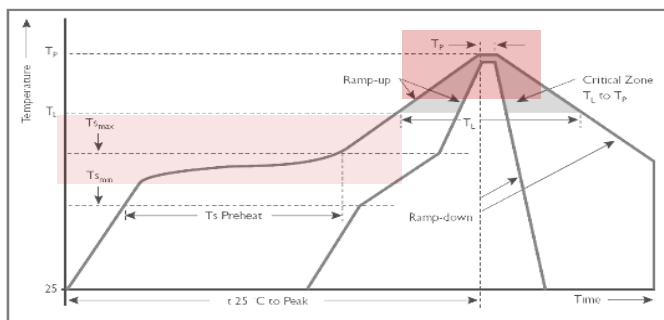




본 내용은 남아전자산업에 저작물 이므로  
무단 복제 , 상업적으로 서면 동의 없이 배포 사용  
시 저작물 법에 처벌 될 수 있습니다.

# RPG

## Reflow. User Manual



**Nana**

Since 1988

[www.namaSMT.com](http://www.namaSMT.com)



사용자 매뉴얼의 번역문 중 일부 원문 내용과 조금 상이할 수 있음을 양해해 주시기 바랍니다.



RP6는 Full Air Convection으로 LED, FPCB.. 고 품질의 Reflow Soldering, 및 SMD Device 연구개발, QC을 필요로 하는 환경에서 널리 사용 하는 장비 입니다.

#### 1. 판매자 주소

- 한국판매 : 남아전자산업. [www.namaSMT.com](http://www.namaSMT.com)
- 중국판매 : 남아전자산업. [www.namaSMT.com.cn](http://www.namaSMT.com.cn)

#### 2. 모델명 : RP6 . ( N2. Software=option )

#### 2. 사용용도

RP6는 빠른 Proto type 위한 Reflow Oven입니다.

- 무연 reflow Soldering
- Bond 접착제 경화
- Through Plating Bond 경화
- Solder Resist 마스크 경화
- 부품 건조
- Etc

제조회사는 로봇 Welding 전문회사인 독일의 **SEF GmbH** 회사에서 생산 판매하는 회사이며, 남아전자산업은 1988년 이후 SEF GmbH의 Asia지역 판매, 유지관리, 고객의 사후 관리 전반적인 업무를 대행하고 있습니다.

남아전자산업에서는 고객의 효율적인 장비 사용을 위하여 최선의 지원을 다하겠습니다.  
본 RP6을 장비 사용을 통하여 고객님의 발전 과 기술향상이 되길 기원 드립니다.



EU, CE, FCC, UL, CSA, JSA, Etc 전기적 승인된 장비만이 본 장비와 함께 사용될 수 있다.  
부적합 장비를 사용하면 정상적인 장비 사용이 어려울 수 있으며, 작업자에게 위험을 줄 수 있다!



장비 사용 중, 장비에 문제가 발생 경우, web site을 방문하여 유비보수 신청서를 접수 바랍니다.  
이때,, 반드시 불량 내용 과 장비의 고유번호를 작성 하여야 주시기 바랍니다.!



## 1. Rp6 Reflow 특징

기능 및 성능 향상을 위하여 사전 고지 없이 변경 될 수 있습니다..

### 1. Rp6 Pb Free Convection Reflow 이다.

PC 화면 환경에서 사용하기 쉽게 선택 할 수 있다.

### 2. 설정온도 / 시간 과 같은 모든 프로파일 변수들은 예열 단계. Reflow 와 Cooling 단계에 각각 개별적으로 프로그램 가능하다.

### 3. 프로파일은 사용자 이름에 따라 쉽게 정의된다. 최대 작업 공간 300 x 200mm까지 가능 하며, 1개 또는 여러 개의 PCB가 한번에 작업이 가능..

### 4. 5개의 센서 Chamber 내 온도를 Monitoring 자동 온도 제어를 하며, 이러한 온도는 Chamber 내 4 코너 및 중앙 부의 온도 동일 및 별도로 온도 설정을 할 수 있다.

### 5. Temperature Profiler는 3Channel로 장비에 내장 되어 있으며(선택기능) 이 기능을 통하여 설정 온도를 Real 온도를 확인 분석 할 수 있다..

### 6. Reflow을 하기 위한 서랍은 loading 및 Unload이 자동으로 이루어지며, Cooling 시간. Fan speed 설정 할 수 있으며, 이러한 설정 후 전 공정 자동으로 이루어진다.

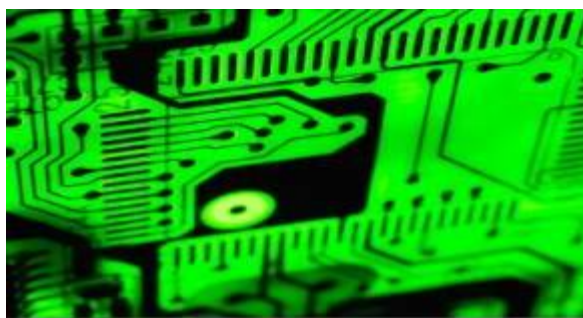
### 7. N2을 사용 할 때, N2 공급이 4Bar 이하일 경우 Beep 경고음이 발생되므로 N2 공급 Regulator 에서 조절하도록 하여야 한다.

### 8. Top Door을 Open 후 닫을 때, 반드시 위로 올린 후 닫아야 하며, 이러한 규칙을 하지 않으면 Top Cover Stopper 및 다른 기능이 손상될 수 있다.



### 9. PC는 Window XP 2000 환경에서 사용이 되도록 개발이 되었다. 또한 USB Interface 1.10Ve 가능 하며, 장비 사용 주변에 (도금기. Motor. 고주파) 사용 전원 과 분리 하여 사용을 하여야 한다.

본 RP6 장비는 CE 산업 전자파 승인을 받은 장비이며, 주변에 승인되지 않은 전자파 발생 장치가 있을 경우 USB Interface가 간섭을 받을 수 있다.





## 2. 주의 사항

Oven 전체 혹은 부분적 개조. Reflow 사용 목적 외 사용에 대하여 SEF GmbH 에서 성능에 책임지지 않는다.

4

- 장비는 Reflow Soldering 고유의 목적으로만 사용되어야 한다.
- 장비는 특정 운영 조건하에서만 사용 되어야 한다.
- 정기적으로 안전과 제어 장치를 점검한다.
- 지정되고 교육을 이수한 사람만 장비를 운영 해야 한다.
- 장비의 모든 운영자는 이러한 주의 사항을 모두 알고 있어야 한다.
- 장비는 항상 제자리에 안전 주의사항이 적혀있어야 한다.
- 장비는 좌/우 후면 등이 **1m** 공간 과 근처 인화성 물건이 없어야 한다.
- 사용하지 않을 때는 전원 전원 프러그를 콘센트에서 제거한다.
- 반드시 전원 안전 브레이커를 설치하여야 한다. (용량은 10Kwatts의 용량)
- LCD등에 자석물질을 대면 안되며, 충격을 가할 시 손상이 발생할 수 있다.
- RP6 상면 Coffee 기타 어떠한 물건도 놓지 마세요.



### 1-2 Door 닫을 시 주의 사항

Door open 후 닫을 시  
반드시 위로 한번 올린 후 닫아야 한다

메뉴얼 사용 기호



#### 위험!

이 기호는 생명과 안전에 위험한 경우 사용된다



#### 주의

이 기호는 장비 운영자의 안전과 건강을 위협하거나 심각한 장애를 유발할 수 있는 상황에서 사용된다.



#### 조언 과 지시사항

마스코트는 발생 가능성이 있는 잘못을 알려주고 간단하고 효과적인 해결방법을 알려 줄 때 사용된다.



### 3. INDEX

5

| No | Description       | Page |
|----|-------------------|------|
|    | Introduction      | 2    |
|    |                   | 3    |
|    | 개요                | 4    |
|    | RP-6운영방법          | 5    |
|    |                   | 5    |
|    | 장비 설명 및 취급시 주의사항  | 6    |
|    | 장비 Technical Data | 6    |
|    | 전원 연결             | 7    |
|    | Profile 측정방법      | 7    |
|    | Vent 용도           | 8    |
|    |                   | 9    |
|    | RP-6 운영방법         | 9    |
|    | PC 연결             | 9    |
|    | 프로그램실행            | 9    |
|    | 온도설정 방법           | 10   |
|    |                   | 13   |
|    | 별첨                | 13   |
|    | 3.1) JEDEC SPEC   | 14   |
|    | Maintenance       | 14   |
|    | 온도설정 방법           | 10   |
|    |                   | 13   |
|    | 별첨                | 13   |
|    | 3.1) JEDEC SPEC   | 14   |
|    | Maintenance       | 14   |

#### PC & Monitor 별매

- 본 내용은 원본과 기술적 서술상에 내용이 상이할 수 있습니다.
- 보다 세부적인 장비 작동에 대한 자료를 원하시면 원본 Manual을 참고 하시기 바랍니다.
- 본 내용은 장비 기초적 사용 방법을 통하여 자료 입니다.
- Software 원본을 Copy 하여 사용하시며, 원본 보관 관리를 하여 주십시오.



먼저 독일의 **SEF GmbH** RP6 Reflow Oven을 구입하여 주신데 진심으로 감사 합니다.  
장비를 사용하시기 전에 장비에 대한 운영. 주의사항. 안전 수칙에 대하여 반드시 숙지 후 사용하시기 바랍니다. 별도 문의 내용에 대하여 구입처에 문의 하여 주시기 바랍니다.

#### 4. 개 요

- 4-1. 전자 기술의 발전에 따라서 SMT는 많은 영역에서 사용됩니다. SEF 에서 만든 RP-6 Oven은 Hot Air convection type으로 대형 장비 와 같은 환경에서 Reflow 구현이 가능 합니다
- 4-2. Multi Heating Zone을 구현할 수 있으며, 설정 온도에 대한 Real 온도를 측정하는 3 channel 온도 Profiler 기본 구성되어 있어, 보다 고.품질 및 효율적인 사용을 할 수 있는 장비 입니다.
- 4-3. 다른 Small Oven은 IR 혹은 석영관 Heater 방식에 비하여, RP6는 " Full Hot Air "로 Chamber 내에 Hot Air를 공급하므로 LED. FPCD. Connector. 반도체 및 온도에 민감한 " SMD Device "을 손상 없이 "Reflow soldering" 구현을 할 수 있습니다
- 4-4. N2을 선택을 통하여 높은 고온에서 부품 소재의 산화를 방지 할 수 있으며, 시작에서부터 끝까지 전자동으로 진행됩니다.
- 4-5. 작업 진행을 LED Color Monitor을 통하여 진행 상황을 Monitoring 할 수 있습니다.

#### 5. 특징.

|   |                |                                                                                                                                          |
|---|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 높은 정확성         | 4코너 및 중앙에서 온도를 제어를 한다, 또한 앞/뒤. 좌/우 온도설정을 개별적으로 할 수 있으며, 동일하게 할 수 있다                                                                      |
| 2 | 자동기능           | 예열에서. Welding. Cooling 속도/시간을 설정하면 자동으로 Door가 open. Close 자동으로 이루어진다. 또한 N2 역시 Reflow 상태에서 자동으로 N2 Value가 open되며 Reflow가 끝나면 자동 Close된다, |
| 3 | Multi Function | Software가 매우 쉽고 간단하게 이루어져 있으며, 설정된 온도 Edit 을 Graphic을 통하여 볼 수 있으며, Data을 Excel 환경으로 변경이 가능하다.                                            |
| 4 | 실용성            | 대형 장비 와 같은 Full Air Convection 방식에서 Multi Heating Zone 구현이 가능하다.                                                                         |
| 5 | 고성능            | 온도 설정 값은 다량 많이 나뉘서 설정 할 수 있기 때문에 고객의 요구에 충족하기 쉽습니다.                                                                                      |
| 6 | 안정성            | Chamber 외부 안전 온도관리 센서가 있어 위험온도 도달되면 경고 와 함께 자동적으로 전원을 차단된다.                                                                              |
| 7 | 친환경            | 장비내부에 석면. 혹은 어떠한 단열재를 사용하지 않았으며, Reflow시 발생하는 유해 Gas을 외부 배출 Exhaust 기능이 있다.                                                              |
| 8 | Monitor        | Reflow 하는 전 공정을 Monitoring 할 수 있는 Top Window가 있다                                                                                         |

- 이러한 특징들 때문에 RP6 장비는 LED. FPCB. 연구. 학교. QC 및 산업분야 많은 분야에서 사용.



