



COSMOCARE

화장품 품질관리 System

– C# 프로그래밍 훈련과정

2024년 04월 12일

2팀

발표자 : 이상목



목 차

01

프로젝트 개요

02

팀 구성원 소개

03

코드

04

프로젝트 수행결과

05

프로젝트 결과분석

06

자체 평가의견





COSMOCARE

프로젝트 개요

화장품 제조 공정 문제점

금속 소재의 탱크

공정이 진행되는 과정을 육안 관측이 어려워
혼합 수준에 대한 파악이 어려움

전량 폐기

다량의 원료 물질을 일괄적으로 처리하기에
이상 상황 발생 시, 전량 폐기 이슈로 인한
원재료 소모 증가 및 비용 증가 발생

낮은 신뢰도

샘플 검사를 통한 품질 검사와 수기 데이터
입력으로 인한 데이터 신뢰성 확보를 위한
수단 필요

불량 조기 파악 불가

화장품 제작 중 생기는 문제점을
실시간 인지하기 힘들며 제품 생산이 끝난 후
제품의 불량 여부 파악 가능

데이터 분석 난제

공정 변수 데이터들 사이의 상관관계
분석과 어떤 변수가 품질에 결정적인
영향이 있는지 파악하기 어려움

The AIMS



공정 데이터와 품질(QC)데이터 분석을
통하여 효율적인 품질 관리를 진행하는
프로그램 구현

01

DataGridView와 Chart 활용하여
제조데이터 시각화 및 분석

02

DBMS활용 및 싱글톤을 적용한
DataManager를 통해 DBHelper_MSSQL을
사용하여 데이터 관리

03

라이브러리 적극 활용

04

WindowsForm 조건 검색 구현





COSMOCARE

팀 구성원 소개



팀 구성원 소개 및 역할



이종운 팀장

- 프로그램 설계
- 프로그램 오류수정 및 검증



이상목 팀원

- 프로그램 설계
- 프로그램 오류수정 및 검증
- PPT발표



최재희 팀원

- 회의록 작성
- 요구사항
- 명세서 작성



김혜진 팀원

- PPT제작





COSMOCARE

프로젝트 코드

<https://github.com/jongwoonL/cosmocare.git>




COSMOCARE

프로젝트 수행결과

프로젝트 수행결과(1)

[Form0]

CosmoCare2024



시작 하기

[Form1 & Form7]

Cosmo2024

[메인] [공정 데이터 관리] [QC 데이터 관리] [공정 차트] [QC 차트]

데이터 조회

조건
datetime > '2022-04-03'
AND datetime < '2022-04-05'

PData QData
datetime
ReactA_Temp
ReactB_Temp
ReactC_Temp
ReactD_Temp
ReactE_Temp

값
이/가
와/과
날짜입력

연산
정확히 일치
같거나 비슷함
크거나 같음
작음
작거나 같음

조건추가
조건전제삭제
조회하기
선택조건수정

데이터 도구
실제 값 8.69999980926514
←.0 .00
.00 →.0

공정 데이터

	datetime	ReactA_Temp	ReactB_Temp	ReactC_Temp	ReactD_Temp	ReactE_Temp	ReactF_Temp	ReactF_PH	Power	C
▶	2022-03-31 20:53:11	24.6000004	19.2999992	18.2000008	28.8999996	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000	0.
	2022-03-31 20:53:42	24.6000004	20.3999996	17.2000008	28.8999996	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.330.0000000	0.
	2022-03-31 20:54:12	23.6000004	20.3999996	17.2000008	28.8999996	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.368.0000000	0.
	2022-03-31 20:54:42	25.7000008	21.3999996	19.2999992	28.8999996	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.330.0000000	0.
	2022-03-31 20:55:12	25.7000008	20.3999996	18.2000008	27.7999992	20.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000	0.
	2022-03-31 20:55:42	24.6000004	21.3999996	19.2999992	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000	0.
	2022-03-31 20:56:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000	0.
	2022-03-31 20:56:42	23.6000004	21.3999996	19.2999992	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.216.0000000	0.
	2022-03-31 20:57:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	26.7999992	20.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000	0.
	2022-03-31 20:57:42	23.6000004	20.3999996	18.2000008	28.8999996	16.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000	0.
	2022-03-31 20:58:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	27.7999992	16.0000000	3.0000000	1.3000000	1.368.0000000	0.
	2022-03-31 20:58:42	24.6000004	21.3999996	19.2999992	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000	0.

