

# 압축공기 측정 도구

예시업체 1  
수신:  
주소1:  
주소2:  
시:  
우편번호:  
연락처 :  
Email:  
웹사이트 :

## 영업 담당자

담당자 : 김영균  
회사명: 주식회사 스마트에어  
주소1: 부산광역시 사상구 모라로22  
부산벤처타워 5층 512호  
주소2: 부산광역시 강서구 제도로 1401번 나길  
52  
ZIP, City : 부산광역시  
연락처 : 051-913-0244  
연락처: 010-4955-7924  
Email: sa@smart-air.co.kr

### 예시업체 1

#### 압축공기 측정 도구 보고서

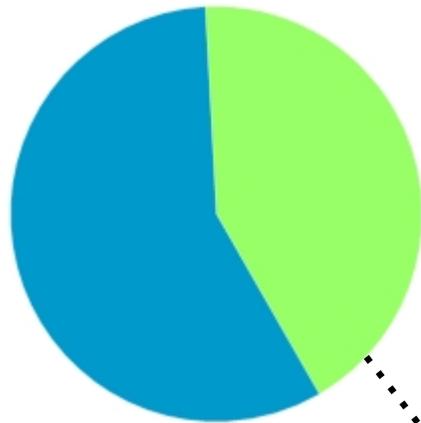
안녕하세요?

아트라스콥코의 전문적인 진단 프로그램을 사용하여 귀하의 압축공기 시스템을 측정, 분석 그리고 제안 레포트를 제출 할 수 있는 기회를 주셔서 감사합니다. 현장에서 측정된 데이터를 기반으로 최적의 시스템을 선정하고 시뮬레이션을 하여 아래와 같은 결과를 확인 하였습니다.

현재 공기 압축기 1년 운용 비용은 대략 ₩ 64,562,030 입니다.  
(CO2 배출 비용 ₩ 4,162,460 가 포함되어 있습니다.)

현장의 필요 유량과 측정된 압축공기 사용량을 분석한 결과 에너지 절감이 가능함을 확인 하였습니다.

총 연간 운영 비용



43 %  
현재  
상황에서  
에너지  
절감량

## 43 % 또는 ₩ 27,461,810 yearly energy savings

₩ 1,770,525의 CO2 배출 비용 절감을 포함합니다.

이러한 절감은 아트라스콥코가 제안하는 압축공기 시스템을 설치하는 것으로 달성 할 수 있습니다. 문의 사항이 있으시면, 표지에 기재된 연락처로 연락 부탁드립니다.

감사합니다.  
김영균

아트라스콥코 담당자

프로젝트 개요

제안 내용 정리 ..... 4

현재 상황 ..... 5

    설치 배치 ..... 5

    설치 설명 ..... 5

    설치 데이터 ..... 6

        공기 압축기 성능 데이터 ..... 6

        압력 설정 ..... 6

    진단에 대한 의견 ..... 7

        작은 압력구간(밴드)을 사용해야하는 이유 ..... 8

        무부하(언로딩) 운전 시간과 부하(로딩)/무부하(언로딩) 변경 빈도 횟수를 줄어야 하는 이유 ..... 8

현재 / 설치되어 있는 ..... 9

    생성된 유량 프로파일 ..... 9

제안된 변경 사항 ..... 10

    설치 배치 ..... 10

    설치 설명 ..... 10

    설치 데이터 ..... 11

        공기 압축기 제어 설정 ..... 11

        공기 압축기 압력 설정 ..... 11

    시뮬레이션 ..... 12

        소비 전력 ..... 12

        공기 압축기별 운전 시간 ..... 12

첨부 ..... 13

## 제안 내용 정리

현장에서 측정된 값을 기초로 시뮬레이션 한 결과 에너지 절감의 가능성이 확인 되었습니다. 아래 표를 참고 부탁드립니다.

제안 및 시뮬레이션에 대한 자세한 내용은 "제안" 페이지에 기재되어 있습니다.

