**AIAP Final Project Report**

21900416 안견힐

1. **Introduction**
   1. **What is Press Processing?**

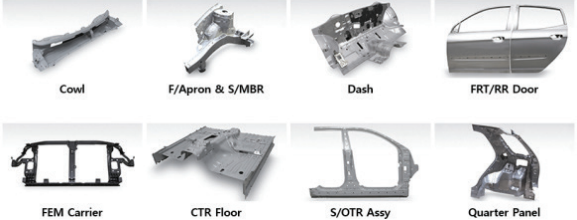


Figure 1. Product by Press Processing

소성 가공(Plastic Working)은 물체의 소성을 이용하여 변형시켜 다양한 모양을 만드는 가공법으로, 압연, 압출, 인발, 프레스 등이 있다. 자동차 프레임 제작 시 사용되는 프레스 생산 기술은 철제 강판의 소성변형 성질을 이용하여 제품의 형상을 구현하며, 금형을 프레스에 장착하고 왕복 압축 운동을 통해 높은 압력으로 재료를 절단하거나 성형하는 기술이다. 프레스 방식을 사용하는 이유는 제품의 강도와 치수 정밀도가 높고, 기계적 성질이 우수하며, 금형을 사용하여 대량 생산에 적합하기 때문이다.

* 1. **How does the Press Processing Work?**

스크린샷, 축적 모형, 자동차 부품이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Figure 2. Hyundai 3D Manufacturing Process

Pressing 공정은 Figure 2의 Minimap과 같다. A: Blanking 과정은 코일에 말려져 있는 강판을 성형이 가능한 패널 크기로 자른다. 잘려진 강판은 디스테커로 옮겨져 컨베이어 벨트 위로 분배한다. B: Stamping 과정은 강판을 고열로 가열하여 성형이 쉬워지도록 한다. 가열된 강판은 금형 내에서 Drawing(기초 형상으로 성형), Trimming(자르기), Piercing(구멍 가공), Flanging(구부리기) 과정을 거친다. C: Stacking 과정은 자동 적재 시스템으로 성형이 완료된 부품들을 수송에 편하도록 적재한다.

* 1. **What is the Issue? Research Motivation**

Press 공정과 같은 연속공정에 사용되는 설비 제원들은 설비의 상태(구동 모터, 감속기, 베어링 등의 마모)에 따라 에너지 소모량에 차이가 발생한다. 이에 소모되는 전력량 분석을 통해 에너지 자원의 최적화를 이루어 생산 과정에서의 비용 절감을 이루는 것을 목표로 한다.

1. **Methodology**
   1. **Data Information**

데이터는 로봇 (서보 모터) 2대, 유압 펌프 4대에 설치된 전류 센서로부터 전력 실효값()을 얻어온다. 이는 전류가 실제로 일한 양을 의미한다. 전류 센서로부터 얻은 데이터를 수신기로 모은 후 Edge Computer를 거쳐 OPC-UA(Open Platform Communications Unified Architecture)에 저장된다.

스크린샷, 텍스트, 디자인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Figure 3. Data Collection Method

* 1. **Data 품질지수 검증**

데이터는 완전성, 유일성, 유효성, 일관성, 정확성, 무결성을 기준으로 품질 전처리 과정을 거친다.

* + 1. **완전성:** NULL 값이 30% 이상인 데이터 열을 삭제한다.
    2. **유일성:** key 값들 개수로 정렬했을 때, 1 이상인 행 수 비율. [value\_count()]
    3. **유효성:** 개수개수, 전류 데이터가 음수일 경우 제외
    4. **일관성:** 측정 시각에 대한 날짜와 시간 데이터의 형식 대조
    5. **정확성:** 공정 데이터(df\_0)와 로봇 1,2 & 프레스 1~4 데이터 (df\_1~6)의 시간 데이터 비교
    6. **무결성:** (유일성/유효성/일관성 지수 중 100% 지수 개수)/ 3 X 100

텍스트, 폰트, 스크린샷, 문서이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 폰트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명라인, 그래프, 도표이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 라인, 그래프, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명라인, 그래프, 스크린샷, 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명라인, 그래프, 영수증이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명라인, 그래프, 텍스트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명라인, 그래프, 스크린샷, 도표이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 폰트, 문서이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명