## 6. 장비 Technical Data

|   |                      |                                                            |
|---|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | 장비 Size (D.W.H)      | 750 x 650 x 440mm * Drawer open 시 1000mm(w)                |
| 2 | Electrical Power     | 220V Single / 3 Phase x 380V + 220V ( N2 300℃ 사용시 : op )   |
| 3 | Work Area            | Min 10 x 10mm ~ up to 200 x 300mm / height: 40mm           |
| 4 | Max Temperature      | 280℃~300℃ (no use N2) / N2 에서 300℃ 사용 시 3 x 380V (op)      |
| 5 | Air Recirculation    | Approx 60m3/h                                              |
| 6 | Exhaust Air Hose     | Connection 60mm                                            |
| 7 | Sound Pressure level | < 70 db (A)                                                |
| 8 | PCB Cooling          | 2 Ventilators variable                                     |
| 9 | Interface            | 1 x USB 1.1 (12Mbit/s) Windows XP, 2000, Vista             |
|   | N2                   | 4.5Bar (N2 level Meta and regulator Adjust Control) option |

7

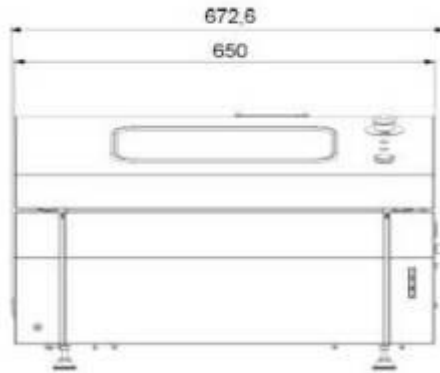


효율적인 장비 사용을 위하여 주기적인 장비 점검을 하여야 하며,  
새로운 사용자는 반드시 장비 운영에 대한 내용을 숙지 하여야 합니다.



## 7. Oven Dimension

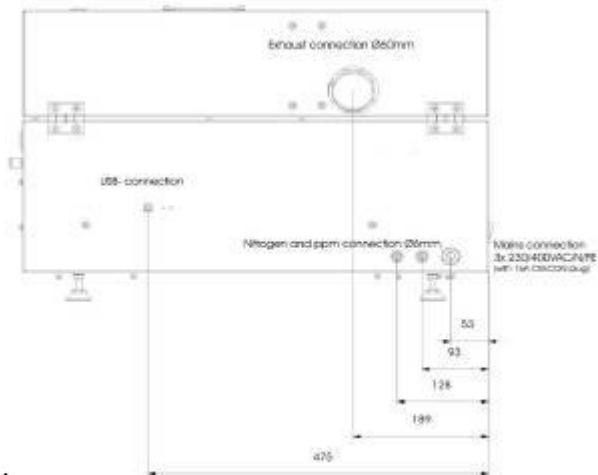
8



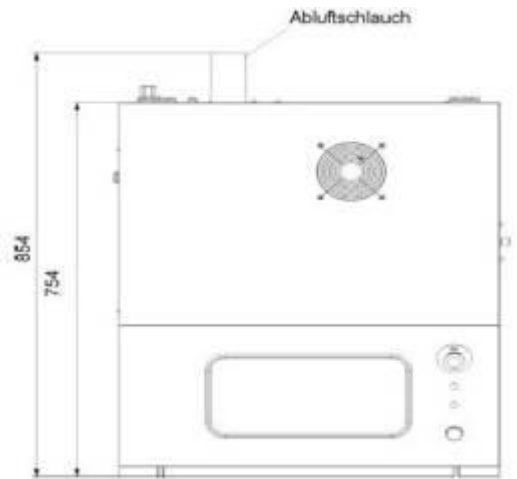
Front Size



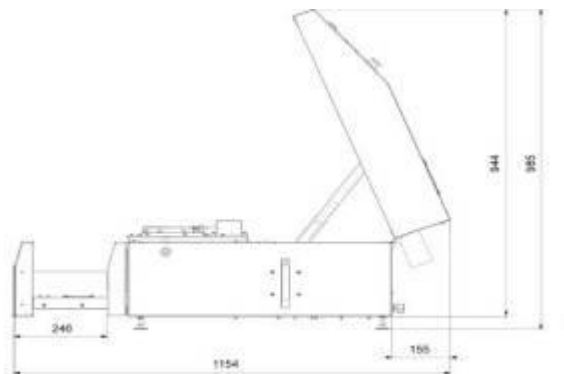
Side Size



Back Size 및 Interface port USB.N2 in port  
Exhaust Hose는 60mm



Top Size



Top / 작업 Door Open Size



## 8. 장비 명칭

9



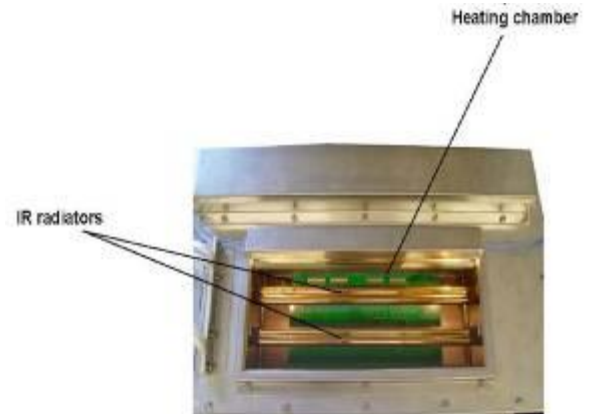
Front 명칭



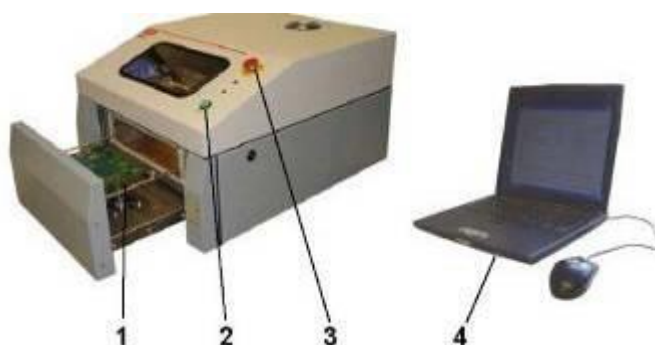
Top Door 명칭



내부명칭



Window부 명칭



외부기능 명칭

The batch oven meets the requirements of the UVV VBG 5 when observing the safety distances and the working areas.

The working areas at the batch oven are defined as follows:

- 1 Charging /discharging zone
- 2 Process key
- 3 Emergency-stop switch
- 4 Operation and programming via PC / Laptop (not included in the delivery)



## 9. RP6 Oven 2종류의 POWER ( AC 380V Option )

10

RP6는 2개의 전원이 다른 Model이 있습니다.

N2을 사용할 때, N2의 냉매 Gas로 인하여 Heater의 온도가 N2 냉매 Gas가 공급하는 것 보다 Heater의 온도의 설정 복원을 할 수 있는 Heater Power가 있어야 합니다.

|                                                                                                  |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>220V</b>                                                                                      | N2 환경에서 max 270℃ 까지 사용을 한다면, 일반 220V 단상의 표준 RP6을 사용하여도 가능합니다. N2을 사용하지 않을 때, Max 300℃ 까지 사용 가능합니다.                                                         |
| <b>380V</b><br> | N2 환경에서 300℃ 까지 온도 사용을 하고자 할 때는 220V 단상 표준 전원으로 Heater 복원 능력이 떨어져 380V x 3상 + N(220V)을 사용을 하여야 하며, 또한 별도의 Heater를 부착하여야 합니다. 이 기능은 선택기능 입니다. ( 추가비용 발생 됨 ) |
| <b>참고</b>                                                                                        | 일반 SMD Device을 사용 할 때는 Normal 전원에서 가능하나, Fixture. 열량을 많이 요구하는 부품에 대하여 3상 x 380V + N(220V) 의 제품을 추천 합니다.                                                    |

1

## 10. 전원 연결 전원 연결 시 주의사항



- 장비를 사용시 반드시 **인화성** 물질이 장비 근처에 없도록 하여 주십시오.
- 장비를 사용하실 때는 메인 스위치를 "ON" 하신 후 장비의 lamp를 확인하여 주시기 바랍니다.
- POWER를 "OFF"하실 때 먼저 PC 의 Heater를 off 한 후 장비의 메인 스위치를 꺼야 합니다.
- 일반적인 누전차단기를 설치할 경우에는 브레커 가 떨어질 수 있으니 일반 배선용 차단기를 설치 하는 것을 추천 합니다.
- 보통 브레커 를 사용하지 않고 장비의 전원을 연결해도 무방하나 만약 RP-6인해 다른 장비의 전원까지 모두 떨어질 수 있으므로 아래 사진과 같은 브레커를 사용하는 것이 좋다



Power를 연결하실 때는 일반 연결선으로 연장 할 경우 브레커가 떨어질 수 있으니 가능한 한 연장선을 사용하지 말고 부득이할 경우에는 굵은 선을 사용 하여야 한다..

## 11. 배기

- 11-1. RP-6 오븐은 내부가 밀폐가 되어있기 때문에 Soldering등을 할 때, chamber에서 Reflow시 발생 되는 유해성 Flux 냄새를 빼내어주어야 하기 때문에 배기가 반드시 있어야 한다.
- 11-2. 배기를 하지 않을 경우 실내공기가 탁해지고 내부가 " Flux "로 인해서 금방 더러워지며, 심한 경우에는 어지럼증 등이 생기는 현상 발생하기 때문에 반드시 배기를 옥외로 "배출 Hose"을 연결하여 하여야 한다.
- 11-3. RP6는 장비 내에 Exhaust Fan Motor가 내장되어 있어 Reflow 후 Cooling이 끝나면 자동 OFF 된다. 배기 의 반지름 Hose는 60mm가 사용하면 된다. 길이는 5m 이내로 하는 것을 추천하며 그 이상의 길이일 경우 별도의 배기 Fan motor을 부착하여야 한다.
- 11-4. 배기 Hose을 사용 할 때는 고.열성 테프론 재질을 사용하여야 한다



### 참고

장비의 상단에 또 하나의 Fan motor 달려있는데 이것은 배기와 무관하다. 이 FAN을 일반 배기와 혼동하는 경우가 많은 데 이 FAN의 역할은 Chamber 내의 전자 PCB 부품들이 온도 상승되는 것을 방지하기 위한 기능이다.



외부의 공기를 흡입하며 내부를 Cooling 시키어 주는 기능으로 이곳에 어떠한 물질을 놓아서는 안 된다. 또한 이물질이 들어가지 않도록 PR6위에 주의하여야 한다.



## 12. 운영방법

RP6 Oven의 USB 와 PC에 연결해서 사용하는 장비로서 제대로 사용하기 위해서는 아래의 3가지를 실행을 하여야 한다.

