

2023년 두산에너지빌리티 오픈이노베이션 과제

[과제번호-1] AM제품의 표면조도 측정 기술개발



소속 : 전략/혁신) AM개발팀

제안자 : 이종훈 선임, 한정민 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- AM 부품은 기존 가공 부품과 비교하여 표면조도가 열위에 있음
- 유체에 노출되는 부품의 경우 성능 확보를 위해 표면조도 개선이 반드시 필요하며 이에 따라 표면조도의 개선 전/후의 정확한 표면조도의 측정이 요구됨
- 다만, AM으로 곡면을 포함하여 제작되는 형상은 기존의 접촉식 측정 방식으로 표면조도 측정 시에 한계가 있음(특히 베인과 같이 표면 곡률이 포함된 경우)

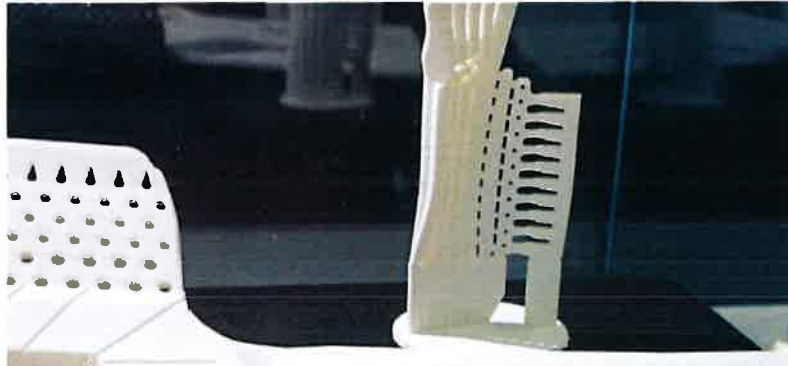
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 굴곡진 형상(ex. 각도가 10~60°로 굴곡진 형상)에서 어느 각도의 표면조도를 제품의 표면조도로 사용하는지에 대한 결정(최댓값, 최소값, 평균, etc.)
- 제품 형상에 따라 최적 표면조도 측정 방안 제시
- 공인규격에 따른 표면조도 성적서 발행 가능
- 최대 800 x 400 x 500 mm 크기의 대형 부품에 적용할 수 있는 표면조도 측정기술

기대효과

- 부품 형상에 따른 신뢰성 있는 표면조도 데이터 확보 및 개발 활용
- 부품의 표면조도 요구도 평가 및 성적서 발급으로 업체는 사업화

[과제번호-2] 세라믹 AM 기술개발



소속 : 전략/혁신) AM개발팀

제안자 : 한정민 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 정밀주조품 제작 시 내부의 복잡한 형상 구현을 위해 세라믹 코어를 제작하고 있으나, 세라믹 코어 제작 난이도가 높아 다양한 형상 구현이 어려움
- 세라믹 코어는 제작 시 투입되는 리소스가 크고, 손상 시 추가 제작 및 납기 이슈가 발생하기 때문에 빠르고 쉽게 제작할 필요가 있음
- 세라믹 소재를 이용한 AM을 적용하면 빠르고 다양한 세라믹 코어를 제작하여 정밀주조 시험 및 개선이 가능함

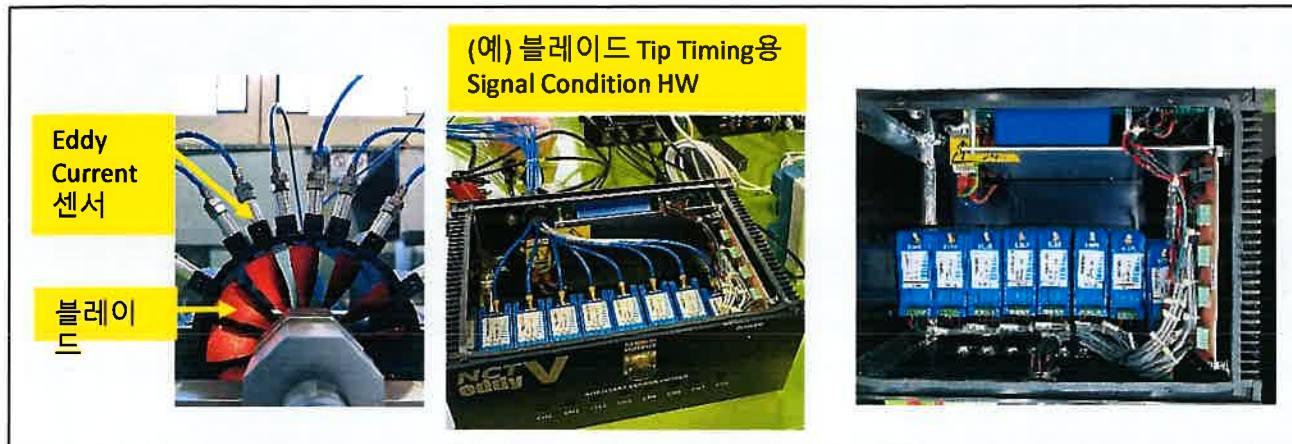
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 소재 : Silica, Zircon, Alumina 등, 또는 Ceramic Core 특화 소재
- 크기 : 100 x 100 x 200mm 이상을 제작할 수 있는 제작 플랫폼
- Green 파트의 소결 후 수축, 변형 등의 치수를 제어 또는 Simulation 기술
- 세라믹 코어의 강도 등 물성에 대한 요구도는 추가 확인 필요함

기대효과

- 다양한 세라믹 코어 형상 제작을 통한 정밀주조품 성능 향상
- 정밀주조품 제작 납기 단축 및 단가 절감
- 세라믹 소재를 이용한 세라믹 코어 및 기타 부품 제작 관련 AM 시장 창출

