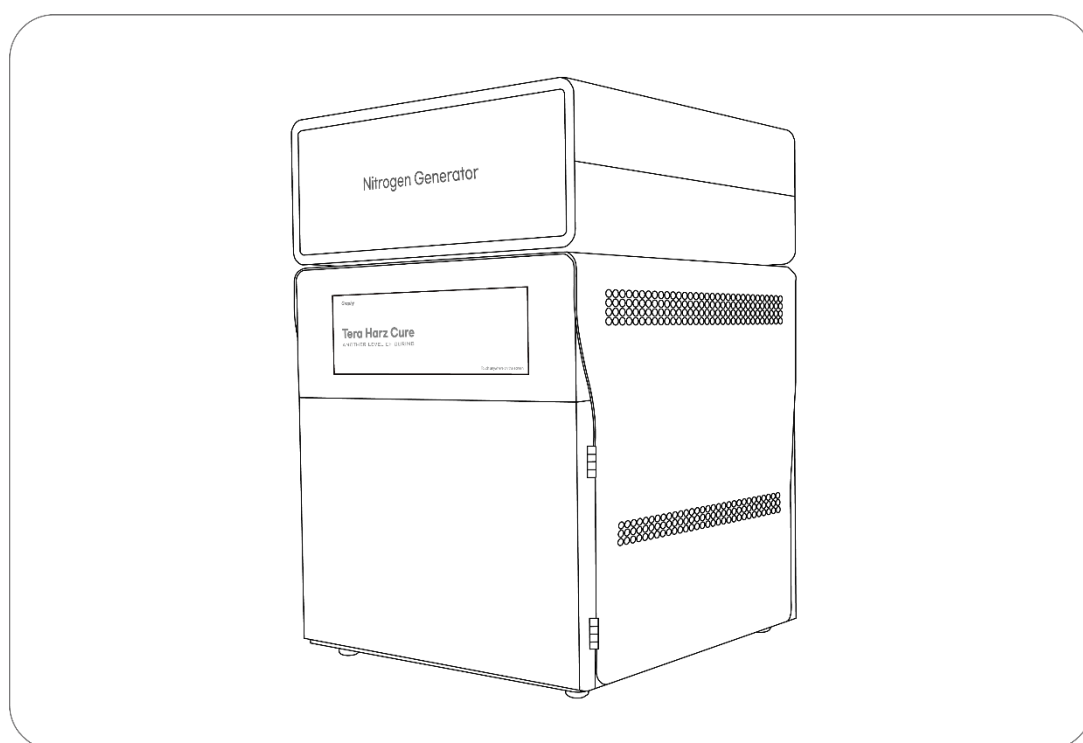


Tera Harz Cure

사용자 매뉴얼



Graphy

Contents

0. 일반적인정보	3
- 인사말	
- 기호	
1. 제품설명	4
2. 장비의 명칭	5
3. 기본사양	7
4. 설치	8
- 구성품 목록	
- 구성품 개봉 및 설치	
- 제품 설치	
5. User Interface	13
- 부팅화면	
- Main 화면	
- Progress 화면	
6. 장비가동 및 경화방법	16
- 일반경화(질소발생기 사용하지 않음)	
- 질소경화	
7. 인트로 동영상 업데이트	19
8. 사용시 주의사항	22
- 장시사용에 대한 준수사항	
- 안전지침	
9. 유지보수 관리	24
10. 알림메세지	25
11. 수리문의	25

0. 일반적인 정보

□ 인사말

(주)그래피의 Tera Harz Cure 기기를 구매해 주셔서 감사합니다. 본 장치는 3D프린터를 이용해 출력한 출력물을 완전 경화 상태로 만들기 위한 것입니다. 부적절하게 사용하거나 취급할 경우 위험과 손상을 일으킬 수 있습니다. 따라서 사용 설명서를 주의 깊게 읽고 준수해 주시기 바랍니다. 사용 설명서는 항상 손이 닿는 곳에 보관하시고, 인명 피해 및 재산 피해를 방지하기 위해서는 안전 지침을 준수해 주시기 바랍니다.

□ 기호

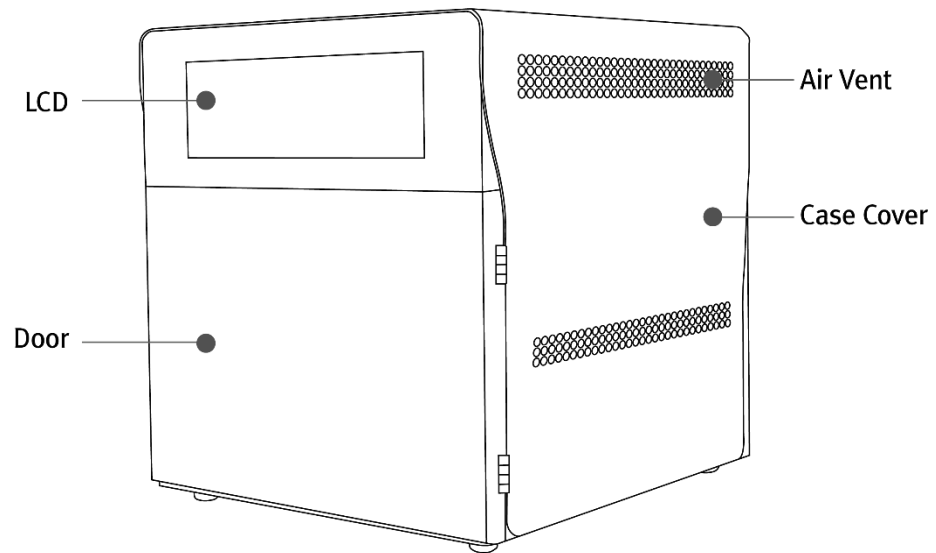
 위험
사용자의 심각한 상해 및 사망을 초래하는 위험
 경고
사용자의 가벼운 상해를 초래하는 위험
 주의
제품이나 주변에 손상이 일어날 수 있는 상황

1. 제품설명

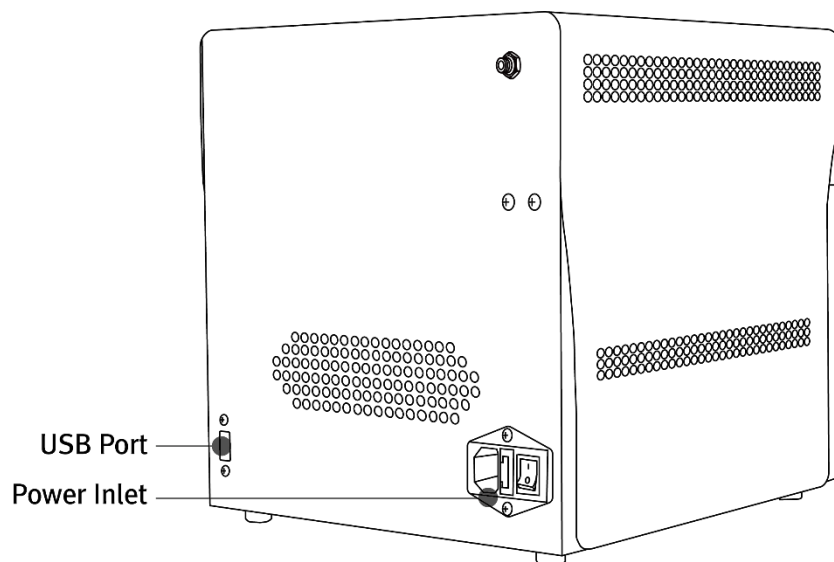
Tera Harz Cure는 3D프린터에서 출력된 출력물을 UV LED를 이용하여 완벽하게 경화하기 위해 만든 제품입니다. 경화면에 조사되는 UV LED의 배치를 최적화하여 넓은 면적에 광량 편차를 최소화하도록 디자인되었으며, 높은 광량으로 효과적으로 경화할 수 있습니다. Tera Harz Cure 제품에 전용으로 장착하여 사용할 수 있는 질소발생기(Nitrogen Generator)는 에어 컴프레셔에서 나오는 압축공기를 95% 이상의 질소로 바꾸어 장비내에 공급하는 장치로써, Tera Harz Cure 장비와 함께 사용할 경우 챔버 내에 질소를 주입하여 출력물을 질소로 감싸 표면의 산소를 차단하고 높은 광량으로 출력물의 조도와 물성을 높이고 물흡수도를 낮출 수 있습니다.