12

|   |                    |                                                                  |
|---|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | PC 연결방법            | RESY Program PC에 Install 후 RP6 USB Port 와 연결을 하여야 한다.            |
| 2 | 온도 Setting 방법      | 온도구간은 많은 수의 온도 STEP을 사용하여 보다 완벽한 Profile을 구현할 수 있다               |
| 3 | Profile Setting 방법 | RP-6는 RESY Program 내에 온도 Profile을 설정할 수 있는 온도 Profiler가 내장 되어있다. |



### 12-1 PC 연결

RP-6 장비를 사용하기 위해서 먼저 동봉되어있는 CD에서 "RESY" Setup Program을 PC에 설치한다. 모든 설치가 제대로 완료 되면 바탕 화면에 " SEF Resy " Symbol이 생성된다.

12-2 이때 같이 들어있는 USB 케이블을 가지고 PC와 RP-6를 아래 사진처럼 서로 연결해준다.



PC



RP6 USB Port



12-3 먼저 설치해둔 SEF Resy Symbol을 누르게 되면 아래 화면이 나오게 된다.



PC Monitor 화면



#### 12-4. 위의 사진이 RESY의 첫 번째 화면이다.

이 화면에서 위에 있는 4가지 메뉴 중에 "Banch oven" 을 클릭하게 되면  이런 메뉴가 나오게 된다.

이 메뉴에서 PC와 장비를 연결 할 때는 " Connect "을 누르고 PC와 장비의 연결을 끊을 때는 " Disconnect "을 누르면 된다.

PC와 RP-6를 USB로 연결하지 않고 "Connect"을 누르게 되면, 연결이 되지 않았다는 "에러메시지"가 뜨게 된다.

PC와 RP-6간 연결이 아무 이상이 없는 상태에서 "Connect"을 누르면 아래와 같이 RESY의 메인 화면 창이 뜨게 된다.



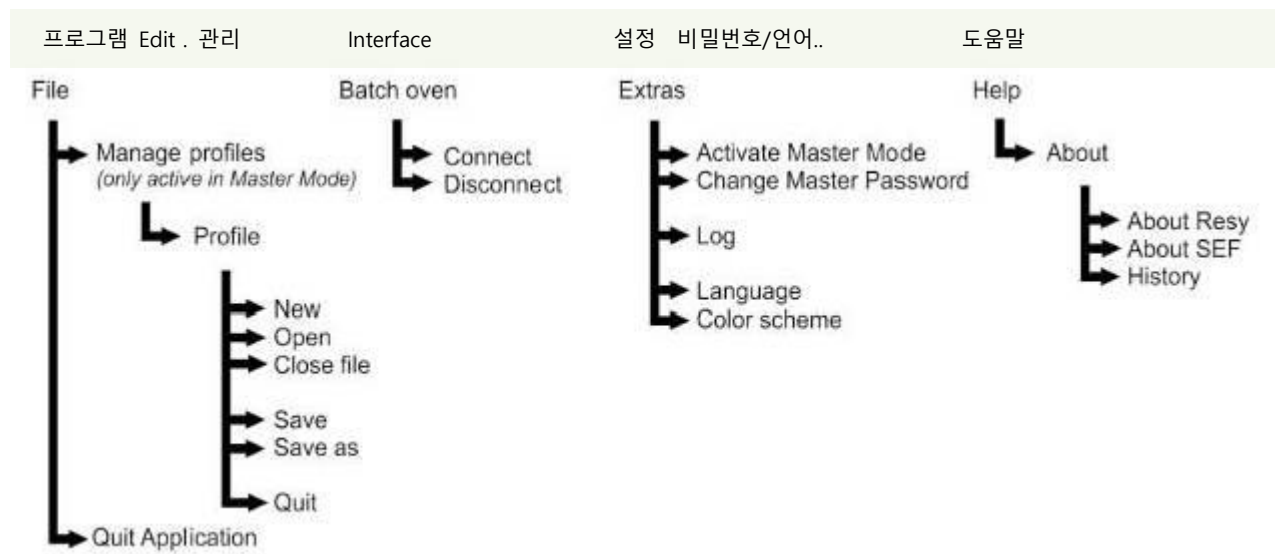


### 13. 프로그램 구분

14

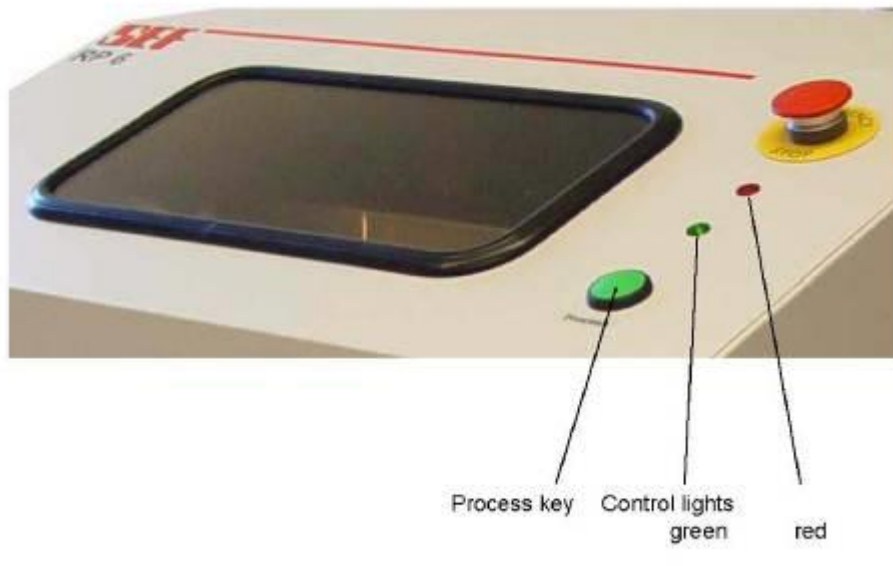


#### 13-1 프로그램 구분 별 하위 Holder Menu 명칭



#### 14. LED 점등에 따라 진행 내용을 Monitoring

15



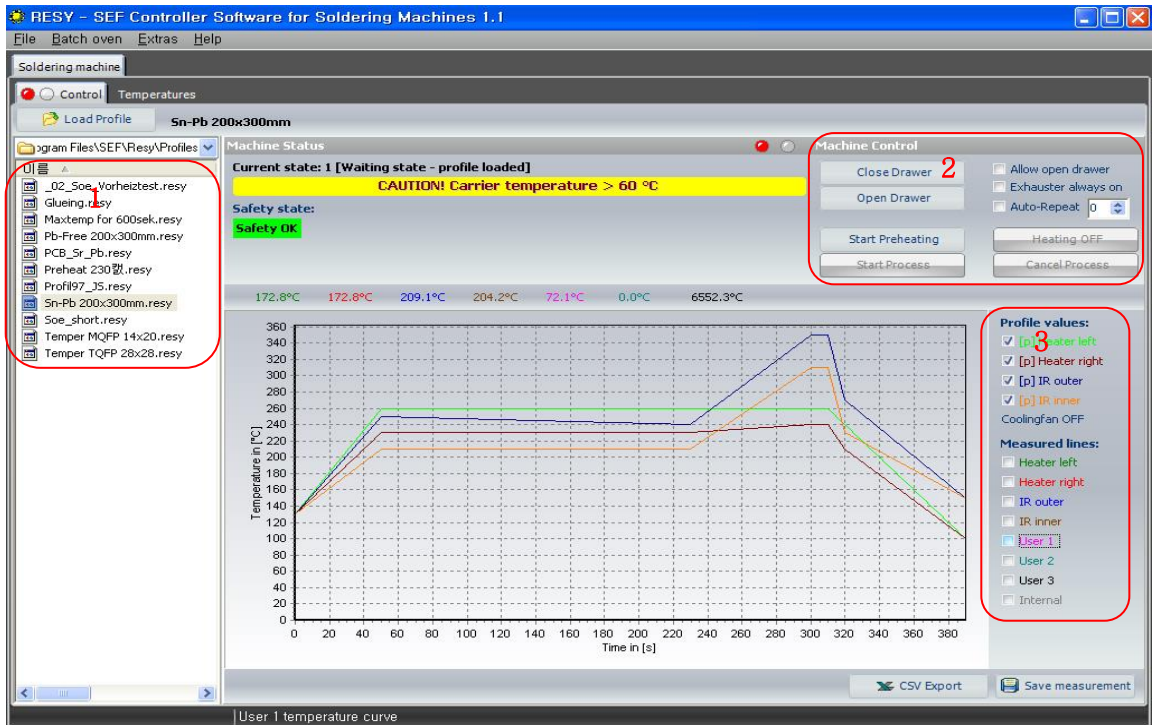
세부 설명

|                | Maschine status | Condition                                                                                           | Control light red | Control light green |
|----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Interface      | 0               | Communication OK<br>no profile loaded /<br>confirm safety                                           | lighting          | off                 |
|                | 1               | Communication OK<br>Profile loaded                                                                  | lighting          | off                 |
| 예열 Pre Heating | 2               | Preheating started<br>Set temperature not<br>reached                                                | flashing          | off                 |
|                | 3               | Preheating finished<br>Temperature reached                                                          | off               | flashing            |
| 작업진행           | 4               | Process is running<br>Profile is executed                                                           | off               | lighting            |
|                | 5               | Process is running<br>Cooling phase                                                                 | off               | lighting            |
|                | 6               | Process is running<br>Condition is changing back<br>to status 1; heating off<br>drawer stays opened | lighting          | off                 |



## 15. Program 명칭 설명

16



- 이 있는 부분은 각각의 온도 설정 값이 저장 되어있는 Program을 나타내주는 부분이다.  
앞으로 새로운 온도 설정 값을 만들게 된다면 다 이곳에 "저장"이 된다.
- 이 가리키는 부분은 RP6를 실제로 운영하도록 동작시키는 일을 하는 버튼이다.  
RP6 Oven을 움직이도록 명령을 하는 부분이다.  
예를 들어, 장비의 문을 열고 닫거나 프로그램을 시작하거나 Heater 열을 작동등 일을 한다.
- 이 부분은 프로파일에서 그래프를 나타내주는 부분이다.  
이곳의 설정 하는 것에 따라 Profile에 나타나게 되는 측정되는 선의 수 와 색깔, 종류 등이 결정 된다.

## 16. 프로그램 실행

17

### 1) Main Menu Bar

|   |            |                      |                                         |
|---|------------|----------------------|-----------------------------------------|
| 1 | File       | Quit Application     | Program 에서 나감.                          |
| 2 | Batch oven | Connect              | PC와 RP6 연결함.                            |
|   |            | Disconnect           | PC와 RP6 연결을 끊음.                         |
| 3 | Extras     | Activate Master Mode | 온도 세팅 메뉴 들어감 (초기비밀번호 : <b>SEF-RP6</b> ) |
|   |            | Change Master P.W    | 비밀번호 변경                                 |
|   |            | Language             | 언어설정                                    |
|   |            | Color Scheme         | 온도 프로파일 그래프 선                           |

### 4 설정 1.

Safety state:

Confirm Safety State

Confirm Safety State

를 클릭해서

Safety state:

Safety OK

가 되도록 한다.

### 5 작동 Test 1

윗 page 그림 과 같이 main 화면 "1" 부분에 있는 Program중에서 온도가 맞는 parameter 번지를 2번 Click 한다.

메인 화면 "2 " 부분에 있는 버튼 중 에서 **Start Preheating** 을 눌러서 예열을 한다.

