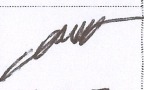
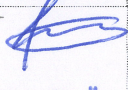




# 기술개발 중간보고서

책임자	팀장	실장	사업부장
 김상명	 김형성		

조	직	플랜트회전기계팀	CODE NO.	R24505
과	제	명	Reciprocating Compressor BOQ 물량 예측	
기	간	'22.01~'23.12	과제구분	자체

단위 : 천원

예	구분		예	산	실	적	비	율(%)
산 집 행	국책	현금						
		인건비						
		경비						
	자체	경비	0		0		-	
행	계		0		0		-	

## <기술개발 내용요약>

### 1. 개발 배경

- 입찰 시 1st BOQ는 각 API Reciprocating Compressor 담당 엔지니어가 In-house Data를 참조하여 작성하며, Matching되는 Data가 없을 시 담당자의 추론을 통하여 BOQ를 작성하며 따라서 담당자 간에 편차 존재.
- 입찰 시 업체에서 Proposal을 제출 하더라도 GAD/ Loading Information이 접수되지 않는 경우가 많으며, 제공 시에도 Reference 자료 정도만 제공되어 신뢰도 검증이 어려움.

### 2. 개발 목표

- 기 취합된 API Reciprocating Compressor In-house Data에 Sizing에 필요한 항목 추가 및 동일 기준으로 작성하기 위한 Data 전처리.
- API Reciprocating Compressor의 Preliminary BOQ 작성 Tool 개발

### 3. 진척 사항

- Reciprocating Compressor In-house Data format 확정 및 전처리 완료

### 4. 기대 효과

- Reciprocating Compressor 1st BOQ 작성 품질의 표준화



# 기술개발 **중간**보고서

책임자	팀장	실장	사업부장

조	직	플랜트회전기계팀	CODE NO.	R24505
과	제	명	Reciprocating Compressor BOQ 물량 예측	
기	간	'22.01~'23.12	과제구분	자체

단위 : 천원

예	구분		예 산	실 적	비 율(%)
산 집 행	국책 현물	현금			
		인건비			
		경 비			
	자체	경 비	0	0	-
행	계		0	0	-

## <기술개발 내용요약>

### 1. 개발 배경

- 입찰 시 1<sup>st</sup> BOQ는 각 API Reciprocating Compressor 담당 엔지니어가 In-house Data를 참조하여 작성하며, Matching되는 Data가 없을 시 담당자의 추론을 통하여 BOQ를 작성하며 따라서 담당자 간에 편차 존재.
- 입찰 시 업체에서 Proposal을 제출 하더라도 GAD/ Loading Information이 접수되지 않는 경우가 많으며, 제공 시에도 Reference 자료 정도만 제공되어 신뢰도 검증이 어려움.

### 2. 개발 목표

- 기 취합된 API Reciprocating Compressor In-house Data에 Sizing에 필요한 항목 추가 및 동일 기준으로 작성하기 위한 Data 전처리.
- API Reciprocating Compressor의 Preliminary BOQ 작성 Tool 개발

### 3. 진척 사항

- Reciprocating Compressor In-house Data format 확정 및 전처리 완료

### 4. 기대 효과

- Reciprocating Compressor 1<sup>st</sup> BOQ 작성 품질의 표준화

## 2022년 기술개발 **중간**보고서

과 제 명	<i>Reciprocating Compressor 물량 예측</i>
주관조직	<i>엔지니어링사업부 플랜트설계실 플랜트회전기계설계팀</i>
제 출 일	2022. 12. 23.
책 임 자	<i>김상엽 책임</i>
개 발 자	<i>김상엽 책임, 박대희 책임, 최재석 매니저</i>

### 목 차

#### I. 서론

1. 기술개발 필요성
2. 기술개발 방향

#### II. 본론

1. 기술개발 방법
2. 기술개발 내용 및 계획

#### III. 결론

1. 활용방안 및 기대효과

#### IV. 첨부

1. 연간활동내용

## I. 서론

### 1. 기술개발 필요성

- 1) FEED 및 입찰 시, 1<sup>st</sup> BOQ는 In-house Data를 활용하여 작성 함.
- 2) In-house Data를 활용하여 BOQ 작성 시 유사한 Performance의 기존 Data를 찾기 위해 노력 하지만, 일치하는 실적이 없는 경우가 많으며 이 경우 Engineer가 나름의 기준을 세워 그나마 비슷한 실적을 기준으로 추론을 통하여 BOQ 등을 작성 함.
- 3) 현재 취합된 Reciprocating Compressor의 In-house Data는 기입 기준이 모호 하며 (예: Compressor Size 기입 시 Crankcase 만 입력하거나 또는 Cylinder까지 포함 한 Size를 기입 하는 등 기준이 상이) 이에 따라 어떤 Project의 자료를 Reference로 하느냐에 따라 편차 발생.
- 4) 이에 따라 Engineer별 결과값의 편차가 존재하며, 비슷한 실적을 찾는데 많은 시간을 소요하게 됨.

### 2. 기술개발 방향

- 1) Sizing estimation이 필요한 정보 취합을 위해 In-house Data의 항목 보강/ 수정하여 Format 재설정.
- 2) 기 수행한 Reciprocating Compressor의 Data 전처리 작업 수행 - 동일한 기준으로 In-house Data 재 작성.
- 3) 수집된 In-house Data를 통해 데이터 분석 및 시각화 수행을 통하여 독립변수 정의.
- 4) Power BI를 통한 시각적 분석 및 Data Modeling을 통하여 BOQ 예측 기반 구축

## II. 본론

### 1. 기술개발 방법

- 1) Motor Rating Modeling: Certified Point에서의 BHP와 Motor Rating 계산하여 실제 값들과 비교. 비교 후 실제 값과 다를 시 Deep Learning을 통하여 적합한 Motor Rating 선정
- 2) Inlet 및 Outlet 유량 및 압력 값을 기준으로 Compressor Stage 수 및 Stage당 Cylinder 수 결정, Compressor Sizing 및 실제 값과 비교.

### 2. 기술개발 내용 및 계획

- 1) Reciprocating Compressor In-house Data format 확정 및 Data 전처리 완료
- 2) Data의 시각적 분석 및 Data Modeling (계획, '23 상반기)
- 3) BOQ 예측 프로그램 개발 (계획, '23 하반기)

### 3. Challenging Point

- 1) 기존 개발되었던 API Centrifugal Pump와 비교 시 Reference 대상이 적음 (API Cent. Pump의 경우 약 3600건의 In-house Data가 있었으나, API Reci. Compressor의 경우 약 42 건의 In-house Data로 비교적 적은 수의 Reference로 인하여 Data 분석 시 Trend를 찾기 어려울 가능성이 있음.
- 2) API Centrifugal Pump 대비 API Reciprocating Compressor의 경우 기기의 복잡성으로 인하여 주요 독립변수가 더 많아 독립변수 간 상호 관계를 define하기 어려우며, 따라서 적절한 Data Modeling 구축이 어려울 것으로 예상됨.

### **III. 결론**

1. 추후 목표
  - 1) Data의 시각적 분석 및 Data Modeling
  - 2) BOQ 예측 프로그램 개발
2. 활용방안 및 기대효과
  - 1) In-house Data의 Data 전처리 및 시각적 분석, Data Modeling 습득을 통해 다른 기기의 Preliminary BOQ 작성 Tool 개발 가능.

### **IV. 첨부**

1. Reciprocating Compressor In-house Data – Data 취합 완료, 전처리 작업 중.