2. 장비의 명칭

(질소발생기 미장착)

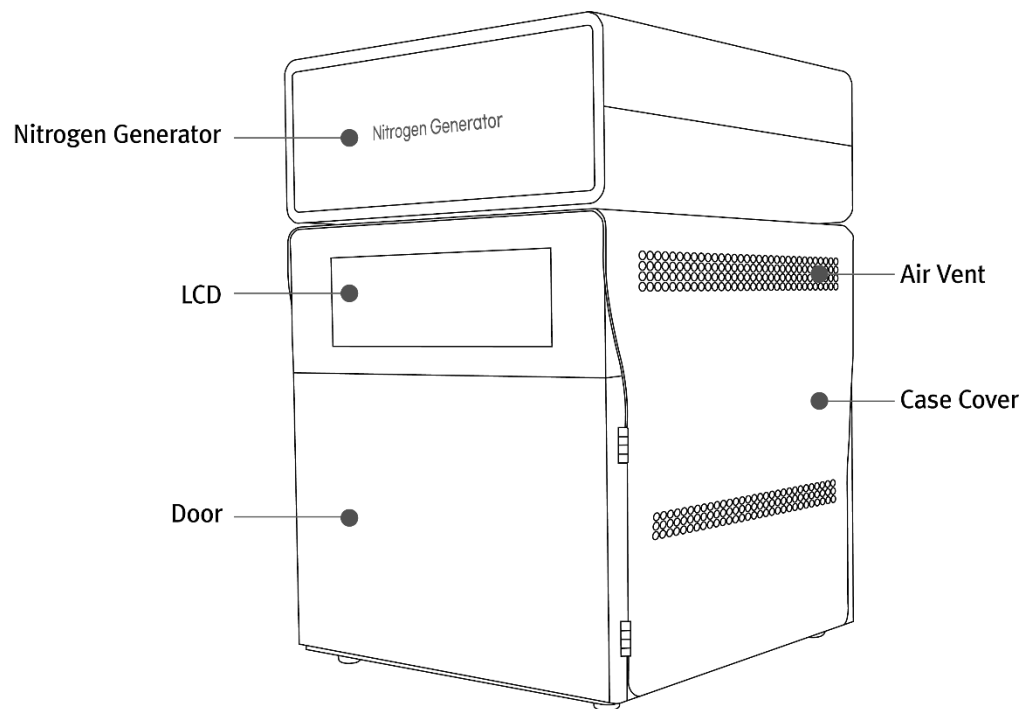


Front View

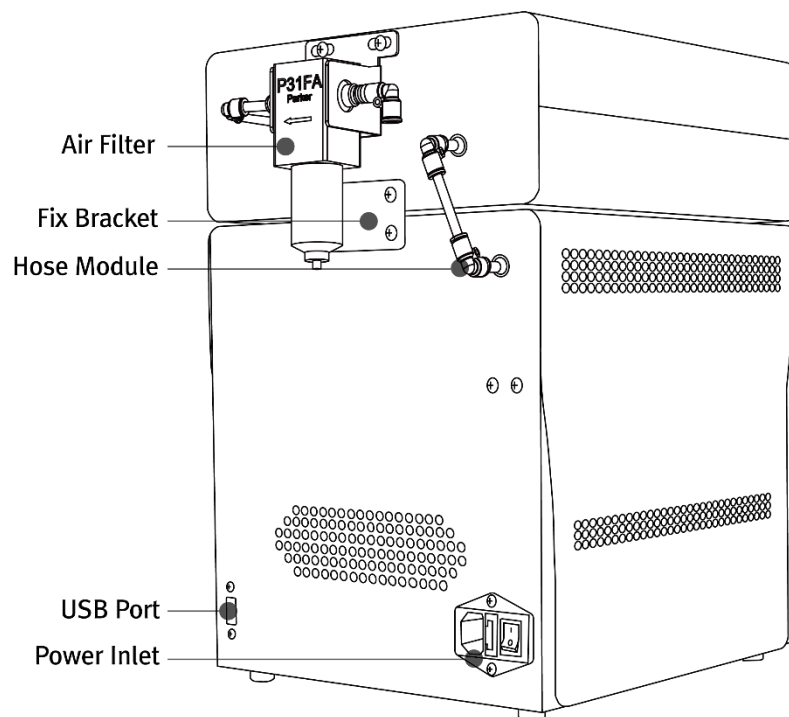


Rear View

(질소발생기 장착)



Front View



Rear View

3. 기본 사양

☐ Tera Harz Cure

Properties	Description
입력 전압	100-240VAC, 50/60Hz
출력 전압	24V, 12.5A
화면	7.9" TFT Touch LCD
광원	UV LED
LED 파장	405nm
LED 전원출력	200W
LED 에너지 밀도(Max) (*)	280,000mJ/cm ²
자외선 조도(Max) (*)	1,000mW/cm ²
LED 수명	1,000h
가동 온도	5-35°C
경화공간	MAX. Ø180 x 65mm
경화 시간	1-60분 / 5-55초
외부 치수	275 x 310 x 300mm
무게	Unit : 8.7Kg, Box : 1.3Kg

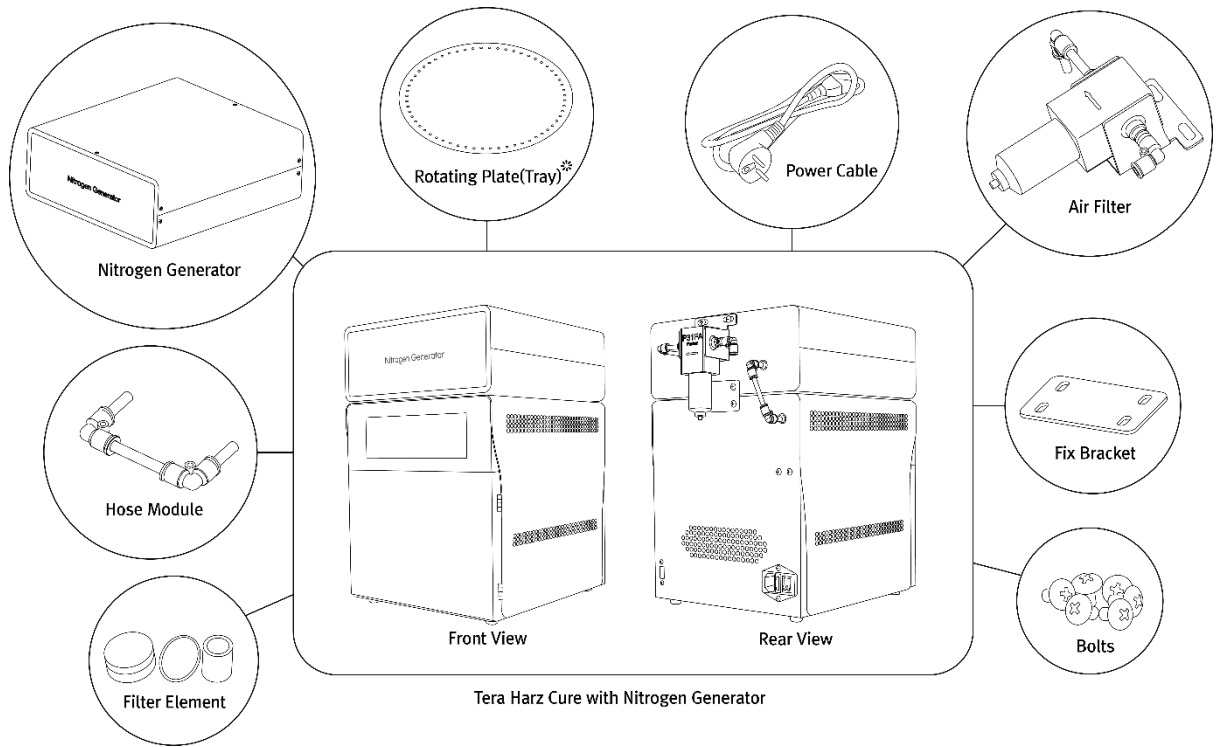
(*)LED 에너지 밀도는 그래피의 기준 UV Meter를 이용하여 5분간 누적한 측정결과입니다.

