

참가 계획서					
책임 자	소속	부경대학교 시스템경영안전공학부			
	팀	서용득	조성우	이정화	정유진
		201711914	201812505	202012242	202012452
기간		2022.09.01~2022.12.20			
주제		머신러닝을 통한 압연공정 최적화 분석 및 업무 표준화			
목적 및 필요성		연구목적			
		- 압연 공정 코일 두께 예측 모델 개발을 데이터 통합 및 정제 프로그램 개발 - 압연 공정 최적화를 위한 코일 두께 예측 모델 개발 - 압연 공정 코일 두께 예측 모델을 기반으로 한 파라미터 분석 및 업무 표준화 제안			
		연구의 필요성			
		- 압연(CRM) 공정의 압연기 설정 데이터의 표준이 없고 현장 작업자의 개인적 경험에 의존하여 설비 설정이 진행되고 있어 특정 작업자에 의존성 문제와 작업자마다의 품질의 편차가 발생하는 문제점을 가지고 있다. - 본 연구는 압연 공정의 최적화를 위해 데이터 수집 부터 모델 개발까지 전체과정에 데이터 기반의 문제해결을 시도하고자 한다. 먼저 설비의 데이터를 AI 기술과 IoT산업 표준 수집 프로토콜 기반으로 실시간으로 수집하여 압연 공정 빅데이터를 구축한다. 다음으로 축적된 산업 데이터에 근거한 명확한 작업표준을 도출하기 위해 압연 공정의 코일 두께 예측 모델을 개발한다. 개발된 모델을 기반으로 설비의 생산설정 조건에 따른 코일 두께를 예측하여 사전에 품질 이슈가 일어나지 않도록 현업에게 생산조건의 가이드를 제공할 수 있는 연구를 진행 할 예정이다.			
프로젝트 내용		- 생산 최적화를 위해 구축된 현장 산업 빅데이터와 기간제 데이터간(MES,ERP)의 매핑 전처리 작업을 통해 학습용 데이터셋을 구축한다. - 압연기 동작 및 제어에 필요한 모든 데이터를 수집하고 나면 전산팀과 현업 생산 설비 공무 전기팀 및 해당 Domain-Knowledge를 파악하고 있는 기관부서와 협력하여 많은 경우의 수를 세어가며 실제 설비 가동시간을 도출할 수 있는 조건식을 만들 수 있을 것으로 생각하고 있으며 해당 데이터를 추출하는데 많은 시간이 소요될 것으로 판단된다. - 또한 설비의 기계적 동작 신호등 해당 데이터를 현재 현업 및 전산팀 등도 어떤 의미를 가지는지 명확히 모를 수 있기 때문에 많은 시간과 노력이 필요할 것으로 생각된다. - 이후 AI분석 기법을 적용하여 압연 코일 두께 예측 모델을 개발한다. - 추가적으로 실제 설비 가동시간 도출을 위한 추가적인 데이터 분석을 수행한다.			

	연구방법 1. 압연 공정 코일 두께 예측을 위한 데이터 정의 및 구조 분석 2. 압연 공정 데이터 분석에 필요한 데이터 전처리 모델 개발 3. 압연 공정의 코일 두께 예측 모델의 학습 데이터 셋 구축을 위한 데이터 전처리 4. 압연 공정의 코일 두께 예측을 위한 AI 모델 baseline 개발 5. 압연 공정의 코일 두께 예측을 위한 AI 모델 학습 및 테스트 6. 구축된 AI 모델을 기반으로 한 공정 레시피 시스템 개발
개발 도구 및 언어	데이터 분석 및 모델링 : Python 공정 레시피 시스템 개발 : Vue.js, Node.js, MySQL
결과	웹 소프트웨어 (Dashboard 형식) - 압연기 입력 파라미터 입력 시 압연 이후 두께를 예측하여 표시해주는 기능 - 파라미터와 그에 대한 예측 두께에 대한 기록을 저장하고 이전 기록을 불러올 수 있는 기능 - 파라미터 및 그 예측 두께와 관련된 시각화 기능 구현