[과제번호-3] 블레이드 Tip Timing용 센서 Signal Conditioner H/W 개발



소속 : 전략/혁신) 터보기계기술개발팀

제안자 : 김정찬 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 가스터빈 사업확대에 따라 블레이드의 Health monitoring에 대한 고객들의 Needs가 증가할 것으로 예측되나, 서비스 가능한 국산화 요구됨
- 현재 사용하고 있는 해외 장비는 고가일 뿐만 아니라, 장비 점검/운용에 따른 비용 부담이 크며, 기술지원이 용이하지 않음
- 진단 솔루션과의 연계도 되지 않아 통합 진단솔루션의 적용에 한계 있어 해외장비의 국산화가 요구됨

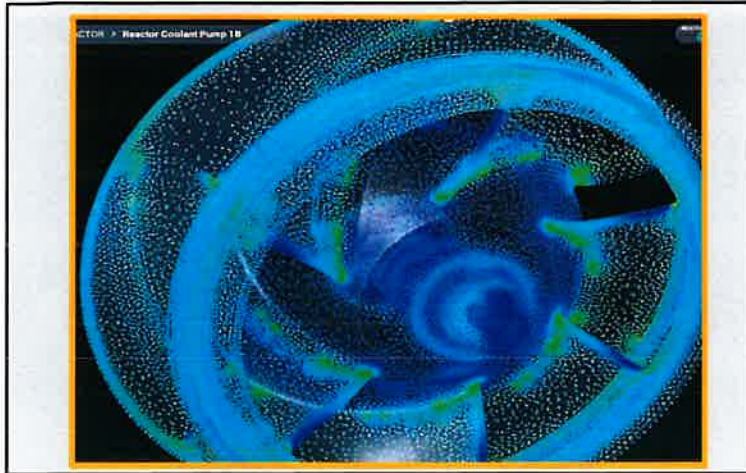
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- Eddy current 센서(비접촉식 센서, 구매품)로부터 입력되는 신호를 증폭/노이즈 제거하는 기능
- 8채널, Power supply, NI 장비 등과의 Interface
- 업체 요구사항 : 블레이드 Tip Timing용 Eddy Current 타입의 Signal Conditioner HW 개발(사진 참고)

기대효과

- 가스터빈, 스팀터빈, 원자력 등 블레이드가 적용되는 제품에 적용하여, 실시간 진동 측정 및 분석을 위한 신호의 증폭 및 노이즈 제거 기능 담당함
- 기존의 고가의 해외 장비를 대체하여 장비 구매/점검/운영/기술지원 비용 절감하고 HW 장비를 국산화 함
- 통합 블레이드 Health monitoring 시스템에 적용되어, 디지털 트윈, 수명진단 솔루션 등에 활용 가능함

[과제번호-4] 디지털 트윈 구현을 위한 Node-to-Node 응력 가시화 기술



(그림 1)

소속 : 전략/혁신)터보기계기술개발팀

제안자 : 박누가

기술 도입 or 개선 필요성

- 디지털 트윈은 현실의 물리적 현상을 가상 공간에 동일하게 표현하는 기술로 '데이터 분석' 기법과 '실시간 해석(Simulation)' 기법으로 구분됨.
- 그림 1은 '실시간 해석' 기법으로 Display한 예제임.
- 제품에 대한 실시간 응력을 정밀하고 나타내고자 하였으나, 제품 확대 시 점과 점 사이는 응력 표현이 어려움.

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

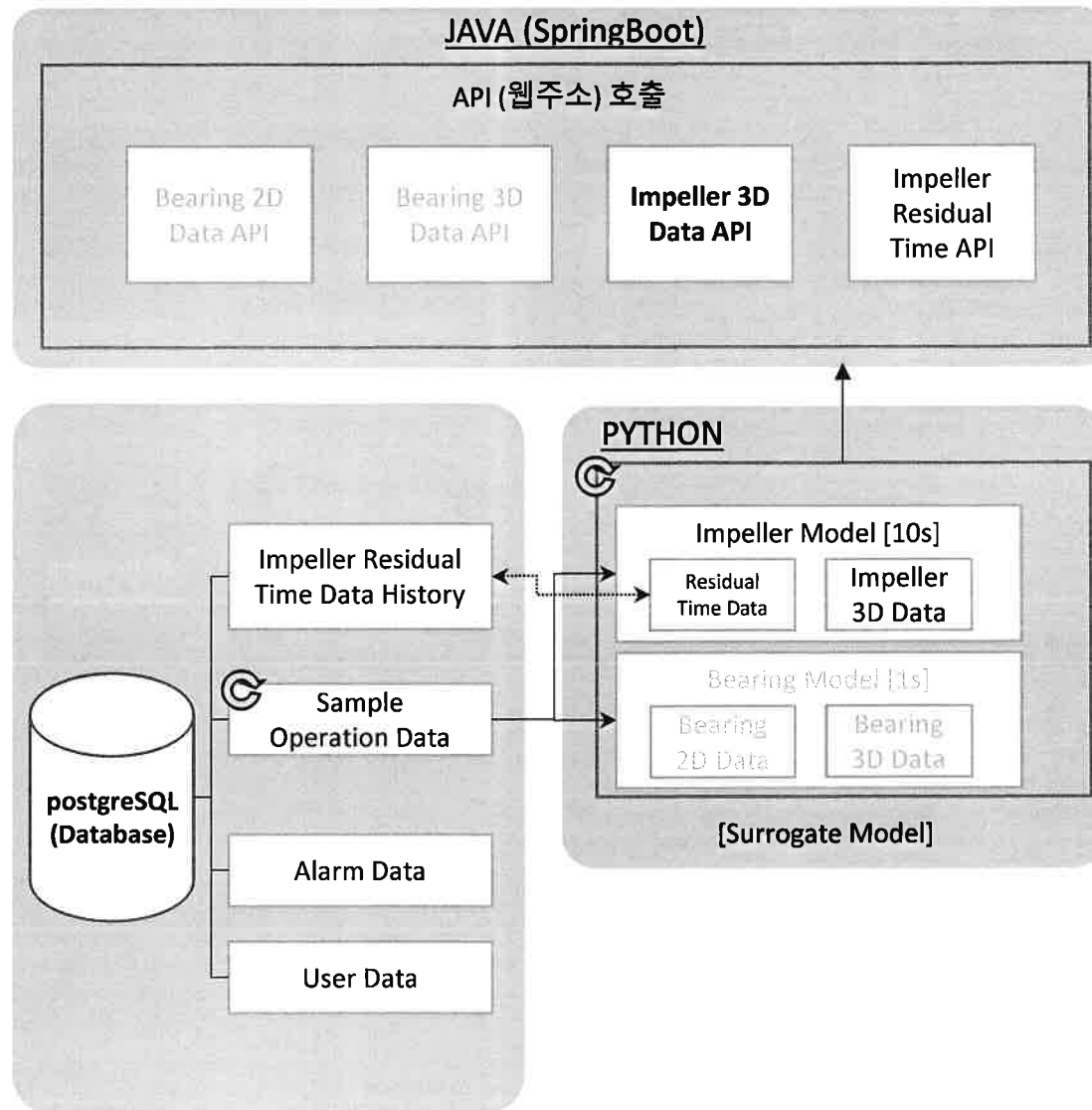
- 실시간 3D 응력 표현이 가능하게 하는 기술이 'Surrogate Model'임. 해당 Surrogate Model은 Python 기반으로 당사에서 제공 될 예정이며, 운전에 따라 그림 1 처럼 실시간 응력을 계산하는 모델임.
- 그림 1 내의 점으로 표현된 것을 'node'라고 하며, 약 100만개 수준임. 요구 기술은 surrogate model로부터 100만개의 node를 호출하여 node와 node 사이를 surface로 만들어 가시화 필요(In-house tool). 참고로 Node에는 정량적인 응력 값(scalar)의 정보가 있음.
- 즉, 가시화 화면은 node와 node를 파악하여 surface로 인식하고 node 값의 평균을 display해야 함.