QC 데이터

	date	weight	water	material	HSO	pH
▶	2022-04-01	750.0000000	49.7000000	50.6000000	160.0000000	0.0000000
	2022-04-02	750.0000000	50.8000000	49.2000000	160.0000000	0.0000000
	2022-04-03	750.0000000	49.7000000	50.3000000	160.0000000	0.0000000
	2022-04-04	775.0000000	50.0000000	50.0000000	165.0000000	4.7100000
	2022-04-05	825.0000000	49.2000000	50.8000000	131.0000000	0.0000000
	2022-04-06	775.0000000	51.9000000	48.1000000	165.0000000	0.0000000
	2022-04-07	725.0000000	50.1000000	49.9000000	148.0000000	0.0000000
	2022-04-08	800.0000000	50.8000000	49.2000000	161.0000000	3.7300000
	2022-04-09	825.0000000	50.8000000	49.2000000	159.0000000	0.0000000
	2022-04-10	800.0000000	50.6000000	49.4000000	124.0000000	0.0000000
	2022-04-11	800.0000000	52.4000000	47.6000000	143.0000000	0.0000000
	2022-04-12	675.0000000	51.4000000	48.6000000	134.0000000	4.5500000
	2022-04-13	800.0000000	50.2000000	49.8000000	166.0000000	4.2100000



프로젝트 수행결과(2)

[Form2]

CosmoCare2024

데이터 조회

조건

PData

datetime
ReactA_Temp
ReactB_Temp
ReactC_Temp
ReactD_Temp
ReactE_Temp

값

이/가

와/과

연산

정확히 일치
같거나 비슷함
크거나 같음
작음
작거나 같음

조건추가
조건전제삭제
조회하기
선택조건수정

공정 데이터 관리

Datetime

2022-03-31 20:58:12.7066667

ReactA_Temp

24.6000003814697

ReactB_Temp

21.3999996185303

ReactC_Temp

18.2000007629395

ReactD_Temp

27.7999992370605

ReactE_Temp

16

ReactF_Temp

3

ReactF_PH

1.29999995231628

Power

1368

CurrentA

0.300000011920929

CurrentB

1.89999997615814

CurrentC

1.39999997615814

추가
수정
삭제
입력 초기화

테스트 케이스

개

테스트데이터 생성

공정 데이터

	datetime	ReactA_Temp	ReactB_Temp	ReactC_Temp	ReactD_Temp	ReactE_Temp	ReactF_Temp	ReactF_PH	Power
	2022-03-31 20:53:11	24.6000004	19.2999992				0.0000000	1.3000000	1.292.0000000
	2022-03-31 20:53:42	24.6000004	20.3999996				0.0000000	1.3000000	1.330.0000000
	2022-03-31 20:54:12	23.6000004	20.3999996				0.0000000	1.3000000	1.368.0000000
	2022-03-31 20:54:42	25.7000008	21.3999996				0.0000000	1.3000000	1.330.0000000
	2022-03-31 20:55:12	25.7000008	20.3999996				0.0000000	1.3000000	1.292.0000000
	2022-03-31 20:55:42	24.6000004	21.3999996	19.2999992	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000
	2022-03-31 20:56:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000
	2022-03-31 20:56:42	23.6000004	21.3999996	19.2999992	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.216.0000000
	2022-03-31 20:57:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	26.7999992	20.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000
	2022-03-31 20:57:42	23.6000004	20.3999996	18.2000008	28.8999996	16.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000
	2022-03-31 20:58:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	27.7999992	16.0000000	3.0000000	1.3000000	1.368.0000000
	2022-03-31 20:58:42	24.6000004	21.3999996	19.2999992	27.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000
	2022-03-31 20:59:12	23.6000004	21.3999996	19.2999992	26.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000
	2022-03-31 20:59:42	23.6000004	19.2999992	17.2000008	27.7999992	20.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000
	2022-03-31 21:00:12	24.6000004	20.3999996	18.2000008	26.7999992	18.0000000	3.0000000	1.3000000	1.368.0000000
	2022-03-31 21:00:42	23.6000004	20.3999996	17.2000008	27.7999992	20.0000000	3.0000000	1.3000000	1.330.0000000
	2022-03-31 21:01:12	23.6000004	21.3999996	18.2000008	27.7999992	16.0000000	3.0000000	1.3000000	1.216.0000000
	2022-03-31 21:01:42	24.6000004	20.3999996	18.2000008	26.7999992	20.0000000	3.0000000	1.3000000	1.292.0000000
	2022-03-31 21:02:12	24.6000004	21.3999996	18.2000008	27.7999992	16.0000000	3.0000000	1.3000000	1.254.0000000

2024-04-11 10:53:53.3898704 데이터가 추가 되었습니다.

확인

[Form3]

