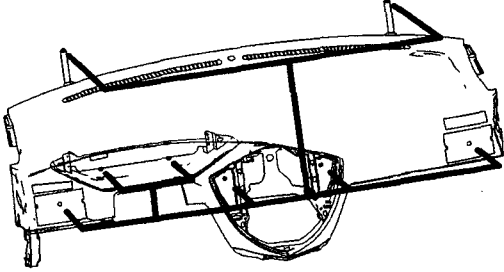



OPIIM Optimization of Plastic Injection Molding
플라스틱 사출 성형 최적화
Monitoring and Control
모니터링 & 무인 제어



이 옥 성

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr




Contents

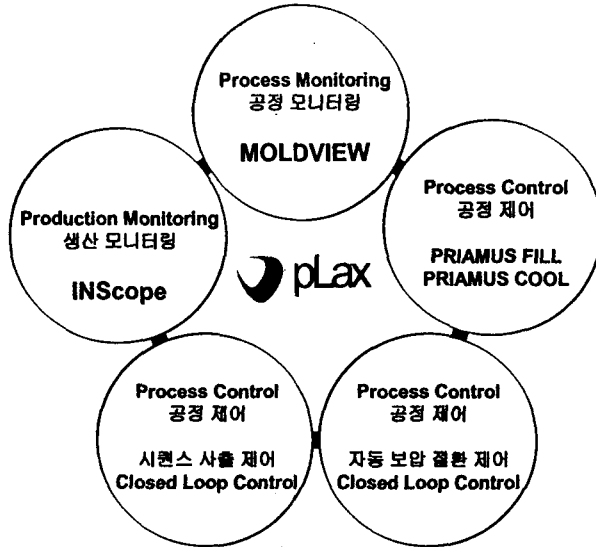
캐비티 압력
캐비티 온도
캐비티 온도 / 압력 센서를 활용한 밸런싱

무인 제어
자동 보압 절환 제어
시퀀스 사출 무인 자동 제어
용융 흐름 무인 자동 제어
금형 표면 온도 무인 자동 제어

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



최적 플라스틱 사출 성형을 위한 **모니터링 무인 제어**



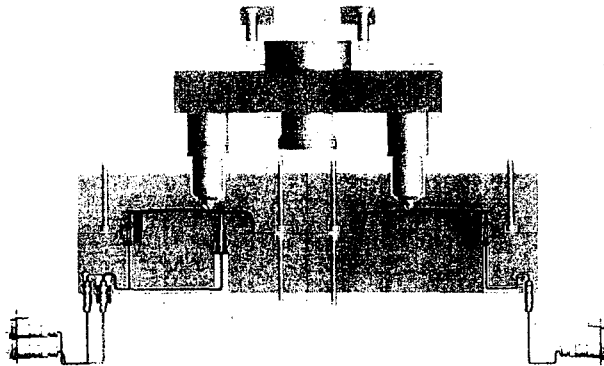
3

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



캐비티 압력 및 캐비티 온도 측정이란 ?

- Cavity** 제품이 사출 성형 되는 공간을 의미
- Cavity Pressure** 제품이 금형 내부에서 사출 성형 될 때 용융의 압력
- Cavity Temp.** 제품이 금형 내부에서 사출 성형 될 때 금형 표면의 용융 온도