☐ 질소발생기 (추가시)

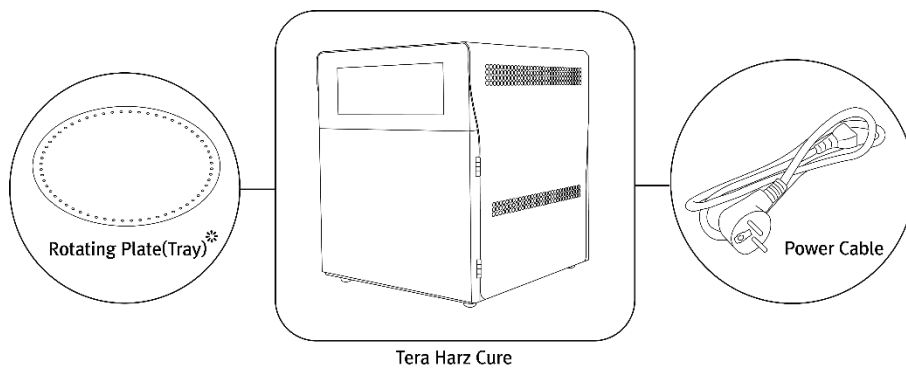
Properties	Description
토출부 질소순도(최대)	95% 이상
토출부 질소유량	3.5~4L/min
외부 치수	275 x 310 x 310mm
무게	Unit : 3.2Kg, Box : 0.3Kg
전원	필요없음
호스크기	Ø6
필요 에어컴프레서 압력(최소)	7Kgf/cm ² ≒ 7 bar ≒ 0.7Mpa
필요 에어컴프레서 분당생산량(최소)	100L/Min 이상
필요 에어컴프레서 탱크용량(최소)	10L 이상

4. 설치

□ 구성품목록(* 표시 : 2ea)



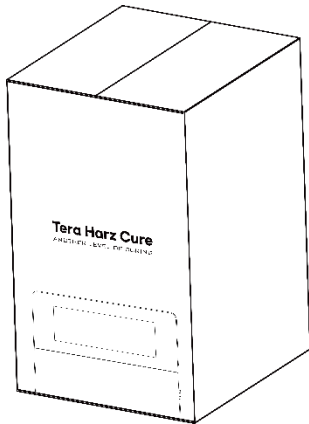
<질소발생기가 포함된 Tera Harz Cure의 구성품>



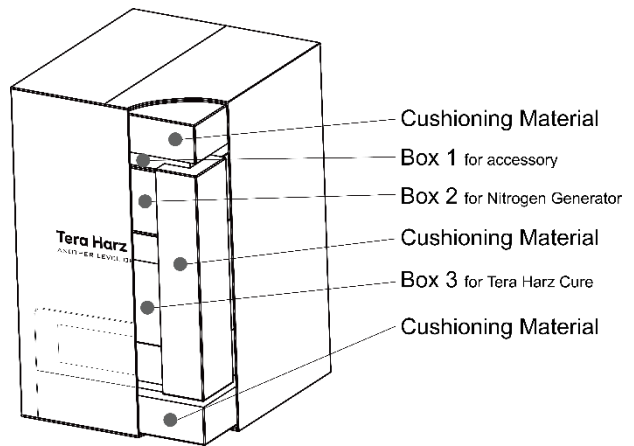
<질소발생기가 포함되지 않은 Tera Harz Cure의 구성품>

□ 구성품 개봉 및 설치

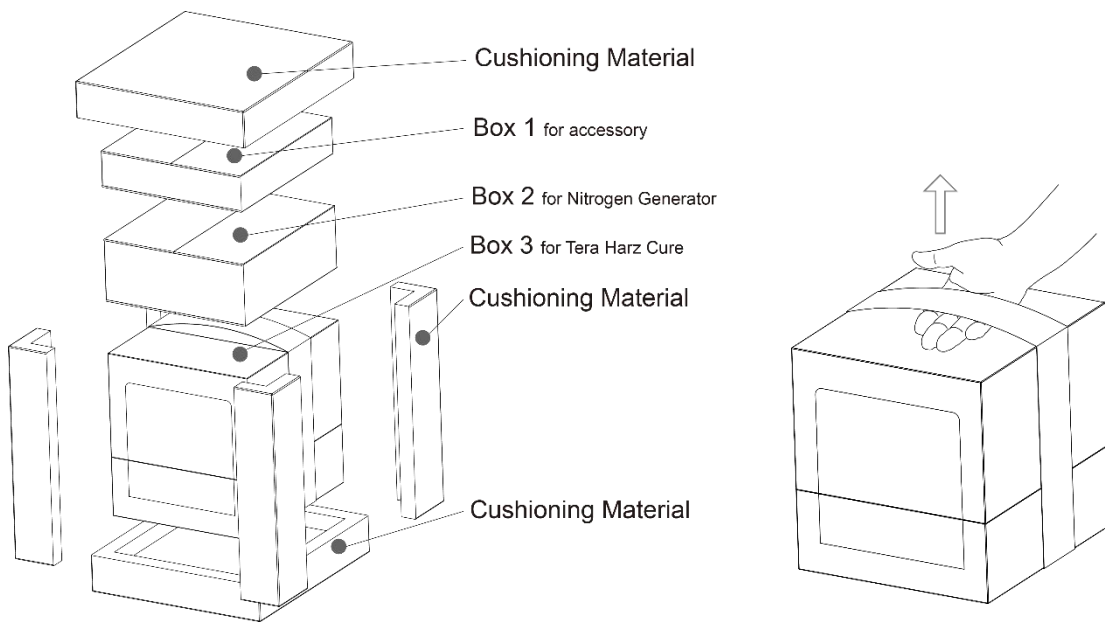
박스구성



박스 외형
(41x37x60cm)