잠시 후 예열이 끝나면 삐. 삐 부저-음 이 발생된다  
이때, **Open Drawer** 를 눌러서 문이 열리게 한다.  
그 다음엔 다음 page에 있는 사진처럼 제품을 넣는다

반드시 초기 Reflow Oven을 사용 시 예열 단계를 하여야 하며, 이러한 예열은 Reflow을 할 때 Chamber내의 온도 변화를 갖지 않기 위함이다.



붉은 원안에 있는 렌치 볼트를 돌려서 PCB 폭을 조절 한다..

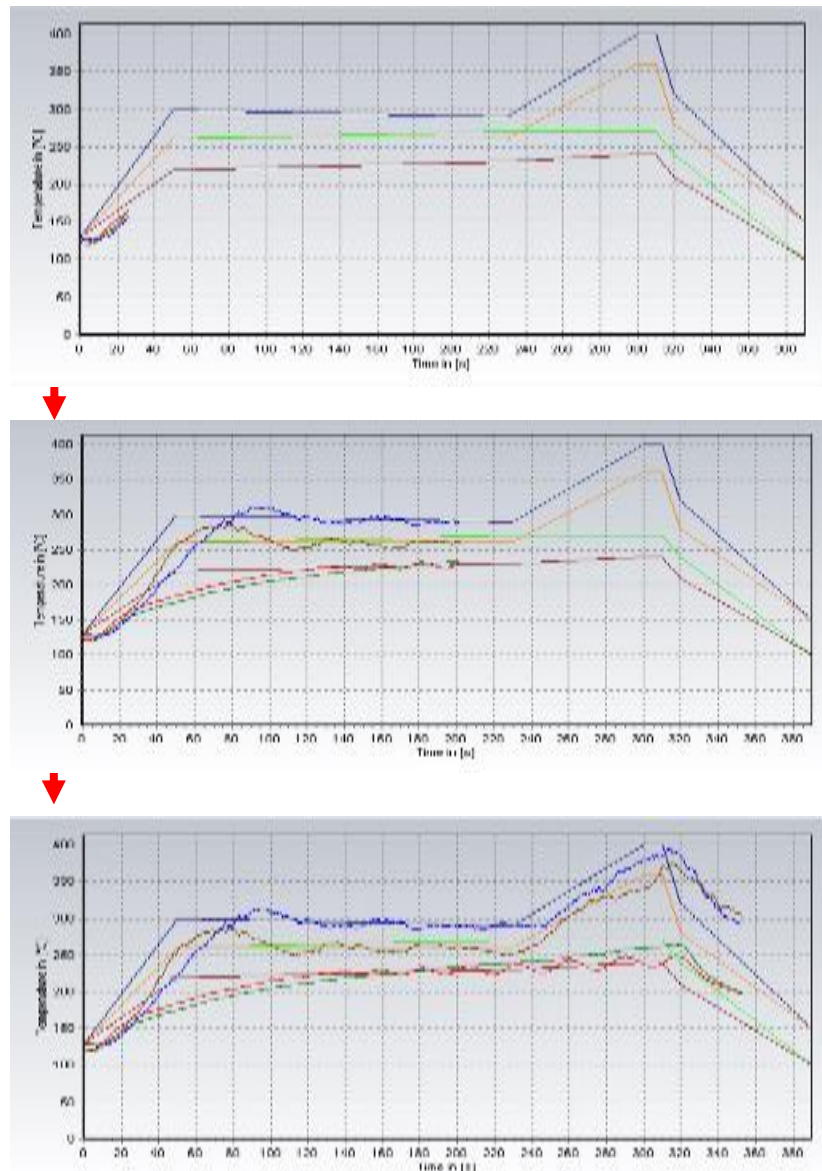
제품을 넣은 다음에는 **CloseDrawer** 를 눌러서 문을 닫는다.

**Start Process** 을 눌러서 불러온 프로그램을 실행시킨다.





( 장비 가동 시 온도 변화 진행을 볼 수 있다 )



위 순서는 **Start Process** 을 눌렀을 때 설정 온도에 따라 실제 온도가 어떻게 변화 되는지를 나타낸 Graphic이다. 사진을 자세히 보면 4가지의 온도 선이 설정온도를 따라서 Heating 되는 과정을 볼 수 있을 것이다.

**예열 히팅이 끝나게 되면 또 “삐~삐” 소리가 나면서 자동으로 문이 열린다.**

Door는 살짝 열렸다 5~10초 후에 완전히 열린다. 한번에 열리면 Chamber 내부의 Flux 연기가 작업장으로 유입 되지 않고 외부로 배기 시간을 주기 위함 위함 이다.



절대로 Door을 수동 강제로 Open 하지 마세요. 내부의 Gear가 손상 마모되어 작동이 안될 수 있음



**주의 :** 장비 내부에서 나온 PCB는 매우 뜨거워 화상을 입을 수 있으므로 Cooling 시간을 길게 주고나, 고온용 장갑을 사용하여 한다.



상기 프로그램의 1~6번 까지가 작업의 한 사이클이다. 이것을 순서대로 반복하면서 최상의 온도 조건을 찾아야 한다.

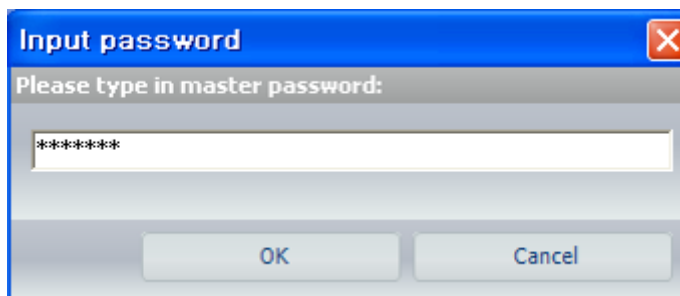
| 각 버튼의 용도 |                                              |                       |
|----------|----------------------------------------------|-----------------------|
| 1        | <input type="checkbox"/> Allow open drawer   | 언제나 문을 열수 있도록 설정      |
| 2        | <input type="checkbox"/> Exhauster always on | 항상 배기가 작동             |
| 3        | <input type="checkbox"/> Auto-Repeat 0       | 자동 반복                 |
| 4        | Heating OFF                                  | 동작 중에 히터 OFF          |
| 5        | Cancel Process                               | 현재 진행하고 있는 Program 취소 |

### 17. 온도 설정 방법

RP-6를 사용하는데 있어서 프로그램 실행에서 배운 것처럼 기존에 저장되어 있는 프로그램을 불러와서 그대로 사용하는 방법이 있고, 새로운 온도 설정 값을 만들어서 사용하는 방법이 있다.

일반적으로 Sample 샘플 제작하는 Soldering 으로만 사용을 한다면 굳이 새로운 온도 설정을 할 필요가 없지만 신뢰성 test 로 사용하는 경우라면 보다 나은 Profile을 만들기 위해서는 기존 온도를 수정하거나 새로운 온도 설정 값을 만들어야 한다.

- 1) 제일 상단에 있는 Manu Bar " EXTRA" 를 클릭한다.
- 2) 다음에 나온 메뉴 들 중에 "ACTIVATE Master Mode"를 클릭한다, 아래 화면이 생성된다.



비밀번호를 입력한다.

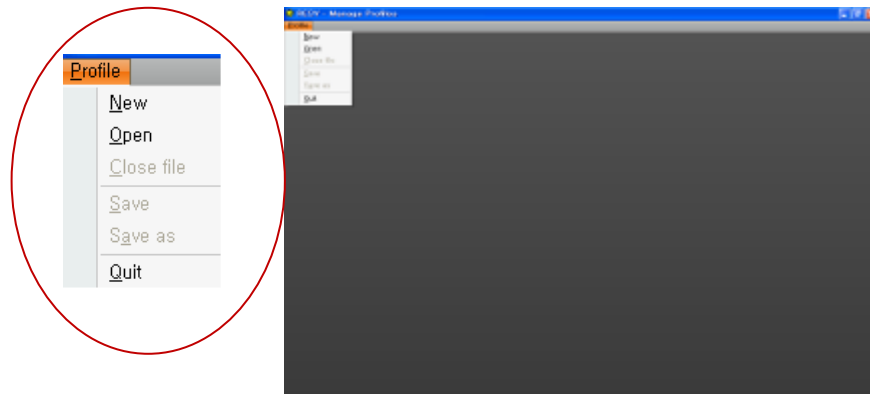
SEF-RP6

- 3) 비밀번호를 입력하고 나면 상단의 메뉴-바의 " File"을 클릭 하면 기존에 비밀번호를 입력 하기 전에 " Quit Application "이렇게 한 개의 메뉴가 " Manage Profile / Quit Application " 옆 그림 과 같이 하나의 메뉴가 더 생기는 것을 볼 수 있다.

이때 "Manage Profiles" 을 클릭하게 되면 새로 온도를 설정 하거나 기존의 온도를 수정 할 수 있는 화면으로 들어가게 된다.



아래 그림의 화면은 비밀번호를 입력 하여야 한다.



20

화면에서 보이는 바와 같이 이곳의 상단 메뉴-바에는 **Profile** 한 개의 메뉴가 있다.

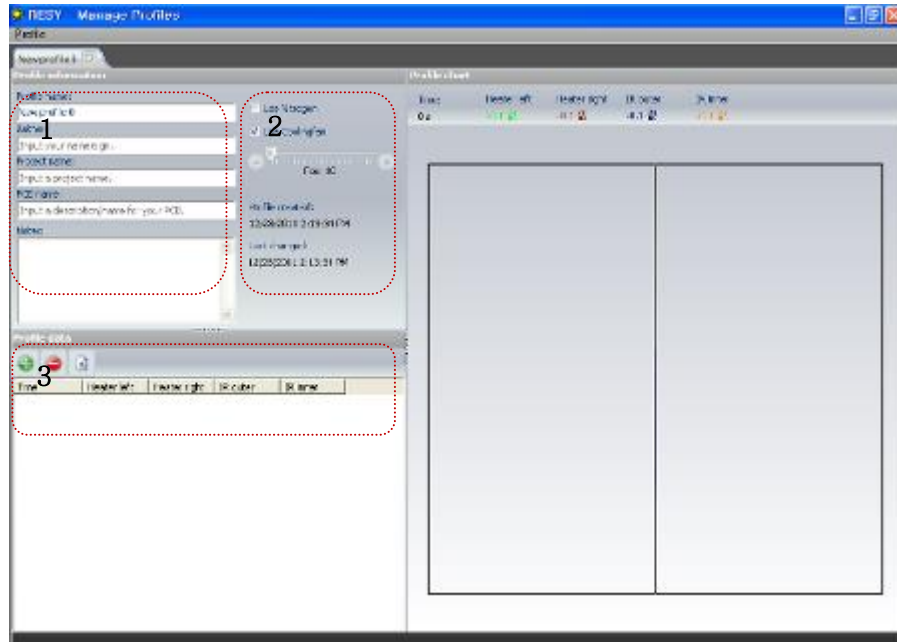
이것을 클릭하면 위 붉은 원 과 같이 하단 추가 메뉴가 나온다. 여기서 **New** 는 새롭게 "Temperature Profile"를 설정하는 메뉴이고 " Open " 메뉴는 기존에 저장 되어있던 온도 설정 값을 불러내서 수정하는 메뉴이다.

새로운 온도 설정을 할 수 있다면 기존에 저장된 설정 값을 불러 와 온도 설정을 수정하는 것도 할 수 있다. 이때의 파일이름은 그대로 있으면 먼저 Data는 손실된다.



## 18. 새로운 온도 설정 방법

- 1) 새로운 온도 설정 값을 만들기 위해서 New 클릭하게 되면 다음 장 과 같이 전체화면이 나온다.



화면 상에 있는 메뉴들을 설명하기.

