



# Open Fryer

# 사용설명서

Model LVG-102

Model LVG-103

Model LVG-104

# 목 차

## 제 1 장. 설비개요

- 1-1. 개요
- 1-2. 특징
- 1-3. 관리
- 1-4. A/S 요청
- 1-5. 안전과 관련된 심볼

## 제 2 장. 설치

- 2-1. 개요
- 2-2. 포장해체
- 2-3. 설치위치 선정
- 2-4. 설비의 수평작업
- 2-5. 환기
- 2-6. gas 연결
- 2-7. gas 누출 test
- 2-8. gas 압력 설정
- 2-9. 전기 연결
- 2-10. 설비 크기

## 제 3 장. 조작방법

- 3-1. 조작반
- 3-2. Set-up mode
- 3-3. 기름 투입
- 3-4. 조작방법(출근시 설비를 on시키는 방법)
- 3-5. 조작방법(한 제품만 계속 사용하는 방법)
- 3-6. 조작방법(여러 제품 교대로 사용하는 방법)
- 3-7. 조작방법(설정된 제품을 변경하기)
- 3-8. 조작방법(연속으로 조리할 제품 설정하기)
- 3-9. 조작방법(연속으로 조리할 제품 해제하기)
- 3-10. 조작방법(설정온도가 다른 제품 설정하기)
- 3-11. 기름레벨 제어
- 3-12. 자동 Filtering 방법(AIF)
- 3-13. 수동Filtering방법(Maintenance filtering)
- 3-14. Vat에 있는 기름의 폐기(RTI를 통해)
- 3-15. Vat에 있는 기름의 폐기(Shuttle을 통해)
- 3-16. Filter pad 교체 방법
- 3-17. Basket 걸이대 청소
- 3-18. Information 버튼
- 3-19. Filter 버튼
- 3-20. 온도 버튼

## 제 4 장. Programming 방법

- 4-1. 제품에 대한 설정
- 4-2. AIF Clock
- 4-3. 설비 세척 작업
- 4-4. Fryer setup(설비 설정)

## 제 5 장. 특수 프로그램모드(Level 2)

- 5-1. 특수 parameter 설정
- 5-2. E-Log(에러 이력) 확인
- 5-3. Password
- 5-4. 부저음 크기조절
- 5-5. filter 교체주기 설정
- 5-6. filter time 설정

## 제 6 장. Troubleshooting

- 6-1. Troubleshooting
- 6-2. Error codes

# 제 1 장. 설비개요

## 1-1. 개요

Henny Penny사의 open fryer는 microcomputer를 장착하여 튀김작업을 보다 좋게 그리고 쉽게 할 수 있도록 설계된 가장 기본적인 주방 설비이다. 이 설비는 일반 소비자를 대상으로 하는 제품에 대한 튀김작업용으로만 사용되도록 그 용도가 제한되어 있다.

## 1-2. 특징

- 청소가 쉽다.
- 기름 사용량 40% 절감
- Full vat 혹은 split vat.
- microcomputer로 작동되는 조작반.
- stainless steel 재질.
- 오일 레벨 자동 조절.
- 자가진단기능 내장.
- filter장치 내장형. (설비 하부에 설치됨)
- LPG 혹은 LNG gas: 75,000BTU/vat (21.97Kw)

## 1-3. 관리

다른 주방설비와 마찬가지로 HennyPenny사의 open fryer도 세심한 관리와 점검을 필요로 한다. 이에 대한 상세한 내용이 이 매뉴얼에 설명되어 있으므로 정확히 숙지하여 항상 반드시 실천해야 한다.



설비에 대한 수리작업은 반드시 전문가를 통해 진행하도록 하여 주십시오.

## 1-4. A/S 요청

설비에 대한 기술적인 도움이 필요한 경우, HennyPenny사의 한국지사인 (주)오진양행으로 연락하여 주십시오. (전화번호는 서울본사:02-2057-6731~3, 기술부: 02-475-3730~2)

## 1-5. 안전과 관련된 심볼

Open fryer에는 여러 가지 안전장치를 갖추고 있지만, 더 중요한 것은 이 설명서에 설명되어 있는 설치방법, 작동방법, 점검절차 등에 대해 그 내용을 완벽하게 숙지하는 것이다. 이 설명서 내용 중에서, 특히 중요한 부분이나 안전과 밀접한 관계가 있는 부분에는 “DANGER”, “WARNING”, “CAUTION”, “NOTE” 등과 같은 문구가 표시되어 있는데 각각의 의미는 다음과 같다.



“느낌” 표시: 사용자에게 재해 가능성이 있음을 알려 주고자 할 때 사용.



“참고” 표시: 특히 중요한 내용을 강조하고자 할 때 사용.



“주의” 표시: “느낌” 표시가 없는 “주의” 표시는 잠재적인 위험이 있어서 준수하지 않으면 설비의 손상을 초래할 수도 있는 경우에 사용.



“느낌+ 주의” 표시: “느낌” 표시가 있는 “주의” 표시는 잠재적인 위험이 있어서 준수하지 않으면 사람이 부상을 입을 수도 있는 경우에 사용.



“느낌+ 경고” 표시: “느낌” 표시가 있는 “경고” 표시는 잠재적인 위험이 있어서 준수하지 않으면 사람이 죽거나 혹은 그에 준하는 매우 심각한 부상을 입을 수도 있는 경우에 사용.



“느낌+ 위험” 표시: “느낌” 표시가 있는 “위험” 표시는 지키지 않으면 즉각적으로 사람이 죽거나 혹은 그에 준하는 매우 심각한 부상을 입을 수도 있는 경우에 사용.

## 제 2 장. 설치

### 2-1. 개요

이 장에서는 설비에 대한 포장해체방법과 설치방법에 대해 설명한다.



설비에 대한 설치작업은 본 설비를 잘 알고 있는 기술자에 의해 수행되어야 한다.



드릴이나 못 등으로 설비에 구멍을 내서는 안 된다. 내부에 있는 부품을 손상시키거나 전기적인 쇼크(shock)를 당할 수 있기 때문이다.

### 2-2. 포장해체

HennyPenny사의 Open Fryer는 최적의 상태로 설비를 인도하기 위해 설비에 대한 test를 마친 다음, 안전하게 포장을 한다. 즉, 미끄러지지 않게 바닥에 나무를 대고 band로 묶고, 다시 두꺼운 종이를 box사이 사이에 끼워서 운송도중에 흔들리지 않도록 단단히 고정한다. 다음, 출고된다.

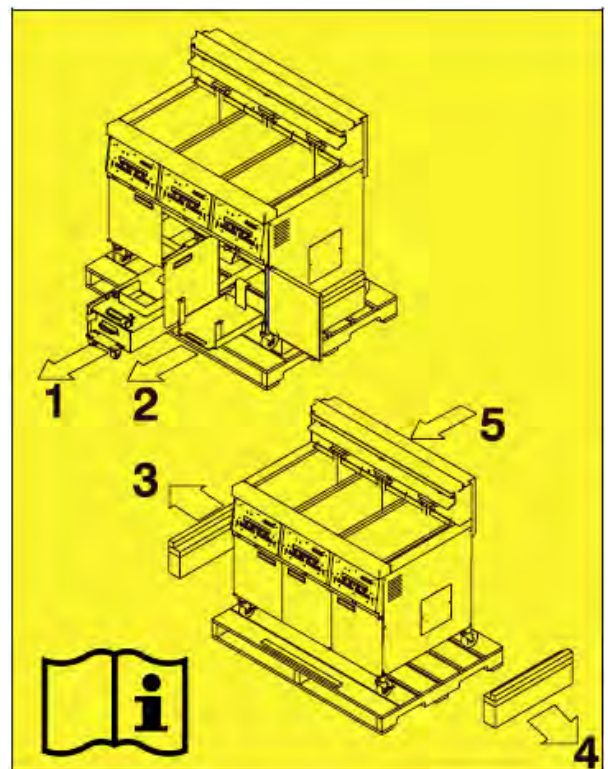


설비를 인계 받을 때는 손상여부를 확인해야 한다. 만약, 손상이 있는 경우는, 현장에서 즉시 인계자에게 확인시키고, 반드시 서류로 사인을 받아야만 한다.

1. 종이Box를 묶고 있는 금속band를 절단한다.
2. 종이Box를 위로 올려서 설비와 분리시킨다.
3. 설비를 지지하고 있는 측면 지지대를 제거한다. (그림에서 4번)
4. 나무와 설비를 고정하고 있는 금속band를 절단한다.
5. 나무와 설비를 분리시킨다.



설비를 옮기는 작업을 할 때에는 사람이 다치지 않도록(특히, 허리 부분) 주의해야 한다. 설비의 중량이 272~363kg으로 무겁기 때문이다.



## 2-3. 설치위치 선정

Open fryer의 설치위치를 선정할 때, 아래 사항을 고려해야 한다.

1. 설비의 점검 및 사용상의 편리성을 고려하여 최소한의 공간을 확보해야 한다.
2. 제품을 투입하고 꺼내는데 장애가 없도록 작업자의 동선을 고려해야 한다.
3. 설비사용자가 튀김작업의 완료확인 및 튀김완료 후 현재 warmer에서 보관중인 제품의 확인 등이 빠르고 연속적으로 이루어 질 수 있도록 설비를 배치해야 한다. 즉, 설비를 일렬로 배치하여 한 편에서는 원료가 투입되고 반대편에서는 튀김 완료된 제품의 보관 및 포장이 연속적으로 이루어지도록 배치하면 매우 효과적이다.



뜨거운 기름이 튀게 되면 화재/화상의 위험이 있다. 이를 예방하기 위해 설비를 설치할 때 기울어지지 않도록 수평작업을 확실히 하고, 움직이지 않게 고정해야 한다.



화재예방을 위해, 어떤 물건이든지 간에 설비의 양 측면에서 최소 5.08cm(2 inches)이상, 뒷면과의 간격은 최소 10.16cm(4 inches)이상 두어야 한다.

## 2-4. 설비의 수평작업

설비의 전후 및 좌우로 수평이 정확해야 한다. 수평자를 설비에 놓고 바퀴부분을 조정하여 수평을 정확하게 맞춘다.



## 2-5. 환기

Open fryer는 내부공기를 외부로 배출시키는 후드(hood)나 통풍장치를 갖추고 있는 장소에 설치되어야 한다. 이것은 수분이 포함된 연기와 튀김냄새를 배출시키기 위해 필수적인 요소이다. 후드나 통풍장치를 설계할 때에는 설비의 규격을 사전에 충분히 고려하여 진행해야 한다.



후드 및 통풍장치는 각 국가의 규정에 적합해야 한다. 이들에 대한 설계 및 설치작업은 반드시 전문업체에 의뢰하여 진행해야 합니다.



gas식 open fryer를 설치할 때, fryer에 있는 연도를 직접 확장하여 연소가스를 배출시키는 것은 절대로 해서는 안 된다. Burner가 비정상적으로 작동하게 되어 오동작하게 되면 역화가 발생할 수도 있어 위험하다.

## 2-6. Gas 연결

Gas식 open fryer는 공장출고 시에 LPG 혹은 LNG 중 어느 하나에 맞추어서 출고된다. 설비의 문 안쪽에 붙어 있는 명판을 참조하여 현장에서 공급되는 gas의 종류가 설비의 사양과 일치하는지를 확인한다. Gas의 최소압력은 LNG의 경우 7 inches water column(1.7KPa)이고, LPG의 경우 10 inches water column(2.49KPa)이다.



명판에 표기된 gas이외에는 어떤 종류의 gas도 사용해서는 안 된다. 규정된 gas가 아닌 다른 종류의 gas를 사용하면 화재 혹은 폭발 등을 야기하여 인명 및 재산상에 심각한 손실을 초래할 수 있다.

Open fryer에 연결하는 gas 배관에 대해서는 아래 내용을 준수해야 한다.



아래 내용은 재해를 예방하기 위한 목적으로도 반드시 준수해야 한다.

- 설비의 설치는 각 국가별로 규정된 gas안전규격에 맞게 이루어져야 한다.
- fryer와 수동shutoff valve를 완전히 분리한 상태에서, 1/2 PSIG (3.45KPa =34.5mbar)를 초과하는 압력을 인가하여 밀봉test를 실시해야 한다.
- 수동shutoff valve는 연결하고 fryer만 분리한 상태에서, 1/2 PSIG(3.45KPa =34.5mbar)이하의 압력을 인가하여 밀봉test를 실시한다.
- gas pipe는 black steel pipe와 malleable fitting를 사용하여 연결하고, 직경이 3 well open fryer의 경우 2.54cm(1 inch), 2 well open fryer의 경우 1.91cm (3/4 inch), 1 well open fryer의 경우 1.27cm(1/2 inch)인 것을 사용한다.
- 연결작업 때, cast iron fitting은 절대로 사용하지 않도록 해야 한다.
- pipe의 직경은 위에서 추천한 것을 사용해야 하지만, pipe배관상에서 압력손실이 발생하는 경우에는 이 점을 고려하여 선정해야 한다. pipe배관상에서의 압력손실은 0.3 inch water column(0.747mbar)를 초과하지 않도록 해야 한다.

Fryer를 청소 혹은 점검을 위해 이동하는 경우를 대비하여, 설비를 설치할 때 아래 사항을 준수해야 한다.

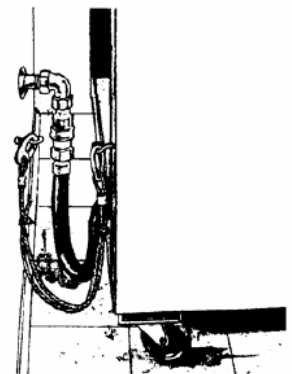
1. 수동으로 차단할 수 있는 gas shut off valve와 간단히 분리할 수 있는 disconnect union을 설치한다.
2. Gas hose connector는 해당국가에서 규정한 규격에 맞는 것을 사용해야 한다.
3. Gas hose 연결과 관련하여 외국(미국 등)에서의 설치사례가 아래에 설명되어 있으므로 참조한다.