박스 내부 구성

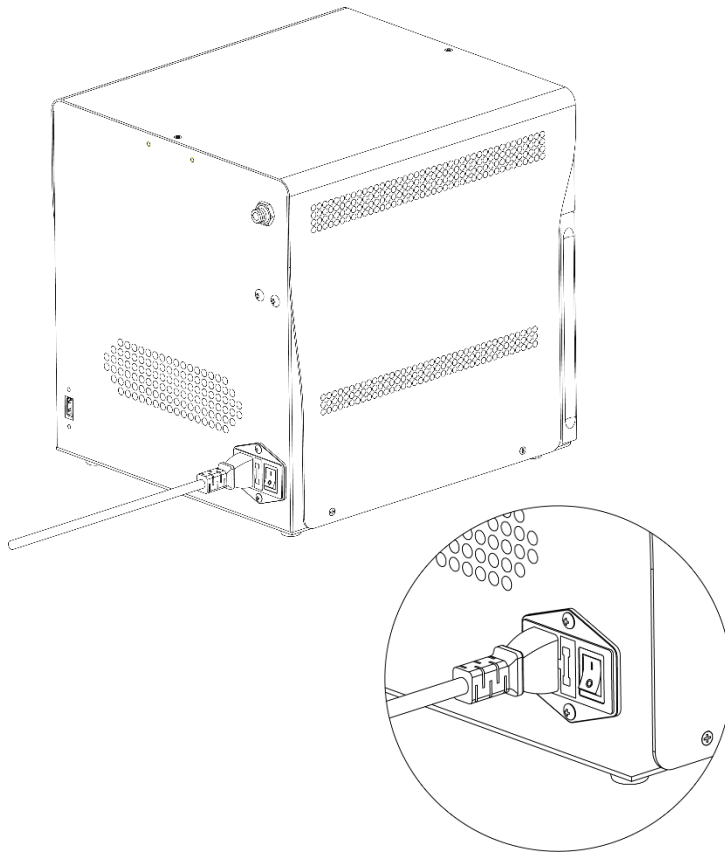


박스 구성 (분리)

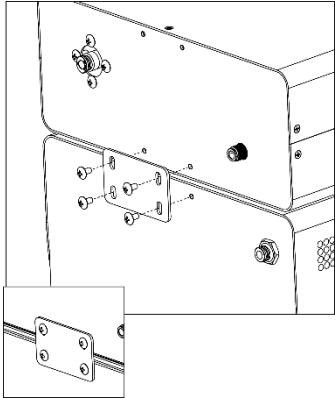
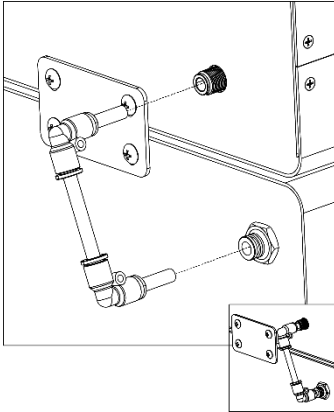
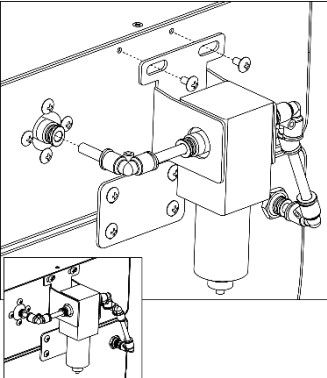
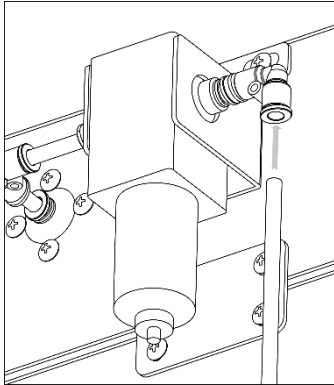
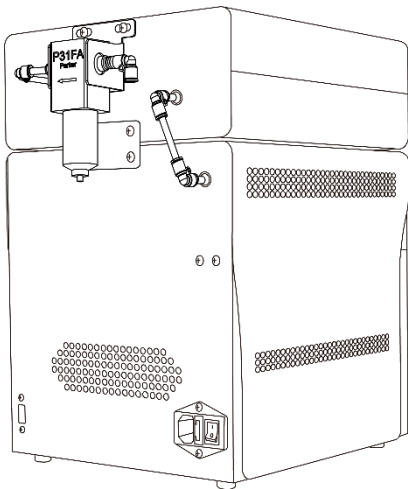
(*) Tera Harz Cure 박스위에는 손잡이로 사용할 수 있는 형상이 있습니다. 외부박스에서 Tera Harz Cure를 들어올릴 때는 형상 틈으로 손을 집어넣어 박스에서 꺼내시면 편하게 제품을 꺼낼 수 있습니다.

□ 제품 설치

- 1) 제품 작동에 영향을 줄 수 있는 습함, 고열, 먼지, 젖은 곳, 바닥이 고르지 못한 곳 등의 환경을 가급적 피해서 설치하십시오.
- 2) 내부 온도의 효과적 냉각을 위해 제품을 벽면에서 10cm의 이격을 두고 사용하십시오. 측면 및 후면 모두에 해당됩니다.
- 3) 제품 후면에 현지 규격에 맞는 전원케이블을 연결합니다.
- 4) 그림에 보이는 전원스위치를 켜고 난 후 20여초의 부팅시간이 지난 후 LCD 화면이 들어오면 설치가 완료됩니다.



□ 질소발생기 설치(추가시)

	
Nitrogen Generator를 Tera Harz Cure 위에 위치시키고 Fix bracket을 부착합니다.	Hose Module을 그림과 같이 부착합니다. Air Leakage가 생기지 않도록 끝까지 밀어넣습니다.
	
Air Filter module을 동봉된 볼트로 그림처럼 체결한 후 air line을 연결합니다.	외부로부터 들어오는 압축공기 호스를 그림처럼 연결합니다.(호스직경 Ø6)
 장착 후 장비 후면	

 주의

질소발생기에서 발생하는 질소 조건을 충족시키기 위하여 에어컴프레서는 다음의 조건을 만족하여야 합니다.

압력 : 7kgf/cm²(0.7Mpa)이상, 권장-8kgf/cm²이상

유량 : 100L/min이상

질소발생기로 유입되는 에어가 충분한 압력을 받지 못하면, 질소경화 선택시 진행이 되지 않습니다.

 주의

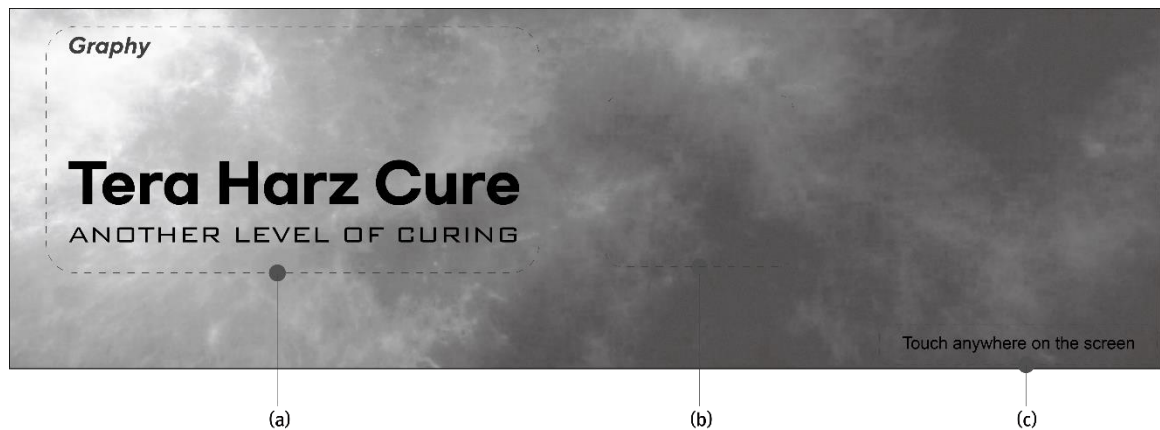
에어컴프레서를 단독으로 사용하지 않고 Air line을 분기해서 사용하는 환경에서는, 다른 기기의 과도한 air 사용으로 인하여 질소경화시 충분한 질소가 주입되지 않을 수 있습니다.

