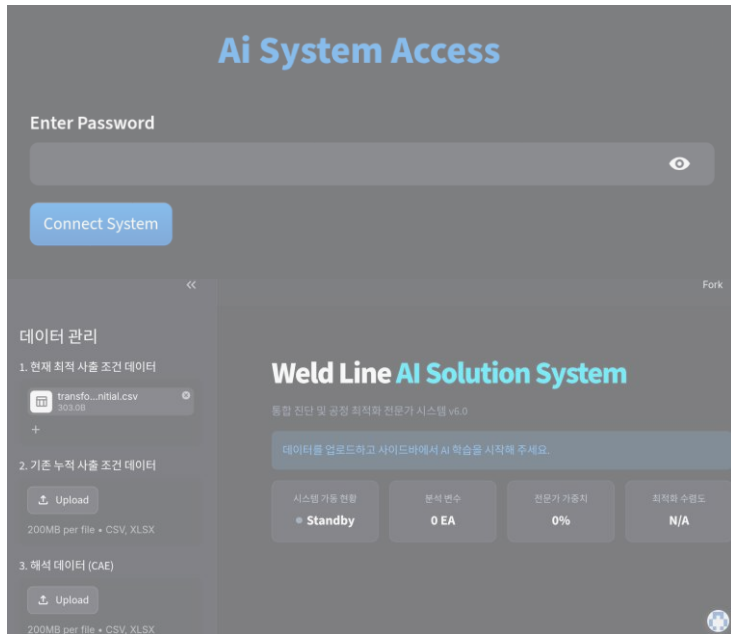


AI 머신 러닝 기반 사출 불량 개선 솔루션
: 웰드 라인 최소화 정량적 공정 최적화

AI Machine Learning-Based Injection Molding Defect Improvement Solution
: Quantitative Process Optimization for Weld Line Minimization



0. 사출 불량 개선 Work Flow [프로그램 개발 배경] 프로그램 실행 시연 : 사출 불량(Weld Line) 개선 Solution 프로그램

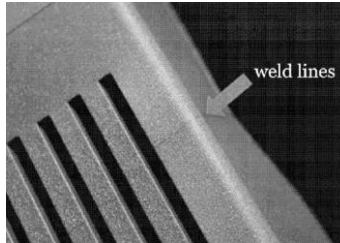
I. 목적

II. 장점

III. 시스템 요약

IV. 적용 사례

Weld Line 불량 발생



기존 사출 불량 개선 방법

1. Weld Line 불량 개선 사출 TO (정성적)

- 수지 온도 상승
- 금형 온도 상승
- 사출 속도 증대 & 감소
- 보압 & 보압 시간 최적
- 다단 사출 (계량 위치)
- VP 절환 위치 변경
- ...

사출 TO (Try Out)

- . Trouble Shooting Table
- . 도서, 인터넷, GPT, ...
- . 전문가 조언 (경험, 노하우)
 - [정량적] 기술 전수 어려움
 - 공간적 & 시간적 한계
 - case by case 대응 한계

2. 금형 설계 변경 (개선)

- . 게이트 설계 변경
- . 금형 가스 빼기
- . 금형 Over Flow
- . Sequence 금형
- ...

3. 제품 설계 변경 (개선)

- . 제품 Hole 제거
- . 금형 게이트 위치 확보 적용 설계
- . 제품 살두께 최적
- ...

AI Machine Learning 을 통한 불량 개선 조건 도출

필요 사항

- . 사출 TO 데이터
- . 사출 해석 데이터 (선택)
- . 전문가 조언 (선택)

1. 사출 불량 개선 조건 (정량적)

- 수지 온도 : 290 → 300
- 금형 온도 : 80 → 105
- 사출 속도 : 30-40-50 → 35-55-50
- 보압 & 보압 시간 : 3초 50-10초 40 → 8초 40-2초-10
- 다단 사출 (계량 위치) : 22-50-90-135 → 19-35-105-138
- VP 절환 위치 변경 : 22 → 19
- ...