### 설비를 고정하는 방법에 대한 외국사례(미국 등)

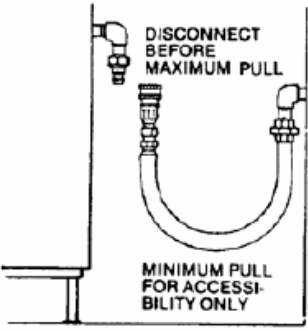
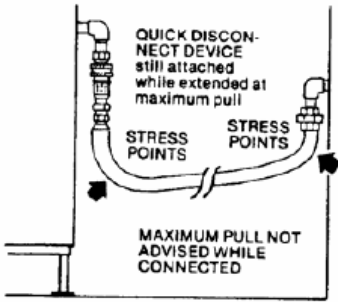

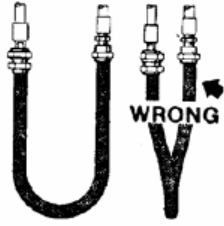
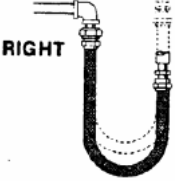
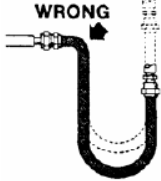


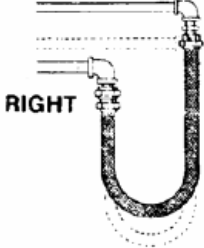
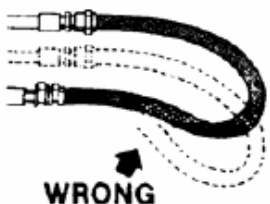
바퀴가 달린 fryer의 경우, hose길이보다 짧게 한 밧줄(그림 참조)을 그림처럼 연결해 놓아야 한다. 즉, 건물벽에 I-Bolt를 고정하고 여기에 밧줄을 묶어서 어떠한 경우에도 hose를 분리하기 전에는 설비가 갑작스럽게 움직이는 것을 사전에 예방하도록 해 놓는다.



I-Bolt는 gas 연결부분과 동일한 높이에 설치하고, 밧줄은 gas hose보다 최소 6 inches이상 짧아야 한다.



Gas Hose를 연결하는 방법에 대한 외국사례(미국 등)

올바른 방법		잘못된 방법
	<p>Hose가 연결된 상태에서 설비를 움직일 경우 hose가 꺾이지 않는 한도 내에서만 움직여야 한다. 그 이상으로 움직여야 하는 경우에는 반드시 먼저 hose를 분리해야 한다.</p>	
	<p>왼쪽 그림처럼, 정면 및 측면에서 보았을 때 동일한 평면상에 hose 및 coupling을 설치하여 비틀림이 전혀 생기지 않도록 조립해야 한다.</p>	
	<p>Hose를 연결할 때, 도중에 꺾이는 부분이 없도록 해야 한다.</p>	
	<p>배관과의 간격이 Hose의 반경보다 좁으면 꺾이는 부분이 생기므로 최소한의 간격을 유지하도록 해야 한다.</p>	
	<p>모든 hose는 어떤 경우라도 반드시 수직방향으로 설치해야 한다</p>	

**CAUTION**

Hose가 꺾이는 부분이 있어서는 안 된다. 필요할 경우 elbow를 사용하여 이러한 상황을 피하도록 한다. 설비를 약간씩 움직일 수 있도록 하기 위해서는 반드시 위 그림처럼 hose로 연결해야 한다. 이렇게 허용되는 움직임은 hose의 연결/분리를 위한 최소한의 공간에 한하며 그 이상으로 움직일 필요가 있는 경우에는 hose를 분리한 다음에 설비를 움직이도록 한다.



## 2-7. gas 누출 test



설비에 gas를 공급하기 전에 fryer에 있는 gas valve knob가 off되어 있는지 먼저 확인해야 한다.

설비를 처음으로 설치한 경우나 혹은 다른 곳으로 이설한 경우, gas 배관에 대한 누출 test를 반드시 실시해야 한다. 가장 간단한 방법은 gas를 공급하고 있는 상태에서 비눗물을 배관의 각 연결부분에 묻혀서 기포(거품)가 생기는지 확인하는 것이다. 기포가 생기면 그 부분에 대한 gas 배관을 다시 해야 한다.



gas가 새는지 여부를 확인할 때, 성냥을 사용하거나 불씨를 갖다 대는 일은 절대로 해서는 안 된다. 화재 혹은 폭발이 일어 날 수 있으며 이것은 심각한 인명 및 재산상의 피해를 야기할 수 있다.

## 2-8. gas 압력 설정

출고 시, 설비의 gas control valve에 설정되어 있는 가스압력은 다음과 같다.

- LNG: 3.5 inches water column(0.87 mbar)
- LPG: 10.0 inches water column(2.49 mbar)



gas control valve에 설정된 gas 압력은 Henny Penny사에서 미리 설정해 놓는 것이며, 고객이 조정하는 내용이 아님.

## 2-9. 전기 연결

전기사양: 220V, 60Hz, 1Ph, 6A. 전원선 cord는 접지선을 포함하여 3가닥으로 되어 있다.



전기적인 쇼크(shock)를 방지하기 위해 설비의 외부에 차단기를 반드시 설치해야 한다. 설비에 있는 전원스위치는 off해도 모든 부품이 전원과 완전히 차단되는 것이 아니기 때문이다. 어떠한 경우에도 접지선은 반드시 연결해야 한다.



설비 전체에 대한 세척작업 혹은 점검작업을 할 때에는 반드시 전원을 차단한 다음에 실시해야 한다.

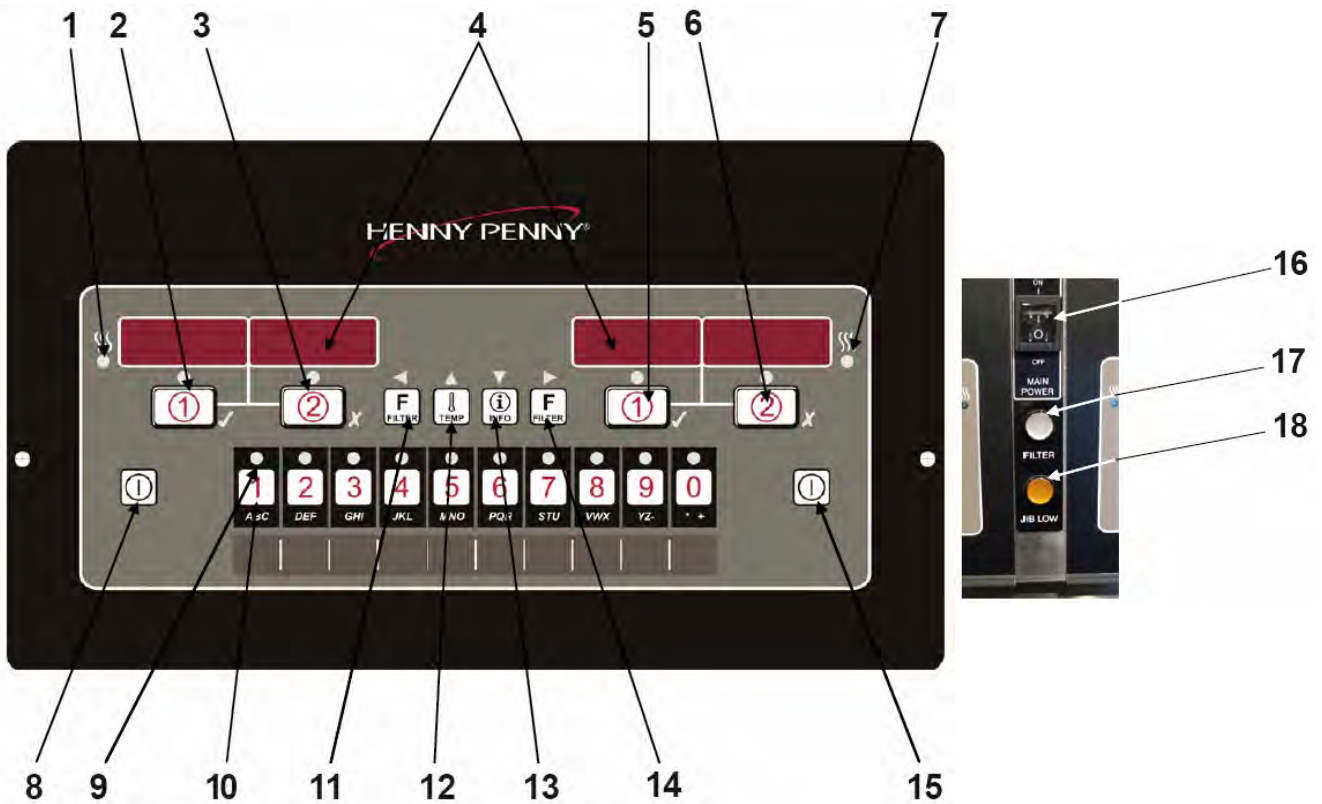
## 2-10. 설비 크기

< LVG-103 모델 >



## 제 3 장. 조작방법


### 3-1. 조작반




위 그림에서


- 1번(🔊): 컨트롤러가 왼쪽 vat의 히터(혹은 버너)를 on하라는 지령을 내린 경우, 이 램프가 on한다. 히터(혹은 버너)가 on되면서 기름의 온도가 상승되기 시작한다.
- 2번: 왼쪽 vat에 대해, 조리를 “start” 혹은 “stop” 시키거나, 조리하고자 하는 제품의 종류를 바꾸거나 혹은 저장을 위해 “yes”를 선택할 때 등의 경우에 사용.
- 3번: 왼쪽 vat에 대해, 조리를 “start” 혹은 “stop” 시키거나, 조리하고자 하는 제품의 종류를 바꾸거나 혹은 취소하기 위해 “no”를 선택할 때 등의 경우에 사용.
- 4번: 제품번호 표시, 조리 중일 때는 잔여시간 표시, filter mode일 경우는 커서 표시, 프로그램 모드에서는 선택항목 표시, 온도버튼(TEMP)을 눌렀을 때는 기름의 온도 표시, 에러 발생시에는 에러번호 표시 등등을 표시한다.
- 5번: 오른쪽 vat에 대해, 조리를 “start” 혹은 “stop” 시키거나, 조리하고자 하는 제품의 종류를 바꾸거나 혹은 저장을 위해 “yes”를 선택할 때 등의 경우에 사용.


6번: 오른쪽 vat에 대해, 조리를 “start” 혹은 “stop” 시키거나, 조리하고자 하는 제품의 종류를 바꾸거나 혹은 취소하기 위해 “no”를 선택할 때 등의 경우에 사용.

7번(


8번: 왼쪽 vat의 히터(혹은 버너)를 on 혹은 off하는 버튼.

9번:  LED: 해당번호의 제품이 선택되어 있는 경우, 이 LED가 on된다.


10번:  번호: 원하는 제품이 설정되어 있는 번호를 선택.

11번 & 14번: 프로그램 및 filtering 모드에서 사용하거나, 혹은 좌 우 화살표 버튼으로 또는 아래와 같은  filtering 상태를 보고자 하는 경우에 사용하는 버튼.

- a. filtering 작업까지 남아 있는 조리횟수.
- b. 당일 filtering한 횟수.
- c. 일일 평균 filtering한 횟수.
- d. filtering한 횟수당 평균 조리횟수.

12번: 프로그램 혹은 filtering 모드에서 사용하거나, vat에 기름을 채우거나 혹은 비울 때, 혹은 “up”  버튼용으로 사용되며, 또한 아래와 같은 온도상태를 보고자 하는 경우 사용하는 버튼.

- a. 각 vat에 있는 기름의 실제 온도.
- b. 각 vat에 설정한 기름의 설정온도.
- c. 날짜 및 시간.

13번: 프로그램 모드에서 사용하거나, 혹은 “down” 버튼용으로 사용되며, 또한 아래와 같은 설비의 상태에  대한 내용을 보고자 하는 경우 사용하는 버튼.