질소발생기로 유입되는 압축공기에 수분이 과도할 경우 질소생성부가 막혀 질소순도가 떨어질 수 있습니다. 에어필터에 수분이 많이 쌓이지 않도록 Drain부에 티슈를 대고 Drain부를 눌러 수분을 제거하여 주시기 바랍니다. 가능하다면 Air dryer의 사용을 권장합니다.

5. User Interface

□ 부팅화면

장비 후면에 전원케이블을 장착하고 스위치를 켜 후 부팅에 20초가량의 시간이 소요되므로 부팅이 끝날 때까지 대기합니다. 부팅이 끝나면 아래의 화면이 동영상으로 나타납니다.

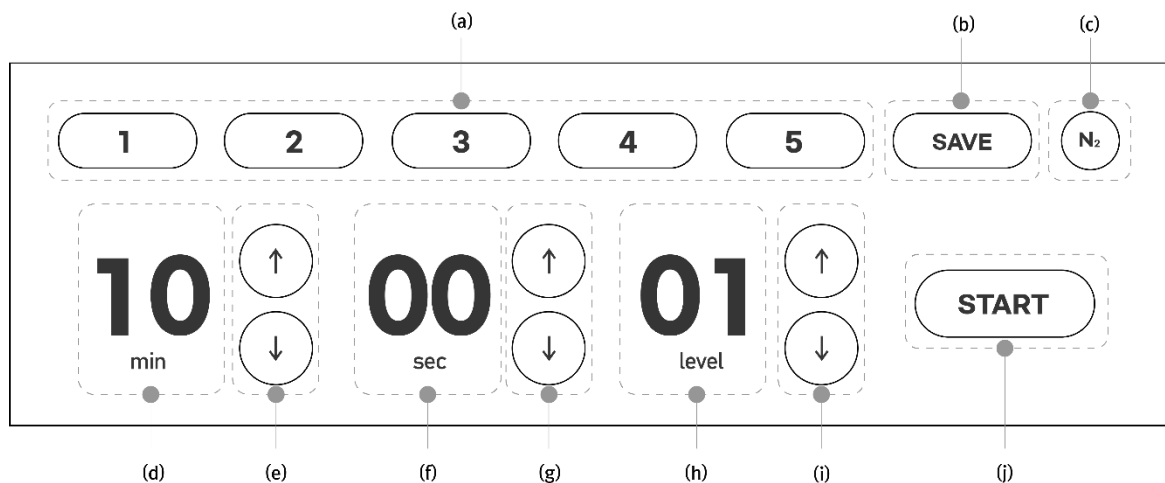


(a) : 회사명 및 제품명(Text)

(b) : 인트로 동영상

(c) : 화면 아무곳이나 터치하라는 안내문

□ Main(주) 화면 : 경화조건 설정 및 시작



(a) : 5가지의 저장된 Mode를 선택할 수 있습니다. 각 모드에 설정값을 새로 저장한 후에는 재부팅후 바뀐 설정값을 적용할 수 있습니다.

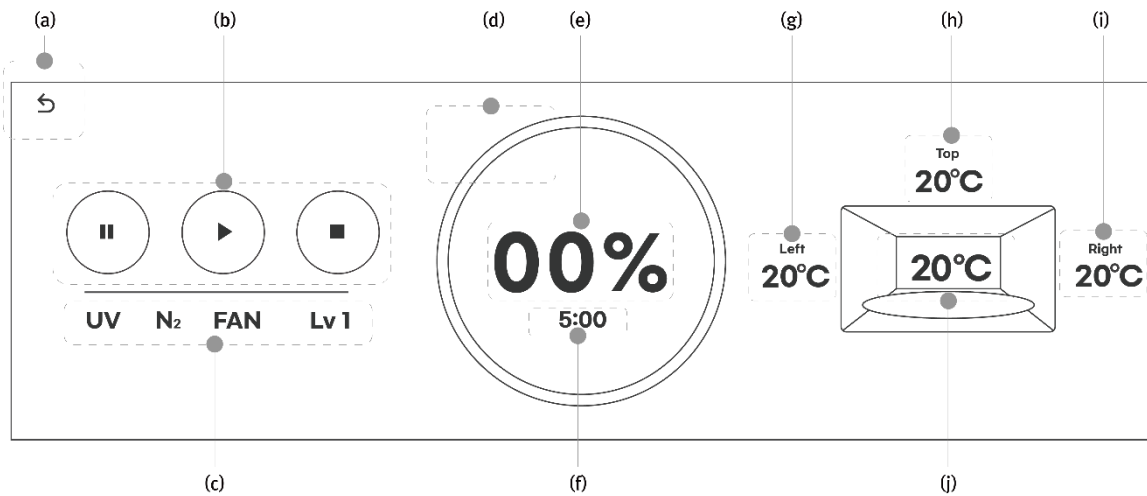
(b) : 사용자가 많이 사용하는 경화조건(분/초/레벨/질소경화여부)을 원하는 모드에 저장하는 기능입니다.

(c) : 질소경화 여부를 선택하는 기능입니다.

(d) : 경화시간을 분단위로 표시합니다.

- (e) : (d)의 경화시간을 화살표 키를 눌러 1분단위로 조정할 수 있습니다.
 (f) : 경화시간을 초단위로 표시합니다.
 (g) : (f)의 경화시간을 화살표 키를 눌러 5초 단위로 조정할 수 있습니다.
 (h) : 경화레벨을 표시합니다. (1~5)
 (i) : (h)의 경화레벨을 화살표키를 눌러 설정할 수 있습니다.
 (j) : 경화를 시작합니다.

□ Progress(진행) 화면 : 경화 진행상황 확인



- (a) : main 화면으로 돌아갑니다. 사용자가 경화를 정지하였을 때 누르면 Main화면으로 바로 돌아갑니다.
 (b) : 경화의 동작을 제어할 수 있습니다. (순서대로 일시정지/재생/정지 버튼)
 일시정지 : 경화가 일시정지되며, 진행율 및 잔여시간은 그대로 이어서 경화가 진행됩니다.
 재생 : 일시정지후 누르면 이어서 경화가 시작되며, 정지 후 누르면 설정된 경화조건으로 처음부터 다시 시작합니다.
 정지 : 경화를 중지하며, 이어서 경화하기가 안됩니다. 정지버튼을 눌러야 (a)의 Main화면 이동이 가능합니다.
 (c) : 현재 경화상태를 표시합니다. (순서대로 UV동작/질소주입/FAN동작/경화레벨)
 (d), (e) : 경화 진행율을 원형그래프(d) 및 백분율(e)로 나타냅니다.
 (f) : 잔여시간을 표시합니다.

⚠ 주의

질소경화를 실행할 경우, 질소주입 확인시간(기본값 5분)동안 별도의 진행율이 표시되며, 챔버내 질소농도가 설정값에 도달하면 경화를 시작하고, 경화조건에서 설정된 시간만큼 진행율 및 잔여시간이 reset됩니다.

- (g) : Left LED보드 온도를 표시합니다.

(h) : Upper LED보드 온도를 표시합니다.

(i) : Right LED보드 온도를 표시합니다.