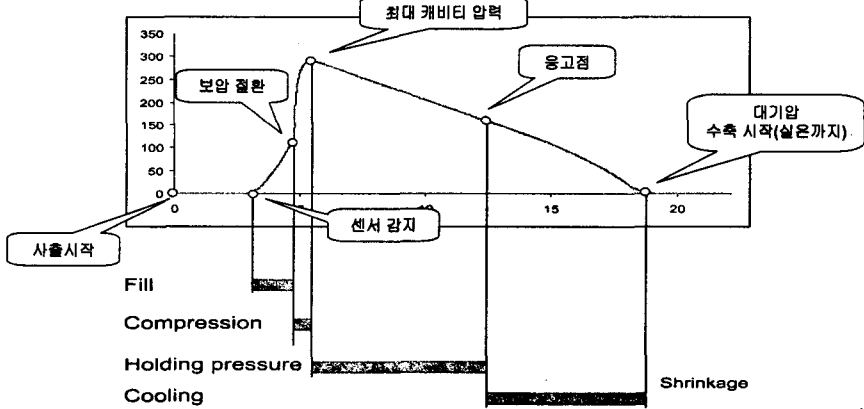
4

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



캐비티 압력 그래프

Cavity pressure



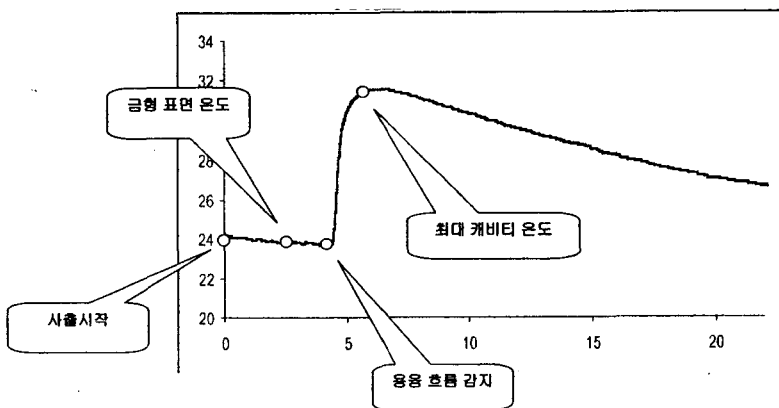
5

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



캐비티 온도 그래프

Cavity Temperature



6

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



적용 효과

Balancing

- 캐비티 압력 & 온도 -

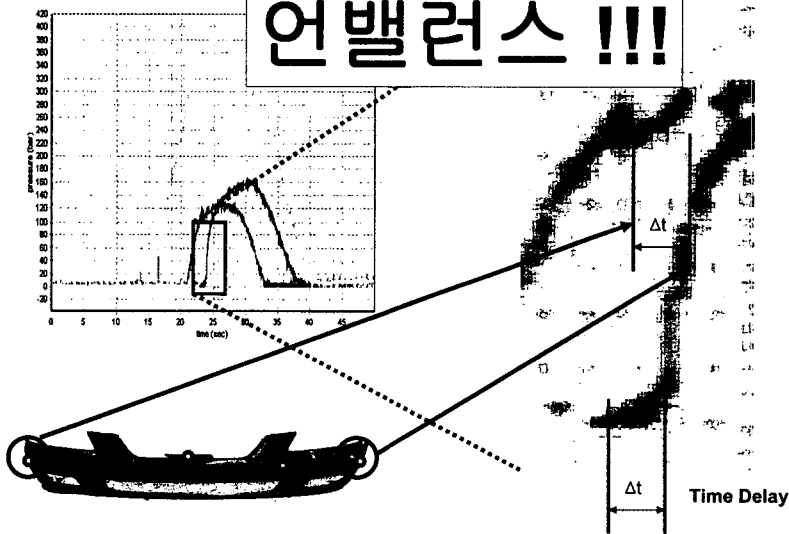
7

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



활용 효과 - 언밸런스 확인 및 개선 방안

언밸런스 !!!

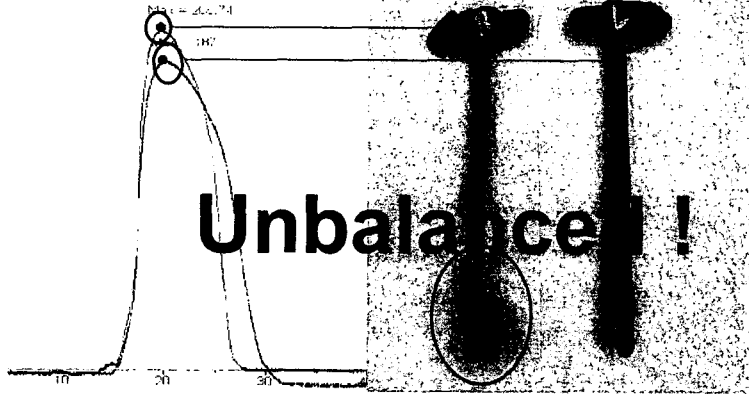


8

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



활용 효과 - 언밸런스 확인 및 개선 방안



9

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



무인제어

Closed Loop Control

자동 보압 절환 제어

[프리미엄 : 국제 특허 출원 중]

10

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



각종 보압 절환 방식 비교

무인 제어

마이크로

高정도 低정도

스크류위치
Open Loop

11 mm

생산편차 : 크다

마이크로

캐비티 압력
Open Loop (고정값)

