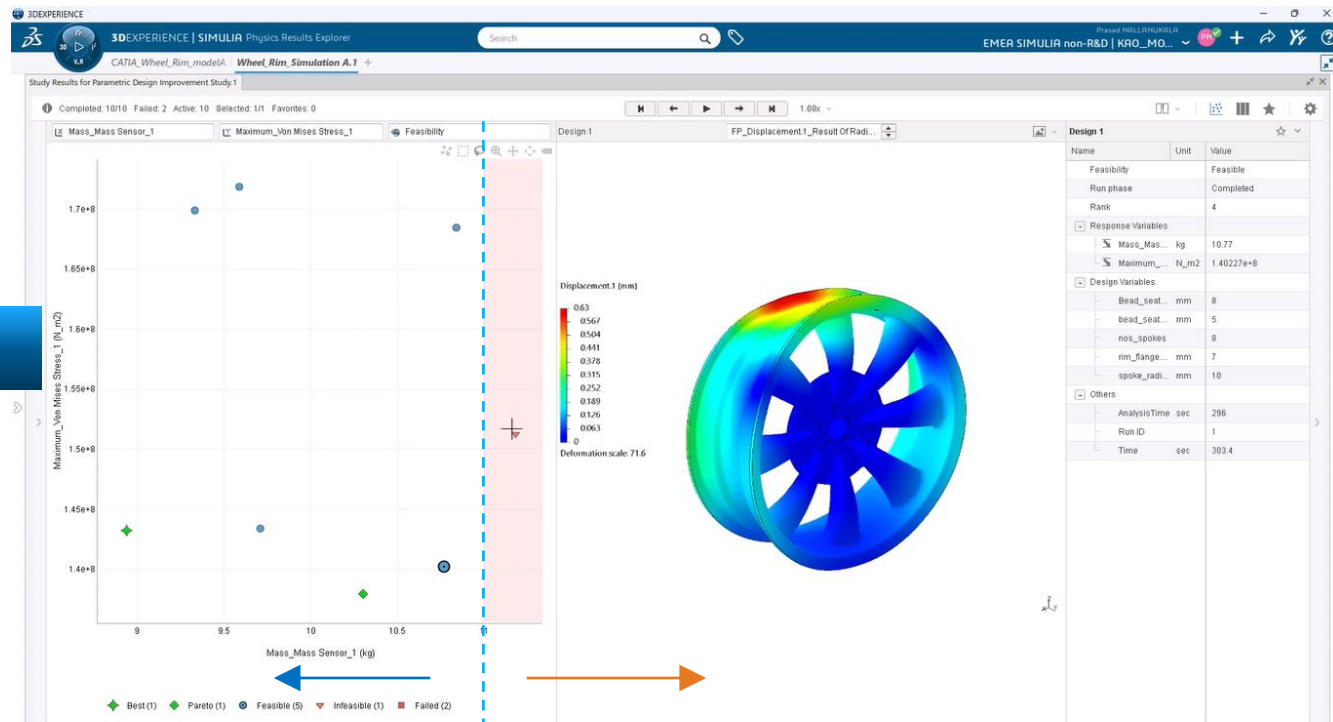


응력
무게



AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- 설계 매개 변수 변화에 따른 샘플링(설계안)의 결과 분석



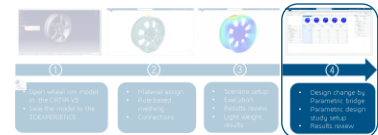
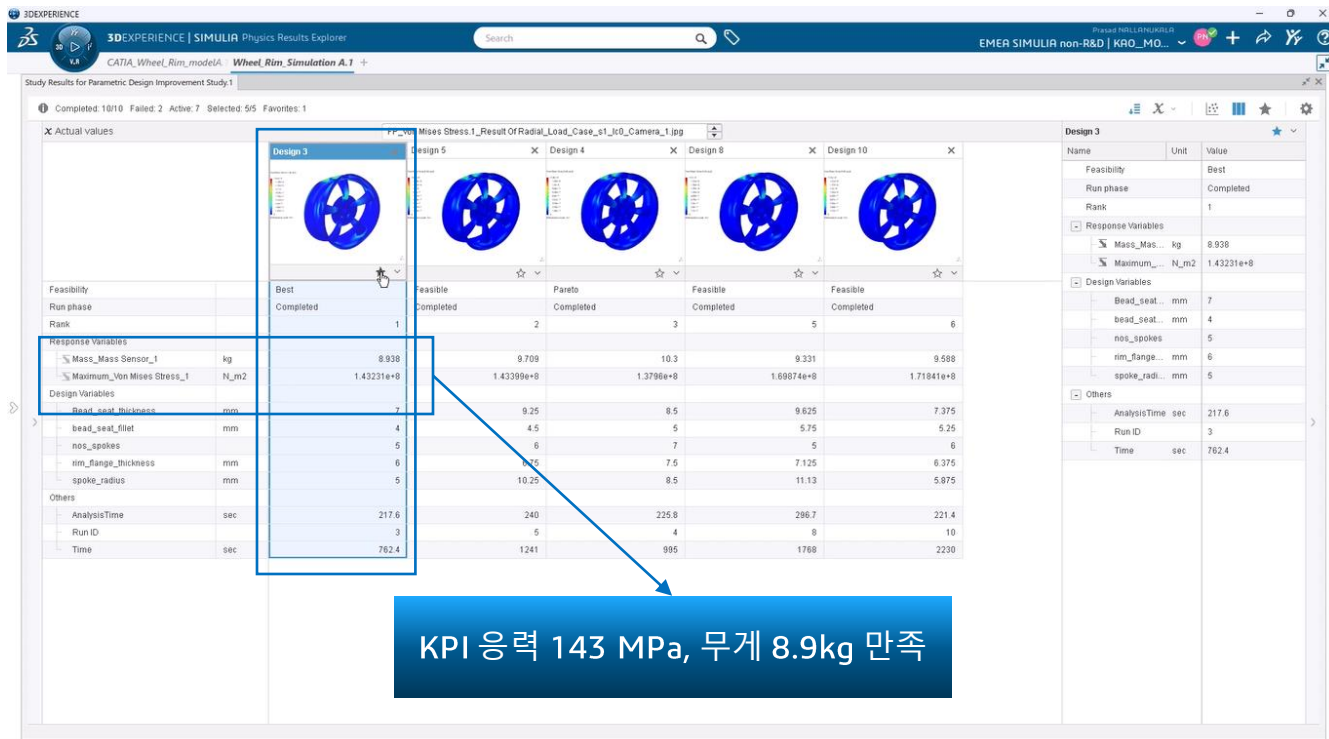
KPI 응력

KPI 무게 만족

KPI 무게 초과

AI-POWERED MODSIM: 애플리케이션

- 개선/최적의 형상 설계 변수를 선택하여 CATIA V5 모델 생성





3DEXPERIENCE

May the
MODSIM
be with you!

TRANSFORMATION