CosmoCare2024

데이터 조회

조건

QData

date
weight
water
material
HSO
pH

값

이/가

와/과

연산

정확히 일치
같거나 비슷함
크거나 같음
작음
작거나 같음

조건추가
조건전제삭제
조회하기
선택조건수정

QC 데이터 관리

date

2022-04-11

weight

800

water

52.4

material

47.6

HSO

143

pH

0

추가
수정
삭제
입력 초기화

QC 데이터

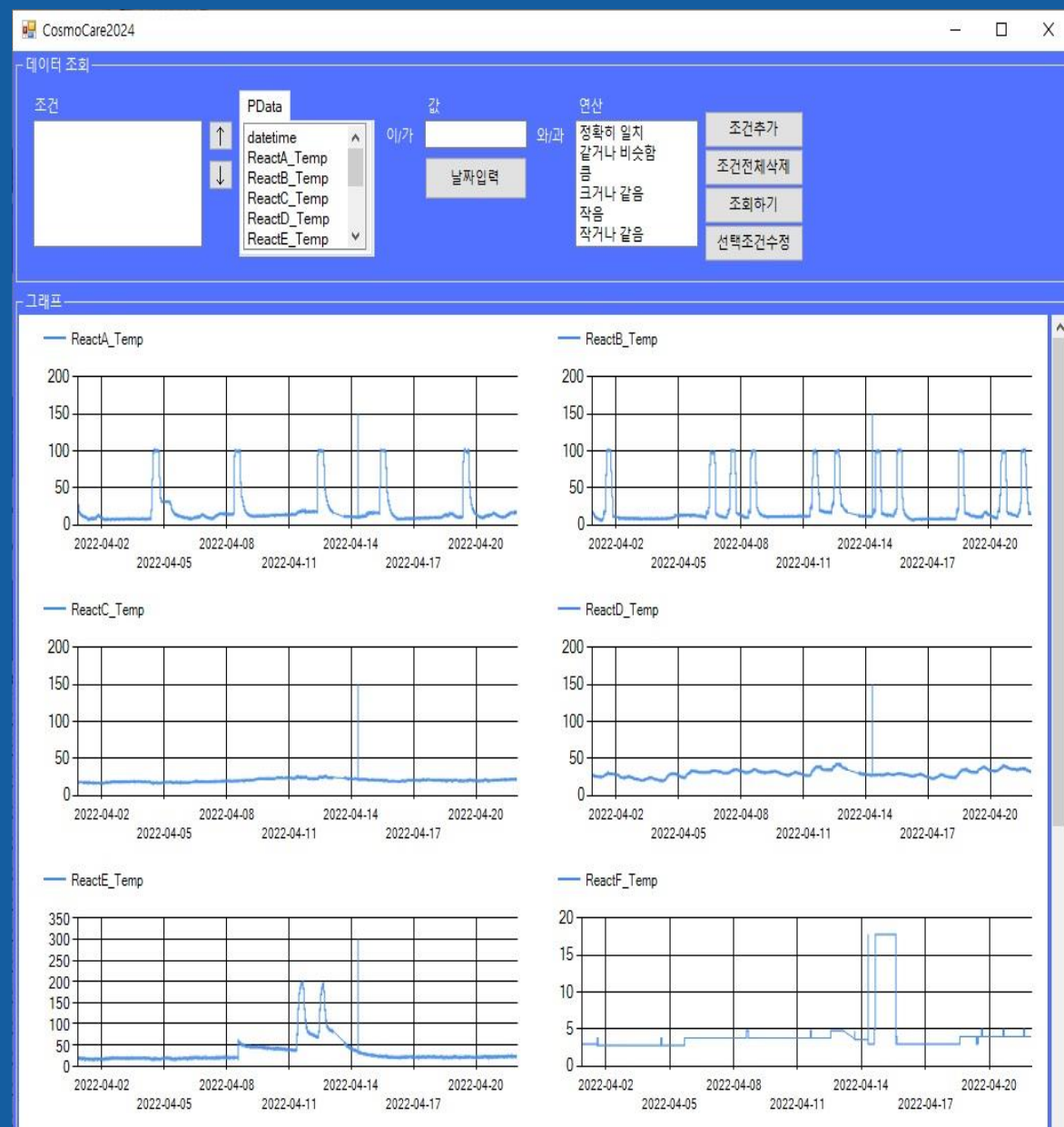
	date	weight	water	material	HSO	pH
	2022-04-01	750.000	49.700	50.600	160.000	0.000
	2022-04-02	750.000	50.800			0.000
	2022-04-03	750.000	49.700			0.000
	2022-04-04	775.000	50.000			4.710
	2022-04-05	825.000	49.200			0.000
	2022-04-06	775.000	51.900			0.000
	2022-04-07	725.000	50.100			0.000
	2022-04-08	800.000	50.800	49.200	161.000	3.730
	2022-04-09	825.000	50.800	49.200	159.000	0.000
	2022-04-10	800.000	50.600	49.400	124.000	0.000
	2022-04-11	800.000	52.400	47.600	143.000	0.000
	2022-04-12	675.000	51.400	48.600	134.000	4.550
	2022-04-13	800.000	50.200	49.800	166.000	4.210
	2022-04-14	750.000	50.100	49.900	142.500	0.000
	2022-04-15	825.000	49.800	50.200	160.000	4.310
	2022-04-16	825.000	48.500	51.500	163.000	0.000
	2022-04-17	775.000	48.800	51.200	166.000	0.000
	2022-04-18	1,575.000	46.600	53.400	151.000	3.830
	2022-04-19	800.000	50.600	49.400	149.000	4.320
	2022-04-20	750.000	50.100	49.900	165.000	0.000
	2022-04-21	775.000	50.400	49.600	149.000	0.000
	2022-04-22	750.000	51.500	48.500	162.000	0.000

이미 동일한 날짜에 데이터가 입력되었습니다.