**1항은** = Program의 이름 등 정보에 대해 기재 하는 곳이다. (굳이 기재하지 않아도 무방하다)

|                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Profile name:<br>New profile 0                      | = 설정할 프로파일 이름 저장        |
| Author:<br>Input your name/sign.                    | =작성자 이름 저장              |
| Project name:<br>Input a project name.              | =프로젝트 이름 저장             |
| PCB name:<br>Input a description/name for your PCB. | = PCB 이름 , 재질 등을 저장     |
| Notes:<br><div></div>                               | = 그 외 프로젝트에 필요한 기재사항 저장 |





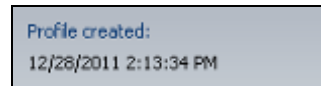
2항은 = 실제 장비의 동작을 지시하는 부분이다.



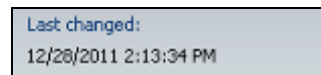
=: N2 가스를 사용 할지 결정



= Cooling fan의 속도를 결정 10~100% 설정 할 수 있다.



= 프로파일 만든 날짜



= 마지막으로 프로파일을 수정한 날짜

3항은 = 실제로 온도를 설정하는 부분이다.



= 1 step의 온도 설정 값을 추가.



= 1 step의 온도 설정 값을 지움.



= 온도 진행 시간 설정.



= 히터의 왼쪽 온도 설정.



= 히터의 오른쪽 온도 설정.



= IR의 바깥쪽 온도 설정.



= IR의 안쪽 온도 설정.

이렇게 시간, 히터의 온도, IR의 온도를 설정으로 프로그램을 완성 할 수 있다.

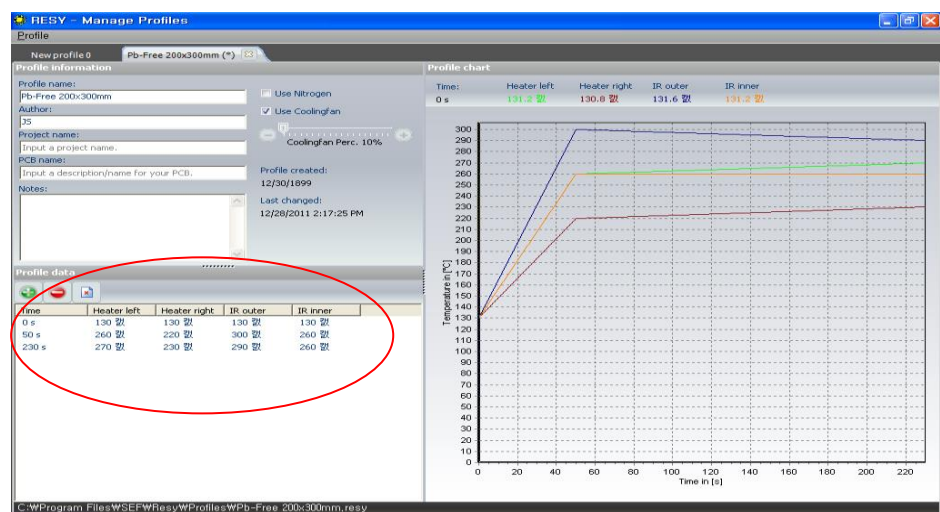
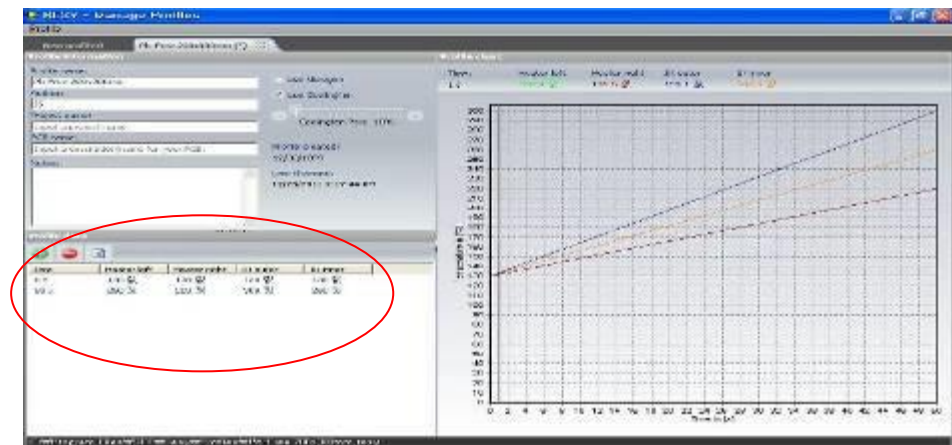
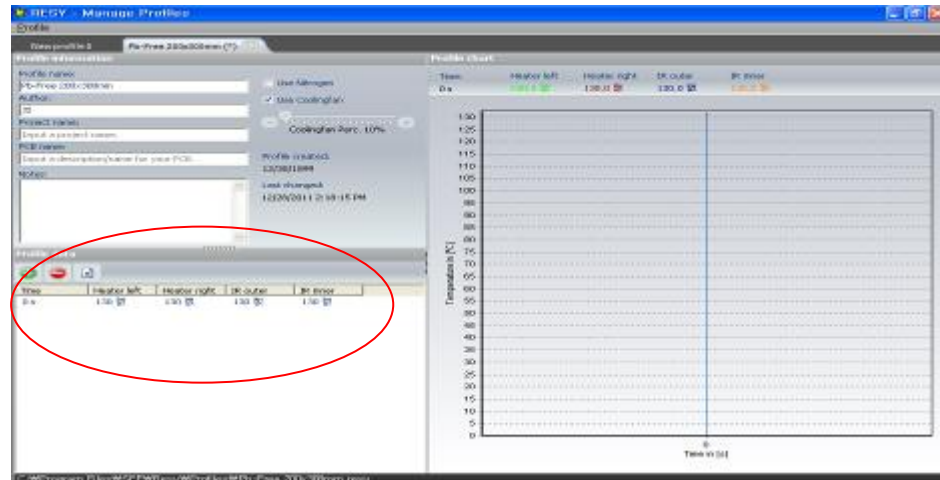
이 부분이 중요하다, 어떻게 설정 하나에 따라서 높은 온도가 나오고 또한 낮은 온도가 나올 수 있다. 설정 온도와 실제 부품의 Real 온도는 "상이" 하다.

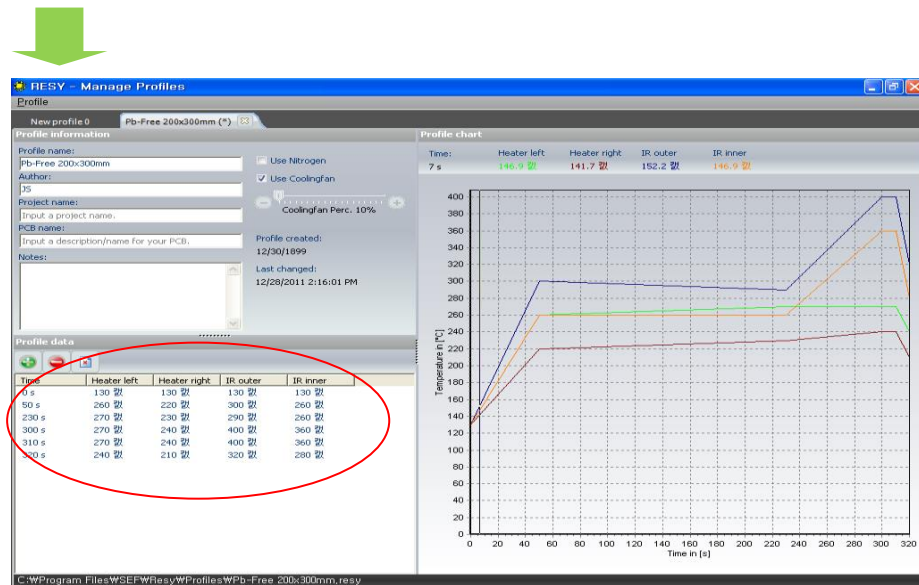
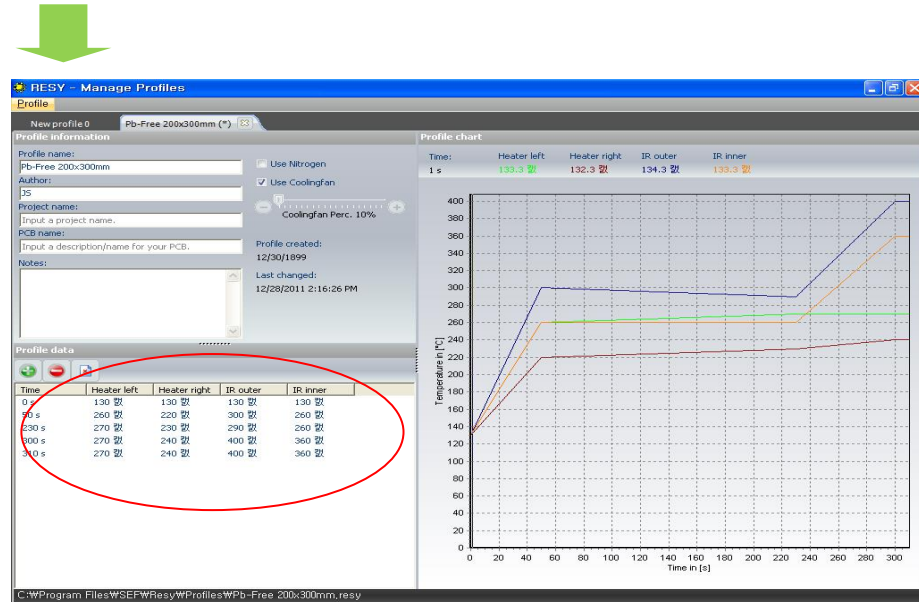
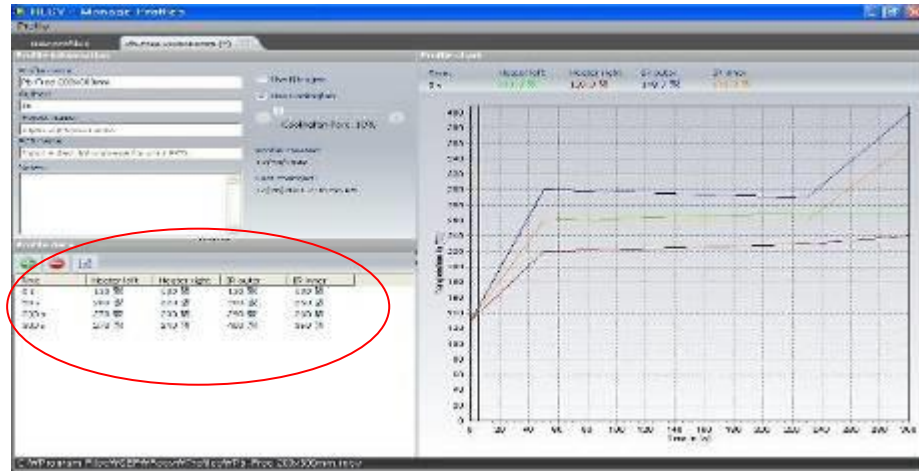
Reflow의 최상의 온도 조전을 구현 하기 위하여 Flux의 용점을 알아야 하며, 혹은 온도를 관리 하고자 하는 Temperature Profile Data을 알아야 한다.