Fork  

Ai System Access

Enter Password



Connect System



사출 성형 불량 발생 시, 즉각적으로 실행 가능한 개선 방안과 최적화된 공정 조건을 제공하여 문제를 신속히 해결하고 완화하는 AI 기반 솔루션 구축

인공지능 기반 결함 해결

인공지능 기술을 활용하여 사출 성형 과정에서 결함 발생 시 즉각적인 해결 방안을 제공하며, 실시간으로 생산 문제를 최소화



최적화된 공정 매개변수 제공



AI 기법으로 학습된 데이터를 바탕으로 공정 매개변수를 최적화하여 결함 예방 능력을 강화합니다.

높은 신뢰성 보장

이 솔루션은 이론적 근거와 전문가의 노하우를 기반으로 구축되어 데이터 기반의 높은 신뢰성을 제공



품질 유지 및 응용 확대 가능성



이 기술은 광범위한 제품에 적용 가능하며, 제품 품질과 원재료에 대한 영향을 최소화합니다.

01

즉각적인 현장 대응
: **정량적 최적 사출 조건**

- . 결함 발생 시 공정 데이터를 실시간으로 분석해 즉각적인 수정 방안을 제공합니다
- . 웨드 라인 결함과 같은 잠재적 문제를 빠르게 감지하여, 프로세스 흐름을 지체하지 않고 대응할 수 있습니다
- . 사출 성형 현장에서의 조건 변경을 자동으로 추천하여 작업자가 신속히 조치를 취할 수 있도록 지원합니다.

02

신뢰할 수 있고 데이터 기반의 솔루션
: **신뢰성 높은 학습 데이터**

- . 학습 데이터를 통해 불량 패턴을 사전에 학습하고, 이론적 지식을 결합하여 정확도 높은 결함 분석을 제공합니다
- . AI 솔루션은 전문가의 경험과 세부적인 공학적 데이터를 기반으로 결함의 가능성을 예측합니다
- . 데이터 기반으로 솔루션을 제공하기 때문에 작업자들에게 신뢰할 수 있는 정보를 제공하며 프로세스의 안정성을 보장합니다.

03

품질에 미치는 영향이 최소화, 적용 범위 확대
: **Trade Off 최소화, 다른 유형 사출 불량 개선 적용 가능**

- . 다양한 재료와 공정 시나리오에 대해 광범위하게 적용 가능하며, 기존 제품의 기준을 크게 벗어나지 않는 품질 유지가 가능합니다.
- . 웨드 라인 결함 외에도 열 변형이나 기타 공정 불량에도 동일 시스템을 적용하여 폭넓게 활용 가능합니다.
- . 제품 품질 손실을 최소화하면서 사출 성형과 관련된 다양한 문제 해결에 효과적인 솔루션을 제공합니다.

데이터 관리

1. 현재 최적 사출 조건 데이터

Upload

200MB per file • CSV, XLSX

2. 기존 누적 사출 조건 데이터

Upload

200MB per file • CSV, XLSX

3. 해석 데이터 (CAE)