확인

프로젝트 수행결과(3)

[Form4]



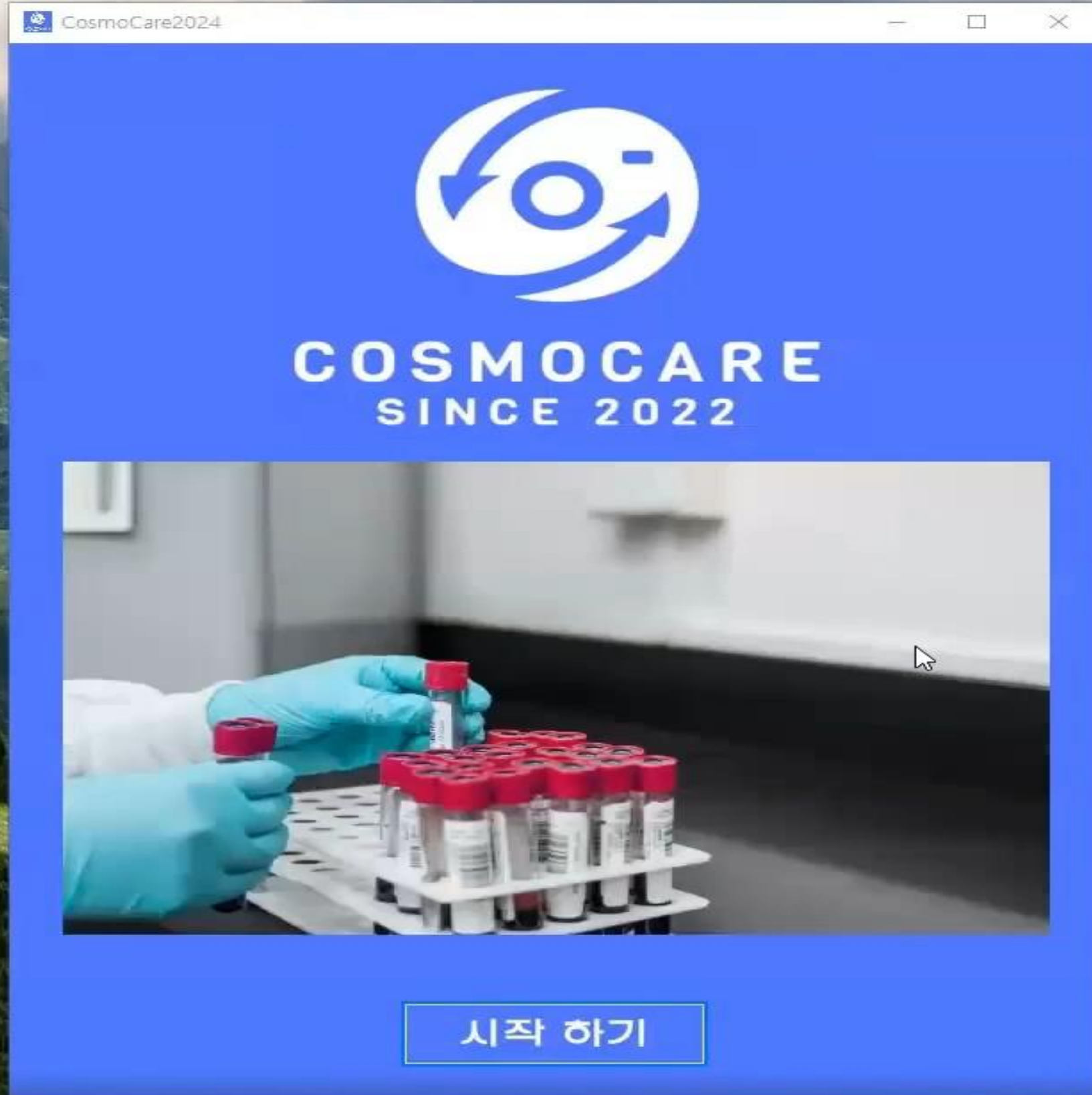
[Form5]





COSMOCARE

시연영상



 movavi



COSMOCARE

프로젝트 결과분석

프로젝트 결과분석(1)