기대효과

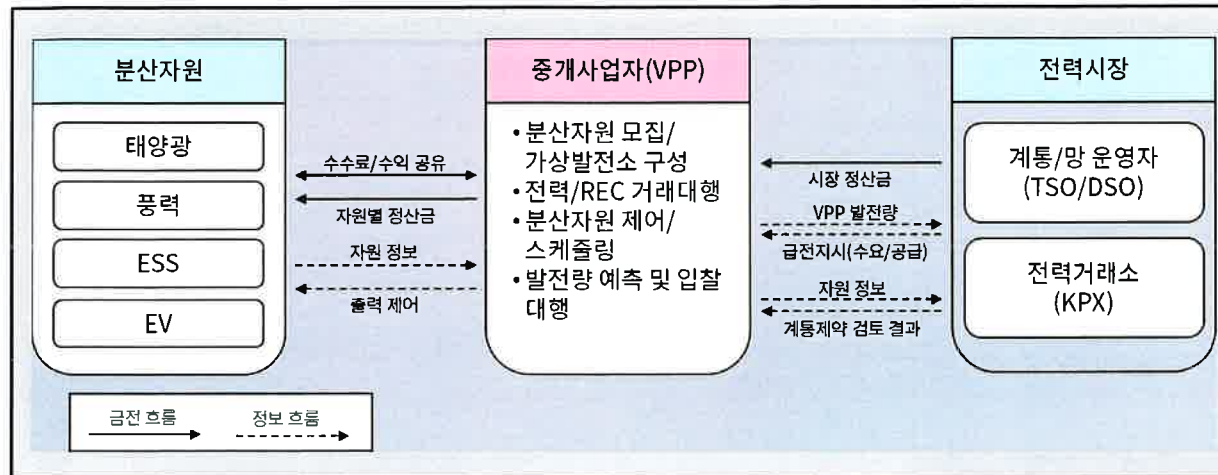
- 당사 디지털 트윈 역량 기술 및 서비스 수주 경쟁력 확보
- 디지털 트윈 가시화 개발 비용 절감

[Back Up]시스템 구성도 및 동작 Flow

- DB의 운전데이터를 시작으로 Bearing, Impeller Surrogate 모델을 바탕으로 구조해석의 결과를 각 화면 별 기능에 해당되는 웹주소로 화면에 데이터를 표현



[과제번호-5] 재생에너지 자원 통합발전소(VPP) 플랫폼 기술 개발



소속 : 연구기획팀

제안자 : 임철 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 세계적으로 재생E 증가에 따른 전력망의 경직성/간헐성 증가에 따라 VPP를 통한 급전지시로 유연성 확보 사례 증가
- 현행 하루 전 시장의 단점 보완을 위해 실시간/보조서비스 시장이 도입될 예정이며 재생E 비율이 높은 제주에서부터 23년 10월부터 시범사업 예정
- 재생E 자원을 모집해 가상발전기를 구성하여 KPX에 입찰하고 급전지시 수행

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- VPP는 정보통신·자동제어기술을 이용해 다양한 분산에너지자원을 연결하고 하나의 발전소처럼 운영하는 시스템
- 시장 입찰을 위해서는 설비 상태의 모니터링과 정확한 발전량 예측이 필요
- 자원 통합, 설비상태 모니터링, 설비 제어, 발전량 예측, 자원 거래를 수행하는 플랫폼

기대효과

- 올해 말 제주도의 시범 사업을 통해 실증 기회를 얻을 수 있을 것으로 기대되며, 장기적으로 10차 전력수급기본계획 상 28년부터 재생E 발전량이 석탄/LNG를 넘어서는 등 시장 기회가 꾸준히 커짐.
- 두산에너지빌리티의 자원 확보와 풍력 등 예측, 제어 역량 활용 가능
- 스타트업과 협력을 통한 플랫폼 구현 후 두산에너지빌리티 활용 가능