Upload

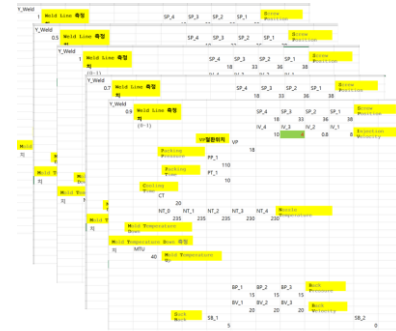
200MB per file • CSV, XLSX

AI 학습 실행 및 Solution

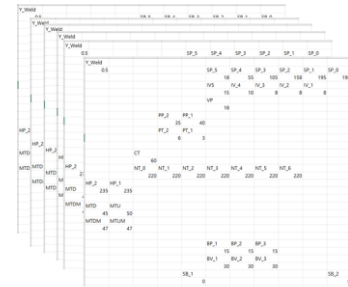
[Weld Line 불량 발생 사출 성형 조건] - 필수



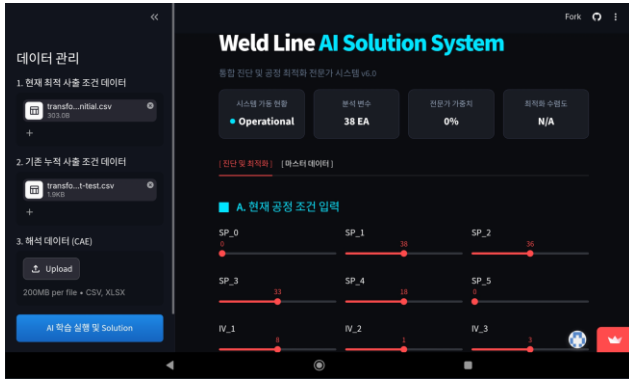
[학습용 양산&TO 사출 공정 조건] - 필수 or 선택



[학습용 양산&TO 사출 공정 조건 (MoldFlow 해석)] - 필수 or 선택



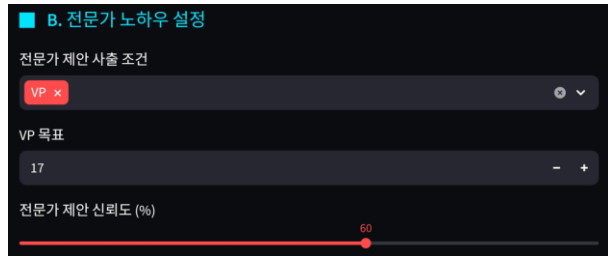
[Weld Line 불량 발생 사출 공정 조건]



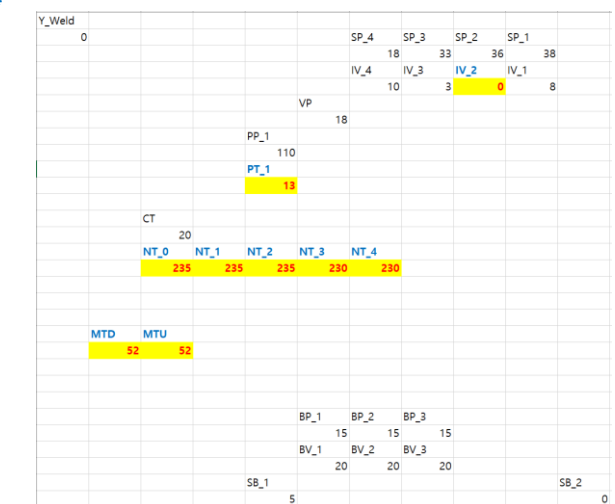
[Weld Line 불량 발생 사출 공정 조건]



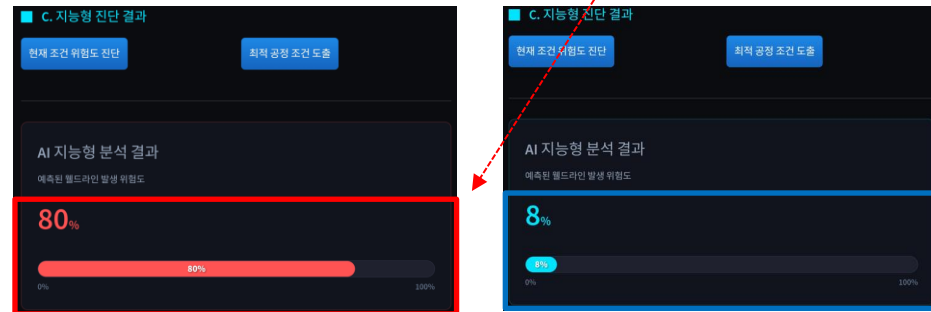
[전문가 노하우 및 신뢰성 (선택)]



[Weld Line 불량 개선 사출 공정 조건]



[Weld Line 불량 발생 위험도 및 개선 사출 공정 조건 위험도]



IV. 적용 사례 (Weld Line 불량 발생 및 개선 사출 공정 조건)

[Cosmetic Cap Weld Line 불량 발생]



[Weld Line 불량 발생 사출 공정 조건]