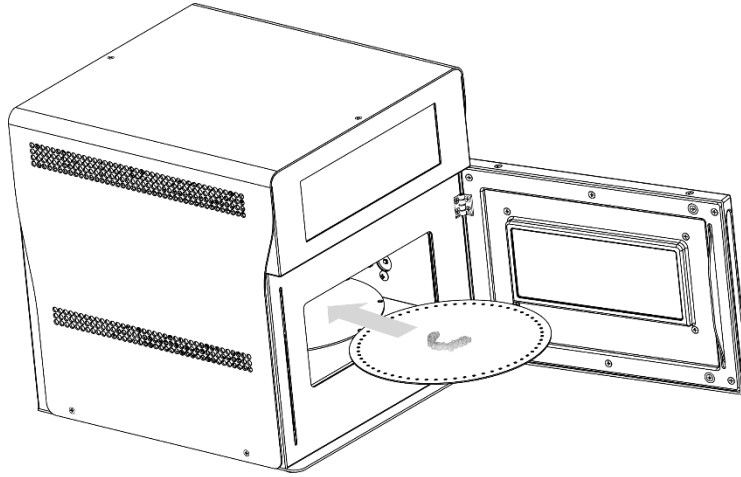
(j) : Curing chamber의 온도를 표시합니다.

 주의

각각의 온도는 해당 부분의 최대온도가 아닌 온도 센서가 내장되어 있는 위치를 읽어낸 결과입니다. 표시된 온도는 각 파트의 최대온도에 비례하는 offset값을 가지게 되며, 장비를 보호하기 위하여 사용됩니다.

6. 장비가동 및 경화방법

□ 일반경화(질소발생기 사용하지 않음)



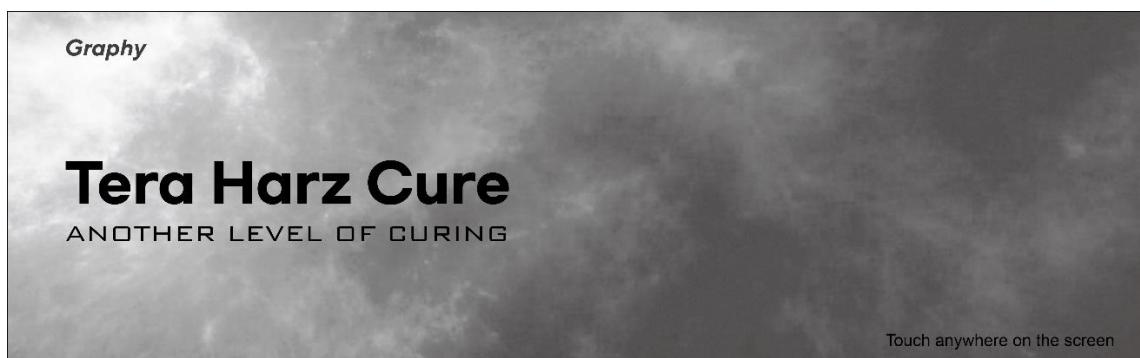
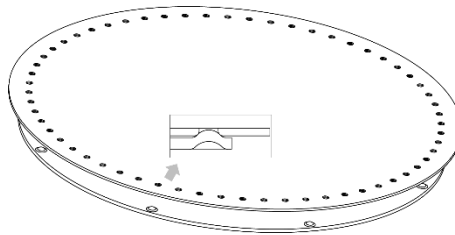
예시) 얼라이너 8개 위치방법



도어를 열어 출력물을 Tray Plate에 올려 장비내부로 넣습니다.

⚠ 주의

장비에 위치시킬 때 내부 판의 돌기와 홈부분을 맞추어 집어넣어야 경화시 회전할때 미끄러짐이 발생하지 않습니다



Intro page : 상단LCD에 보이는 INTRO화면에서 아무 곳이나 터치합니다.

The interface consists of a top row with buttons labeled 1, 2, 3, 4, 5, SAVE, and N₂. Below these are three large digital displays: '10 min', '00 sec', and '01 level'. Each display has up and down arrow buttons. To the right of the displays is a 'START' button.

Main page : 위의 화면에서 저장해 놓은 모드를 선택하거나, 분 · 초 · LEVEL · 질소경화 여부를 선택하여 경화를 시작합니다.

⚠ 주의

일반경화를 진행할 때는 질소경화 선택이 비활성화되어 있는지 반드시 확인하여야 합니다. (질소경화선택시 경화가 진행되지 않습니다)

The progress page features a back arrow in the top left. Below it are four circular buttons labeled UV, N₂, FAN, and Lv 1. In the center is a large circular progress indicator showing '00%' and '5:00'. To the right is a diagram of a chamber with temperature readings: 'Top 20°C', 'Left 20°C', and 'Right 20°C'.

Progress Page : 경화 진행화면에서 설정한 시간, LEVEL, 질소경화여부가 맞는지 확인 후 경화기 작동이 끝날 때까지 대기합니다.

위의 동작이 끝나 조작부 화면으로 바뀌면 문을 열어 경화가 끝난 출력물을 꺼내어 경화상태를 확인합니다.

⚠ 경고

경화가 끝나고 바로 출력물이나 반사판을 잡을 시 경화 중 올라간 온도에 의해 손에 화상 등의 상해를 입을 수 있으므로, 반드시 충분히 식히거나 장갑을 착용한 뒤에 출력물을 꺼내야 합니다.

⚠ 경고

경화 중 혹은 경화가 끝난 뒤 바로 문을 열게 되면 UV LED가 바로 꺼지지 않을수도 있으므로 사용자의 눈을 보호하기 위해 문이 닫힌 상태에서 챔버 내부의 점등 여부를 확인 후 문을 열어 주시기 바랍니다.

⚠ 주의

경화가 끝나고 나서 바로 이어서 다음 경화를 진행하려면, 내부의 온도가 높아 경화조건이 미세하게 달라질 수 있습니다. 충분한 cool-time을 가지거나 에어컨 등을 이용하여 내부를 잠시 식힌 다음 사용하시기 바랍니다.

⚠ 주의

경화가 끝난 후 Tray plate를 깨끗하게 세척하여 사용하도록 합니다. Tray plate는 소모성 부품으로 장기간 사용시 바닥면의 오염상태가 세척할 수 없을 정도까지 진행될 경우 새 부품으로 교체하여 사용하시는 것을 권장합니다.

☐ 질소경화(질소발생기 연결필수)

The interface for nitrogen curing control features a top row of buttons labeled 1, 2, 3, 4, 5, SAVE, and a circular button with N₂. Below these is a digital display showing '10 min', '00 sec', and '01 level'. Each unit has up and down arrow buttons for adjustment. A large 'START' button is positioned to the right of the display.

질소경화를 진행할 때는 질소경화 선택이 활성화되어 있는지 확인하여야 합니다.

질소경화를 선택한 다음은 일반경화와 동일하게 설정한 후 경화를 시작합니다.

경화가 시작되면, 솔레노이드 밸브가 열리는 소리와 함께 질소주입이 먼저 시작되고, 진행화면(Progress Page)은 질소주입에 대한 그래프와 잔여시간이 표시됩니다.

사전 질소주입을 위한 시간(기본설정값 5 분)이내로 경화챔버 내의 질소비율이 설정된 값에 도달하면 그래프와 잔여시간은 경화시간으로 바뀌어 다시 시작하게 됩니다.

질소발생기 설치시 주의사항(p12)을 숙지하시기 바랍니다.

7. 인트로 동영상 업데이트(부가기능)

Tera Harz Cure 대기화면의 이미지(인트로 동영상)를 사용자의 기호에 따라 변경할 수 있습니다. 인트로 동영상을 업데이트 하기 위해서는 (주)그래피에서 제공한 Updator S/W가 설치되어 있어야 합니다.