[과제번호-6] 사상용 초경 Rotary Burr 재연마 기술 개발

신품 Rotary Burr



Rotary Burr 마모



재연마



소속 : GT고온부품공장

제안자 : 오동우 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 고온부품 재생 정비 시 부품의 손상 정도에 따라 1set의 고온부품의 사상/용접 정비에 수만개의 Rotary Burr가 소모 됨.
- Rotary burr 마모 시 신규 제품으로 교체할 경우, 소모성 자재 원가가 과도하게 투입되어 마모 된 Rotary Burr를 재사용 가능하도록 재연마하여 소모재 원가 절감 필요.
- 해외 업체의 경우, Rotary Burr 계약 된 재연마 업체가 일괄 수거 /재연마 납품 하고 있으나, 국내에는 수요부재로 재연마 업체 없음

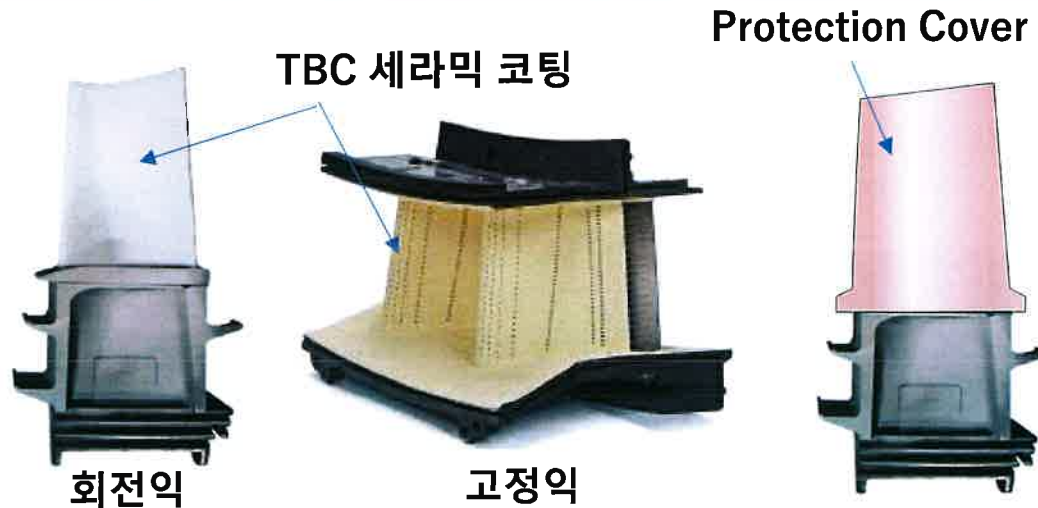
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 재연마 및 표면 재 초경처리 Rotary Burr의 초경부 size는 재연마에 의해 작아지더라도 초경부 경도 및 연마 성능은 신품과 동일하거나 그 이상일 것.
- 재연마 Rotary Burr의 가격은 신품 대비 50% 미만일 것.

기대효과

- 재생정비 작업 시 대량으로 소진되는 Rotary Burr 소모성 자재 원가 절감.

[과제번호-7] 고온부품 TBC coating Protection Cover 개발



소속 : GT고온부품공장

제안자 : 배광무 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 가스터빈 고온부품의 표면은 세라믹 재료의 TBC(열차폐 코팅)가 적용되며, 이 코팅부위는 제품의 수명에 매우 중요한 역할을 함.
- TBC 코팅은 취성이 강한 세라믹 재료로 코팅 완료 제품을 후속 공정, 운송, 조립 등 핸들링 시 충격으로 깨짐, 찌힘 등의 손상이 쉽게 발생함.
- 제품 핸들링 시 충격으로 인한 손상을 방지하기 위한 Rubber or 실리콘 등 충격 완충 가능한 재료의 보호 커버 개발 필요.
- 1기 가스터빈을 구성하는 고온부품은 회전익 4종류로 종류별 70~100EA, 고정익 4종류로 종류별 40~60EA, Ring segment 4종류로 종류별 30~40EA로 Protection Cover 개발 완료 시 요구 제작 물량이 많음.

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 고온부품 12종의 형상에 맞는 충격완충 가능한 보호 커버
- 쉽게 탈/부착 가능할 것.
- Cover의 특정 물질로 인해 TBC coating이 오염되지 않을 것.

기대효과

- 핸들링 시 발생하는 TBC coating 손상으로 인한 품질비용 절감.

[과제번호-8] TBC coating Spray gun의 동 Nozzle 국산화 개발



소속 : GT고온부품공장

제안자 : 김종엽 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 가스터빈 고온부품의 Coating을 위한 VPS(Vacuum Plasma Spray), APS(Atmospheric Plasma Spray) 와 같은 Plasma Spray 및 HVOF(High Velocity Oxy Fuel) Spray 의 Nozzle 의 경우 이물질의 부착, Spark로 인한 변형, 누적 사용에 의한 마모 등으로 일정기간 사용 후 교체 요구 됨.
- 외산 코팅설비의 규격 소모품으로 공급되는 해당 동 Nozzle은 고가로 동일 소재 국산화 개발이 필요함.