제안 제목	에너지		재정		회수 기간	환경	
	총 소비 전력량	에너지 절감	연간 절감 양	연간 총 에너지 절감 금액	달	CO 배출량	연간 Co2 절감 양
현재 상황	465 MWh	-	-	-	-	244,851 kg	-
GA75VSD+	267 MWh	198 MWh	43 %	₩ 25,691,285	23	140,702 kg	104,149 kg

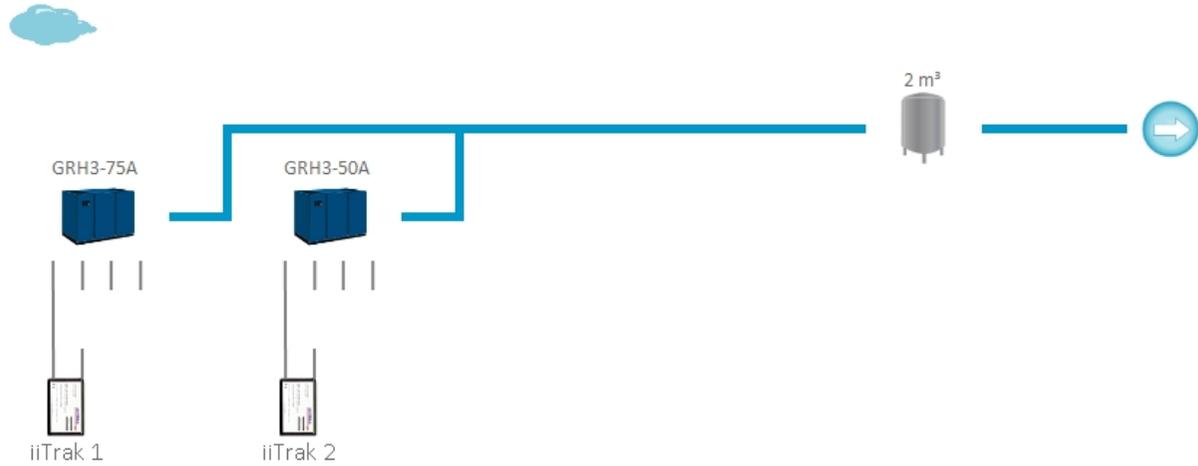
에너지 비용 130 ₩ /kWh  
 CO2 계수 0.53 kg/kWh 와 CO2 배출 비용 17000 ₩ /ton

### 중요 사항

아트라스콥코에서 제공하는 AIRchitect 프로그램은 사용중인 압축공기 시스템에서 절감 가능한 에너지를 진단하는 시뮬레이션 서비스입니다.

이 시뮬레이션은 고객으로부터 제공 되지거나, 요구되어진 데이터를 사용하며, 고객의 압축공기 시스템에서 측정된 데이터 기반으로 합니다. 이 시뮬레이션에서 추정되는 분석은 예측 평가이며, 실제 성능 파라미터와 측정 기간에 따라 변경 될 수 있습니다.