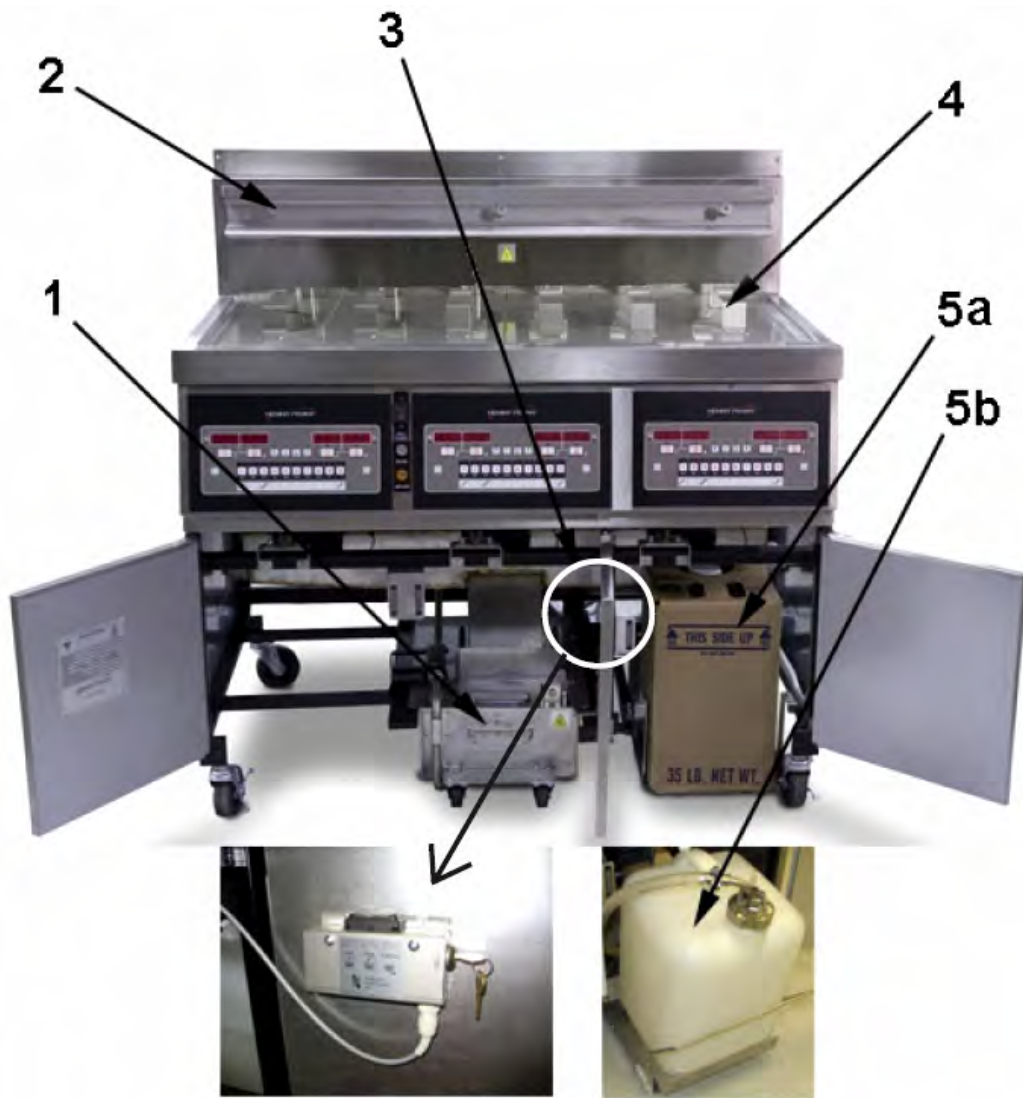
- a. 각 vat의 recovery 정보.
- b. 당일, 조리 도중에 정지한 횟수.
- c. 일주일 동안, 조리 도중에 정지한 횟수.

15번: 오른쪽 vat의 히터(혹은 버너)를 on 혹은 off하는 버튼.

16번: 전원 on/off 스위치. on하면 제어부분과 pump에 전원이 인가된다.

17번: Filter장치가 작동 중임을 표시해 주는 램프.

18번: “JIB(기름통)”에 기름보충 필요함을 알려주는 램프.



1번: Filter drain pan ass'y, Filtering공정 동안, 사용된 기름은 vat에서 이 filter drain pan으로 내려 온 다음, pump에 의해 가압되어 filter를 통해 걸러진 다음, 다시 vat로 보내어진다.

2번: basket rest, 사용하지 않는 basket을 혹은 조리 후 제품에서 기름이 빠지게 하기 위해 제품이 담긴 basket을 걸어 두는 곳.

3번: RTI(외부기름공급장치) switch, RTI(외부기름공급장치)장치를 갖추고 있는 매장에만 적용 됨.

4번: vat cover, 설비를 사용하지 않는 경우에 덮어두기 위한 cover.

5a번: RTI(외부기름공급장치)장치를 사용하지 않는 경우, JIB(기름통) 보관장소. JIB(기름통)에는 항상 기름을 채워 두어야 함.

5b번: RTI(외부기름공급장치)장치를 사용하는 경우, JIB(기름통) 보관장소. JIB(기름통)에는 항상 기름을 채워 두어야 함.

## 3-2. Set-up mode

최초로 전원을 인가하는 경우, 조작반에 아래와 같은 초기 설정값에 대하여 확인을 해야 한다.

전원스위치를 on하면, 양쪽 화면에 “OFF”라고 표시된다. 이 상태에서, 왼쪽이나 혹은 오른쪽에 있는 on/off버튼(①)을 누르면, 화면에 “\*SETUP\*” “\*MODE\*” 라고 표시되고, 이어서 왼쪽 화면에는 “LANGUAGE”, 오른쪽 화면에는 “ENGLISH” 라고 표시된다.

화살표좌우버튼(◀<sub>or</sub> ▶)을 사용하여 원하는 언어를 선택할 수 있다. 선택 가능한 언어는 FRANCAIS, CAN FREN, ESPANOL, PORTG, DEUTSCHE, SVENSKI, REUUIAN 등이다.

화살표down버튼(▼)으로 다른 설정항목들도 확인할 수 있다.

- TEMP FORMAT(온도 단위): °F(화씨) 혹은 °C(섭씨)
- TIME FORMAT(시각 표시 방법): 12-HR(0~12시로 표시) 혹은 24-HR(0~24시로 표시)
- ENTER TIME(현재 시각 입력): 현재의 시각 입력(제품선택버튼을 사용하여 입력)
- ENTER TIME(오전, 오후 입력): AM(오전) 혹은 PM(오후)
- DATE FORMAT(날짜 표시 방법): US(미국방식) 혹은 INTERNATIONAL(국제표준방식)
- ENTER DATE(날짜 입력): 현재 날짜 입력(제품선택버튼을 사용하여 입력)
- FRYER TYPE(fryer 종류 입력): GAS(가스방식) 혹은 ELEC(전기방식)
- VAT TYPE(vat 종류 입력): FULL(전체를 사용) 혹은 SPLIT(절반으로 나누어 사용)
- OIL SYSTEM(기름공급 방식): JIB(RTI system 없는 경우)/BULK(RTI system 있는 경우)
- DAYLIHJT SAVING TIME: 1.OFF, 2.US(2007 & after), 3.EURO, 4.FSA(US before 2007)
- SETUP COMPLETE(설정 종료)

설정값의 변경은 화살표좌우버튼(◀<sub>or</sub> ▶)을 사용하여 한다.

### 3-3. 기름 투입

히터(혹은 점화)를 on하는 것은 vat내부에서 열을 발산시키는 튜브부분이 기름에 완전히 잠긴 상태에서만 해야 하며, 기름레벨은 vat뒤쪽에 있는 눈금선을 유지해야 한다. 기름레벨에 대한 관리는 매우 중요하므로 반드시 준수해야 하며, 미 준수 시 화재 혹은 설비에 심각한 손상을 초래할 수 있다.



고체형태의 기름을 사용하는 경우에는 fryer에 투입하기 전에 외부에서 먼저 녹여서 액체형태로 만든 후에 투입할 것을 추천합니다. 어떤 상황에서라도 열이 발산되는 튜브부분은 기름 속에 완전히 잠기게 한 후 히터를 on시켜야 한다. 이를 지키지 않으면 화재 혹은 설비에 심각한 손상을 초래할 수 있다.

1. 기름은 가능한 한 양질의 기름을 사용할 것을 추천한다. 저급한 기름은 그 속에 다량의 수분을 함유하고 있기 때문에 거품이 발생하거나 끓어 오르는 현상이 발생한다.









온도가 높은 상태의 기름을 투입하는 경우에는 화상을 예방하기 위해 반드시 보호용 장갑을 착용해야 한다. 기름뿐만 아니라 기름에 접촉되는 설비표면의 온도도 높으므로 주의해야 하며 기름이 튀지 않도록 특히 신경을 써야 한다.

2. 기름 투입량은 fryer 한대당 28.4 liters이다. (split방식의 경우, 14.2 liters) Fryer를 정면에서 보면 뒤편에 기름을 어느 정도까지 채워야 하는지를 알려주는 “레벨표시선” 이 두 줄로 표시되어 있는데, 뜨거운 상태의 기름을 채울 때는 위쪽 선까지 채운다.
3. 온도가 낮은 상태의 기름을 채울 때에는 아래에 있는 선까지만 채운다. (오른쪽 사진 참조)



#### RTI(외부기름공급장치) system을 통한 기름 투입

1. 전원스위치를 on시킨다.
2. Basket 받침대를 Vat속에 놓는다. (우측 그림 참조)
3. filter버튼(, 좌/우측 어느 것이라도 무방)을 계속 누르면, 화면에 \*FILTER MENU\*라고 표시되고, 이어서 “1. AUTO FILTER?” 라고 표시된다.
4. 여기서, 화살표down버튼()을 다섯 번 누르면, 화면에 “6. FILL VAT FROM BULK?” 라고 표시된다.
5. yes버튼()을 누르면, 화면에 “FILL QUIT” 라고 표시된다. 이 상태에서 yes버튼()을 계속 누르면, vat에 기름이 채워지고, 화면에 “FILLING” 이라고 표시된다. (누르고 있는 동안에만 기름이 채워 짐)
6. 기름이 원하는 만큼 채워지면, yes버튼()을 놓는다. 이때, 화면은 이전 내용인 “FILL QUIT”로 되돌아간다. 이 상태에서 no버튼()을 두 번 누르면, 일반 운전상태로 복귀한다.



### 3-4. 조작방법(아침 출근 시 설비를 on시키는 방법)

1. vat에 기름을 직접 부어서 적절한 레벨까지 채운다.
2. 전원스위치를 on시키고, on/off버튼(①)을 눌러서, 원하는 vat에 대하여 히터(점화)를 on시킨다. 이 때, 화면에 “IS POT FILLED?” 라고 표시되는 경우, 기름레벨이 정상적인지 다시 확인하고(3-3절 참조), 이상 없으면, yes버튼(√)을 누른다.

이 때, 설비는 자동적으로 “melt cycle”로 들어간다. 기름온도가 180°F(82°C)에 도달하면, “melt cycle”을 종료하고, 이후 설정온도까지 기름을 계속 가열한다.



원하는 경우, “melt cycle”을 작동하지 않게 할 수 있다. 즉, yes버튼(√) 혹은 no버튼(X)을 5초간 누르면, 화면에 “EXIT MELT”와 “YES NO”가 표시된다. 이 상태에서, yes버튼(√)을 눌러 주면, 설비는 “melt cycle”을 거치지 않고 기름의 온도를 설정온도까지 바로 상승시킨다.







vat 내부에서 열을 발산하는 튜브부분이 기름에 완전히 잠기지 않은 상태에서 “melt cycle”을 건너뛰게 해서는 절대로 안 된다. 심하게 연기가 나면서 결국에는 화재가 발생할 수 있기 때문이다.



Basket에 제품을 담을 때, fryer의 용량을 초과하여 너무 많이 담지 않도록 해야 하고, 또한 수분이 너무 많이 함유된 제품은 사용하지 않도록 해야 한다. 하나의 Full vat당 최대 투입량은 1.4Kg이고, split vat당 투입량은 0.68Kg이다. 이 사항을 지키지 않으면 기름이 넘쳐 흘러서 화상, 화재 그리고 설비의 손상을 야기할 수 있다.

### 3-5. 조작방법(Vat에 한가지 제품만 계속 사용하는 방법)

하나의 Vat에 조리할 제품을 미리 설정해 놓고, 같은 제품을 계속 조리하는 방법은 아래와 같다.




1. “melt cycle”이 종료되면, 기름의 온도가 설정온도에 도달할 때까지 “LOW TEMP”란 표시가 화면에 깜박인다. 이 때에는 조리공정을 start시킬 수 없다. 설정온도에 도달하면, 화면에 현재 선택되어 있는 제품의 이름이 표시된다. (예: NUGGETS) 이 상태에서 제품을 기름 속에 투입한 다음,
2. 시간버튼(  or  )을 바로 누른다.
3. 화면에 조리제품의 이름(예: NUG)과 남아 있는 조리시간이 표시된다. (시간은 0을 향해 count됨)
4. 조리가 완료되면, 부저가 울리고, 화면에는 “PULL”(꺼내시오)이라고 표시된다.
5. 시간버튼(  or  )을 눌러서 부저를 정지시키고, 제품이 담긴 basket을 꺼낸다.
6. quality timer(hold timer)를 설정해 놓은 경우, 작업자가 시간버튼을 눌러 조리완료를 확인하는 순간부터 hold time이 count되기 시작한다. 이 시간 동안, 화면에는 세 자리의 제품약식이름과 “Qn”이라는 문자가 교대로 표시되는데, 여기서 “n”은 남아 있는 시간(분)을 의미한다.

(예: “FRY” / “Q5” / “FRY” / “Q5” / “FRY” / “Q4” , 등등)

Timer가 count를 종료하면, 부저가 울리고, 화면에는 “QUAL”란 메시지와 세 자리의 제품약식이름이 교대로 표시된다. (예: “QUAL” / “FRY” / “QUAL” / “FRY” / “QUAL” / “FRY” , 등등)






시간버튼을 눌러서 timer를 종료시킨다.

## NOTICE

제품을 바꾸려면, 원하는 제품이 설정되어 있는 제품번호버튼만 누르면 된다.  
 예를 들어, 3번 버튼(  )을 누르면, 화면에 “<<<<>>>>” 라고 표시된다.  
 이 상태에서 원하는 vat에 해당하는 시간버튼(  or  )를 5초 동안 계속 누른다. 화면에는 제품이름이 표시된다. (예: HASHBRN)

### 3-6. 조작방법(하나의 Vat에 여러 제품을 교대로 사용하는 방법)

하나의 vat에 조리할 제품을 조리할 때마다 선택하면서 사용하는 방법은 아래와 같다.