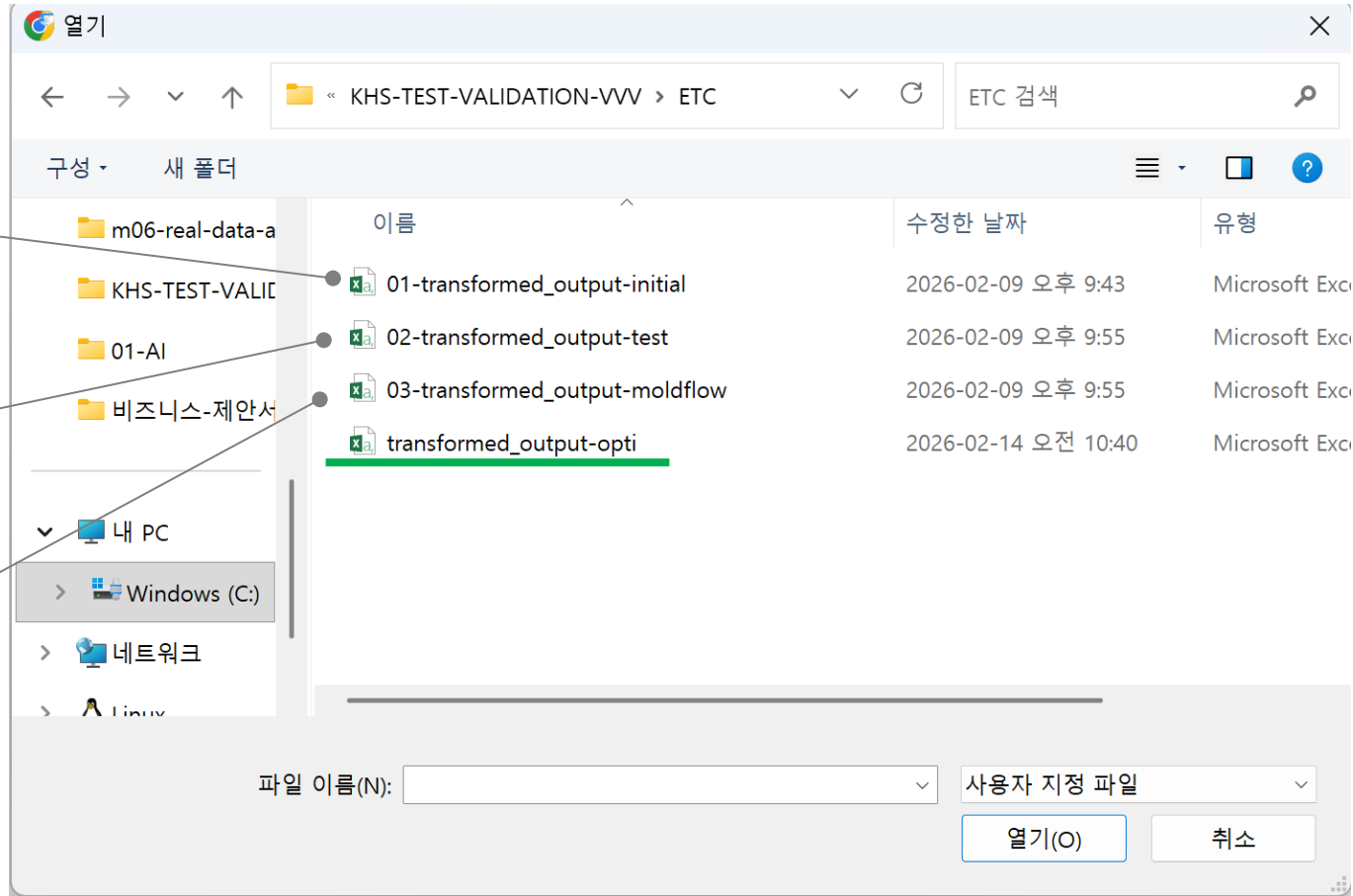
Y_Weld		SP_4	SP_3	SP_2	SP_1	Screw Position
1	Weld Line 측정					
	치 (0-1)	18	33	36	38	
		IV_4	IV_3	IV_2	IV_1	Injection Velocity
	VP 전환위치	10	3	0.8	8	
	Packing Pressure	PP_1				
		18				
	Packing Time	PT_1				
		110				
	Cooling Time	CT				
		10				
	NT_0	NT_1	NT_2	NT_3	NT_4	Nozzle Temperature
	235	235	235	230	230	
	Mold Temperature Down					
	Mold Temperature Down 측정					
	치 MTU					
	40					
	Mold Temperature Up					
		BP_1	BP_2	BP_3		Back Pressure
		15	15	15		
		BV_1	BV_2	BV_3		Back Velocity
		20	20	20		
	Suck Back	SB_1				
		5				
					SB_2	
					0	