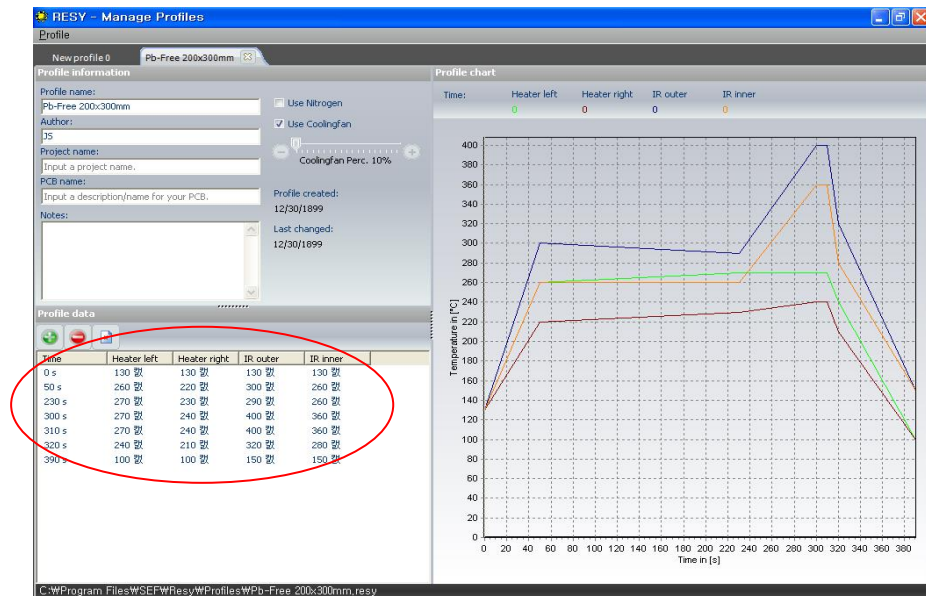


온도의 설정 값에 따라서 그래프의 변화 값이 어떻게 나오는지 아래 그림을 보면 알 수 있을 것이다.

23







온도 설정 과정이 순서로 나열된 위의 그림을 보면 알 수 있듯이 Profile data 값을 1 step씩 추가 해나 갈 때마다 오른 쪽 그래프의 선이 변화되는 것을 볼 수 있을 것이다.

이런 방법으로 많게는 step을 사용하여 온도 설정을 하게 되면 좀더 정밀한 프로파일 값을 얻어낼 수 있을 것이다. 한번에 쉽게 원하는 값을 얻어내는 경우도 있겠지만 그렇지 않을 때는 설정 값을 바꿔가면서 Test 를 하게 되면 어떤 프로파일이라도 그려낼 수 있다.



참고

| Time: | Heater left | Heater right | IR outer | IR inner |
|-------|-------------|--------------|----------|----------|
| 1 s   | 132.4 ℃     | 131.6 ℃      | 133.1 ℃  | 132.4 ℃  |

이것은 각각 그래프의 온도를 나타내주는 것이다.

예를 들의 위의 그림을 보면 1초 일때 히터 왼쪽을 132.4도, 오른쪽은 131.6도를 나타낸 다고 보면 된다.

## 19. 온도설정 요약 1

Heating시간

좌측온도

우측온도

IR 뒤쪽 온도

IR 앞쪽 온도



New values

Time [s]

Heater left

Heater right

IR outer

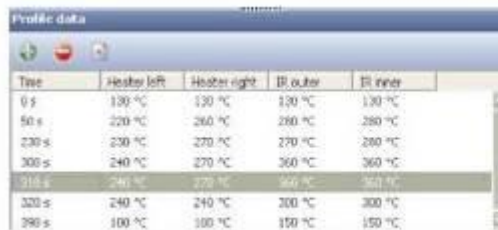
IR inner

Cancel OK

By clicking on + a window will open to enter the parameters of the data point. Enter the time and the temperature values of the heatings in the 5 fields. The entries will be displayed graphically in the profile progress. After confirming the entry with "OK" the created data point with the selected values will be shown in the left table. With "Cancel" already entered data will be lost. By a double click on the data point in the table this window will open again. Now you can change already entered data.

Reflow 시 부품이 좌/우 앞/뒤 높은 온도를 요구할 때, 개별적 부분의 온도를 설정할 수 있는 기능을 갖고 있다

## 온도설정 요약 2



| Time  | Heater left | Heater right | IR outer | IR inner |
|-------|-------------|--------------|----------|----------|
| 0 s   | 130 °C      | 130 °C       | 130 °C   | 130 °C   |
| 50 s  | 220 °C      | 260 °C       | 280 °C   | 280 °C   |
| 230 s | 230 °C      | 270 °C       | 270 °C   | 280 °C   |
| 300 s | 240 °C      | 270 °C       | 260 °C   | 260 °C   |
| 310 s | 240 °C      | 270 °C       | 260 °C   | 260 °C   |
| 320 s | 240 °C      | 240 °C       | 200 °C   | 300 °C   |
| 390 s | 100 °C      | 100 °C       | 150 °C   | 150 °C   |

If you want to delete a data point ou must select it in the table, mark it with the left mouse button and then click on "-". Confirm the safety question with "Yes".

7 단계 온도 설정을 시험 Test 한 내용이다. 프로그램 샵이 시 +. 지울 시 - Key를 누르면 된다

With the buttons:



+

you can create new data points

-

you can delete data points from the profile

Page

deletes all data of the profile



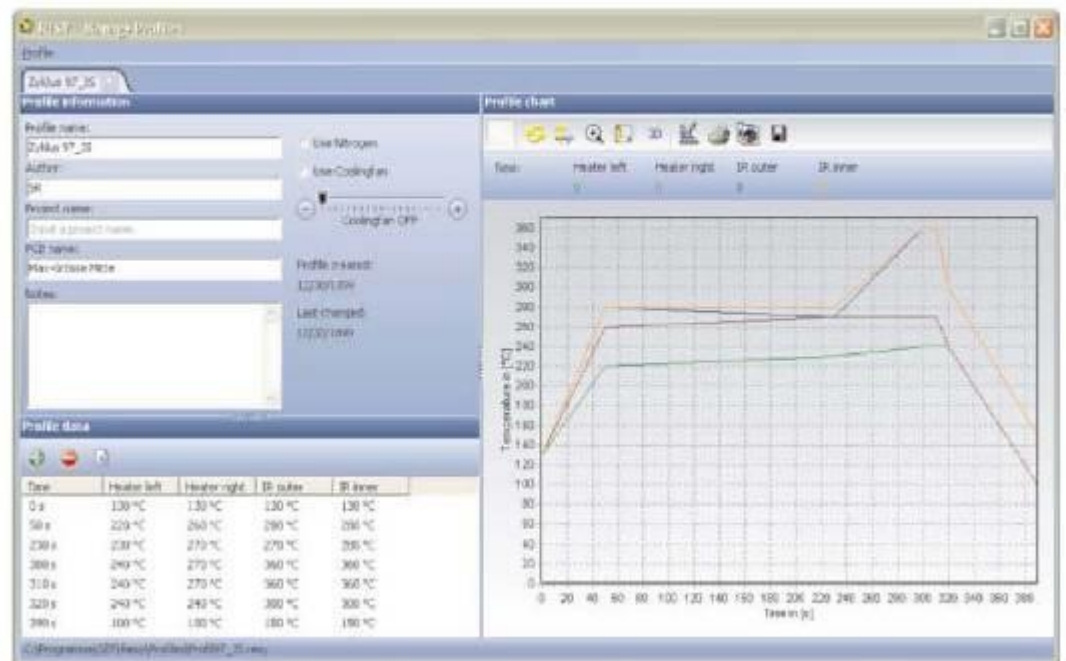
## 20. 비밀번호 설정 PASS Word = SEF-RP6



## 21. 온도 Profile 관리 화면

### Tab page "manage profiles"

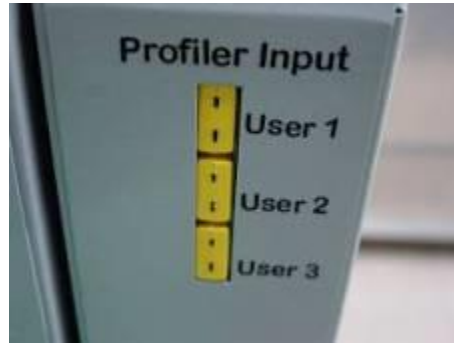
Example: Change loaded profile



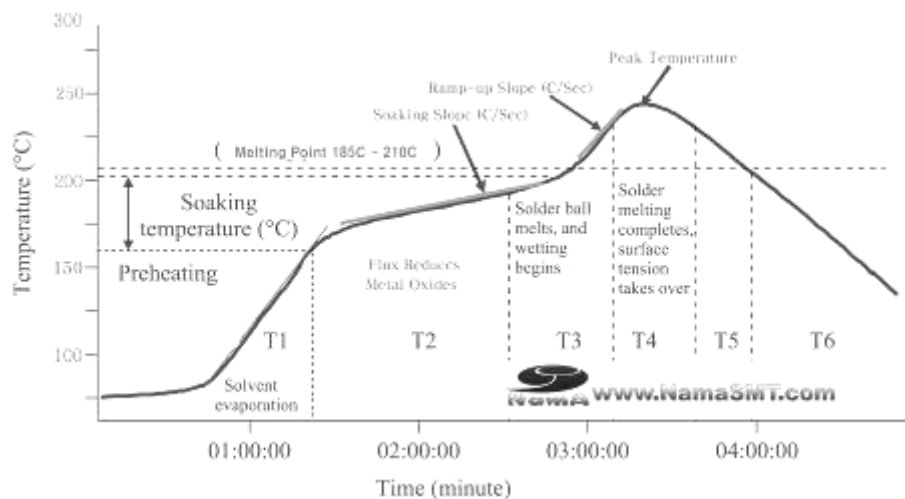
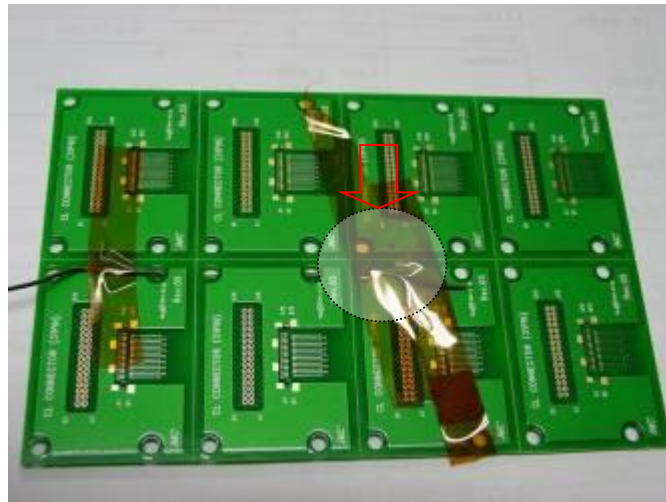
## 21. Profile 측정 방법

Profile을 측정하는 것은 매우 간단하다.

- 1) 위에 설정된 온도 설정 값을 만들고 불러내서 실행을 시킬 때 온도 센서를 준비 해두면 된다.
- 2) 그 다음에는 아래 그림처럼 Profile Input 이라고 써있는 부분에 온도 센서를 꼽는다.

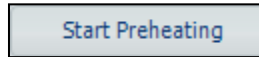


- ☀ 3) 온도 센서를 꼽은 후에는 측정할 제품에도 캡톤 (고열성) 테이프를 사용하여 붙인다.