현재 상황  
설치 배치



리시버 탱크 용량 2 m<sup>3</sup>

설치 설명

# 현재 상황

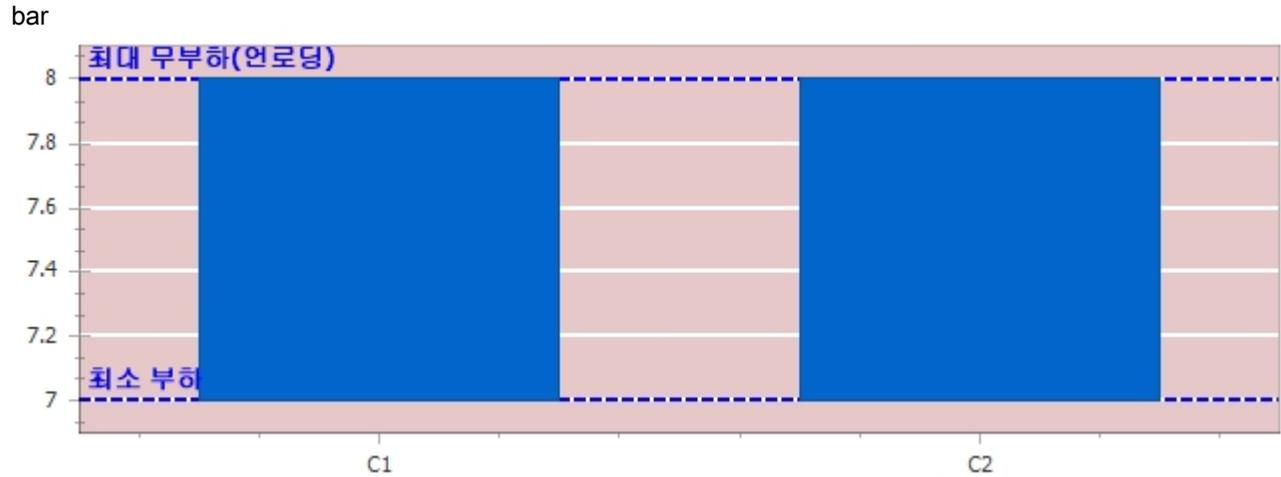
## 설치 데이터 공기 압축기 성능 데이터

Nr	제안 제목	제조사	유형	최소 유량	최대 유량	최소 전력	최대 전력	무부하 전력
C1	GRH3-75A	한신기계공업	LNL	-	138 l/s	-	55 kW	33 kW
C2	GRH3-50A	Hanshin	LNL	-	97 l/s	-	37 kW	19 kW
					Σ = 235 l/s		Σ = 92 kW	

### 압력 설정에 대한 의견

공기 압축기는 현재 1.00 bar의 압력 범위에서 운전되고 있습니다. 즉, 공기 압축기는 부하(로딩)설정 압력 7.00 bar에서 무부하(언로딩)설정 압력 8.00 bar까지 압력 범위 내에서 부하(로딩) / 무부하(언로딩) 운전을 합니다. 공기 압축기는 무부하(언로딩) 운전시 압축 공기를 생산하지 않지만, 모터가 회전하기 때문에 에너지가 소비(낭비)됩니다.

### 압력 설정



# 진단에 대한 의견

## 진단에 대한 의견

공기 압축기 시뮬레이션을 위해, 현장의 공기 압축기에서 다음과 같은 많은 파라미터를 측정했습니다 :

7

### 2018-07-19 오전 10:52:09 에서 2018-07-26 오전 10:52:09 까지

각 공기 압축기의 운전(부하/무부하/기동/정지) 프로파일을 산출하는데 지단 데이터가 사용됩니다. 시뮬레이션의 목적은 현장의 압축공기 생산량과 에너지 비용을 측정하는 것입니다. 일정한 기간(한 주) 측정된 데이터는 연간 압축 공기의 사용량과 에너지 비용을 추정하는 데 사용됩니다. (온도, 습도 등의 주변 환경의 조건은 고려되지 않습니다.)

이러한 측정값을 사용하여 일반적인 유량 프로파일을 작성했습니다.

\* 일 년을 52 주로 가정하였습니다.



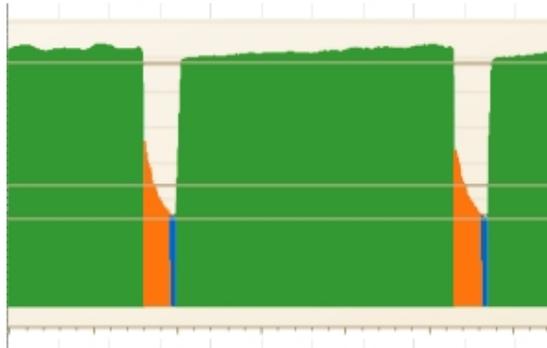
# 진단에 대한 의견

## 진단에 대한 의견

### 작은 압력구간(밴드)을 사용해야 하는 이유

일반적으로 압력을 1bar 증가 시킬 때마다 에너지 사용량이 7 % 증가되기 때문에 압력을 신중하게 설정해야 합니다.

그러므로 설치된 장비에 적절한 설정 값을 선택함으로써 많은 에너지를 절약 할 수 있습니다.



### 무부하(언로딩) 운전 시간과 부하(로딩)/무부하(언로딩) 변경 빈도 횟수를 줄어야 하는 이유

일반적으로 부하(로딩) / 무부하(언로딩) 운전 컴프레서는 3 가지 모드로 운전 됩니다.

- 정지 (공기 압축기의 모터가 정지하기 때문에 에너지가 소비되지 않습니다.)
- 언로딩 혹은 무부하(공기 압축기의 모터는 회전하고 있지만, 흡입 밸브는 닫혀 있는) 운전은 압축 공기를 생산 하지 않지만, 에너지를 소비(낭비)하고 있습니다.
- 부하(로딩) 운전 : 공기 압축기의 흡입구가 열려 에너지를 소비하며 압축공기를 생산합니다.