120 bar

생산편차 : 많다

마이크로

캐비티 온도
자동 보압 절환
Closed Loop

Volum. Fill

생산편차 : 적다

11

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr

International Patent Pending

자동 보압 절환 제어

무인 제어

마이크로

캐비티 온도
자동 보압 절환
Closed Loop

Volum. Fill

캐비티 온도 센서를 이용한 자동 보압 절환의 장점

왼쪽의 그림과 같이 End of Fill에 설치되는 캐비티 온도 센서를 이용하여 Melt Flow를 직접 감지하여 체적 충전이 일어난 것을 기준으로 사출 성형기에 보압 절환 제어 신호를 주고 사출 성형기는 이 신호를 받고 보압 절환을 하는 것이 "Automatic Switchover [Closed Loop Control]"의 기본 기능임.

캐비티 온도 센서는 Melt Flow의 차이 발생에 능동적으로 대응하여 사출 성형기를 제어함으로써 공정 변화를 유연하게 보정하여 제품 성형의 산포를 최소화하는 도구로써 활용됨

생산편차 : 거의 없다

마이크로

사출 30 shot후 캐비티 압력 증감 화면

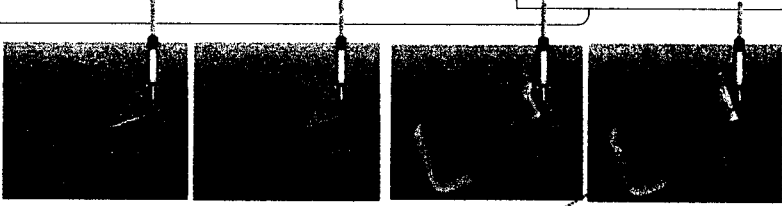
12

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr

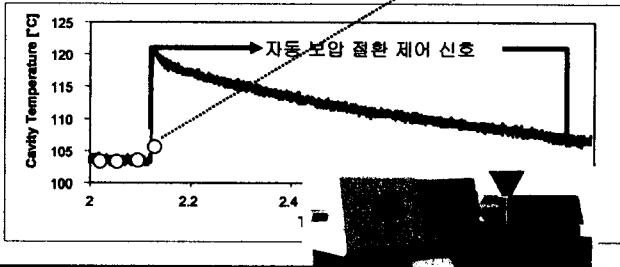
International Patent Pending

자동 보압 전환 제어 무인 제어

무인제어



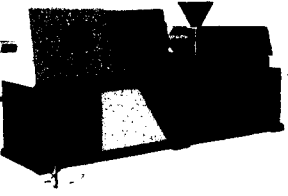
International Patent Pending



Cavity Temperature [°C]


자동 보압 전환 제어 신호

Closed Loop Control



13

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



무인 제어

무인제어


Sequential Molding Control

시퀀스 사출 제어

[프리아머스 : 국제 특허 출원 중]

14

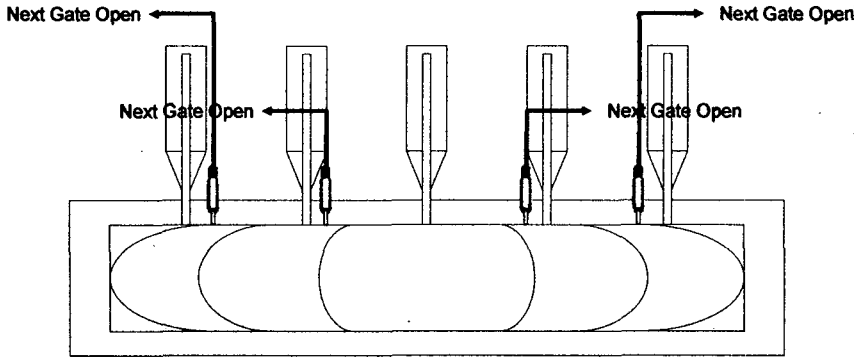
www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr



여러 가지 요인(수지의 점도 변화, 금형 온도 등)에 의해 Melt Flow가 변화될 때 캐비티 온도 센서를 이용하여 정확히 감지하고 능동적으로 밸브 게이트를 작동시킬 수 있는 제어 기술
Closed Loop Control