1. “melt cycle”이 종료되면, 기름의 온도가 설정온도에 도달할 때까지 “LOW TEMP”란 표시가 화면에 깜박인다. 설정온도에 도달하면, 화면에는 “---- ----”가 표시된다.
2. 원하는 제품번호버튼을 누른다. 예를 들어, 1번 버튼(  )을 누른다.
3. 화면에는 “FR FRIES”가 표시된다.  
 (만약, “<<<<>>>>”가 표시되면 이것은 기름의 현재 온도가 선택된 제품과 맞지 않는다는 것을 의미한다.  
 다른 제품을 선택하거나 혹은 시간버튼(  or  )을 5초간 계속 누른다.)
4. 시간버튼  or  를 누른다.
5. 조리가 종료되면, 부저가 울리고, 화면에 “PULL”이란 메시지가 표시된다.
6. 이 상태에서 시간버튼을 눌러서 부저를 정지시킨다. 화면에 “---- ----”가 표시된다. 만약, quality timer(hold timer)를 설정해 놓은 경우, 작업자가 시간버튼을 눌러 조리완료를 확인하는 순간부터 hold timer의 잔여시간이 표시된다. (자세한 내용은 3-5절, 6번 참조)






### 3-7. 조작방법(설정된 제품을 변경하기)

임의의 vat에 설정되어 있는 제품을 다른 제품으로 변경하는 방법은 아래와 같다.

#### 변경방법(예제 1)

1. 제품번호버튼을 누른다. 예를 들어 1번 버튼()
2. 이 때, 화면에는 “<<<< >>>>”가 표시된다.
3. 시간버튼( or )을 5초 동안 누르면, 화면에 “FR FRIES”라고 표시된다.

#### 변경방법(예제 2)




1. 제품번호버튼을 누른다. 예를 들어 3번 버튼()
2. 이 때, 화면에는 “<<<< >>>>”가 표시된다.
3. 시간버튼( or )을 5초 동안 누르면, 화면에 “HASH BRN”라고 표시된다.



조리과정 도중에 조리할 제품의 변경을 시도하였는데 바뀌어지지 않는 경우가 있는데 이것은 새로 선택한 제품의 기름설정온도가 현재 제품의 기름설정온도와 같지 않기 때문이다. 현재 진행중인 조리 공정이 종료된 이후에 다시 설정하면 된다.



### 3-8. 조작방법(연속으로 조리할 제품 설정하기)

설비에 특정 제품을 설정해 놓지 않은 경우, 화면에 “-----”가 표시된다. 이 상태에서 연속으로 조리할 제품을 설정하는 방법은 아래와 같다.

1. 제품번호버튼을 누른다. 예를 들어 1번 버튼()
2. 이 때 화면에는, vat의 기름설정온도가 해당제품에 맞으면 “FR FRIES”가, 맞지 않으면 “<<<< >>>>”가 표시된다.
3. 시간버튼( or )을 부저가 울릴 때까지 약 5초 정도 누른다.
4. 이 때 화면에는 “FR FRIES”란 메시지가 표시되는데, 이것은 이 제품이 설정되었다는 것을 의미한다.

### 3-9. 조작방법(연속으로 조리할 제품설정 해제하기)






기름설정온도와는 상관이 없기 때문에 변경이 매우 간단하고, 변경 시 거부되는 경우도 없다.

1. 시간버튼( or )을 부저가 울릴 때까지 약 5초 정도 누른다.
2. 이 때, 화면에는 “-----”가 표시되는데 이것은 설비가 특정 제품이 설정되어 있지 않다는 것을 의미한다.



기름의 설정온도가 현재 온도와 일치하는 제품만 선택할 수 있다.

### 3-10. 조작방법(기름의 설정온도가 다른 제품으로 변경하기)

1. 제품번호버튼을 누른다. 예를 들어 1번 버튼(  )
2. 이 때 화면에는, vat의 기름설정온도가 해당제품에 맞으면 “FR FRIES”가, 맞지 않으면 “<<<<>>>>”가 표시된다.
3. 시간버튼(  or  )을 부저가 울릴 때까지 약 5초 정도 누른다.
4. 이 때, 화면에는 “FR FRIES”란 메시지가 표시되는데, 이것은 해당 제품이 설정되었다는 것을 의미한다.
5. 시간버튼(  or  )을 부저가 울릴 때까지 약 5초 정도 누른다.
6. 이 때, 화면에는 “-----”란 메시지가 표시되는데, 이것은 다시 아무 제품도 설정되지 않은 상태로 되었다는 것을 의미한다. 이 상태에서 조리할 제품의 기름설정온도를 변경한다.

### 3-11. 기름레벨 제어

설비가 작동상태에 있는 동안, vat에 있는 기름레벨은 센서에 의해 자동적으로 check된다. 기름레벨이 낮아지면 펌프가 작동하여 JIB(기름통)에 있는 기름을 vat로 공급하여 항상 적절한 레벨을 유지한다.

#### RTI(외부기름공급장치) system을 이용하여 JIB(기름통)에 기름 채우기

1. 화면에 “JIB IS LOW”란 메시지가 표시되고, 설비 정면에 있는 황색 램프가 on된다. (그림1)
2. RTI 스위치가 부착된 문을 열고, RTI 스위치를 “ADD” 위치로 돌린 상태로 계속 유지하면서 원하는 만큼의 기름을 JIB(기름통)에 채운다. (그림 2 참조)

#### JIB(기름통)에 기름 채우기(RTI system 없는 매장의 경우)

1. 화면에 “JIB IS LOW”란 메시지가 표시되고, 설비 정면에 있는 황색 램프가 on된다.
2. 맨 오른쪽 문을 열고, JIB(기름통)를 꺼낸 다음, 뚜껑을 열고, 기름을 채우고, 다시 뚜껑을 닫은 다음, JIB(기름통)를 원래 위치로 넣은 다음, 문을 닫는다. (그림 3 참조)



<그림 1>



<그림 2>



<그림 3>

### 3-12. 자동 Filtering 기능(AIF)



1. 설비 작동 도중, 조리횟수가 일정한 수준에 도달하면, 설비 정면에 있는 “FILTER”라고 표시된 청색 램프가 on되고, 화면에 주기적으로 “FLTR NOW?” “YES NO” 란 메시지가 나타난다.
2. 기름의 filtering작업을 지금 진행시키려면, yes버튼(√)을 누른다. 이 때, 화면에는 “\*SKIM\*” (기름 위에 떠있는 이물질을 떼내시오), 이어서 “CONFIRM” “YES NO”란 메시지가 표시된다.
3. 먼저 기름 위에 떠 있는 빵부서러기 등을 걷어 낸 다음, yes버튼(√)을 다시 누른다. 화면에는 “DRAINING”이라고 표시된다. Drain 밸브가 열리고, 기름이 vat에서 빠져 나간다.

#### NOTICE

Filtering작업을 진행하지 않는 경우는, no버튼(X)을 누르면 되는데, 이 경우 AIF(filtering시기 알림 기능)가 취소되면서 “FILTER”라고 표시된 청색 램프도 off되고 설비는 정상 작동상태로 복귀된다. 하지만, 조리가 수 차례 더 진행 되면 위 1항의 메시지가 다시 표시된다.

4. 화면에는 “VAT EMTY”, 이어서 “YES NO”가 표시된다. yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Filling” 이 표시된다.
5. 화면에 “IS POT FILLED?” “YES NO”가 표시된 경우에는 vat에 기름이 가득 차 있는지 여부를 반드시 확인한 다음에 yes버튼(√)을 누른다. 설비는 정상 작동상태로 복귀한다.

#### Filter Error

6. AIF(filtering시기 자동 알림 기능)가 작동하고 있는 상태에서, 기름이 vat의 적절한 레벨까지 채워지지 않는 경우, no버튼(X)을 누른다. 이 때, 화면에 “FILL POT FROM DRN PAN”란 메시지가 표시된다.
7. yes버튼(√)을 누른다. 펌프가 30초 동안 작동한다.
8. 화면에 “IS POT FILLED?” “YES NO”가 표시된다. yes버튼(√)을 누르면, 설비는 정상 작동상태로 복귀되고, no버튼(X)을 누르면, 펌프가 다시 30초 동안 작동한다. 이 작업은 최대 3번까지 가능하다.
9. 펌프를 3차례나 작동시켰는데도 기름이 원하는 만큼 채워지지 않으면, 화면에 “change filter pad?” “YES NO” 가 표시된다. Filter pad를 바꾸는 경우, yes버튼(√)을 누른 후, filter pad를 교체한다. Filter pad를 바꾸지 않는 경우, no버튼(X)을 누른다. 15분 후에 화면에 “change filter pad?” 란 메시지가 다시 표시되면서 filter pad 교체시기가 되었음을 알려 준다.
10. filter pad를 교체한 이후에, 펌프를 다시 3차례나 작동시켰는데도 기름이 원하는 만큼 채워지지 않으면, 화면에 “filter service required-see troubleshooting guide”란 메시지가 표시된다. 이 경우, 매 15분마다 화면에 “Filter problem fixed?” “YES NO”가 표시된다. 문제가 해결되지 않은 경우에는 no버튼(X)을 누르고, 해결이 된 경우에는 yes버튼(√)을 누르면 된다.

#### NOTICE

vat에 기름을 채우는 기능이 원활하게 작동하도록 하기 위해서는 filter pan을 최소한 매일 청소해야 하고, filter pad는 적시에 교체해 주어야 하며, JIB에 기름이 항상 채워져 있어야 하고, filter pan에 있는 O-ring은 항상 깨끗한 상태가 유지되도록 관리하여야 한다.

### 3-13. 수동 Filtering 기능(Maintenance filter)

**보호장비의 착용:** 앞치마(apron), 마스크(face shield), 장갑(gloves) 등등의 각종 보호장비는 McDonald에서 정식으로 승인된 제품만 사용해야 한다. 안전장비를 착용하지 않은 상태에서 기름을 다루는 작업은 절대로 해서는 안 된다. 뜨거운 기름을 부주의하게 다루면 화상을 입을 위험이 매우 크다.





뜨거운 상태의 기름이 담겨 있는 상태에서 fryer나 filter drain pan을 옮기는 작업은 엄금. 기름이 엇질러지거나 튀어서 화상을 입을 수가 있기 때문이다.


#### 1. Filter pan 확인:



- 매일매일 첫 번째의 filtering작업은 항상 새 filter pad를 사용하여 진행하여야 한다. 두 번째, 세 번째는 사용하던 것을 그대로 사용할 수 있다.
- Filter pipe가 단단히 조여져 있는지를 확인해야 한다.
- Filter drain pan이 설비의 하부에서 뒤쪽으로 최대한 밀려 들어가 있는지 확인해야 한다.
- Filter pan의 카바가 제대로 닫혀 있는지 확인한다.
- 만약 filter drain pan이나 혹은 카바가 제 위치에 있지 않으면, 화면에 “filter pan missing”이란 메시지가 표시된다.

2. **기름의 온도상태 확인:** 일반적인 frying온도에서 기름을 filtering하는 경우에 최상의 결과를 얻을 수 있다.

3. 화면에 “1. Auto filter?” 란 표시가 나타날 때까지 filter버튼() , 둘 중에 임의의 것)을 계속 누른다.

4. 화살표down버튼()을 한번 누르면, 화면에 “2. Main filter?” 란 메시지가 표시된다.

5. yes버튼()을 누르면, 화면에 “put on \*PPE\*” (보호장비 착용하시오), 이어서 “confirm?” “YES NO” 라고 표시된다.

6. yes버튼()을 누르면, 화면에 “draining”라고 표시되면서 기름을 vat로부터 drain시키기 시작한다. no버튼()을 누르면, 설비는 작동상태로 복귀한다.

7. vat에서 기름이 완전히 빠져 나가면, basket support를 꺼낸다.



vat에서 basket support를 꺼낼 때에는 보호용 장갑과 의복을 착용하고 해야 한다. 기름에 잠겨 있었기 때문에 매우 뜨거운 상태이므로 화상을 입지 않도록 매우 주의해야 한다.



8. 맥도날드에서 승인된 fryer용 세제와 부드러운 수세미(나이론 재질)을 사용하여 vat내부를 문질러서 깨끗이 닦는다. 이 때, 센서부분이 손상되지 않도록 주의해야 한다.

재질에 금속성분이 포함된 brush, 연마제가 포함된 세제, 염산/브롬/요오드/암모니아 등이 포함된 세제나 살균제는 절대로 사용하지 않도록 한다. 이것들은 stainless steel재질을 약화시켜서 설비의 수명을 단축시킨다.




설비를 청소할 때, 고압세척기는 절대로 사용하지 않도록 한다. 설비에 부착되어 있는 각종 부품들이 손상될 수 있다.