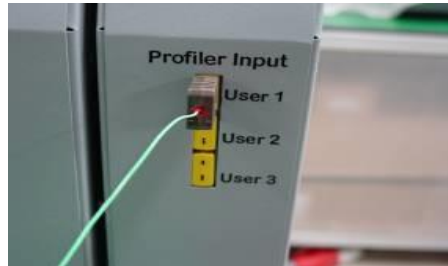


## 22. 온도센서 측정부분

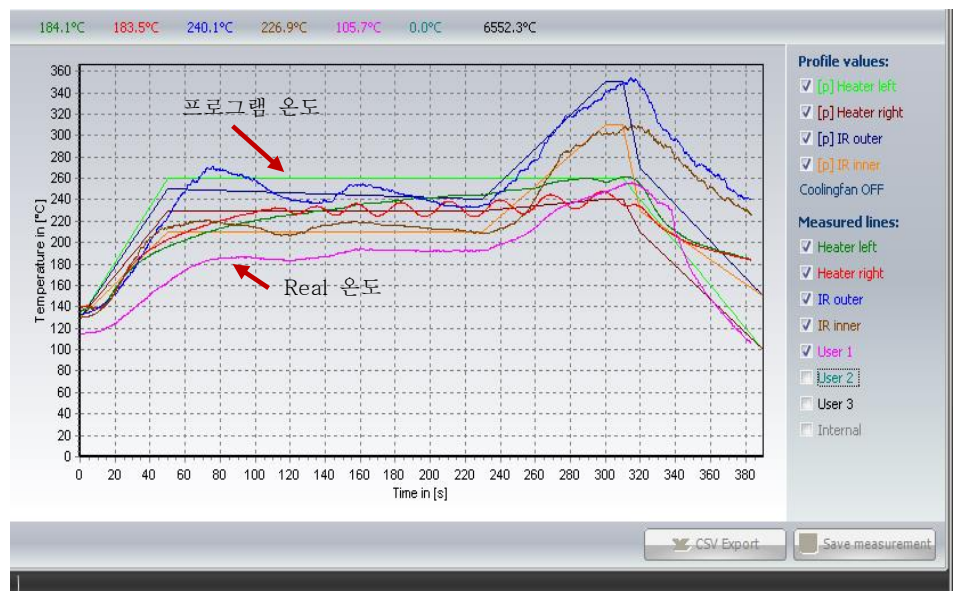
29



- 1) 이렇게 센서를 붙인 제품을 언제 장비 내부에 집어 넣는가 하면, 다음과 같다.  
2) 온도를 예열 하기 위해 "Start Preheating"을 누르면 얼마 후에 온도 예열이 끝나서 "뽀~뽀" 소리가 나면서 문을 열라는 메시지가 나온다
- 2) 1) 이 때 문을 열고 장비 내부에 제품을 넣어준다..  
2) 제품을 넣어준 후에는 "Start Process"를 눌러서 저장된 Program을 실행시키면 된다.
- 3) 1) 실행을 시켜도 Temperature Profile의 선이 나오지 않을 수 있다  
2) 그때는 이곳에 내가 Temperature Profile 센서를 장비에 꼽은 채널에 표시가 되었는지를 확인 한다.
- 4) 내가 아래 사진에 있는 것처럼 첫 번째 채널에 온도센서를 꼽았다면 "User 1"을 "User 1"을 Click 하여 주어야 한다.



이렇게 체크를 하고 나면 장비가 끝날 때 까지 기다리면 된다.  
그럼 다음과 같은 프로파일을 얻을 수 있을 것이다.



설정 프로그램 과 Real Temperature Profile를 볼 수 있다



만약 이 중에서 내가 실제 제품이 받는 온도 프로파일만 보고 싶다면 다음 그림에 나온 것 처럼 ☒ User 1 에만 체크를 하고 나머지는 지워 버리면 된다.

30



측정된 data 값을 저장 하기 위해서는



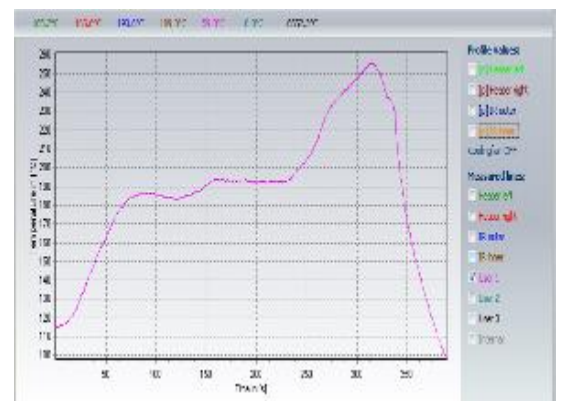
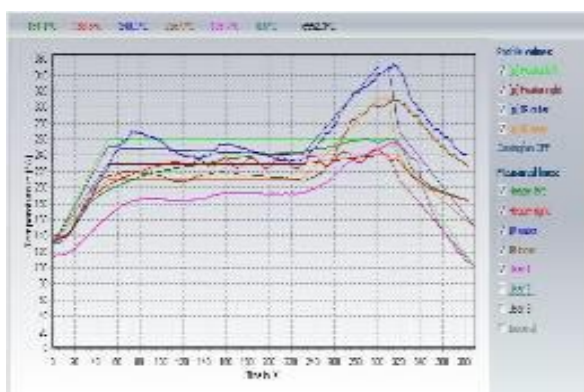
이 2가지의 형태로 저장 할 수 있다.

이러한 방법을 반복적으로 하면서 사용하면 된다.

다양한 프로파일도 얻을 수 있으며 제품의 신뢰성도 높일 수 있다.

## 참 고

아래의 그림 처럼 그래프로 나타낸 여러 가지 선들이 있는데 이 선 들이 너무 많아서 보기 어렵다면 오른쪽에 있는 네모 칸 중에서 보고 싶은 "선"만 체크하게 되면 체크표시 한 것들 만 화면에 나타나게 된다.





## 23 . 별첨

### 23-1 JEDEC II SPEC

31



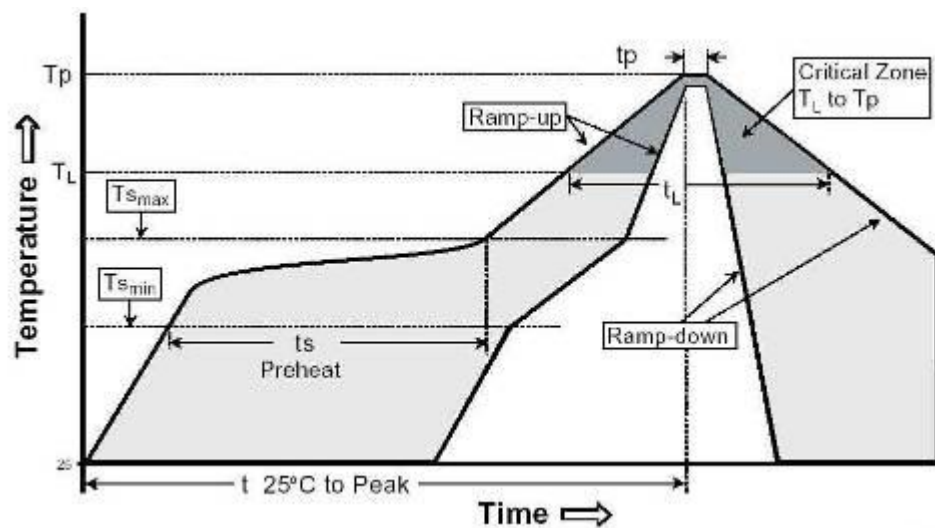
Reflow Soldering을 위하여 하기 도표 와 같은 온도 조건에서 Solder Paste을 통한 온도 조건에 대하여 IPC 협회에서 표준화 하였다.

이로 인하여 모든 reflow Soldering을 하기 위하여 하기 기준에 대하여 Reflow 조건의 표준이다

|                                                  | IPC/JEDEC J-STD-020C      | IPC/JEDEC J-STD-020C        |
|--------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Criteria                                         | lead                      | lead free                   |
| Increase gradient in the preheating zone         | < 3K/s                    | < 3K/s                      |
| Temperature in the preheating zone and soak time | 100 - 150°C<br>60 - 120 s | 150°C - 200°C<br>60 - 180 s |
| Soak area above melting temperature of solder    | 60 - 150 s<br>> 183°C     | 60 - 150 s<br>> 217°C       |
| max. peak temperature                            | 240°C                     | 260°C                       |
| Tolerance                                        | 0 ...-5°C                 | 0 ...-5°C                   |
| Soak time                                        | 10 - 30 s                 | 20 - 40 s                   |
| Time to peak                                     | < 6 min                   | < 8 min                     |
| Decrease gradient in the cooling zone            | < 6K/s                    | < 6K/s                      |

Non Pb Free

Pb Free





## 23-2 Maintenance

32

### 1) 점검으로 가능 한 부분

| What                 | Whereby                  | When         |
|----------------------|--------------------------|--------------|
| Viewing window       | humid cloth              | if necessary |
| Hood fan             | brush                    | if necessary |
| Exhaust fan          | brush                    | if necessary |
| Cooling fans         | brush                    | if necessary |
| Oven case            | soap water/ spiritus     | if necessary |
| Heating chamber      | soap water/ spiritus     | if necessary |
| IR radiators         | Spiritus / glass cleaner | if necessary |
| convection radiators | brush                    | if necessary |

### 2) 수리를 통하여 가능 한 내용

| What                                                            | Whereby         | When                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Function control of exhaust fan                                 | hand control    | before start of each production, check-min. 1x per week for function |
| Function control of hood fan                                    | hand control    | before start of each production, check-min. 1x per week for function |
| Function control of cooling fans                                | hand control    | before start of each production, check-min. 1x per week for function |
| Option maintenance maintenance unit, connection and supply line | optical control | check min. 1x per week for leakiness                                 |