[사출 공정 조건 및 학습 데이터 입력]

데이터 관리

1. 현재 최적 사출 조건 데이터
 - transfo...nitial.csv 303.0B
2. 기존 누적 사출 조건 데이터
 - transfo...t-test.csv 1.9KB
3. 해석 데이터 (CAE)
 - transfo...ldflow.csv 1.9KB

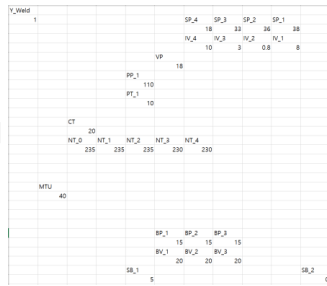
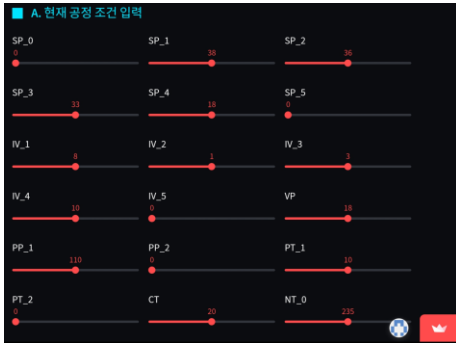
AI 학습 실행 및 Solution



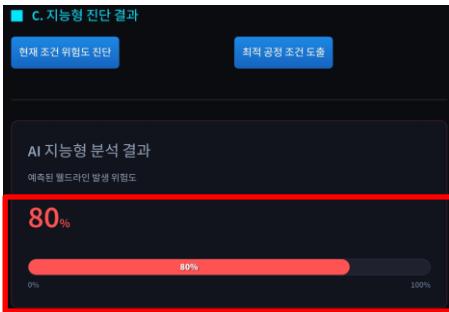
실행

80 %

[초기 사출 공정 조건 확인 및 Weld Line 불량 발생 위험도]



[기존 사출 불량 사출 조건]



[전문가 노하우 및 신뢰성 입력 (선택)]

B. 전문가 노하우 설정

전문가 제안 사출 조건

VP

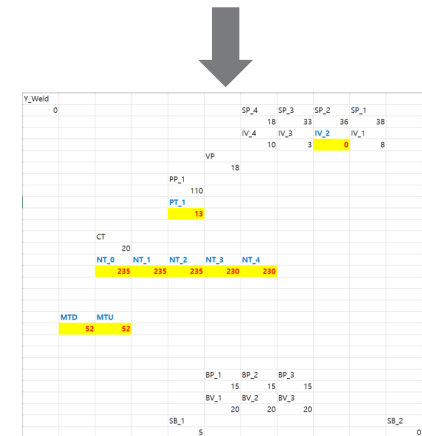
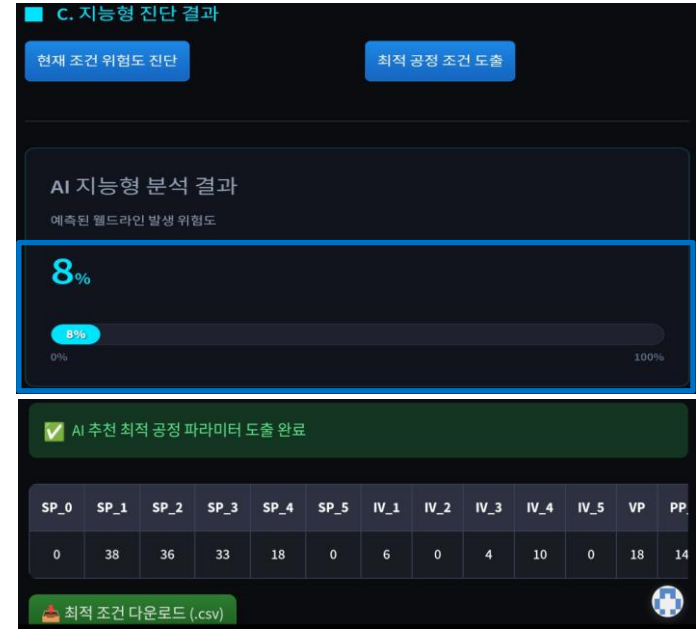
VP 목표