9. vat에 대한 청소가 끝나면, 화면에 “scrub vat complete?”(vat를 완전히 닦았습니까) “YES NO”가 표시된다. yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “wash vat”(vat바닥에 기름을 분사시킬까요?)가 표시된다.
10. yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “washing”란 메시지가 표시되면서 몇 분 동안 기름을 vat의 바닥면에 분사시켜서 바닥면을 세척한다. 이 작업이 끝나면, 화면에 “wash again?” “YES NO”가 표시된다.
11. “wash”동작을 한번 더 할 경우에는 yes버튼(√)을 누르면 되고, 그렇지 않는 경우에는 no버튼(X)을 누르는데, 이 때 화면에는 “rinsing”(행균, vat에 기름을 절반 정도 채운 다음, 찌꺼기 등이 함께 배출되도록 기름을 다시 drain시키는 동작)이란 메시지가 표시되면서 vat에 대한 rinse작업을 자동적으로 수행한다. “rinsing”작업이 종료되면, 화면에 “rinse again?” “YES NO”가 표시된다.
12. “rinse”작업을 한번 더 할 경우에는 yes버튼(√)을 누르면 되고, 그렇지 않는 경우에는 no버튼(X)을 누르는데, 이 때 화면에는 “polish?”(광택, 펌프를 on시켜서 기름이 계속 filter를 통과하게 하여 기름을 깨끗하게 만드는 동작) “YES NO”가 표시된다.
13. 이 상태에서 no버튼(X)을 누르면, 아래 15번 항목으로 건너뛰고, yes버튼(√)을 누르면, 기름은 filtering장치를 통해 계속 걸러지면서 깨끗하게 변한다. 이 작업이 시작되면, 화면에 “5:00 stop”이란 메시지가 표시된다. 필요한 경우, no버튼(X)을 눌러서 도중에 정지시킬 수 있으며, 그대로 놓아 두면 5분 동안 계속 작동한다.
14. 기름에 대한 여과작업이 끝나면, 화면에 “fill vat?”, 이어서 “YES”란 메시지가 표시된다. yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “filling”이란 메시지가 표시되면서 vat에 기름을 채운다.
15. 기름이 적절한 레벨까지 채워지면, 화면에 “Is pot filled?” “YES NO”가 표시된다.  
이 상태에서 yes버튼(√)을 누르면, 설비는 정상 작동상태로 복귀된다.  
만약, no버튼(X)을 누르는 경우, 화면에 “filling”이 표시되면서 펌프가 작동한다. 기름이 완전히 채워지지 않은 상태에서 펌프가 정지하면, 화면에 “change filter pad?” 라고 표시되는데, 이 경우 filter pad가 막혔을 가능성이 크다.

### 3-14. Vat에 있는 기름의 폐기(RTI를 통해)



기름을 장기간 사용하게 되면 발화점이 낮아져서 화재, 화상, 설비의 손상 등과 같은 재해를 야기할 가능성이 상대적으로 높아지므로 기름에서 연기 혹은 거품이 발생하게 되면 즉시 폐기하고 새 것으로 교체한다.

1. 화면에 “\*filter menu\*”, 이어서 “1. Auto filter?” 란 표시가 나타날 때까지 filter버튼() , 둘 중에 어느 것이라도 관계 없음)을 계속 누른다.
2. 화살표down버튼(▼)을 두 번 누르면, 화면에 “3.Dispose” 란 메시지가 표시된다.
3. yes버튼(✓)을 누르면, 화면에 “Dispose?” “YES NO” 라고 표시된다.
4. yes버튼(✓)을 누르면, 화면에 “Disposing” 이라고 표시되면서 기름을 vat로부터 filter drain pan으로 drain시키기 시작한다.
5. drain이 끝나면, 화면에 “Vat empty” “YES NO” 라고 표시된다.
6. 화면에 “Cln vat complete” “YES NO” 라고 표시된다. Vat에 대한 청소작업을 종료한 다음, yes버튼(✓)을 누른다.
7. 이 때, 설비는 drain valve를 닫고, 화면에 “Fill pot from bulk”, 이어서 “YES NO” 라고 표시한다. RTI 스위치가 부착되어 있는 도어를 열고 스위치를 “Dispose”위치로 돌린 상태로 유지한다. Filter drain pan에 있던 기름이 배출된다. 완전히 배출되면 스위치를 원래 위치로 놓는다. (오른쪽 사진 참조)
8. yes버튼(✓)을 Vat에 기름이 완전히 채워질 때까지 계속 누른다. (상세한 내용은 3-3항 참조)
9. no버튼(X)을 누르면, 화면에 “Vat full” “YES NO”라고 표시된다. Vat에 기름이 가득 차 있는 상태라면 yes버튼(✓)을 누른다. 설비는 정상 작동상태로 복귀한다.  
Vat에 기름이 가득 차 있지 않은 상태라면, no버튼(X)을 누른다. 설비는 이전 단계(step)으로 돌아간다.











### 3-15. Vat에 있는 기름의 폐기(Shuttle를 통해)



기름을 장기간 사용하게 되면 발화점이 낮아져서 화재, 화상, 설비의 손상 등과 같은 재해를 야기할 가능성이 상대적으로 높아지므로 기름에서 연기 혹은 거품이 발생하게 되면 즉시 폐기하고 새 것으로 교체한다.

1. 설비의 중앙에 있는 문을 열고, 바닥에 있는 filter drain pan ass'y를 꺼낸다. 그 자리에 Oil discard shuttle을 집어 넣고, 아래의 방법(절차)으로 기름을 퍼낸다. (아래 그림 참조)



2. 화면에 “\*Filter menu\*”, 이어서 “1. Auto filter?” 란 표시가 나타날 때까지 filter버튼() , 둘 중에 어느 것이라도 관계 없음)을 계속 누른다.
3. 화살표down버튼()을 두 번 누르면, 화면에 “3.Dispose” 란 메시지가 표시된다. 여기서, yes버튼()을 누르면, 화면에 “Dispose?” “YES NO” 라고 표시된다.
4. yes버튼()을 누르면, 화면에 “Is disposal unit in place?” “YES NO” 라고 표시된다.
5. Oil discard shuttle을 위 사진처럼 설비 속으로 밀어 넣은 상태에서, yes버튼()을 누르면, 화면에 “Disposing”이라고 표시되면서, Vat에 있던 기름이 Oil discard shuttle속으로 drain된다.
6. Drain이 끝나면, 화면에 “Vat empty” “YES NO” 라고 표시된다. Vat가 완전히 비워졌는지를 확인한 다음, yes버튼()을 누른다.
7. 화면에 “Cln vat complete” “YES NO” 라고 표시된다. Vat에 대한 청소작업을 종료한 다음, yes버튼()을 누른다.
8. 화면에 “Manual fill pot”, 이어서 “Vat full” “YES NO” 라고 표시한다. 펌프를 작동시켜 Vat에 기름을 완전히 채운다. (상세한 내용은 3-3항 참조) 이 후, yes버튼()을 누른다. 설비는 정상 작동상태로 복귀한다.
9. Oil discard shuttle을 꺼내고, 그 자리에 다시 filter drain pan ass'y을 집어 넣는다.

### 3-16. Filter pad 교체 방법

Pumping동작이 원활하게 이루어질 수 있도록 filter pad(or paper)는 최소 1회/일 이상 교체해 주어야 한다.



Filter pad를 교체하지 않으면, 화면에 “Change pad” 란 메시지가 주기적으로 표시되어 작업자에게 filter pad를 교체해야 함을 알려준다.  
 이 상태에서, yes버튼(√)을 누르면, 이 메시지는 일시적으로 사라지지만, filter pad를 교체할 때까지는 매 4분 간격으로 계속 나타난다.

1. 먼저, 전원스위치가 on되어 있는지 확인한다.
2. 설비의 중앙에 있는 문을 열고, drain pan 을 고정하고 있는 hook을 풀고, drain pan ass’y 전체를 당겨서 꺼낸다. (아래 “그림 1” 과 “그림 2” 참조)

Drain pan은 매우 뜨겁다. 따라서, 이 작업을 할 때에는 반드시 보호장갑을 착용하여 화상을 입지 않도록 해야 한다.



작업 도중에 Drain pan속에 있는 뜨거운 기름이 출렁거리거나 옆으로 튀지 않도록 주의해야 한다. 사람 혹은 인화성이 강한 물건에 튀게 되면 화상 및 화재의 위험이 있다.

3. Drain pan cover를 Drain pan과 분리시킨다. (“그림 3” 참조)
4. Drain pan 속에 있는 찌꺼기 basket을 꺼낸다. 이 basket에 묻은 기름과 찌꺼기를 닦아 내고, 물과 비누를 사용하여 깨끗이 세척한 다음, 따뜻한 물로 철저히 행군다. (“그림 4” 참조)
5. Filter pad를 잡고 있는 retaining ring을 꺼내어 물과 비누를 사용하여 깨끗이 세척한 다음, 따뜻한 물로 철저히 행군다. (“그림 5” 참조)
6. Filter pad를 꺼낸 다음, pad를 새것으로 교체한다. (“그림 6” 참조)
7. Drain pan 속에 있는 bottom screen을 꺼낸다. 이 screen을 물과 비누를 사용하여 깨끗이 세척한 다음, 따뜻한 물로 철저히 행군다. (“그림 7” 참조)
8. Drain pan속에 있는 기름과 찌꺼기를 닦아 내고, 물과 비누를 사용하여 깨끗이 세척한 다음, 따뜻한 물로 철저히 행군다. (“그림 8” 참조)



<그림 1>



<그림 2>



<그림 3>



<그림 4>



<그림 5>



<그림 6>



<그림 7>



<그림 8>



## NOTICE

분해된 Filter drain pan ass'y의 모든 부분(drain pan, bottom screen, crumb catcher, retaining ring)은 Filter pad를 다시 끼우기 전에 완전히 건조시켜야 한다. 물기가 있으면 filter pad가 젖게 되는데, 이렇게 되면 filter pad가 정상적인 기능을 발휘하지 못하게 된다.

9. 분해했던 역순으로 다시 조립한다. 즉, 먼저 bottom screen을 넣고, 그 다음에 filter pad, retaining ring 그리고 crumb catcher순으로 조립한다.
10. Filter drain pan ass'y 전체를 설비 밑으로 밀어 넣고, pipe를 단단히 연결한다. (“그림 9” 참조)
11. Filter drain pan을 고정시키는 hook으로 Filter drain pan ass'y를 단단히 고정시킨다. (“그림 10” 참조)



<그림 9>



<그림 10>

### 3-17. Basket 걸이대 청소

설비(Fryer) 뒤쪽에 있는 Basket 걸이대는 주기적으로 분해하여 세척해야 한다.



Basket 걸이대는 매우 뜨겁다. 따라서, 이 작업을 할 때에는 반드시 보호장갑을 착용하여 화상을 입지 않도록 해야 한다.


두 손으로 basket 걸이대를 잡고 앞으로 당기면, 딸각하고 빠진다.

이것을 싱크대로 가져가서 비누와 물로 깨끗이 씻은 다음, 물기를 완전히 제거하고 건조시킨다.

Basket 걸이대가 조립되어 있던 뒷면 부분도 깨끗이 닦은 후, basket 걸이대를 다시 원래 위치에 조립한다.

### 3-18. Information 버튼

#### 각각의 vat에 대한 recovery time 확인

information버튼(  )을 누르면, 왼쪽 화면에는 “REC”가, 오른쪽 화면에는 “Recovery time”(기름의 온도가 121℃(=250°F)에서 149℃(=300°F)까지 상승하는데 소요된 시간)을 보여 준다. 예를 들어, 화면에

REC	5:30
-----	------



 와 같이 표시되었다면, 기름의 온도가 121℃에서 149℃까지 상승하는데 5분30초가 걸렸다는 것을 의미한다.



이 상태에서 5초간 아무 버튼도 누르지 않으면, 화면은 이전 상태로 복귀된다.

## 3-19. Filter 버튼



### Filtering을 해야 하는 시점까지 현재 남아 있는 시간 확인

Filter버튼( or )을 누르면, 왼쪽 화면에는 “Cook remaining”이, 오른쪽 화면에는 “Filtering을 해야 하는 시점까지 현재 남아 있는 조리횟수”를 보여준다. 예를 들어 화면에

REMA INING	3	6
------------	---	---


 와 같이 표시되었다면, 왼쪽 Vat에서는 3번만 더 조리를 하면 화면에 “filtering”을 할 것인지 여부를 물어 오고, 오른쪽 Vat의 경우 6번만 더 조리를 하면 화면에 “filtering”을 할 것인지 여부를 물어온다는 것을 의미한다.

### 날짜와 시각 확인


Filter버튼( or )을 두 번 누르면, 화면에 설정되어 있는 날짜와 시각을 표시해 준다.

## 3-20. 온도 버튼

### 기름의 실제 온도 확인

온도버튼()을 누르면, 각 Vat에 있는 기름의 실제 온도가 화면에 표시된다.

### 기름의 설정온도 확인




온도버튼()을 두 번 연속 누르면, 화면에 “SP” 가 표시되고, 이어서 각 Vat에 대한 기름의 설정온도가 표시된다.

## 제 4 장. 일반 프로그램모드(Level 1)

설비 사용자가 사용하는 모드로써 각 제품에 대한 여러 가지 설정값을 변경하고 설정하는 곳이다.












- 제품 설정(Name, Cook time, Temp, Cook ID, Duty 1, Duty 2, Qual time, AIF, Assign)
- AIF Clock(Filtering시기 알림 기능을 사용하지 않는 시간대) 설정
- Clean작업 수행
- Fryer set-up 설정

프로그램 Level 1 모드로 진입하는 방법은 다음과 같다.

1. 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다. 화면에 “Level 1”, 이어서 “Enter code”가 표시된다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “Product” 와 “Selection”이 표시된다.
3. 오른쪽 yes버튼()을 누르면, 화면에 “Select product” 와 “-P1-“(예: Nuggets) 이 표시된다.