무인 제어

무인 제어



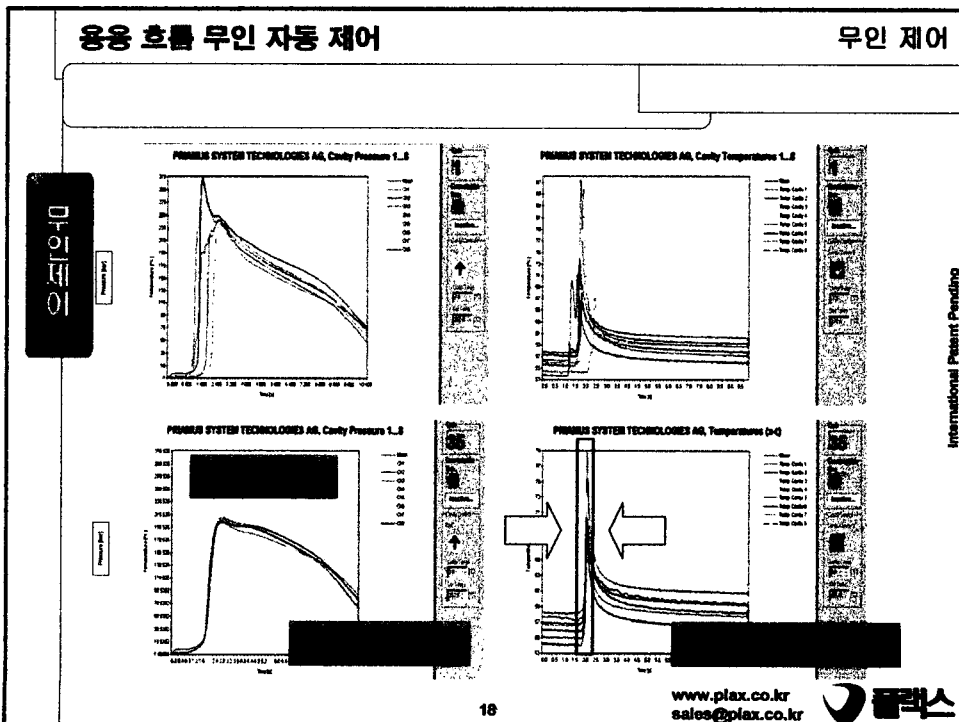
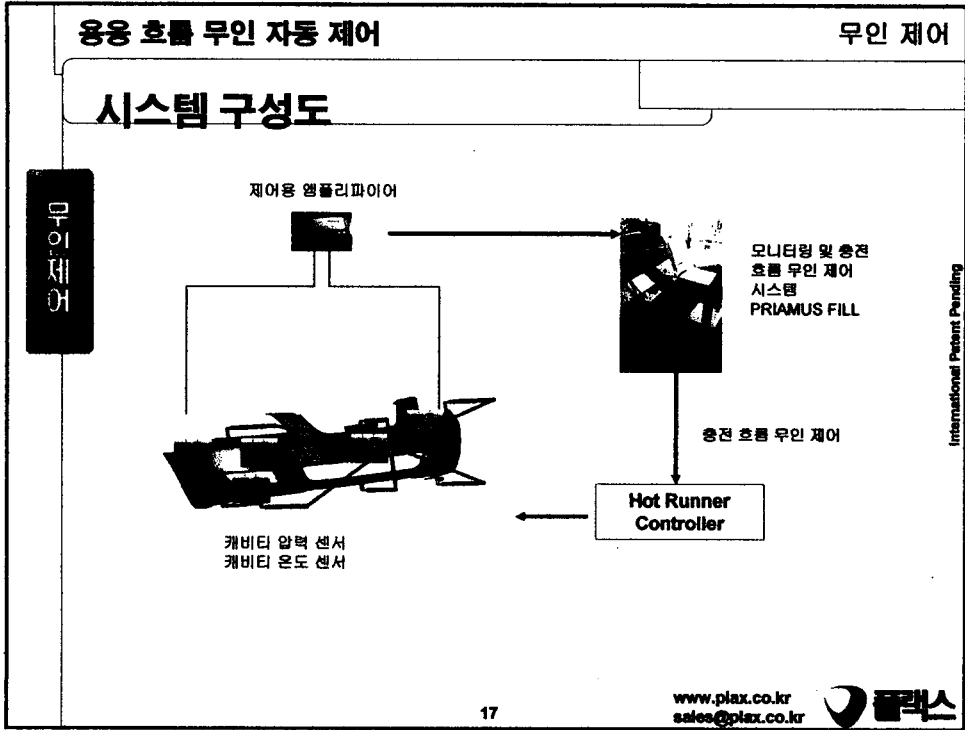
무인제어