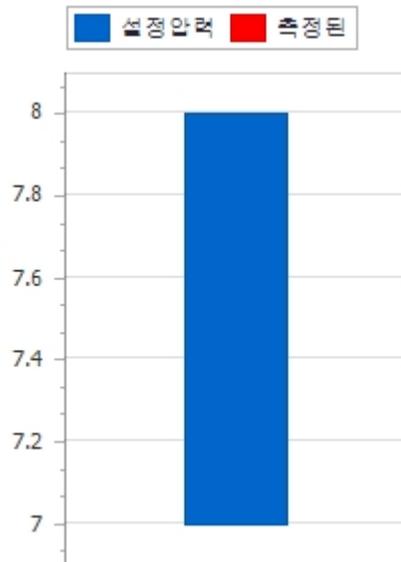
아트라스콥코는 고객의 압축공기 시스템에서 최적의 압력 설정과 비효율적인 에너지 소비를 절감하는 것을 목표로하고 있습니다.

### 현재 / 설치되어 있는

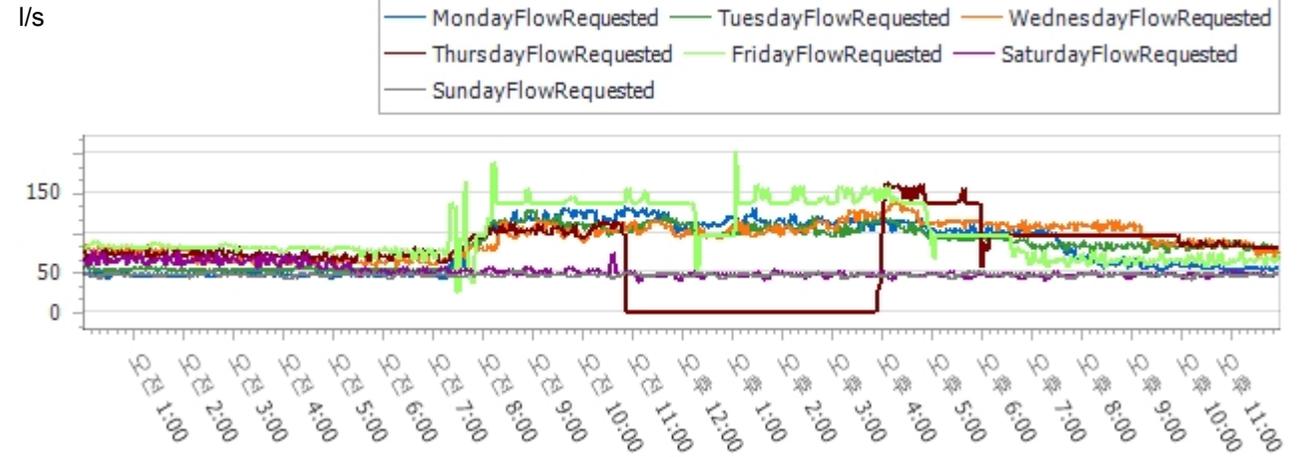
유량 데이터	
최고 유량	203 l/s
평균 사용 유량	75 l/s
최소 유량	0 l/s
유량 범위	
총 유량의 0-25 %	32 %
총 유량의 25-50%	46 %
총 유량의 50-75%	21 %
총 유량의 75-100	1 %