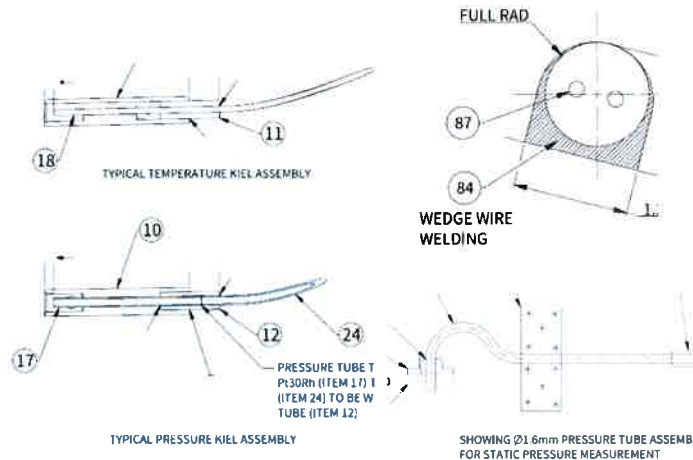
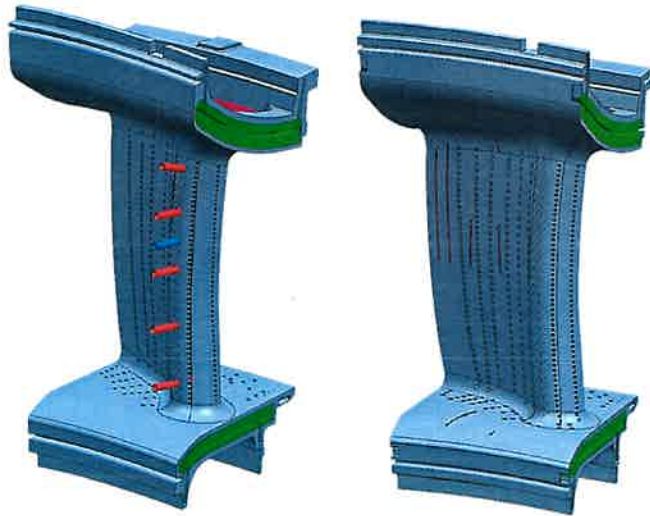
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- [신품의 개발] : 기존의 외산 정품 Nozzle과 동일한 수준의 국산품의 개발(재질, 치수 및 치수公差, 수명 확보)
- [구품의 재생] : 교체된 외산 정품 Nozzle의 재 사용 가능하도록 재 가공 기술의 개발(성능 확보)
- Nozzle 수명 판단 요인 : 교체기간 (교체 시기 : 불꽃의 불안정 상태 시 교체, 일정 시간 운전 후 교체, Visual 확인에 의한 Nozzle 불량 시 교체)

기대효과

- Coating Nozzle 소모성 재료비 원가 절감.

[과제번호-9] 성능 검증용 터빈 베인의 복합 계측 기술 및 공정 개발 - Turbine Vane Instrumentation



소속 : GT Test기술팀

제안자 : 최근원 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 터빈 베인에 적용되는 계측 기술은 가스터빈 설계 및 성능 검증의 주요한 인자이며 신규 GT 모델 개발 시 필수적으로 계측 기술을 적용해야 함
- 터빈 베인은 가혹한 환경 (고온/고압)에 노출되는 구성품으로 적용되는 계측 기술의 설계 및 설치 또한 고도의 기술/노하우를 요함
- 국내 기반의 기술이 전무하여 타 GT OEM과 협업하는 해외 Instrument 전문 업체로의 계측 기술 의존도가 매우 높음
- 전략물자/기술의 해외 반출을 최소화하고 국내 기반의 터빈 베인의 계측 기술 고도화를 위해 공정 개발 시급함

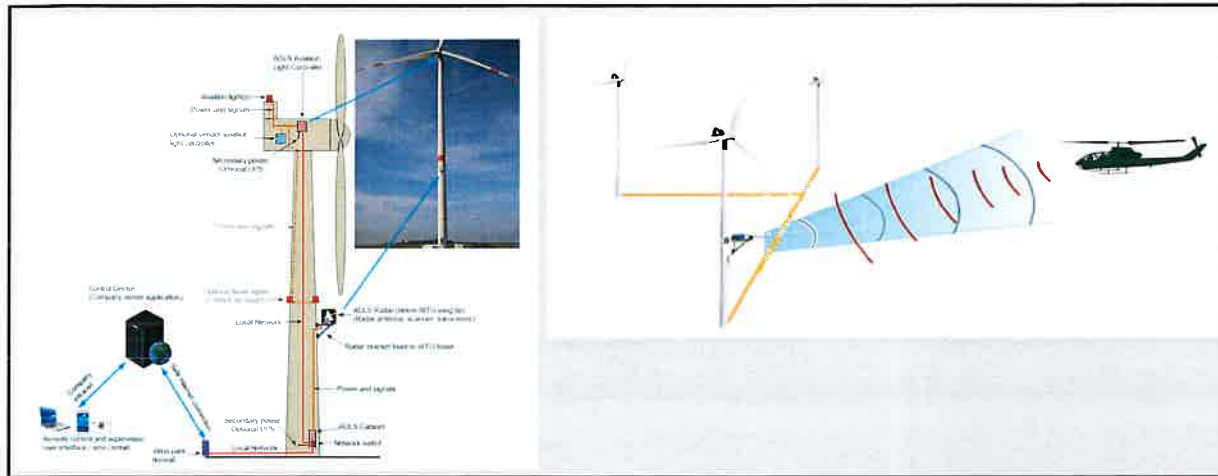
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 전온도/전압력 측정용 Kiel Head 제작 및 Kiel probe Instrument application 기술 (Vane & Kiel Head Machining / Cable Installation / Kiel Head LBW)
- 표면 온도 측정용 Embedded Thermocouple application 기술 (Trench & Hole EDM / Wedge Wire Welding / Thermal Cement Application)
- 유동장 압력 및 표면 온도 측정용 Pressure & Thermocouple application 기술 (End-wall Platform Hole Machining / Trench EDM / Cable Installation)
- Instrumentation 공정 최적화 기술 (EDM / Wedge Wire Welding / CMM JIG & FIXTURE / Yaw, Pitch Angle Measuring)

기대효과

- 전략 물자/기술의 해외 반출 최소화
- 국내 기술 확보로 해외 의존도 낮추고 비용 절감 및 소요 기간 단축 가능
- 가스터빈 본품 익형 뿐 아니라 그 외 가스터빈 구성품 및 리그 구성품으로의 Instrumentation 적용 확대 기대