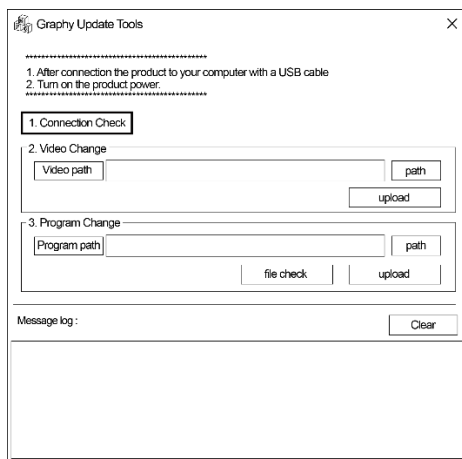
⚠ 주의

인트로 동영상의 해상도는 1280x400이어야 정상적인 업로드가 되며, 해상도가 다르거나, 업로드 단계에서 오류가 발생하면 공장출고시 설정된 인트로 동영상이 나오게 됩니다.

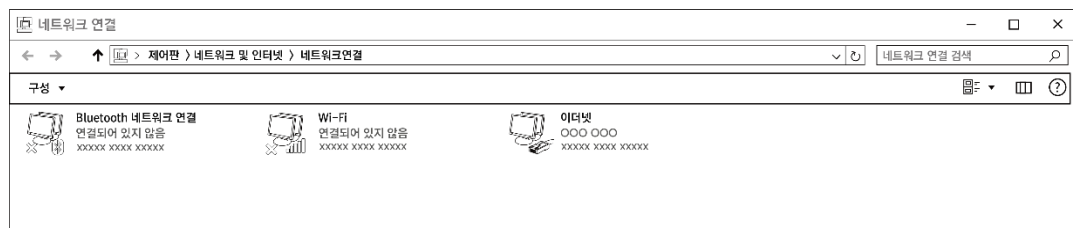
- 1) 아래의 아이콘을 더블클릭하여 프로그램을 실행합니다.



- 2) 아래의 같은 화면이 나오는 것을 확인합니다.



- 3) PC or 노트북과 Tera Harz Cure를 USB to USB선으로 연결합니다.

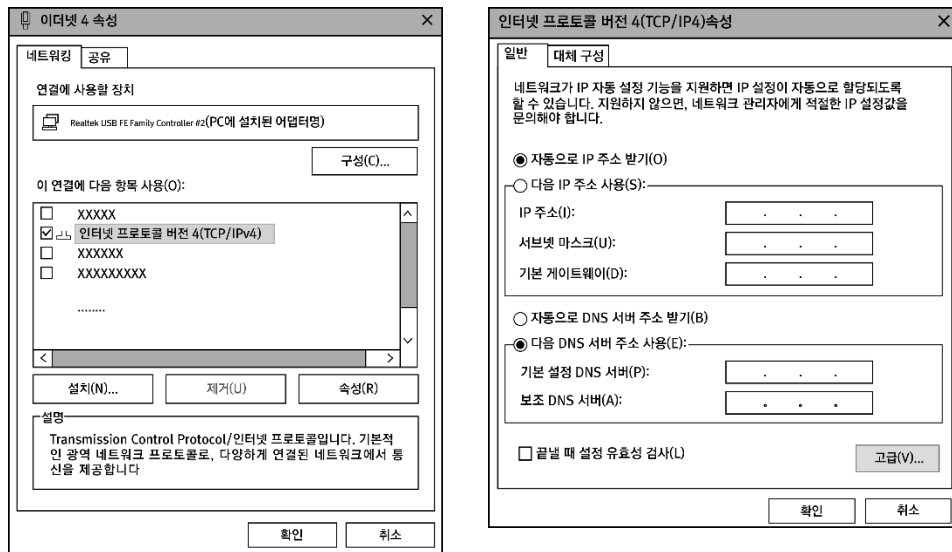


<케이블 연결전 네트워크 연결설정창>

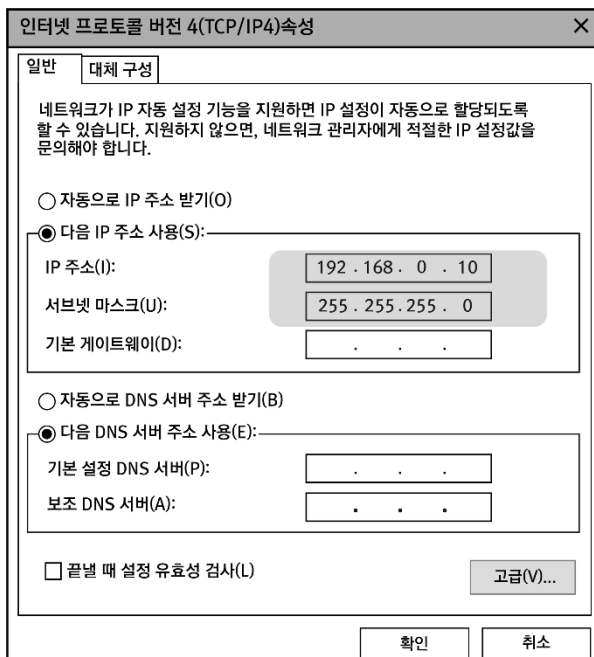
- 4) 연결 후 추가로 생성된 이더넷을 우클릭하여 속성창으로 들어갑니다.



5) 속성으로 들어가, 인터넷 프로토콜 버전 4(TCP/IPv4)를 더블 클릭하여 실행 후 다음 IP 주소 사용(S)로 변경합니다.



IP 주소에는 192.168.0.10를 적고 Tab을 누르면 서브 넷 마스크에 자동으로 값이 입력됩니다.



⚠ 주의

현재 할당 받은 IP주소(사용중인IP주소)가 192.168.0.10일 경우 10이 아닌 다른 숫자를 입력하여도 무관하며, 마지막자리가 100만 아니면 됩니다.

6)

The screenshot shows the 'Graphy Update Tools' window. At the top, there are instructions: '1. After connection the product to your computer with a USB cable' and '2. Turn on the product power.' Below this, the '1. Connection Check' step is highlighted with a red box and a circled '1'. The '2. Video Change' section is visible but not active. The '3. Program Change' section is also visible. At the bottom, the 'Message log' shows the following messages: '[19:00.09]:[S] Product Connection Success.' and '[19:00.09]:[C] Checking connection.....'. A circled '2' is placed next to the second message. A red arrow points from the '1. Connection Check' step to the 'Message log'.

Graphy Update Tools 에서 1번의 Connection Check를 했을 시 2번처럼 연결 확인 후 Product Connection Success. 가 나오면 정상적으로 연결이 되었음을 의미합니다..

7)

The screenshot shows the 'Graphy Update Tools' window. The '1. Connection Check' step is still highlighted with a red box. The '2. Video Change' section is now active, highlighted with a red box. It contains a 'Video path' input field, a 'path' button, and an 'upload' button. The '3. Program Change' section is also visible. The 'Message log' shows the same messages as in the previous screenshot: '[19:00.09]:[S] Product Connection Success.' and '[19:00.09]:[C] Checking connection.....'.

Video change에서 업로드할 동영상의 위치를 지정하고 아래 upload를 클릭하여 업로드를 완료한 후, 장비를 재부팅하여 확인합니다.

8. 사용시 주의사항

□ 장비사용에 대한 준수사항

경고

경화가 끝나고 바로 출력물이나 반사판을 잡을 시 경화 중 올라간 온도에 의해 손에 화상 등의 상해를 입을 수 있으므로, 반드시 충분히 식히거나 장갑을 착용한 뒤에 출력물을 꺼내야 합니다.