### 총 설정 압력 구간

bar

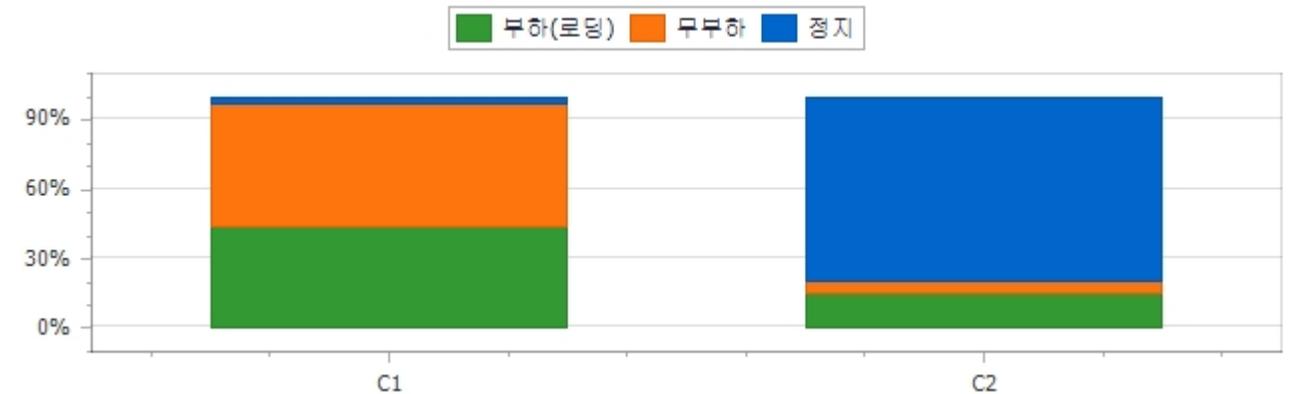


### 생성된 유량 프로파일



자세한 그래프는 첨부 보고서에서 확인 할 수 있습니다.

### 운전 시간



현재 연간 소비 에너지	현재 연간 에너지 비용	현재 연간 CO2 배출량	현재 연간 CO2 배출 비용
465 MWh	₩ 60,399,570	244,851 kg	₩ 4,162,460

# 제안

## 제안된 변경 사항 설치 배치



리시버 탱크 용량 2 m³

### 설치 설명

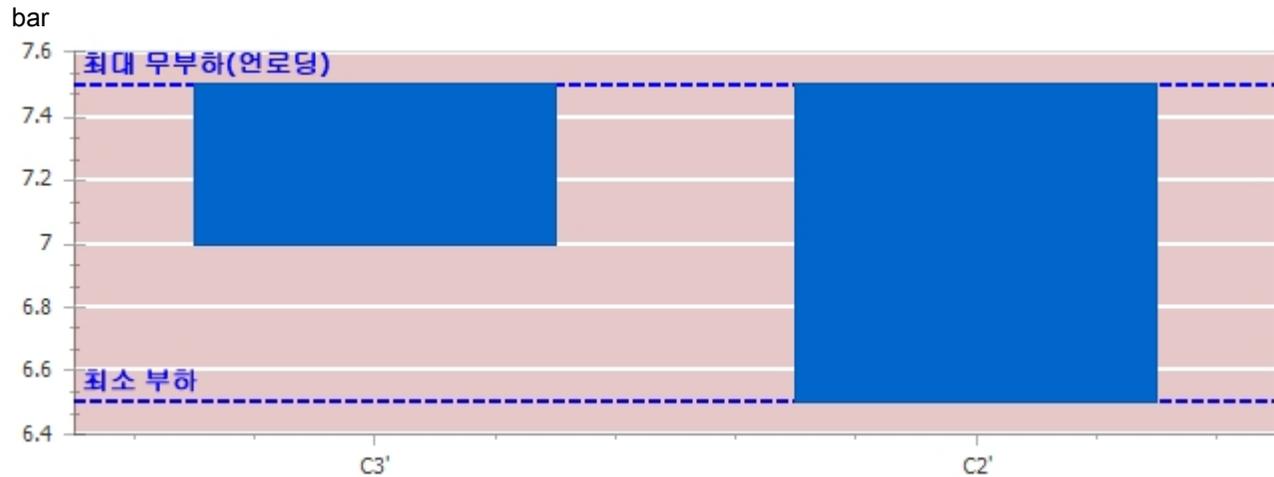
## 설치 데이터 공기 압축기 제어 설정

Nr.	제품명	제조사	유형	최소 유량	최대 유량	최소 전력	최대 전력	무부하 전력
C3'	Compressor 1	Atlas Copco	VsdNoThrottle	26 l/s	225 l/s	15 kW	85 kW	-
C2'	GRH3-50A	Hanshin	LNL	-	97 l/s	-	37 kW	19 kW
					$\Sigma = 322 \text{ l/s}$			$\Sigma = 122 \text{ kW}$