[과제번호-10] 산업용 Lidar를 활용한 전력 소모 절감형 항공장애등 제품 개발



소속 : 풍력전기/제어기술개발팀

제안자 : 조한규 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 항공장애등은 풍력발전기 구조물과 항공기의 충돌을 방지하기 위하여 풍력발전기에 의무적으로 설치되어야 하는 장비임
- 현재 국내 발전단지의 소내 전원을 사용하여 항공장애등을 연속으로 동작시키고 있으나, 전력 소모 절감을 위해 실제 항공기 이동이 감지되는 시점 동작 적용 필요함
- 해외 선진사(Vestas)의 경우 Radar를 활용한 항공기 이동 감지 및 항공장애등 동작 적용하고 있으며, 저가의 산업용 Lidar를 적용한 대체 제품 국내 개발 필요함

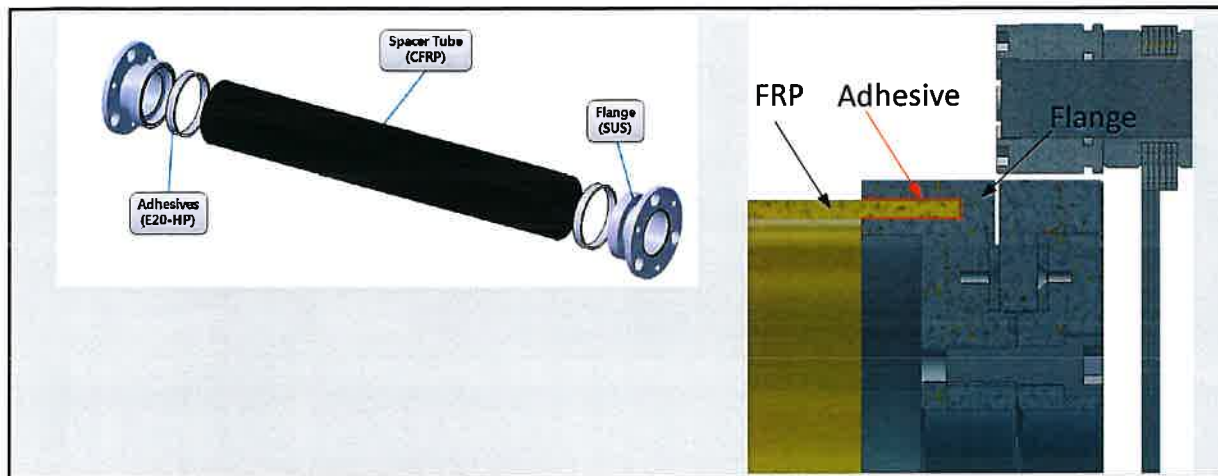
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 산업용 Lidar를 이용한 중거리/원거리 항공기 이동 감지 기능
- 단일 Lidar를 통한 풍력발전단지 전체 항공장애등 동작 연동 기능
- 항공장애등 동작 시간 및 전력 비용 절감 효과 계산 기능

기대효과

- 실제 사용 필요시점 항공장애등 동작을 통한 전력 소모 절감 효과
- 주/야간 항공장애등 불필요 동작 방지를 통한 민원 방지 효과

[과제번호-11] 복합 재료의 Adhesive bonding 기술 개발



소속 : 풍력시스템기술개발팀

제안자 : 손정아 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 풍력터빈에서는 높은 비강도, 피로 강도 및 유연성 등 여러 강점을 가진 복합 재료를 Coupling 등 의 풍력발전기 구성품에 적용하고 있음.
- 복합 재료의 제작을 위하여 접착 공정이 필수적이나, 공정 기술의 난이도가 높으며 공식적인 Code 부재하여 Adhesive bonding 관련 기술 개발이 요구됨.
- 접착 공정 기술 개발을 통해 복합 재료의 제작성 및 건전성 확보한다면, 다양한 산업 분야에서 복합재료를 사용 가능할 것으로 기대됨.

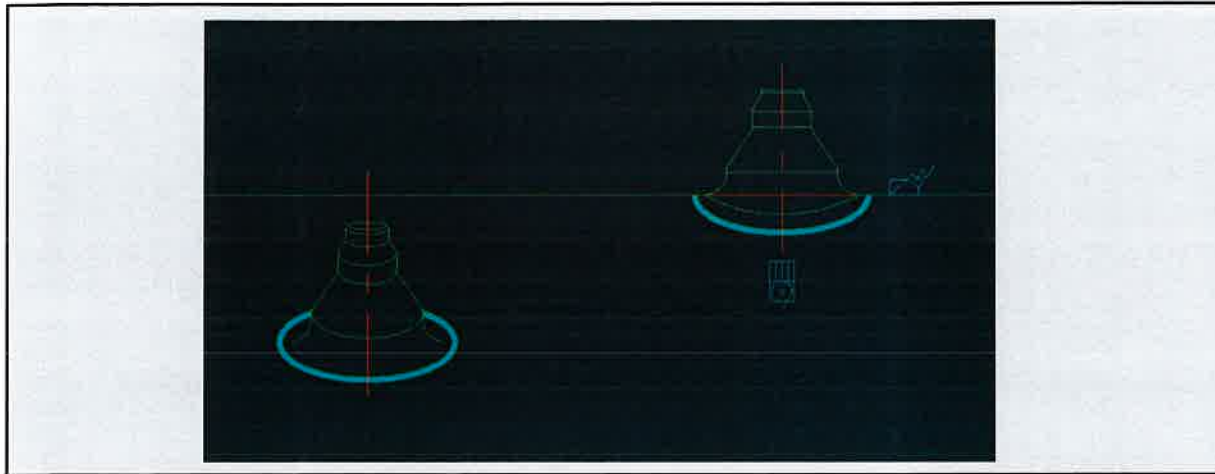
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 풍력터빈 Coupling 에서 사용하는 복합재료(FRP)의 Adhesive bonding 제작 기술 개발.
- 접합 강도의 주요 영향 인자에 대하여 제작 필요 조건 정립.
- 접합부의 피로 강도 확인을 위한 test 방안 및 제작 후 검사 기준 확립.

기대효과

- 복합재료 접착부에 대한 건전성 확보를 통하여 풍력터빈의 기대 수명 증가 효과.
- 다양한 산업분야에서의 복합재료 사용 가능성 증대 효과.