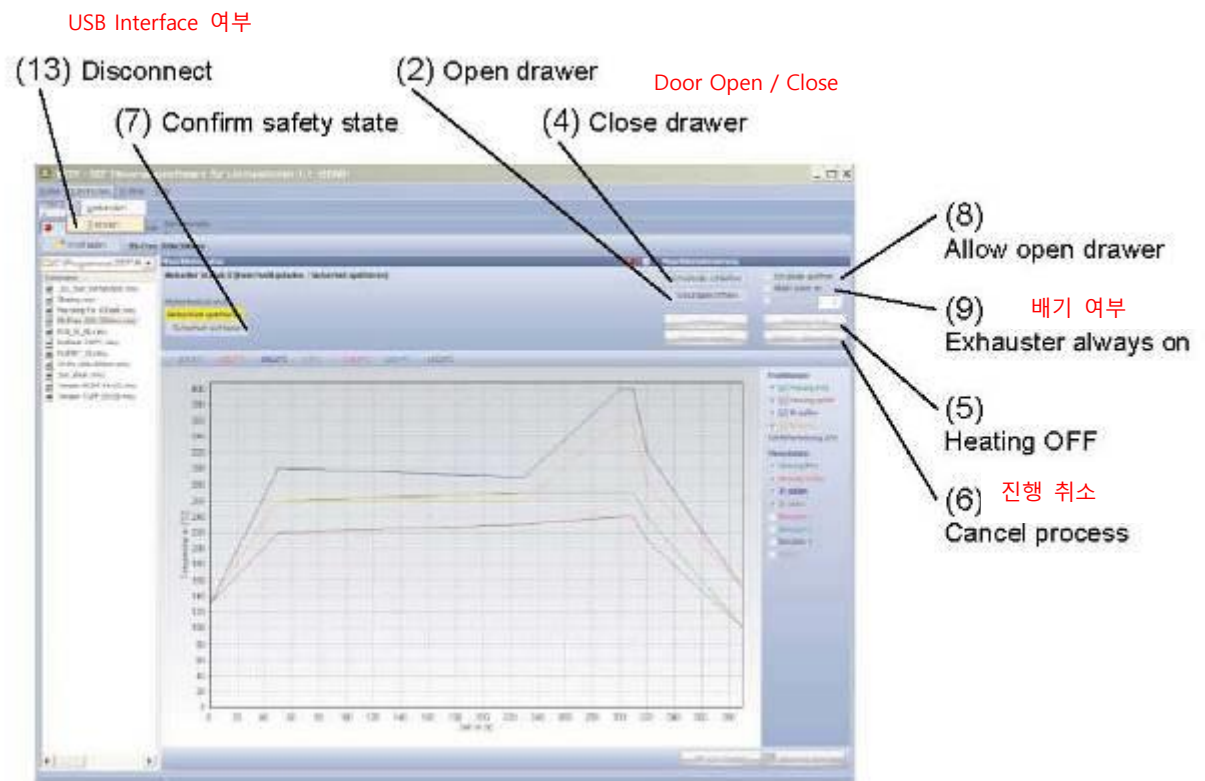
문제 내용에 대하여 구입회사를 통하여 유지 보수를 받으시길 바랍니다



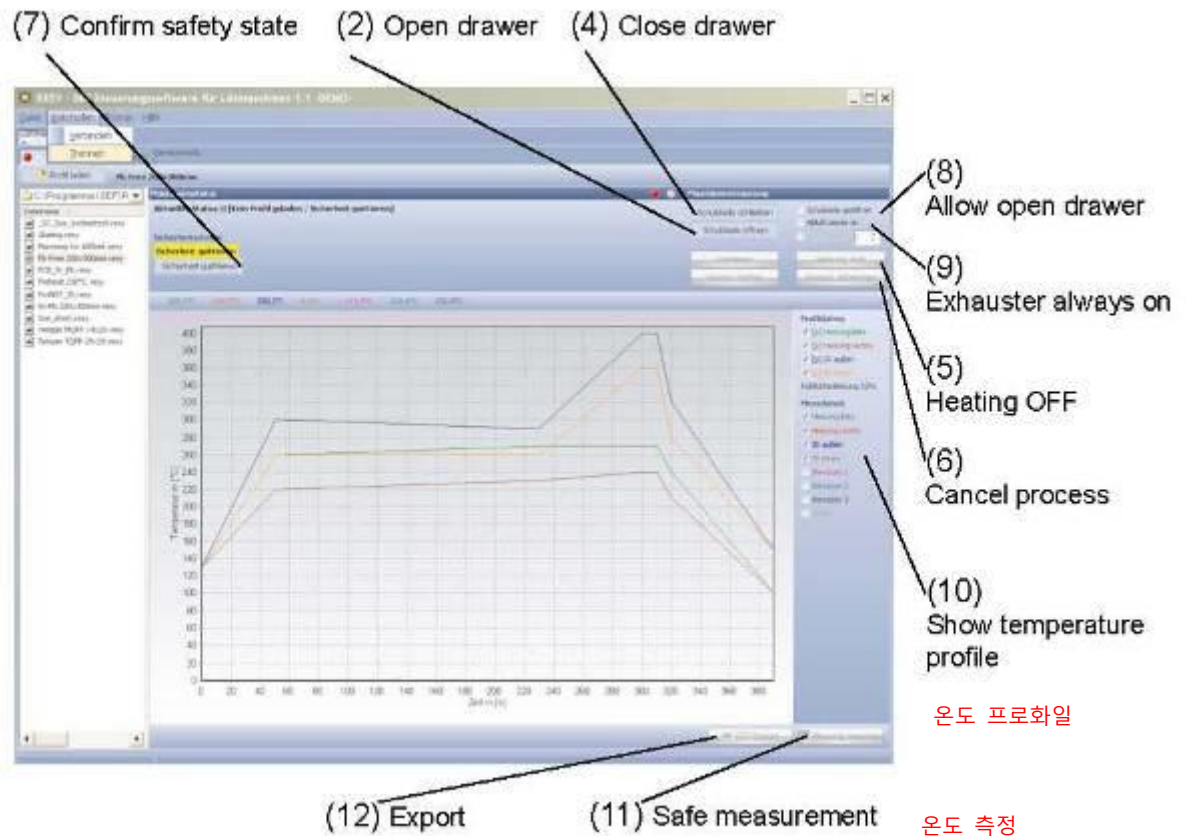
## 24. 추가 내용

### 1) Menu 1

33



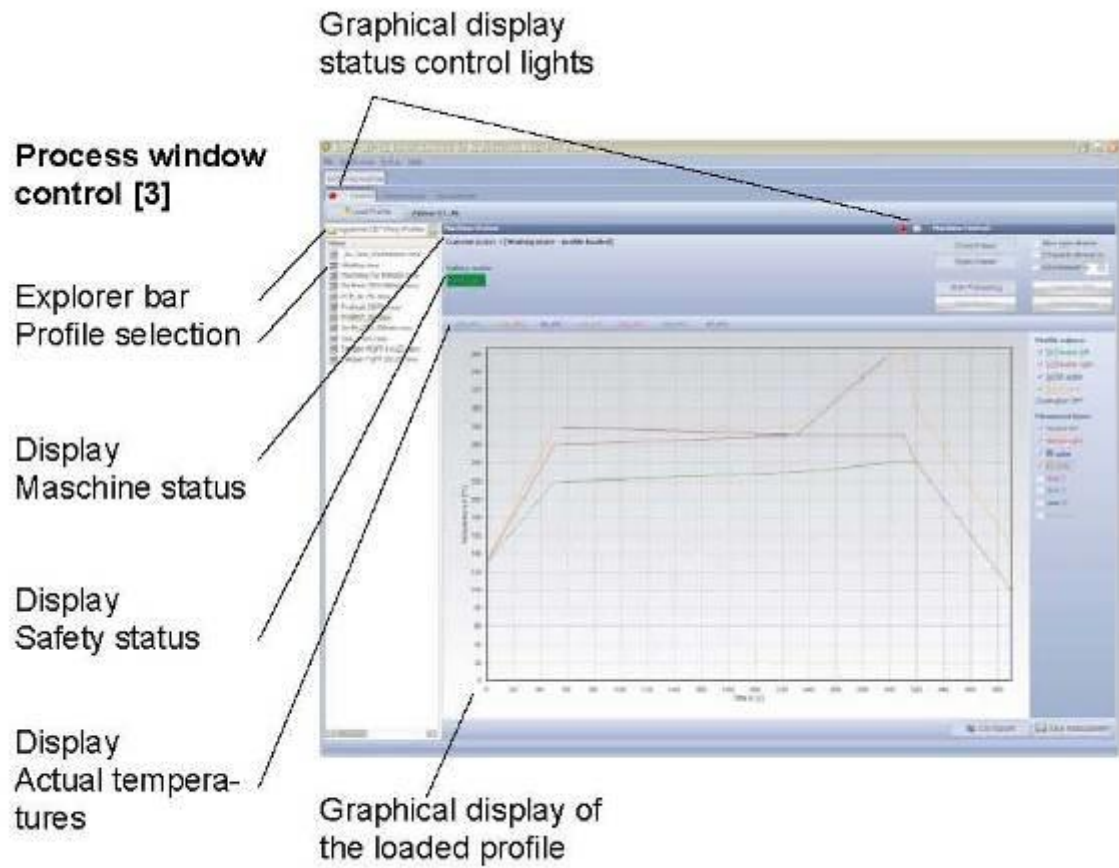
### 2) Menu 2





### 3) 온도 Profile Menu

34



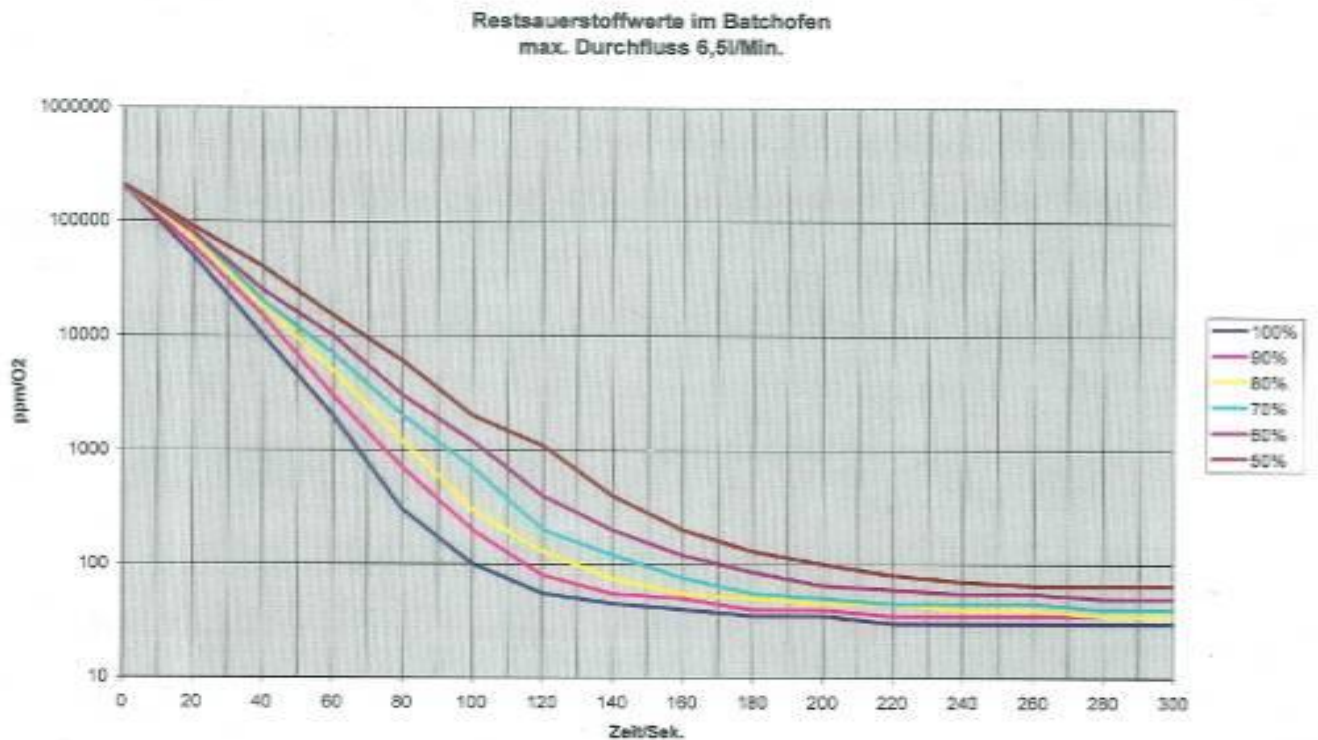
#### 4) N2 사용 시 참고 내용

1. N2사용 시 Program에서 N2을 설정을 click 하여야 한다
2. N2의 압력은 4.5Bar을 공급하여야 하며, 그 이하의 압력 시 beep-음 및 Message 발생 됨.
3. 모든 N2을 연결을 정상적으로 한 후에도 만약 Resy Program 내에서 "nitrogen Missing" Error가 발생시 장비 내의 그림 과 같은 부분의 Drive을 돌려 Error Message가 없을 때 까지 조절을 하여 준다.



N2는 Reflow가 시작되면 자동으로 작동되며, Reflow가 끝나면 자동으로 N2가 Off 되는 자동 시스템이다

4. 장비 측면에 있는 PPM meter을 돌려 원하는 O2 잔존 량을 설정한다. 이때에 O2 Meter을 구입 사용을 하여야 한다.
5. PPM Meter을 60~70정도를 기준으로 하여 사용한다. 세부적인 내용은 원본 manual을 참고하기 바란다.



N2 사용 시 시차 별 Chamber 내부의 O2 PPM 변화를 측정한 값 이다

SEF GmbH RP6 장비 구입 하여 주신데 감사 드립니다



## 25. Note