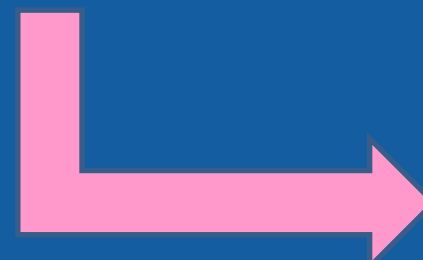
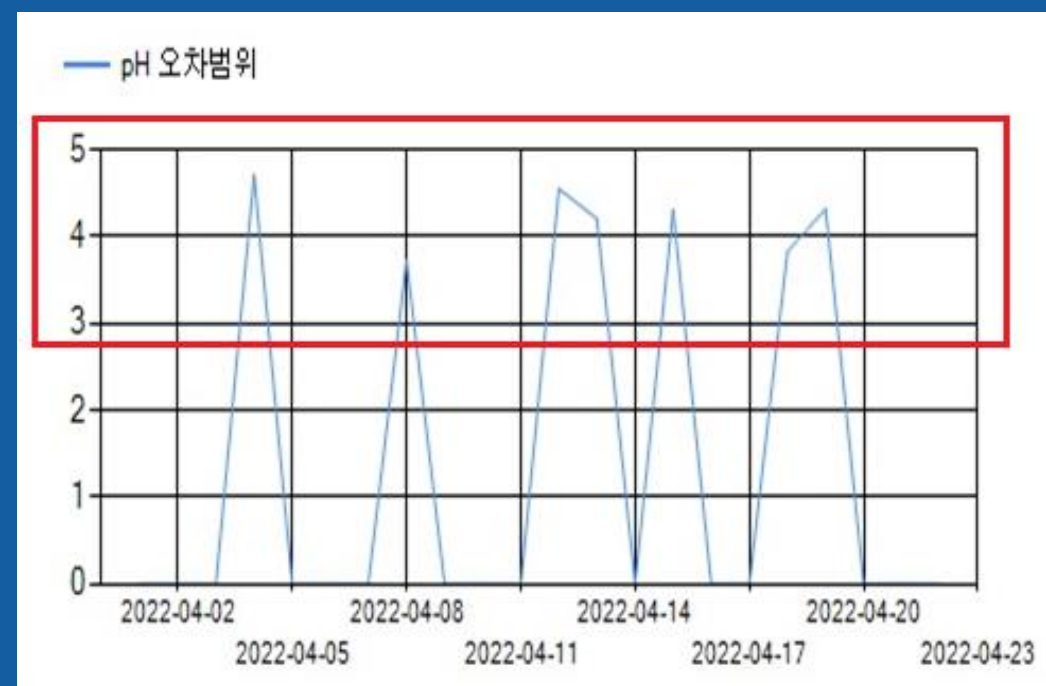
[화장품 성분 결함 분석]

[pH 값의 중요성]

- 약산성 pH값의 화장품은 유해물질과 세균으로부터 피부를 보호함
- 높은 pH값의 화장품을 사용하면 피부의 천연 방어 기능이 손상되고 건조함과 감염의 위험이 높아질 수 있음.
- 낮은 pH값은 피부를 자극하여 염증이나 트러블을 유발할 수 있음.

[제품 결함 분석]

4일,8일,12일,13일,15일,18일,19일



데이터 조회

조건: pH > 1

QData: date, weight, water, material, HSO, pH

이/가: [] 와/과: []

연산: 정확히 일치, 같거나 비슷함, 같거나 같음, 작거나 같음

조건추가, 조건전체삭제, 조회하기, 선택조건수정

QC 데이터 관리

date: ex. 2024-01-01, material: [], 추가, 수정, 삭제, 입력 초기화

weight: [], HSO: [], pH: []

QC 데이터

	date	weight	water	material	HSO	pH
▶	2022-04-04	775.000	50.000	50.000	165.000	4.710
	2022-04-08	800.000	50.800	49.200	161.000	3.730
	2022-04-12	675.000	51.400	48.600	134.000	4.550
	2022-04-13	800.000	50.200	49.800	166.000	4.210
	2022-04-15	825.000	49.800	50.200	160.000	4.310
	2022-04-18	1,575.000	46.600	53.400	151.000	3.830
	2022-04-19	800.000	50.600	49.400	149.000	4.320