경고

경화 중 혹은 경화가 끝난 뒤 바로 문을 열게 되면 UV LED의 자외선이 차단되는데 1초 정도의 시간이 소요되므로 사용자의 눈을 보호하기 위해 문이 닫힌 상태에서 챔버 내부의 점등 여부를 확인 후 문을 열어 주시기 바랍니다.

주의

제품을 후경화 목적 외 다른 방법으로 사용하지 마십시오.

주의

작동 중 도어를 열지 마십시오.

주의

경화를 오래 진행하게 되면 내부 열기로 인해 도어가 부풀어 오르는 현상이 있을 수 있으니 충분히 쿨링을 하여 사용하십시오.

주의

제품을 임의로 분해 또는 개조하지 마십시오.

주의

장비의 Power스위치를 off한 다음 바로 켜지마시고 약 5초후 다시 켜주시기 바랍니다.

주의

위의 주의사항을 준수하지 않은 상황에서의 제품 손상은 품질 보증기간이라고 하더라도 무상 A/S 규정에 해당되지 않음을 유의하시길 바랍니다.

□ 안전지침

 위험

전기를 사용하는 제품으로 꼭 물기가 없는 손으로 전원코드를 장착하셔야 하며, 손상된 전원코드를 사용하시면 안 됩니다.

전원코드를 꽂았을 때 흔들림이 있거나 다른 이상한 소리, 냄새 등이 날 시 전원을 차단하여 확인해 주시기 바랍니다.

 위험

외부의 강한충격으로 인한 장비가 고장 및 오작동을 할 수 있으므로 장비를 다룰 시 조심하여, 충격에 주의해 주시기 바랍니다.

9. 유지보수 관리

□ Tera Harz Cure

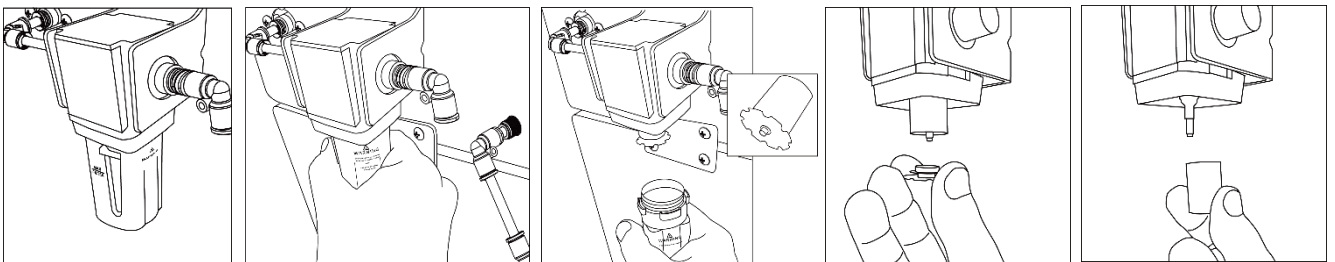
- 1) 일정한 경화품질을 위해 챔버 내부의 이물질을 제거 해주시기 바랍니다.
- 2) 장비를 사용하지 않을 시 LCD의 수명을 위해 전원을 꺼 주시기 바랍니다.
- 3) 챔버 내부의 산소센서에 이물질이 묻지 않도록 주의가 필요합니다.
- 4) 챔버 내부의 온도센서 보드에 이물질이 묻지 않도록 주의가 필요합니다.
- 5) LCD를 닦을때는 전원을 차단한 상태에서 진행해 주시기 바랍니다.
- 6) 악세서리로 지급되는 회전판을 청결하게 유지해주어야 경화품질을 유지할 수 있습니다.

□ Nitrogen Generator & 에어필터

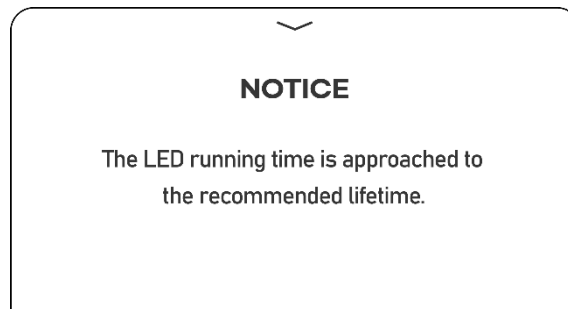
- 1) 질소 농도에 영향을 줄 수 있는 Air Leaks가 발생하지 않도록 Air Fitting을 체결합니다.
- 2) 에어필터에 과도하게 수분이 차 있을 경우 에어필터 밑의 검은색 버튼을 눌러 수분을 제거해줍니다.
- 3) Nitrogen Generator에 수분이 들어갔을 시 일정시간 성능저하가 나타날 수 있습니다.
가능하면 Air dryer를 사용하시는 것을 권장 드립니다.
- 4) 에어필터의 여과기는 소모품으로 교체가 필요할 수 있습니다. 교체주기는 기본적으로 1년이지만, 먼지로 인한 변색이 없다면 계속 사용할 수 있습니다.

⚠ 여과기교체는 다음과 같은 방법으로 진행합니다.

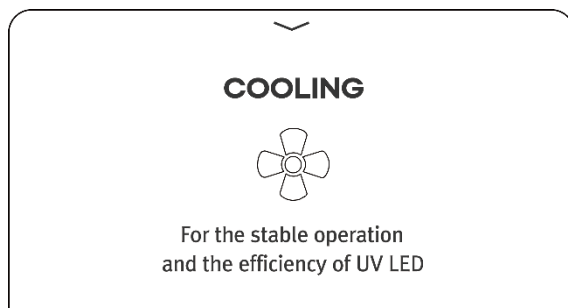
- 1) 에어필터 브라켓을 잡고 원통형의 에어필터 본체를 반 시계 방향으로 돌려줍니다.
- 2) 돌아간 에어필터 본체를 밑으로 잡아 분리합니다.
- 3) 톱니모양의 원반을 반 시계 방향으로 돌려 분리합니다.
- 4) 기존의 여과기를 분리하고 새로운 여과기를 장착합니다.
- 5) 분해의 역순으로 조립합니다.



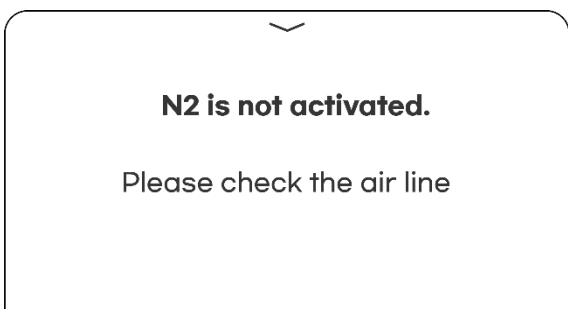
10. 알림 메시지



LED사용 권장시간에 따라 교체주기가 되었을시 위와 같은 알람이 표시되므로 본사C/S팀에 문의 하여 LED를 교체해 주시기 바랍니다.



내부 & LED Board의 온도가 높아 온도를 낮추기위해 쿨링중이라는 알람이므로 적정온도 이하로 떨어지고, FAN의 작동이 멈춘 후에 경화기를 사용해주시기 바랍니다.



질소주입 선택 후 내부 질소포화도가 일정수준 이상으로 나오지 않을때의 알람이므로 컴프레서 상태와, Air line을 확인해주시고 혹시 이물질이 내부의 질소주입구를 막고있지 않은지 확인해 주시기 바랍니다.

11. 수리문의

서비스매뉴얼의 기재된 내용이 아니거나, 참고하여 조치후에도 증상완화가 되지 않을 시 C/S 팀에게 연락하여 확인 바랍니다.