전문가 제안 신뢰도 (%)

. 전문가 노하우 정성적&정량적 및 신뢰성 수치화 입력

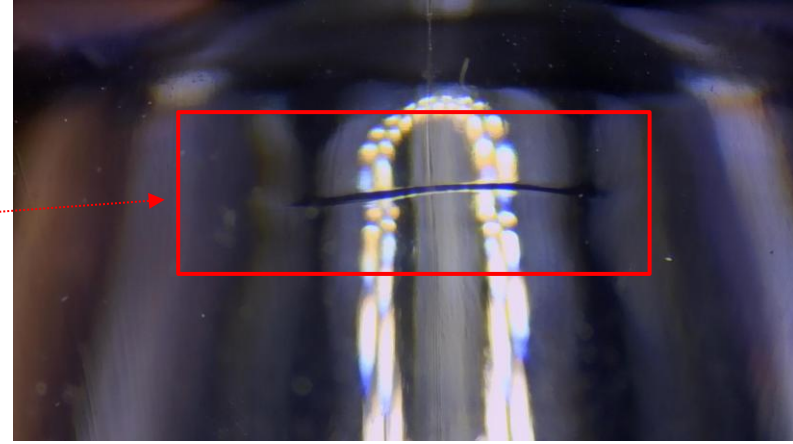
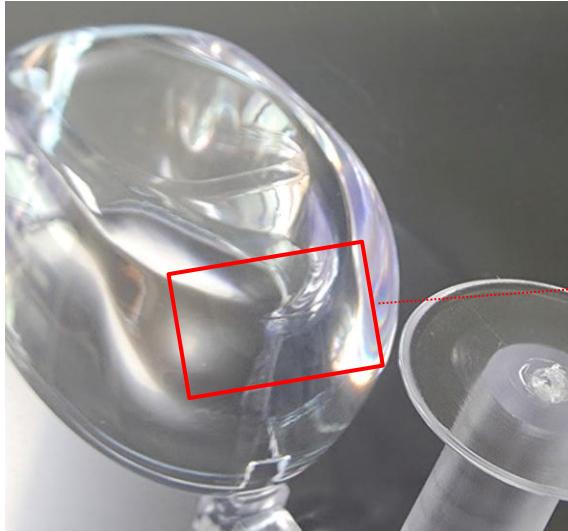
8 %

[Weld Line 불량 개선 후 위험도 및 개선 조건]

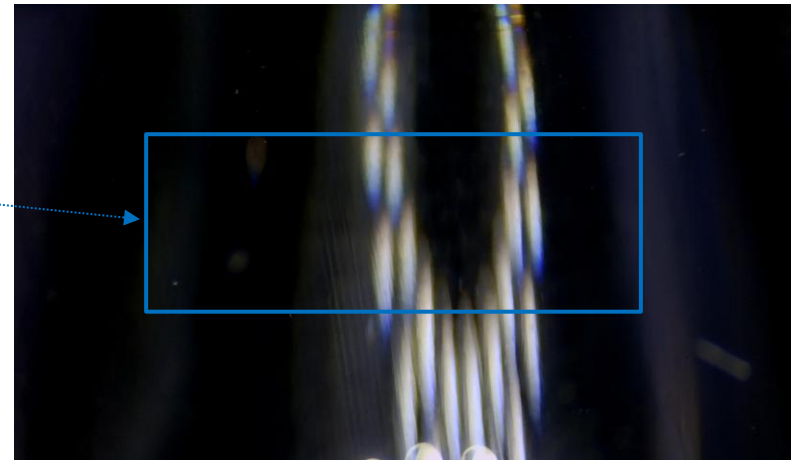
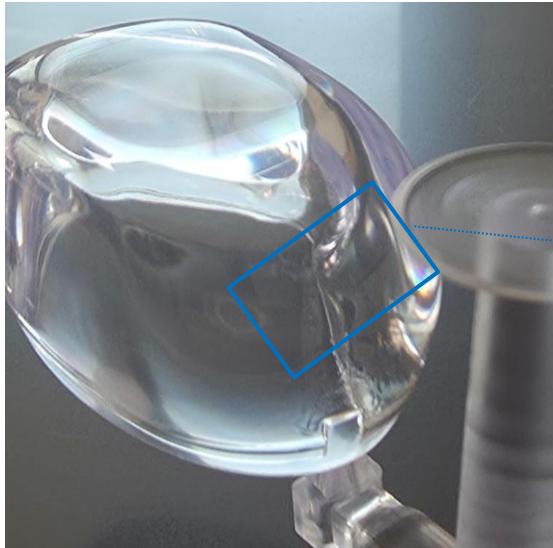