### 공기 압축기 압력 설정

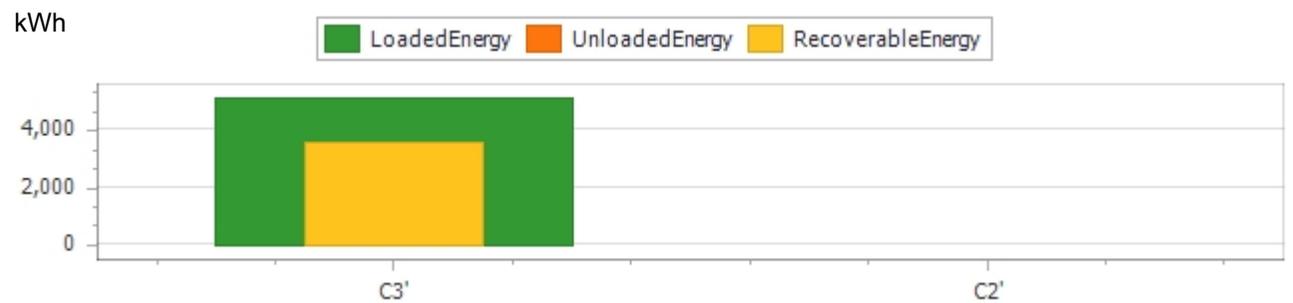
#### 압력 설정에 대한 의견

공기 압축기는 현재 1.00 bar의 압력 범위에서 운전되고 있습니다. 즉, 공기 압축기는 부하(로딩)설정 압력 6.50 bar에서 무부하(언로딩)설정 압력 7.50 bar까지 압력 범위 내에서 부하(로딩) / 무부하(언로딩) 운전을 합니다.

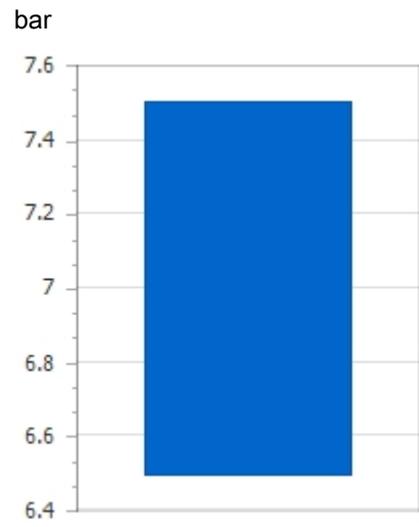


### 시뮬레이션

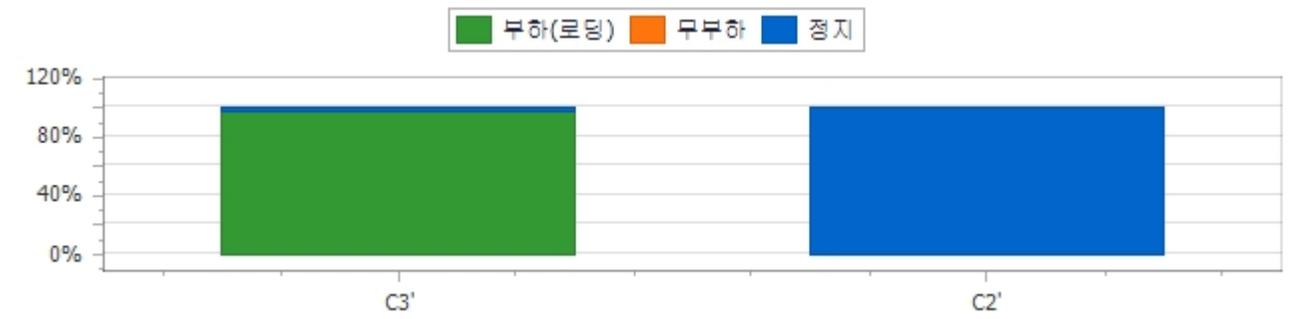
#### 소비 전력



#### 총 설정 압력 구간



#### 공기 압축기별 운전 시간



에너지

재정

회수 기간

에너지 회수

제안 제목	총 소비 전력량			에너지 절감	연간 절감	연간 총 에너지 절감 금액	달	
	총	부하	무부하					
현재 상황	465 MWh	258 MWh	206 MWh	-	-	-	-	-
GA75VSD+	267 MWh	267 MWh	-	198 MWh	43 %	₩ 25,691,285	23	-

## 첨부

자세한 그래프  
자세한 시뮬레이션 결과

첨부  
첨부