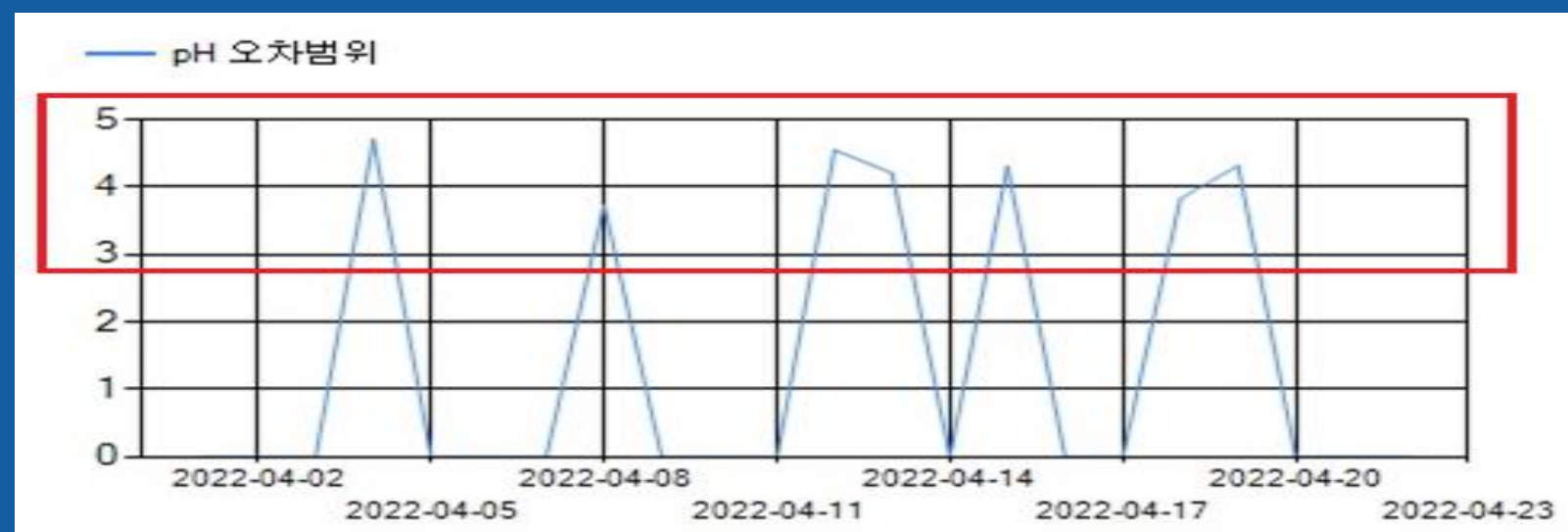
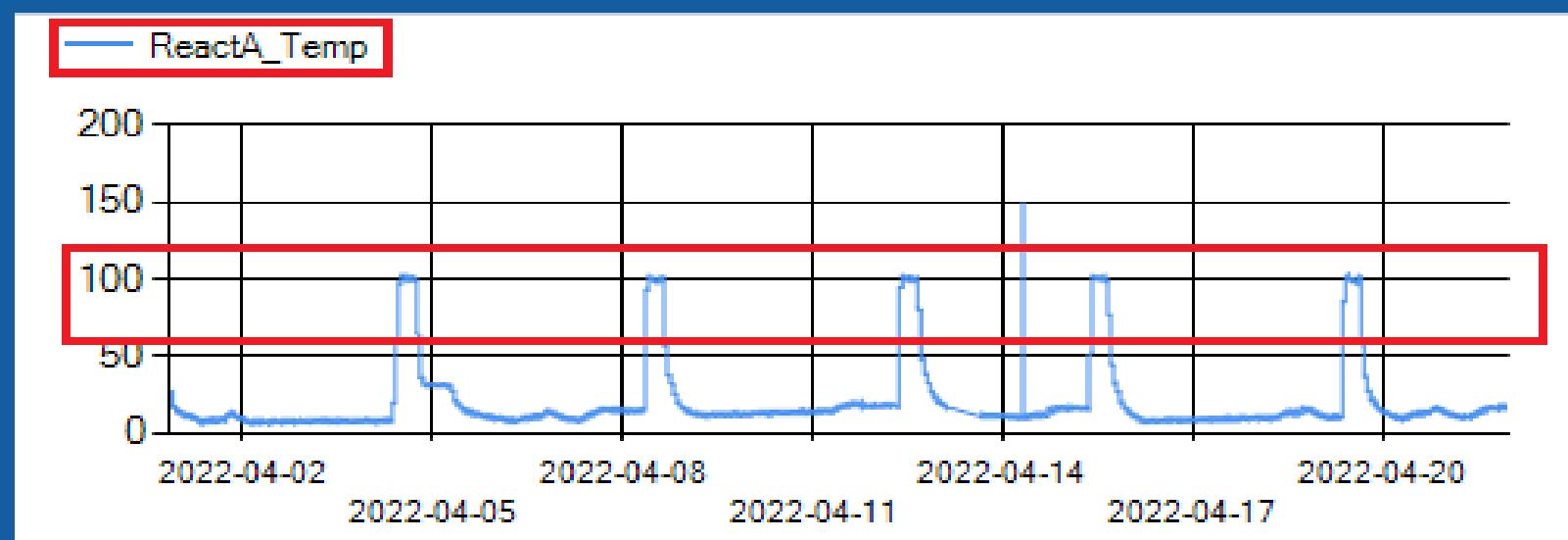
프로젝트 결과분석(2)

[공정-품질 간 상관관계분석_1]