[과제번호-12] 3차원 형상 용접부(Shell to Nozzle Weld)에 대한 초음파검사용 Auto Scanner 개발



소속 : COO) 비파괴검사팀

제안자 : 노익준 수석

기술 도입 or 개선 필요성

- 원자력 주기기(RV, SG, PZR, PIPE etc.)는 Shell 형태로 제작되며 다양한 크기의 Nozzle들이 shell에 set-in으로 용접(shell to nozzle)되어 3차원 형상을 가짐
- 3차원 형상인 용접부에 따라 축방향 및 원주방향으로 automated 초음파검사 시 탐상 거리가 일정하지 않아 변화를 주어야 함
- 현재 보유한 automated 초음파검사 Scanner는 2차원 형상의 용접부에 적합하도록 제작되어 Shell to Nozzle과 같은 3차원 형상을 가진 용접부에 적용 불가함

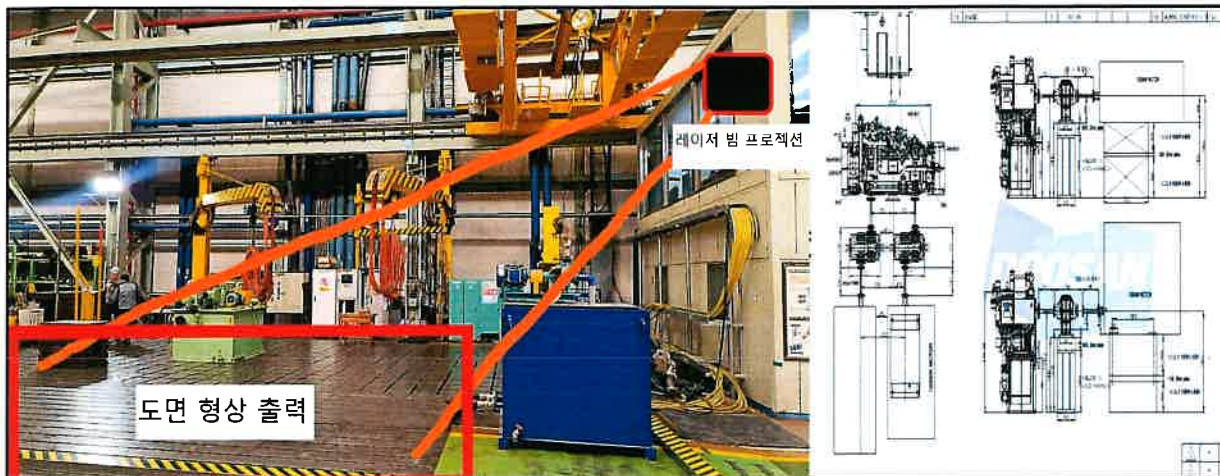
요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 3차원 용접부에 따라 축방향 및 원주방향으로 초음파검사 시 각각의 탐상 거리를 구현할 수 있는 시뮬레이션 제작
- 시뮬레이션에 구현된 탐상 거리(좌표)를 인식하여 Scanner를 동작하게 하는 Scanner Motion Controller 제작
- Shell to Nozzle 형상의 시뮬레이션에 따라 동작하는 Scanner 제작 (적외선 센스, 자이드로 센스, 가속도 센스 등을 이용한 Scanner 자체 위치 보정 기술 적용)

기대효과

- 현 수동 검사 대체하여 자동 검사의 확대로 검사의 신뢰성 확보 및 검사 시간 단축 효과 기대
- 또한 디지털 Data 확보로 상시 재현 가능
- 유사 형태의 용접부에 확대 적용 가능

[과제번호-13] 프로젝터를 활용한 현장 도면 가시화



소속 : 방산생산/서비스팀 생산 1반

제안자 : 장연재 사원

기술 도입 or 개선 필요성

- 감속기의 조립을 완료 후 시운전을 위하여 사진과 같이 공장 시운전 베드에 각종 블록, JIG, 호스, 증속기, 오일탱크, 구동용 모터 등을 설치해야 함.
- 매번 다른 프로젝트가 발생하고, 해당 프로젝트의 도면에 따라 셋팅을 해야 함에 있어 조금 더 편리하고 가시적으로 보기 쉽게 셋팅 할 수 있도록 할 필요성이 있음.
- 도면을 따로 보고, 셋팅값을 고려하여 위치를 선정하는 등의 일로 시간을 상당히 소비해야 하는 측면이 있음.

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 2층으로 구성되어 있는 시운전 룸 벽에 '레이저 프로젝션' 을 설치하여, 각 프로젝트(감속기) 시운전 도면을 바로 가시적으로 볼 수 있게끔 설정 및 개량하여 적용 한 후 시운전 바닥으로 바로 출력 될 수 있도록 설치함.
- 작업자는 해당 프로젝트 별 시운전 셋팅(도면에 따른)을 가시적으로 바로 보면서 해당 블록, 증속기 등등 각종 셋팅물을 설정하여 설치 할 수 있도록 함.
- 시운전 베드의 색이 어두운 색이므로, 시각적으로 조금 더 진하고 밝게 출력 될 수 있는 고사양 레이저 프로젝션으로 설치함.

기대효과

- '레이저 빔 프로젝션' 설치 하나로 작업의 효율과 시간적 낭비를 줄일 수 있고, 작업이 훨씬 편해질 것으로 판단됨.