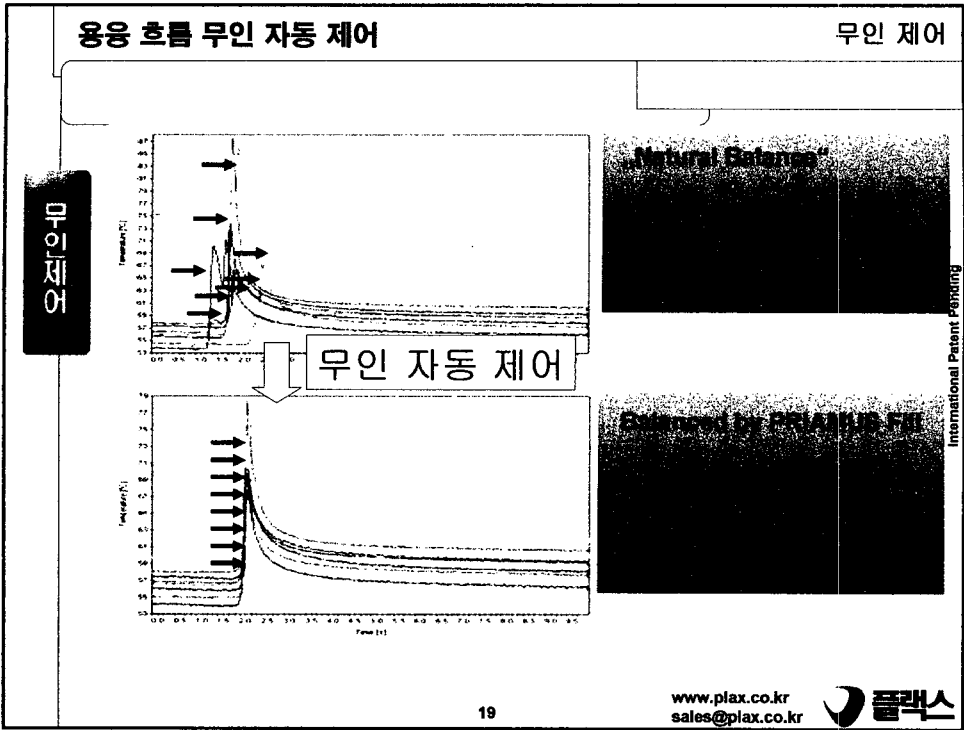
Melt Flow Control

충전 흐름 무인 제어

[프리아머스 : 국제 특허 출원 중]

International Patent Pending





무인 제어

마이크로

무인제어

금형 표면 온도 무인 자동 제어

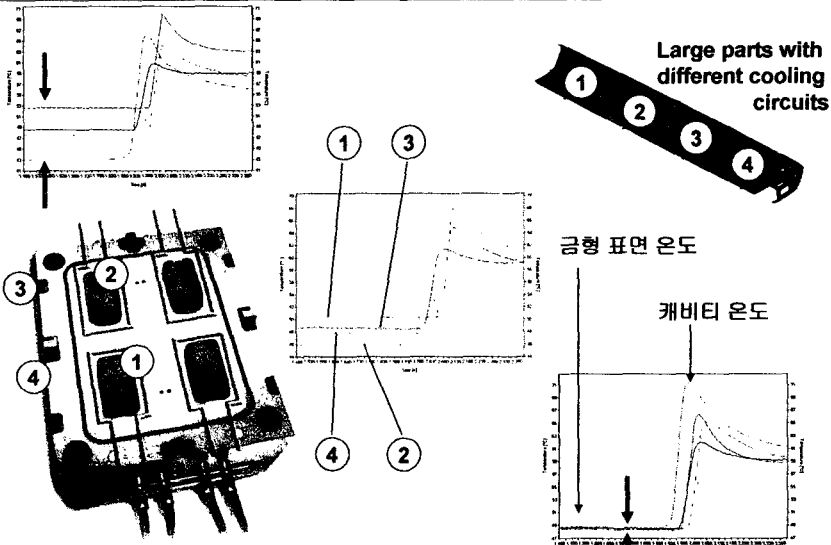
Closed Loop Temp. Control

International Patent Pending

20

www.plax.co.kr
sales@plax.co.kr

무인 제어



International Patent Pending

OPIM

무인 제어