A공정 온도 측정 값이 40도 이상
시

pH값 오차 발생

- 2022년 4월 04일
- 2022년 4월 08일
- 2022년 4월 12일
- 2022년 4월 15일
- 2022년 4월 19일

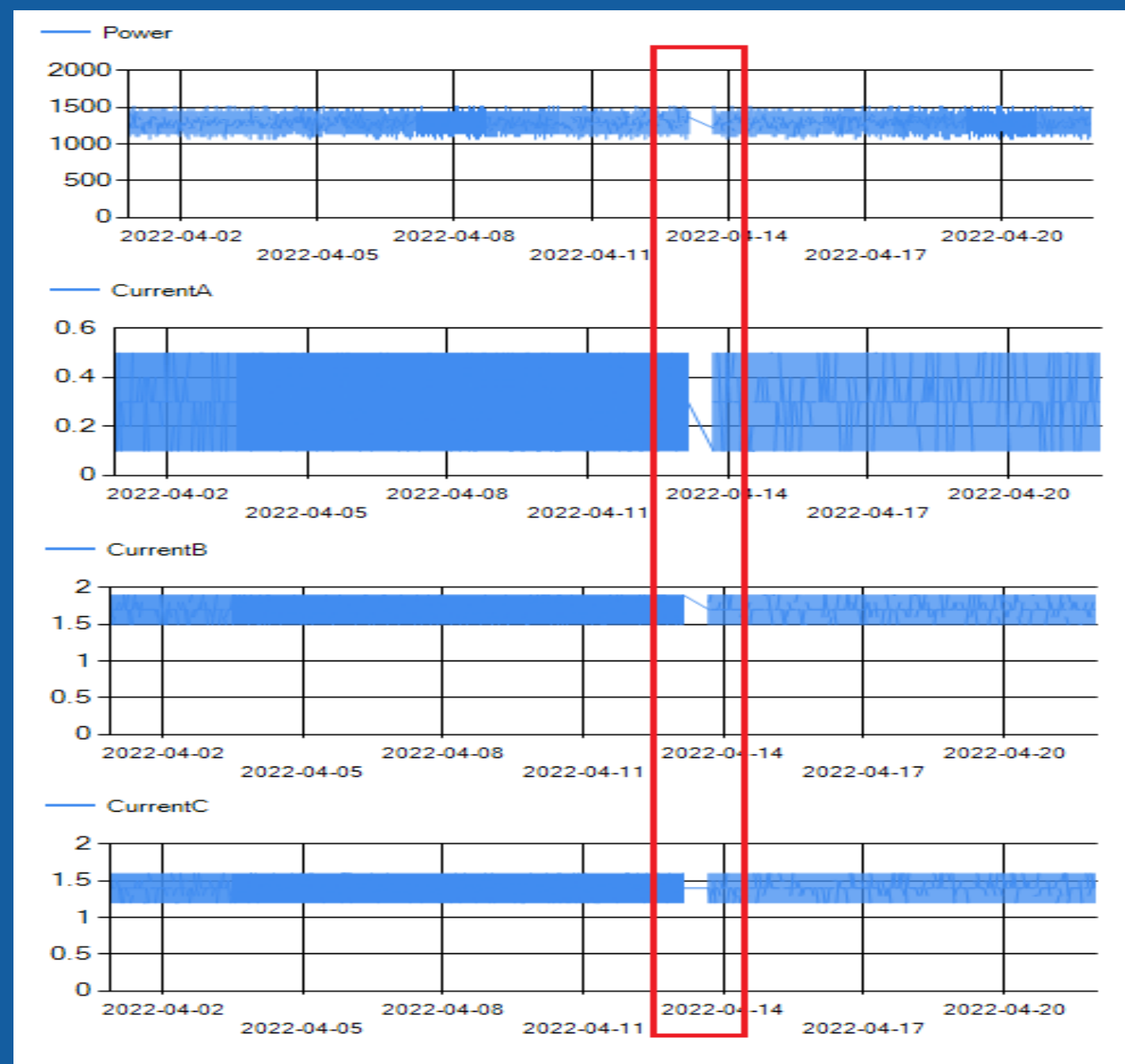


프로젝트 결과분석(3)

[공정-품질 간 상관관계분석_2]

전력공급중단으로 제품 불량 발생

- 2022년 4월 13일 03시 42분부터
당일 16시 24분까지 전력공급중단으로
공정 불량 발생
(수집된 공정 데이터 자료 없음)