[과제번호-14] 전동지게차 안전작업환경 개선



소속 : 원자력공장 공정반

제안자 : 진병곤 기술차장

기술 도입 or 개선 필요성

- 산업재해 발생 비율 중 전동지게차로 인한 안전사고 발생 비율이 매우 높음
- 지게차를 이용 트럭등에 제품 상하차 작업 시 백레스트나 핑거보드등에 운전자의 시야가 가려져 제품 전도 또는 충돌로 인한 안전사고 발생 우려가 있음
- 지게차 후진 작업 시 사각지대 발생에 따른 시야확보의 어려움이 있어 보행자 또는 제품 충돌등으로 인한 안전사고 발생 우려가 있음

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 전동지게차 전후방 사각지대를 쉽게 확인하면서 작업 할 수 있는 카메라 설치 및 계기판의 모니터 설치를 통한 사각지대 개선 (차량의 어라운드뷰와 유사한 형태)
- 허가된 사람만 탑승 또는 시동을 걸 수 있는 센서 등 장치 개발 및 적용 (지문, 안면 인식, 홍채 인식 등)

기대효과

- 지게차 사각지대의 시야확보로 위험요소 제거 및 안전사고 예방효과
- 무자격 운전자 탑승 방지 및 전동 지게차 운전 기록 자동화 등

[과제번호-15] 스마트 용접 부스 개발로 용접 검정 스마트화



소속 : 기술시험평가팀 용접 시험반

제안자 : 이상근 기술수석차장/이학민 기술대리

기술 도입 or 개선 필요성

1. 용접 검정 절차서에 따라 검정 과정에서 산출되는 Data를 수집 및 기록 관리 필요
 - 1) 용접사 신분, 2) 검정 WPS 준수 사항(전류/전압 값, 층간 온도, 자세 등), 3) 검정 시작/종료 및 검정장 출입 시간
2. 현재 산출되는 각종 Data들을 인력에 의존하여 수집되며 수기로 기록하기 때문에 비효율적이며, 수집 Data 추후 확인 시 시간 소요
3. 부정행위 예방을 위해 감독관 2인 상주하고 있으며, M/H 소요 4. 인력에 의해 용접사 검정 감독이 이루어지기 때문에 휴먼에러 발생 위험

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

1. 검정 기록 전산화
 - 1) 용접사 검정장 출입 시간 자동 입력, 2) 검정 시작/종료 시간 자동 입력, 3) 전류/전압 값 자동 측정 및 모니터링 시스템
2. 부정행위 및 품질불량 예방 시스템
 - 1) 검정 시작 후 고정 된 시편의 동작 감지 센서, 2) 용접 부스/설비에 지정된 용접사만 출입되는 시스템, 3) 시편 층간온도 측정 및 모니터링 시스템

기대효과

1. 용접사 자격인정, 용접절차인정 등 용접분야 필수 업무 스마트화
2. 휴먼에러 예방 및 부정행위 억제로 고객신뢰 향상

[과제번호-16] 특정부위에 코팅 증착 안되도록 하는 기술 개발 (도포제 또는 마스킹, 특수소재 개발)

Bond /Top Coating 전 Hard Masking



소속 : 파워서비스)GT고온부품공장

Top Coating 전 Tape Masking



제안자 : 심광범 과장

기술 도입 or 개선 필요성

- 플라즈마 코팅은 미 대상 영역(Edgy, Cooling Hole, 기타 Special Area 등)이 분사 면적 내 노출되어 대상 영역과 동시에 작업 될 수 밖에 없는 공정을 갖고 있음.
- 현재 Steel Plate로 된 Hard Masking 방식을 활용하고 있지만, 적용이 어려운 구간은 Masking Tape 부착 하거나 코팅 후 사상을 통해 코팅을 제거하는 방식을 활용하고 있음.
- 그러나, 제품 형상에 따른 Hard Masking 제작 비용이 높고, 고온/반복으로 인한 재사용 기간이 짧으며, 코팅 후 사상 시 수작업 비용 또한 높게 형성되어 있음.
- 또한, 코팅 후 Hard Masking 및 Tape 분리 시 주변 코팅 탈락 Risk가 상시 존재 함.
- 따라서, Bond/Top 코팅 시 코팅 대상영역 외에는 코팅이 증착 되지 않도록 Material(도포제 또는 마스킹 등) 및 적용가능한 공정 개발이 필요함.

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- [도포제의 경우] 비 Coating 영역에 쉽게 도포가 가능하고, Coating 후 쉽게 제거 될 수 있어야 함
- [마스킹의 경우] 커팅/가공/제관/조립 등 제작성이 고려되어야 하고, 비용적인 측면에도 검토가 되어야 하며, 고온/반복에도 재사용이 가능해야 함.
- 적용된 소재는 800도 ~1000도 수준의 온도에서 녹거나 태워지지 않는 재료 선택이 필요하고, 공정 이후 코팅이 도포되지 않거나 쉽게 박리될 수 있어야 함.
- 단가가 저렴하여 소모되는 비용 절감이 가능해야 함.

기대효과

- Hard Masking 제작 비용 개선(제품수량X0.5배수X약 20만원)
- Coating 탈락 Risk 감소 (Coating 제거 비용 및 재 Coating 비용 감소)

[과제번호-17] 수소 멀티실린더 저장 및 공급



소속 : 전략/혁신)터보기계기술개발팀

제안자 : 고영건 책임

기술 도입 or 개선 필요성

- 최근 국내외 탄소중립 목표 달성을 위해 수소를 연료로 사용하는 기기 개발 필요성이 증대함
- 수소 연료 사용기기 개발을 위해서는 다량의 수소를 장시간 공급이 가능한 설비 필요함
- 수소 Trailer를 사용하면, 다량의 수소공급이 가능하나 기반공급설비 구축에 많은 비용이 소요되어 다른 방식의 수소공급 방법 필요함
- 다수의 수소 실린더를 연결하여 연속적으로 공급하는 방식이 있다면, 수소 Trailer를 사용하지 않아 기반설비 구축비용 절감 가능할 것으로 예상됨

요구 기술에 대한 설명 (Spec 등)

- 1개의 Rack에 10개 내외의 수소 실린더를 장착하고, 2~4개의 Rack이 상호 연결되어 수소공급량을 통합 조절할 수 있는 수소공급장치

기대효과

- 수소 Trailer를 사용하지 않아 기반설비 구축에 소요되는 비용 절감