[사출 불량 개선 Solution 사출 조건]

[Weld Line 불량 발생]



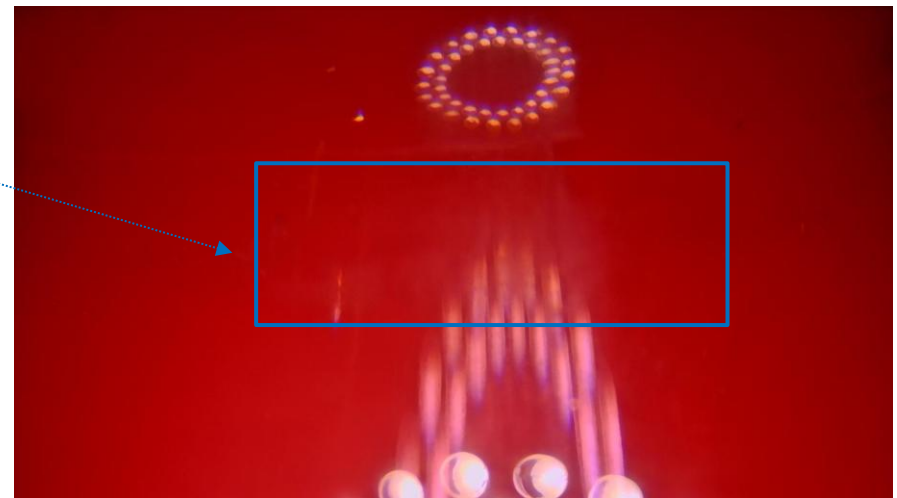
[Weld Line 불량 개선]



[Weld Line 불량 발생]



[Weld Line 불량 개선]



[10대 핵심 사출 불량]



[전체 사출 불량 위험도 분석] 현재 사출 공정 조건



[전체 사출 불량 개선 후 위험도 분석]



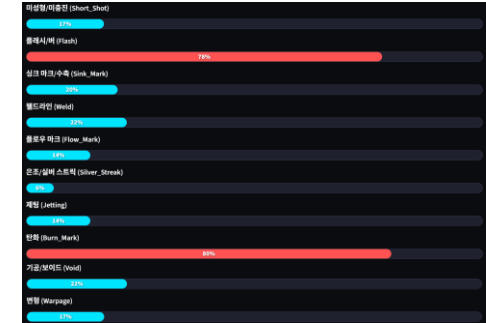
[전체 사출 불량 개선 조건]

AI 추천 10대 핵심 불량 개선 파라미터 추천 조건

SP_0	SP_1	SP_2	SP_3	SP_4	SP_5	IV_1	IV_2	IV_3	IV_4	IV_5	VP	PP_1	PP_2	PP_3	CT	NT_0
0	38	36	33	18	0	6	1	3	10	0	18	113	0	13	0	240

현재 사용 조건 다운로드 (Link)

[특정 사출 불량 개선 후 위험도 분석]



[특정 사출 불량 개선 조건]



Q & A

B/M test 데이터 제공 및 사출 : 콜마 연우
(<https://www.yonwookorea.com/>)

[PRODUCT](#)

[SHOW ROOM](#)

[SUSTAINABILITY](#)

[YW'S DIFFERENCE](#)

[NEWS](#)

[KOR](#)

Eco Well Pump	Multi Use Square	Glass Dual Light	Eco Dual Cylindrical
ECO STICK M	Airtight Petit Stick	Eco Soft Body Airless	Clear Airless
Glass Straight Jar	EZ Airless Eco Cream jar	Square Pad Jar	EZ Rotate Airless Square

Catalog

Email