### 4-1. 제품에 대한 설정

#### 제품이름 설정

4. “Product 1” ~ “Product 40” 까지 최대 40종류의 제품을 이곳에 설정할 수 있다. 화살표 좌/우 버튼( or )으로 이 40개 제품에 대해 확인(scroll)할 수 있다. 또한, 제품번호 버튼()을 사용하여 원하는 제품을 바로 선택할 수도 있다.
5. 원하는 제품을 선택하여 화면에 보이도록 한 다음, yes버튼()을 누르면, 화면의 왼쪽에 선택된 제품이름(예: Nuggets)이 표시되고, 오른쪽에는 “Modify” “YES NO” 가 표시된다. 이 제품에 대해 변경하려면, yes버튼()을, 다른 제품으로 넘어가려면 no버튼()을 누른다.
6. yes버튼()을 누른 경우, 제품번호버튼을 사용하여 원하는 제품이름을 입력한다. 즉, 제품번호버튼을 누르면 버튼에 표시되어 있는 문자 중에서 첫 번째 문자가 깜박인다. 예를 “1번” 버튼()을 눌렀다면, “A”가 깜박거린다. 동일 버튼을 한번 더 누르면 “B”가, 또 한번 더 누르면 “C”가 깜박거린다. 이런 방법으로 원하는 문자를 선택한 다음, 화살표우버튼()을 누르면, 해당 문자가 선택되고, 커서는 다음 자리로 넘어간다. 이런 방식으로 원하는 제품이름을 설정한다.  
제품이름에 대한 설정이 끝난 상태에서, 프로그램모드를 빠져나가하고자 하는 경우는 no버튼()을 누르고, 해당 제품에 대한 다른 항목을 설정하고자 하는 경우에는 화살표down버튼()을 누른다. 이 경우, “1. Cook time” 메시지가 표시된다.



#### 조리시간 설정

7. 화살표down버튼()으로 화면에 “Cook time” 이 표시되게 한 다음, 제품번호 버튼()으로 조리시간(cook time, xx분 yy초)을 입력한다. 입력 가능한 최대 시간은 59:59 이다.
8. 화살표down버튼()으로 화면에 “Temp”가 표시되게 하면, 그 오른쪽에 설정온도도 표시된다. 이 상태에서, 제품번호 버튼()으로 설정온도를 설정한다. 설정범위는 190°F(88℃) ~ 380°F(193℃)이다.

## Cook ID 설정

9. 화살표down버튼(▼)으로 화면에 “Cook ID”를 선택하면, 제품의 실제 ID도 함께 표시된다. 예를 들어, “NUG”가 표시되었다면 Nuggets에 대한 제품 ID이다. 이 ID를 바꾸려면, 6단계에서 설명한 방법대로 제품번호 버튼을 사용하여 수정할 수 있다.


## Alarms(Duty 1 & 2) 설정(조리 중간에 부저를 울려 주는 시점 설정)

10. 화살표 down버튼(▼)으로 화면에 “Duty 1”를 선택하면, 그 오른쪽 화면에는 Alarm time(조리 시작 후, 이곳에 설정된 시간이 경과하면 부저가 울림)이 표시된다. Alarm time의 의미는, 예를 들어, 조리시간이 3분인 제품이 있는데, alarm time을 30초로 설정하였다면, 조리 시작 후, 30초 후 (2분 30초가 남아 있는 시점)에 부저가 울린다.

이 시간은 제품번호 버튼()을 사용하여 수정할 수 있다.

화살표down버튼(▼)으로 화면에 “Duty 2”를 선택하면, 그 오른쪽 화면에는 Alarm time이 표시된다. “Duty 2”에 설정하는 Alarm time은 조리 시작 후 두 번째로 울리는 부저의 시작시점을 설정하는 곳이다, 설정방법은 “Duty 1”과 동일하다.

## Quality timer 설정

11. 화살표down버튼(▼)으로 화면에 “Qual TMR”를 선택하면, 그 오른쪽 화면에는 현재 설정되어 있는 Holding time이 표시된다. 이 시간은 제품번호 버튼()을 사용하여 수정할 수 있으며, 입력 가능한 최대시간은 59:59 이다.

## AIF(Filtering)시점 알림 기능) 사용여부 설정


12. 화살표down버튼(▼)으로 화면에 “AIF disable”를 선택하면, 이어서 “YES NO”가 표시된다. 화살표 좌 혹은 우 버튼(◀ or ▶)을 사용하여, 해당 제품에 대하여 조리횟수가 일정 기준에 도달하면 filtering시점이 되었음을 알려 주는 기능을 사용하고자 하는 경우에는 “NO”를, 그렇지 않을 경우는 “YES”를 선택한다.

## 버튼 설정

13. 화살표down버튼(▼)으로 화면에 “Assign BTN”를 선택하면, 이어서 제품이름(예: Nuggets)이 표시된다. 만약 이 제품이 특정 제품번호버튼에 이미 할당되어 있는 경우라면, 해당 버튼의 LED가 on된다. 이 제품을 다른 버튼에 할당하려면, 원하는 버튼을 그 버튼의 LED가 on될 때까지 약 3초간 계속 누르면 된다. 할당을 해제하려면, LED가 on된 버튼을 off될 때까지 계속 누르면 된다.



## 4-2. AIF Clock(AIF 기능 미사용 시간대 설정)

이 기능은 특정 시간대 동안에만, “Filter now”란 메시지가 표시되지 않도록 차단하는 기능이다.

예를 들어, 점심 혹은 저녁시간과 같이 특정 러시아워 시간대에는 위 메시지를 표시되지 않도록 하고자 하는 경우에 그 시간을 설정하는 곳이다. 또한, 이곳에 설정한 시간대에 Filtering작업을 하고자 하는 경우에는 filter버튼()을 눌러(화면이 바뀔 때까지 길게 계속 눌러야 함) “Filter menu’로 들어갈 수 있다.

각 Vat에 대한 AIF 메시지 차단 시간대는 차단 시작시각(시/분에 시작)과 기간(몇 분 동안)을 입력한다.

월요일부터 금요일까지는 날짜가 동일하게 다루어지고, 각 날짜에 최대 4 종류의 시간대를 설정할 수 있다. 토요일과 일요일은 별도의 날짜로 취급하여 각각에 최대 4 종류의 서로 다른 시간대를 설정할 수 있다.

1. 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다. 화면에 “Level 1”, 이어서 “Enter code”가 표시된다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “Product” 와 “Selection”이 표시된다.
3. 화살표down버튼(▼)으로 화면에 “AIF clock” 이 표시되게 한 다음,
4. yes버튼(√)을 누르고, 다시 화살표 좌 혹은 우 버튼(◀ or ▶)을 사용하여, “Enable” 혹은 “Disable” 이 표시되게 한 다음, 다시 yes버튼(√)을 눌러 선택한다.
5. 만약 “Enable”을 선택하였다면, 화살표 up 혹은 down버튼(▲ or ▼)으로 아래와 같은 AIF 메시지 차단 시간대에 대한 List 내용을 접할 수 있다.

### 왼쪽 화면

M-F1  
M-F2  
M-F3  
M-F4  
SAT1  
SAT2  
SAT3  
SAT4  
SUN1  
SUN2  
SUN3  
SUN4

### 오른쪽 화면

XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX  
XX:XX A XX

시계표시를 12시간(오전과 오후) 방식으로 설정해 놓은 경우, 위 List에서 보는 바와 같이 각 줄에는3개 항목(메시지 차단 시작 시각: XX:XX, am 혹은 pm: A or P, 지속시간: XX분)을 표시하고 있다. 화살표 좌 혹은 우 버튼(◀ or ▶)을 사용하여, 각각의 항목을 수정하면 된다.

시작시간은 제품번호버튼()으로 입력한다.

시작시간을 입력한 다음에, 화살표 우 버튼(▶)을 누르면, 커서가 AM/PM 선택부분으로 넘어간다. “A(오전)” 혹은 “P(오후)” 선택은 “0”버튼으로 한다. 한번씩 누를 때 마다 “A”, “P”, “A”, “P” 로 바뀐다.

AM/PM을 설정한 다음, 다시, 화살표 우 버튼(▶)을 누르면, 커서가 지속시간 부분으로 넘어간다.

제품번호버튼()으로 지속시간(분)을 입력한다.



시계표시를 24시간 방식으로 설정해 놓은 경우, 위 항목에서 AM/PM 설정하는 내용은 표시되지 않는다. 즉, 메시지 차단 시작 시각(XX:XX)과 지속시간(XX)만 표시된다.

이 모드를 빠져 나가는 것은 오른쪽 no버튼(X)을 누르면 된다.

### 4-3. 설비 세척 작업(Deep clean mode)





**보호장비의 착용:** 앞치마(apron), 마스크(face shield), 장갑(gloves) 등등의 각종 보호장비는 McDonald에서 정식으로 승인된 제품만 사용해야 한다. 안전장비를 착용하지 않은 상태에서 기름을 다루는 작업은 절대로 해서는 안 된다. 뜨거운 기름을 부주의하게 다루면 화상을 입을 위험이 매우 크다.

1. 세척을 실시하는 Vat와 이웃한 다른 vat는 cover를 덮어서 세척 시에 세제로 오염된 기름이 그쪽으로 튀어 넘어가지 않도록 주의해야 한다.



특정 Vat에 대한 세척작업을 실시하고 있는 동안에, 이웃한 다른 Vat에서 조리를 해서는 안 된다. 세척 도중에 각종 이물질이 튀어 넘어 갈 수 있기 때문이다.

2. 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다. 화면에 “Level 1”, 이어서 “Enter code”가 표시된다.
3. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “Product” 와 “Selection”이 표시된다.
4. 화살표down버튼(▼)을 두 번 눌러서, 화면에 “Deep clean”이 표시되게 한 다음, yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Deep CLN?”, 이어서 “YES NO”가 표시된다. 다시 yes버튼(√)을 누르면, 아래 6번 단계로 넘어간다.
5. **Split vat fryer만 해당:** 화면에 “Left Light”가 표시되면서, Vat의 어느 쪽을 세척할 것인지 물어온다. 여기서 yes버튼(√)을 누르면 왼쪽(left) Vat를, no버튼(X)을 누르면, 오른쪽 Vat를 선택하게 된다.
6. 화면에 “Oil RMVD” “YES NO” 라고 표시된다.

- 기름이 완전히 제거된 상태라면, yes버튼(√)을 누른다. 화면은 다음 단계인 “Solution added?”로 넘어간다.

Vat에 기름이 남아 있는 경우에는, no버튼(X)을 누른다. 화면에 “Dispose” “YES NO”가 표시된다. 이 상태에서 기름을 배출시키려면, yes버튼(√)을, ‘Deep clean mode’를 빠져 나오려면, no버튼(X)을 누르면 된다.

**JIB system 사용하는 경우:** 화면에 “Is disposal unit in place?” “YES NO”가 표시된 상태에서, “NO”를 선택하면, 화면에 “Insert disposal unit”라고 표시된다. Disposal unit를 제 위치에 놓은 다음, yes버튼(√)을 누른다. 화면에 “Disposing”이라고 표시되면서 Vat에 있는 기름이 배출되기 시작한다.

**Bulk SYSTEM의 경우:** Filter drain pan이 제 위치에 있지 않으면, 화면에 “CHK pan” “YES NO”가 표시된다. Filter drain pan을 제 위치에 놓은 다음, yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Disposing”이라고 표시되면서 Vat에 있는 기름이 배출되기 시작한다. Vat에 있는 기름이 완전히 배출되면, RTI스위치가 부착되어 있는 문을 열고, RTI스위치를 “Dispose”위치로 돌린 상태로 계속 유지하여 이번에는 Drain pan에 있는 기름을 모두 배출시킨다.

이제 화면에는 “Vat empty” “YES NO”가 표시된다. 기름이 Vat에서 완전히 배출되었는지를 확인하고, yes버튼(√)을 누른다. 화면에 “CLN vat complete” “YES NO”가 표시된다. 이제, Vat를 깨끗이 세척한 다음, yes버튼(√)을 누르면, drain valve가 닫힌다.

- 화면에 “Solution added?” “YES NO”가 표시된다. 세척할 Vat에 McDonald에서 지정한 기름제거용 세제를 물에 섞어서 Vat의 레벨표시선(위쪽에 있는 것)보다 1인치(25mm) 더 높게 채운다. 이 상태에서 yes버튼(√)을 누른다. 화면에 “Start clean” “YES NO”가 표시된다.
- 다시, yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Cleaning”이란 메시지가 표시되면서 물을 끓이기 시작한다. 온도는 195°F(91°C)까지 상승하며 1시간 동안 작동한다.

## NOTICE

설비가 “Cleaning”동작을 진행하고 있는 동안, 수위가 Vat의 레벨표시선(위쪽에 있는 것)보다 1인치(25mm) 더 높게 계속 유지되도록 중간 중간에 물을 보충해 주어야 한다.

“Cleaning”동작을 작동 도중에 멈추게 하려면, no버튼(X)을 누르면 된다. 이 때, 화면에 “Quit deep clean?” “YES NO”가 표시된다. yes버튼(√)을 누르면, “Cleaning”동작을 멈추고, Rinse동작으로 넘어 간다.

- 기타 청소에 대한 상세한 사항은 McDonald의 지침을 따라야 한다. 1시간이 경과하면, 화면에 “Clean done” 이 표시되면서 부저가 울린다. yes버튼을 누르면, “Remove solution from vat”가 표시된다.
- Filter drain pan내부에 있는 부품들을 모두 분해한 다음, 싱크대로 가져가서 깨끗이 세척한다. 내부 부품은 제외한 상태로 Filter drain pan 외함과 cover는 다시 fryer에 조립한다.

12. 약 2 Liter용량의 용기로 Vat에 떠 있는 이물질들을 먼저 퍼낸다. 나머지는 14번 항에서의 설명하는 방법대로 Filter drain pan으로 배출시켜서 제거한다. 이제 화면에는 “Vat empty” “YES NO”가 표시된다.



**보호장비의 착용:** 세제를 투입하거나 혹은 세제가 혼합된 뜨거운 물을 취급할 때는 반드시 McDonald에서 정식으로 승인된 제품인 앞치마(apron), 마스크(face shield), 장갑(gloves) 등등의 각종 보호장비를 착용한 상태에서만 작업해야 한다. 안전장비를 착용하지 않은 상태에서 작업하게 되면 화상을 입을 위험이 매우 크다.