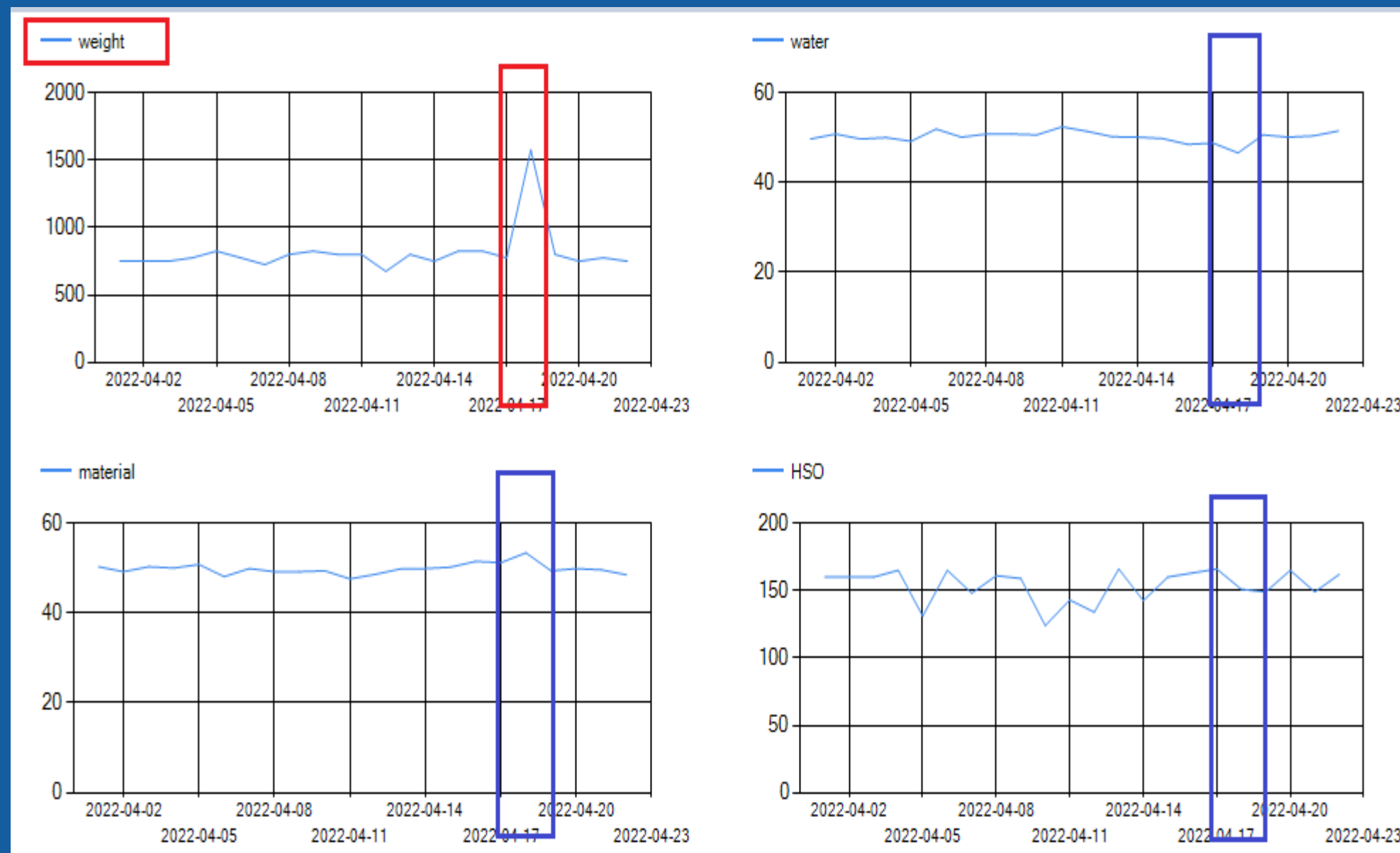


프로젝트 결과분석(4)

[공정-품질 간 상관관계분석_3]

HSO 무게 대비 제품 총 무게
증가로 인한 pH값 변화 발생

- 2022년 4월 18일





COSMOCARE

프로젝트 회고

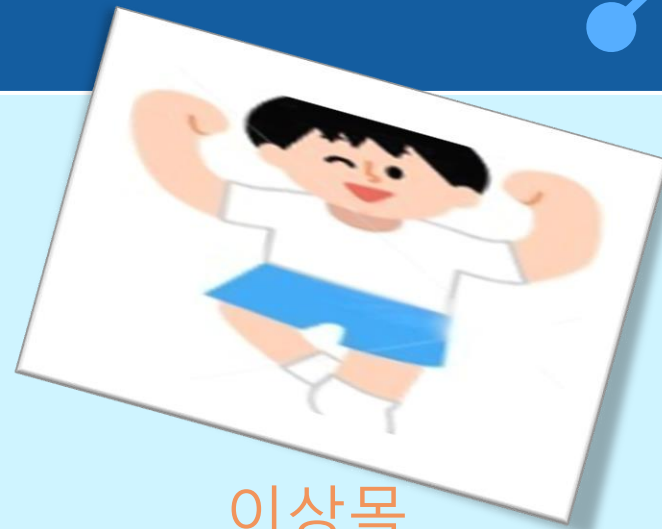
자체 평가



이종운

대용량 데이터를 처리하는 방식에 대해서 공부할 수 있었습니다. 처리할 데이터 수가 많아질수록 단순한 기능적인 고민을 넘어 성능과 효율성 같은 비기능적인 고민도 필요하다는 것을 깨달았습니다.

많은 연산을 필요로 하는 부분과 신속하게 적용되어야 할 부분을 분리하여 UI를 구성하는 방법에 대해서도 조금이나마 경험할 수 있었습니다.



이상목

C#을 사용하여 대량의 데이터를 다루는 프로그램을 개발하면서, 데이터 구조와 알고리즘의 효율적인 설계가 매우 중요하다는 점을 깊이 깨닫게 되었습니다.

또한, 객체지향 프로그래밍 원칙을 적용함으로써 코드의 가독성과 유지보수성을 향상시킬 수 있었습니다.

이번 프로젝트는 데이터 관리 역량을 강화하는 데 큰 도움이 되었으며, 향후 개발 과정에서도 이러한 경험이 소중한 자산이 될 것이라 생각합니다.



최재희

프로젝트 코딩에 일부 참여하며 프로그램 구조에 대해 정확한 지식을 쌓을 수 있어서 개인적 역량을 키울 수 있는 시간이었다.

상대적으로 시간이 여유로워 싱글턴 개념에 대해서 강사님이 올려주신 동영상에 복습을 하며 개인적으로 공부할 수 있었다. 이번 프로젝트 코딩에 참여하도록 이끌어 준 팀장과 팀원들에게 감사하다.



김혜진

프로그램을 설계하기위해 코드를 섬세하게 다룬다는게 너무 대단하다고 느껴졌다.

팀구성원들 각자 배울점이 많았고, 다음 프로젝트에는 코드구성에 활발히 참여할 수 있도록 공부를 많이 해야겠다는 생각이 들었다.

우리팀 짱!

Q & A