13. Vat를 완전히 비운 후, yes버튼( ✓ )을 누르면, 화면에 “Scrub vat complete” “YES NO”가 표시된다. 부드러운 브러시(솔)로 Tube부분을 닦고, 행주 등으로 Vat내부를 청소한다.



열을 발산하는 튜브부분에 헤라 혹은 까칠까칠한 철 수세미 등을 사용하여 긁으면 자국이 생길 수가 있으므로 사용해서는 안 된다. 자국이 생기면 여기에 제품의 부스러기들이 부착되어 발화의 원인이 된다. 부드러운 천 등으로 문질러서 닦아 주어야 한다.



재질에 금속성분이 포함된 brush, 연마제가 포함된 세제, 염산/브롬/요오드/암모니아 등이 포함된 세제나 살균제는 절대로 사용하지 않도록 한다. 이것들은 stainless steel 재질을 약화시켜서 설비의 수명을 단축시킨다.



설비를 청소할 때, 고압세척기는 절대로 사용하지 않도록 한다. 설비에 부착되어 있는 각종 부품들이 손상될 수 있다.



Vat 내부, Drain valve 열린 상태에서의 그 내부, 그 외 기름이 접촉되는 모든 표면은 물기가 전혀 없는 상태에서 기름을 투입해야 한다. 기름을 투입하기 전에 반드시 이 사항을 확인해야 한다.

14. Vat에 대한 세척이 완료되었으면, yes버튼( ✓ )을 누른다. 화면에 “Rinse vat”가 표시되면서 Drain valve가 열린다.

15. 깨끗한 물을 vat에 부어서 Vat를 행구고, 이 물은 Filter drain pan으로 배출된다. 행굼작업은 최소 3회 이상 실시해야 한다. 이 때, Filter drain pan이 넘치지 않도록 주의해야 한다. 화면에는 “Rinse complete” “YES NO”가 표시된다.

16. Fryer에서 Filter drain pan을 꺼낸 다음, 2 liters 용량의 용기로 drain pan에 있던 물을 폐기용 통으로 옮겨 붓는다.

17. Vat에 대한 행굼작업이 끝나면, yes버튼( ✓ )을 누른다. 화면에 “Vat dry” “YES NO”가 표시된다.

18. 마른 수건으로 Vat에 잇는 물기를 완전히 제거한 다음, yes버튼( ✓ )을 누른다.



## Vat에 수작업으로 직접 기름 채우기

19. Drain valve가 닫히고, 화면에는 “Manual fill pot”, 이어서 “Vat full” “YES NO”가 표시된다.

기름을 Vat에 직접 부어서 기름레벨표시선(아래 쪽 표시선)까지 채운 다음, yes버튼(√)을 누른다.  
(보다 자세한 내용은 3-2절 참조) 이 때, 설비는 정상 작동상태로 복귀한다.

## JIB(기름통)에 있는 기름을 펌프로 Vat에 채우기

20. Drain valve가 닫히고, 화면에는 “Fill pot from bulk”, 이어서 “Vat full” “YES NO”가 표시된다.

21. 기름레벨표시선(아래 쪽 표시선)까지 기름이 채워질 때까지 yes버튼(√)을 계속 누른다. (자세한 내용은 3-3절 참조)

22. no버튼(X)을 누르면, 화면에 “Vat full” “YES NO”가 표시된다. Vat에 기름이 완전히 채워졌으면 yes버튼(√)을 누른다. 이 때 설비는 정상 작동상태로 복귀한다. Vat에 기름이 완전히 채워지지 않았으면, no버튼(X)을 누른다. 화면은 이전 화면으로 돌아간다.

## 4-4. Fryer setup(설비 설정)

이 곳에서는 설비의 가장 기본적인 항목들에 대한 설정을 하는 곳이다. (3-3절 참조)

1. 온도버튼(TEMP)과 information버튼(INFO)을 동시에 계속 누른다. 화면에 “Level 1”, 이어서 “Enter code”가 표시된다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “Product” 와 “Selection”이 표시된다.
3. 화살표 down버튼(▼)을 세 번 누르면, 화면에 “Fryer setup”이 표시된다.
4. yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “\*Setup\* \*Mode\*”, 이어서 왼쪽 화면에 “Language”, 오른쪽 화면에 “English”가 표시된다. 이 상태에서, 화살표 좌/우 버튼(◀ or ▶)을 사용하여, 다른 언어를 선택할 수 있다. (선택 가능한 언어는 “Francais”(프랑스어), “CanFren”(캐나다어), “Espanol”(스페인어), “Portug”(포르투갈어), “Deutsche”(독일어), “Svenski”, “Russian”(러시아어))

화살표 down버튼(▼)을 계속 누르면, 아래의 항목들을 선택할 수 있으며, 화살표 좌/우 버튼(◀ or ▶)으로 설정값을 변경할 수 있다.










- TEMP FORMAT(온도 단위): °F(화씨) 혹은 °C(섭씨)
- TIME FORMAT(시각 표시 방법): 12-HR(0~12시로 표시) 혹은 24-HR(0~24시로 표시)
- ENTER TIME(현재 시각 입력): 현재의 시각 입력(제품선택버튼을 사용하여 입력)
- ENTER TIME(오전, 오후 입력): AM(오전) 혹은 PM(오후)
- DATE FORMAT(날짜 표시 방법): US(미국방식) 혹은 INTERNATIONAL(국제표준방식)
- ENTER DATE(날짜 입력): 현재 날짜 입력(제품선택버튼을 사용하여 입력)
- FRYER TYPE(fryer 종류 입력): GAS(가스방식) 혹은 ELEC(전기방식)
- VAT TYPE(vat 종류 입력): FULL(전체를 사용) 혹은 SPLIT(절반으로 나누어 사용)
- OIL SYSTEM(기름공급 방식): JIB(RTI system 없는 경우)/BULK(RTI system 있는 경우)
- DAYLIHJT SAVING TIME: 1.OFF, 2.US(2007 & after), 3.EURO, 4.FSA(US before 2007)
- SETUP COMPLETE(설정 종료)

## 제 5 장. 특수 프로그램모드(Level 2)








특수프로그램모드는 일반프로그램모드에서 다루지 않는, 보다 전문적인 내용에 대해 설정하는 곳이다.

- 특수 Parameters 설정
- 예러 이력
- Password 변경
- 부저 볼륨 조정
- “Filter” 메시지 표시 주기
- Automatic filter 시간

### 5-1. 특수 Parameters 설정

1. 화면에 “Level-2”, 이어서 “Enter code”가 표시될 때까지, 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “PROD”와 “COMP”가 표시된다.
3. 오른쪽 yes버튼()을 누르면, 화면에 “Select product” 와 “-P1-“이 표시된다.
4. 화살표 좌/우 버튼( or )으로 40개 제품에 대해 각각 확인(scroll)할 수 있다. 또한, 제품번호 버튼()을 사용하여 원하는 제품을 바로 선택할 수도 있다.
5. yes버튼()을 누르면, 왼쪽 화면에 제품이름(예: Nuggets)이 표시되고, 오른쪽 화면에는 “Modify” “YES NO”가 표시된다. 이 상태에서 yes버튼()을 누르면, 해당 제품에 대한 설정값을 수정할 수가 있다. no버튼()을 누르면, 수정선택을 취소하고 다른 제품을 선택할 수 있다.

### Load compensation, Load compensation reference, Full heat, PC factor

6. 하나의 제품에 대해 “modify”를 “yes”로 선택하면, 화면에 “LD COMP”, 이어서 그 값(load compensation value)가 표시된다. Vat에 투입되는 제품의 온도와 양에 따라, 이 곳에 설정된 값에 의해, 설정된 조리시간의 실제 길이가 약간씩 달라진다. 이 값의 설정범위는 0~20 이며, 변경은 제품번호버튼()으로 한다.
7. 화살표 down버튼()으로 “LCPM REF”을 화면에 표시하게 하면, 이어서 “Load compensation average temperature 값도 함께 표시된다. (만약, Load compensation을 off로 설정하면 “\_”가 표시되고, 값을 설정할 수가 없음) 이 값은 해당 제품에 대한 조리온도의 평균값을 의미한다. 조리 시, 실제온도가 이 값보다, 높으면 조리시간의 실제 길이는 빨라지고, 낮으면 조리시간의 실제 길이는 느려진다. 이 값의 변경은 제품번호버튼()으로 한다.
8. 화살표 down버튼()으로 “FULL HT”을 화면에 표시하게 하면, 이어서 이곳에 설정되어 있는 값(초)이 표시된다. Timer버튼을 눌렀을 때, 이 시간만큼 heater가 on된다. 이 값의 변경은 제품번호버튼()으로 하며, 설정범위는 0~90초 이다.
9. 화살표 down버튼()으로 “PC FACTOR”을 화면에 표시하게 하면, 이어서 이곳에 설정되어 있는 값이 표시된다. 이 값은 실제온도가 설정온도보다 과도하게 초과하여 상승하는 것을 막아주는 역할을 한다. 이 값의 변경은 제품번호버튼()으로 하며, 설정범위는 0~50도이다.

## NOTICE

- 지금보다 이전의 항목으로 돌아가는 것은 화살표 up버튼(▲)으로.
- 현재 제품에 대한 설정을 끝내고, 제품선택메뉴로 돌아가려면, no버튼(X)으로.
- “PROD COMP”모드를 빠져 나오려면, no버튼(X)을 한번 더 누른다.

### Note: Load compensation이란

설정된 튀김시간을 기름의 현재온도와 평균온도를 비교하여 그 차이에 따라 빨리 혹은 느리게 진행되도록 하는 역할을 한다. 즉, 현재온도가 설정된 평균온도보다 낮으면 시간을 실제보다 느리게 count하고 높으면 실제보다 빠르게 count한다. 즉, 시간의 느리고 빠름의 정도는 이곳에서 설정한 값에 비례한다. 이곳에 특정 값을 설정하면, 1초의 의미는 다음 식으로 계산된다.

$$1\text{초}(100/100) = \{100 + ((\text{평균온도} - \text{실제온도}) \times \text{“Load compensation”}/10)\} / 100$$

- 예 1) 평균온도가 345°F, 현재온도가 360°F, “Load compensation”을 “3”으로 설정했다면,  
1초의 의미 =  $100 + ((345-360) \times 3/10) = 95.5$   
즉, 지금부터 1초는 100/100을 1초로 count하지 않고 95.5/100를 1초로 count한다.  
다시 말해서, 실제온도가 평균온도보다 높기 때문에 실제시간이 빨리 흘러가도록 제어한다.
- 예 2) 평균온도가 345°F, 현재온도가 325°F, “Load compensation”을 “11”로 설정했다면,  
1초의 의미 =  $100 + ((345-325) \times 11/10) = 122$   
즉, 지금부터 1초는 100/100이 아니라, 122/100를 1초로 count한다. 다시 말해서,  
실제온도가 평균온도보다 낮기 때문에 실제시간이 느리게 흘러가도록 제어한다.



평균온도(Load compensation average temperature)는 “Load compensation” 항목에서 필요한 내용인데, 튀김작업 시작 후 제품을 투입하면 실제온도가 하강한 후에 다시 상승하게 되는데 이러한 변화에 대한 평균온도를 의미한다.

예를 들어 설정온도가 350°F인 경우, 실제온도가 350°F인 상태에서 제품을 투입하면 온도가 300°F까지 하강한 후에 다시 설정온도인 350°F로 복귀한다. 따라서 평균온도는 항상 설정온도 이하가 된다.

튀김작업이 종료된 후에 “INFO” 버튼을 누르면, 세 종류의 온도값을 확인할 수 있다. 즉, “INFO” 버튼을 한번 누르면 “실제온도”, 두 번 누르면 “설정온도”, 세 번 누르면 “평균온도”를 확인할 수 있다.

어떤 제품을 350°F에서 3분30초 동안 튀김하였더니 이상적인 제품이 나왔다면, 이 상태에서 “INFO” 버튼을 세 번 눌러서 평균온도를 확인하여 기록해 놓았다가 이 값을 “Load compensation average temperature”의 값을 설정할 때 활용한다. (모든 제품에 대해 평균온도를 설정하는 경우, 가장 일반적인 방법임.)

## 5-2. E-Log(에러 이력) 확인



1. 화면에 “Level-2”, 이어서 “Enter code”가 표시될 때까지, 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “PROD”와 “COMP”가 표시된다.
3. 화살표 down버튼(▼)으로 “E-LOG”가 화면에 표시되게 한다.
4. 오른쪽 yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “A”와 현재 날짜/시간이 깜박이고, 이어서 “\*NOW\*”가 표시된다.
5. 화살표 down버튼(▼)을 누르면, “B”와 에러가 발생한 날짜/시간 그리고, 에러코드가 표시된다. 이 에러는 가장 최근에 발생한 에러 내용이다.
6. 화살표 down버튼(▼)을 계속 누르면, 가장 최근에 발생한 순서대로 최대 10개(“B” ~ “K”)까지 에러가 발생한 날짜/시간과 에러코드를 확인할 수 있다.




해당 에러에 대한 간단한 설명을 보려면, 오른쪽 yes버튼(√)을 누르면 된다.

## 5-3. Password


Password는 4자리로 되어 있으며, 원할 경우 아래의 방법으로 수정할 수 있다.

1. 화면에 “Level-2”, 이어서 “Enter code”가 표시될 때까지, 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “PROD”와 “COMP”가 표시된다.
3. 화살표 down버튼(▼)으로 “Password”가 화면에 표시되게 한다.
4. 오른쪽 yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Set-up”이 표시된다.
  - 이 상태에서, “Set-up” 모드에 대한 Password를 설정할 수 있다.





“Set-up”이 표시된 상태에서, Filter버튼()을,

- 한 번 누른 상태에서는 “Usage(설비사용현황)” 모드에 대한 Password를,
- 두 번 누른 상태에서는 “Level 1(일반 프로그램)” 모드에 대한 Password를,
- 세 번 누른 상태에서는 “Level 2”(고급 프로그램) 모드에 대한 Password를,
- 네 번 누른 상태에서는 “GET MGR” 모드에 대한 Password를 설정할 수 있다.

구체적인 설정 방법은 아래 5항을 참조한다.




5. 예를 들어, “Set-up” 모드에 대한 Password를 설정하고자 하는 경우, 오른쪽 yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Modify?” “YES NO”가 표시된다. 다시, 오른쪽 yes버튼(√)을 눌러 “yes”를 선택한 다음, 제품번호버튼()으로 원하는 번호를 설정한다.
6. 새로운 Password를 입력하면, 화면에 “Confirm password”가 표시된다. 이 상태에서 yes버튼(√)을 눌러 변경을 확인하거나, 혹은 no버튼(X)을 눌러 취소하면 된다.

## 5-4. 부저음 크기 조절(Alert tone)

1. 화면에 “Level-2”, 이어서 “Enter code”가 표시될 때까지, 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “PROD”와 “COMP”가 표시된다.
3. 화살표 down버튼(▼)으로 “Alert tone”이 화면에 표시되게 한다.
4. 오른쪽 yes버튼(√)을 누르면, 화면에 “Volume”이 표시되고, 이어서 부저음 크기 값이 표시된다. 제품번호버튼()으로 이 값을 변경할 수 있으며, 설정범위는 1~10이다.
5. 부저음 크기(Volume)을 설정한 다음, yes버튼(√)을 누르면, “Tone”이 표시되고, 이어서 설정값이 표시된다. 제품번호버튼()으로 이 값을 변경할 수 있으며, 설정범위는 50~2000Hz이다.
6. 설정을 종료한 다음, no버튼(X)을 누르면, “Alert tone” 모드를 빠져 나온다.




## 5-5. 기름Filter 교체주기 설정(Filter after)

기름filter 교체를 조리횟수 기준으로 몇 번마다 교체할 것인지를 설정한다.

1. 화면에 “Level-2”, 이어서 “Enter code”가 표시될 때까지, 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “PROD”와 “COMP”가 표시된다.
3. 화살표 down버튼(▼)을 네 번 누르면, 화면에 “FLTR AFTR”이, 이어서 “조리횟수”가 표시된다. 제품번호버튼()으로 이 값을 변경할 수 있으며, 설정범위는 0~99회이다.
4. 숫자를 설정한 다음, yes버튼(√)을 눌러서 저장시킨다.

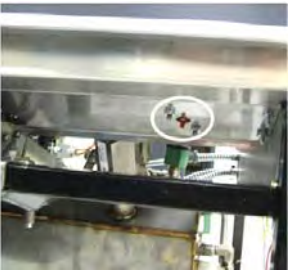
## 5-6. 기름Filter time 설정(Filter time)



기름filter 교체를 조리횟수 기준으로 몇 번마다 교체할 것인지를 설정한다.

1. 화면에 “Level-2”, 이어서 “Enter code”가 표시될 때까지, 온도버튼()과 information버튼()을 동시에 계속 누른다.
2. Enter code 값으로 “1234”(첫 번째 4개의 제품버튼)를 입력한다. 화면에 “PROD”와 “COMP”가 표시된다.
3. 화살표 down버튼(▼)을 다섯 번 누르면, 화면에 “FLTR Time”이, 이어서 “idle time(시:분)”이 표시된다. 제품번호버튼()으로 이 값을 변경할 수 있으며, 설정범위는 00:00~18:00(최대 18시간)이다.
4. 숫자를 설정한 다음, yes버튼(√)을 눌러서 저장시킨다.

## 제 6 장. Troubleshooting

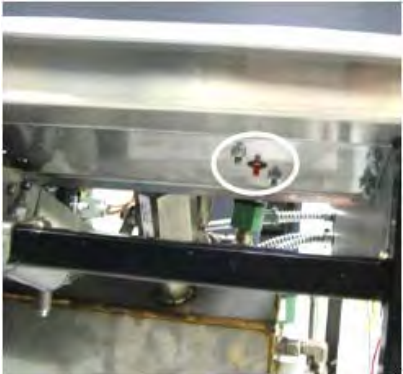
### 6-1. Troubleshooting

문제점	원인	해결방법
전원스위치가 on되어 있는데도 설비가 작동하지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전원이 공급되지 않는다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기 플러그를 확인한다.</li> <li>- 매장의 차단기를 확인한다.</li> <li>- power 스위치를 확인한다.</li> </ul>
기름의 온도가 올라가지 않는다.  High limit reset 버튼 위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 매장의 차단기가 작동되었다.</li> <li>- power 스위치 불량.</li> <li>- 전원 플러그 혹은 콘센트 불량.</li> <li>- Drain 스위치 불량.</li> <li>- main board 불량.</li> <li>- high limit 작동(E-10이 표시됨).</li> <li>- drain valve가 열려 있다.</li> <li>- 온도센서 고장.</li> <li>- gas valve 고장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 매장의 차단기를 확인한다.</li> <li>- power 스위치 확인.</li> <li>- 전원 플러그 혹은 콘센트 확인.</li> <li>- Drain 스위치 확인.</li> <li>- main board 확인.</li> <li>- 조작반 오른쪽 하단에 있는 적색 reset버튼을 눌러 해제시킨다.</li> <li>- drain valve를 확인하고 닫는다.</li> <li>- 온도센서 교체.</li> <li>- gas valve 점검.</li> </ul>
기름의 온도가 너무 느리게 상승한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gas 압력이 너무 낮다.</li> <li>- 전선 결선상태가 느슨한 부분이 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gas 압력 확인.</li> <li>- 전선결선상태/connectors 확인</li> </ul>
기름의 온도가 너무 높게 상승한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기름의 온도설정 잘못.</li> <li>- Main board 이상.</li> <li>- 온도센서 이상.</li> <li>- gas valve 이상.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기름의 설정온도를 확인한다.</li> <li>- main board 교체.</li> <li>- 온도센서 확인.</li> <li>- gas valve 확인.</li> </ul>
Vat에 기름이 채워지지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JIB(기름통)에 기름이 부족하다.</li> <li>- JIB와 연결된 pipe가 막혔다.</li> <li>- Filter pan이 막혔다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JIB(기름통)에 기름을 채운다.</li> <li>- JIB와 연결된 pipe 막혔는지 확인.</li> <li>- Filter pan 청소 및 paper 교체.</li> </ul>
기름에서 거품이 생기거나 vat위로 끓어 오른다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기름 속에 물이 포함되어 있다.</li> <li>- 불량 기름이다.</li> <li>- filtering시점이 지났다.</li> <li>- Vat의 바닥에 찌꺼기가 너무 많이 쌓여 있다.</li> <li>- 설비를 청소한 후 행균작업이 완벽하지 못했다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기름을 꺼내어 폐기하고 설비는 깨끗이 청소한다.</li> <li>- 정상적인 기름을 사용할 것.</li> <li>- 기름 filtering과 관련된 내용을 참조하여 filtering을 실시한다.</li> <li>- Filtering 실시하여 설비를 깨끗이 청소한다.</li> <li>- vat를 다시 청소하고 행균 후 완벽하게 건조시킨 후에 사용할 것.</li> </ul>
기름이 drain valve를 통해 배출되지 못한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drain valve가 찌꺼기 등으로 막혔다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drain valve를 열어 놓은 상태에서 valve을 브러시로 청소한다.</li> </ul>

	- Drain valve용 actuator 불량.	- Drain valve용 actuator 교체.
Drain valve에서 기름이 샌다.	- 연결 pipe가 막혔다. - Drain valve 불량.	- Pipe 청소. - Drain valve 교체.
Pump가 작동하는데도 기름의 흐름이 매우 느리다.	- 기름 pipe의 연결이 느슨하다. - Filter paper가 막혔다.	- pipe 연결부분을 단단히 조인다. - Filter paper를 새것으로 교체한다.
Filtering하는 동안 기름에서 거품이 생긴다.	- Filter pan 청소불량. - 기름 pipe의 연결이 느슨하게 되어 있다. - Filter paper가 막혔다. - pipe에 있는 o-ring 불량.	- Filter pan을 깨끗이 청소한다 - pipe 연결부분을 단단히 조인다. - Filter paper를 새것으로 교체한다. - o-ring을 새것으로 교체한다.
Pump스위치를 on했는데도 pump가 작동하지 않는다.	- motor 전원선이 느슨하게 연결되어 있다. - pump motor내부에 있는 과열검출기가 작동되었다.  Pump motor를 reset할 때에는 반드시 전원 s/w를 off한 상태에서 해야 한다. Pump가 작동하면서 기름의 튀어서 화상을 입을 수도 있기 때문이다.	- motor 전원선 연결상태를 확인한다. - Motor를 충분히 냉각 시킨 후에, 드라이버를 사용하여 motor에 있는 과열검출기를 세게 눌러서 reset시킨다. 
화면에 “Is pot filled”란 메시지가 표시된다.	- Filtering이 끝난 후, 기름이 모두 Vat로 복귀되지 못했다. - Filter paper가 막혔다.	- JIB(기름통)에 기름이 충분한지 확인. 부족하면 기름을 채운다. - Filter paper를 새것으로 교체한다.
화면에 “Check pan”란 메시지가 표시된다.	- Filter pan이 위치에 제대로 조립되어 있지 않다.	- Filter pan 조립상태 확인.
화면에 “Filter pan missing”란 메시지가 표시된다.	- Filter pan이 조립되어 있지 않다. - Filter pan 확인용 스위치 이상.	- Filter pan을 찾아 제 위치에 조립한다. - Filter pan 확인용 스위치 점검.
화면에 “Change filter pad”란 메시지가 표시된다.	- 최근 24시간 동안 filter paper를 교체한적이 없거나, 전원을 off한 상태에서 filter paper를 교체하였다. - Filter pan 확인용 스위치 이상	- 전원을 on한 상태에서 filter paper를 새것으로 교체한다. - Filter pan 확인용 스위치 점검.

## 6-2. Error codes

설비에 이상이 있는 경우, 조작반 화면에 error code가 표시되면서 부저가 울린다. 이 부저음을 중지시키려면 아무 버튼이나 누르면 된다. error의 종류는 다음과 같다.

Error	원인	해결방법
E-4	- 컨트롤러(PCB) 과열 (control board overheating)	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. 화면에 “E-4”가 계속 표시되면 PCB의 온도가 너무 높은 경우이다. 설비 양 측면에 있는 공기통풍창이 막혀 있는지 확인한다.
E-5	- 기름온도 과열 (shortening overheating)	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. 화면에 “E-5”가 계속 표시되면 온도센서와 heating관련 회로를 점검한다.
E-6A	- 온도센서 단선 (temperature probe open)	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. 화면에 “E-6A”가 계속 표시되면 온도센서를 점검한다.
E-6B	- 온도센서 단락 (temperature probe shorted)	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. 화면에 “E-6B”가 계속 표시되면 온도센서를 점검한다.
E-10	- High limit 작동	- High limit를 controller 오른쪽 하단에 있는 적색버튼을 눌러서 reset시킨다. Reset이 안되면 교체해야 한다. 
E-18-A E-18-B E-18-C	- 왼쪽 기름 level sensor단선 - 오른쪽 level sensor단선 - 양쪽 level sensor 모두 단선	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. 화면에 동일한 내용이 controller와 연결된 connectors를 확인하고, level 센서를 점검한다.
E-20-A Fan sensor stuck closed	- Air 스위치 고장 - 전선연결상태 이상 - I/O board 이상	- Fan이 도는지 확인하고, 돌지 않으면 air 스위치 확인. Air 압력이 없으면, 접점이 open된다. - Fan이 도는 경우, 전선 연결상태 혹은 I/O board 에 있는 relay 불량.
E-20-B No draft check fan	- Air 스위치 고장/hose 불량  - Fan불량/전압이 너무 낮음  - 연도/후드 막힘	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. “E-20-B”가 계속 표시되면, air 스위치와 hose가 fan에 제대로 연결되어 있는지 여부를 확인한다.  - Fan에 인가되는 전압이 정상보다 낮지는 않는지 확인한다.  - 연도/후드가 막혔는지 확인한다.



E-20-D Ignition failure	- pilot점화 실패 혹은 불꽃 검출 못함	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. “E-20-D”가 계속 표시되면, gas관련 부분을 확인한다. 즉, 매장에 있는 gas on/off 밸브, ignition module, gas valve, flame sensor(간극 포함), 결선 상태 등을 확인한다.
E-41 E-46	- 프로그램 실패 (programming failure)	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. 화면에 이 error가 계속 표시되면, 고급프로그램모드로 들어가서 초기화를 시킨다. 이후에도 계속 발생되면 board를 교체한다.
E-47	- Analog converter chip 혹은 12V 전원공급장치 고장	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. “E-47”이 계속 표시되면, I/O board 혹은 control board를 교체해야 한다. 부저 음이 나지 않으면, I/O board가 문제일 가능성이 크다.
E-48	- Input system 고장	- Control board를 교체한다.
E-54C	- 온도입력 error	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. “E-54C”가 계속 표시되면, main board를 교체한다.
E-60	- AIF용 board와 main controller간 통신 error	- 전원스위치를 off한 다음, 다시 on시킨다. “E-60”이 계속 표시되면, main board와 AIF용 board 사이의 연결 상태를 확인한다. 그래도 해결되지 않으면, main board 혹은 AIF용 board를 교체해야 한다.
E-70C	- main board에 있는 drain valve jumper선 연결 안됨	- main board에 있는 Jumper선이 제대로 연결되어 있는지 확인한다.