제품 사양 및 사용설명서

LASER CLEANING SYSTEM

<Model>

DP-CL1500-SC-W

DPLASER

목차

1. 개요 2
2. 기존 세척 방식과의 비교 2
3. 세정 방식 2
1) 진동효과 2
2) 열팽창효과 2
3) 분자의 광분해와 상변화 2
4. 구성 3
5. 상세 사양 3
1) 본체 3
6. 조작 방법 4
1) 조작 화면의 설명 4
2) 작업 개시 4
7. 에러 표시 5
8. 안전한 사용을 위하여 5
1) 사용 상 주의 사항 5
2) 보호 장구 5
9. 유지 보수 6
1) 칠러 6
2) FAQ 6
10. 소모품 및 보수 부품 6

1. 개요

본 기기는 고효율 레이저를 이용하여 기재의 오염물을 제거하는 레이저 클리닝 장치입니다. 고효율 광섬유 레이저의 진동효과, 열팽창효과, 분자의 광분해와 상변화 등의 세가지 작용으로 오염물을 효과적이고 깨끗하게 제거할 수 있으며, 또한 비접촉식 세정 방식으로, 기재의 표면에 거의 변형을 주지 않습니다.

산업용 광섬유 레이저 전문 기업인 DP LASER의 기술력과 노하우를 바탕으로 고효율 · 고출력 레이저를 합리적인 조건으로 누구나 손쉽게 사용할 수 있도록 개발된 제품입니다.

2. 기존 세척 방식과의 비교

방식	효율	기재 영향	환경 오염	효과
샌드 블라스트	고	고	고	효과와 범용성은 비교적 좋다. 컨트롤이 어렵고, 기재에 손상을 준다.
화학 세척	중	고	고	효과는 일반적이지만, 범용성이 떨어진다. 컨트롤이 어렵고, 기재에 손상을 준다.
기계 연마	저	중	중(분진)	효과와 균일도가 낮다. 컨트롤이 어렵고, 기재에 손상을 준다.
드라이아이스 세척	고	고	중	효과는 일반적이지만, 범용성이 떨어지고, 컨트롤이 어렵다.
JET 세척	고	중	고	효과는 비교적 좋지만, 범용성이 떨어진다. 컨트롤이 어렵고, 2차오염을 초래한다.
레이저 세척	고	저	저	효과와 범용성이 좋다. 컨트롤이 용이하고 기재에 손상을 거의 주지 않는다.

3. 세정 방식

1) 진동효과

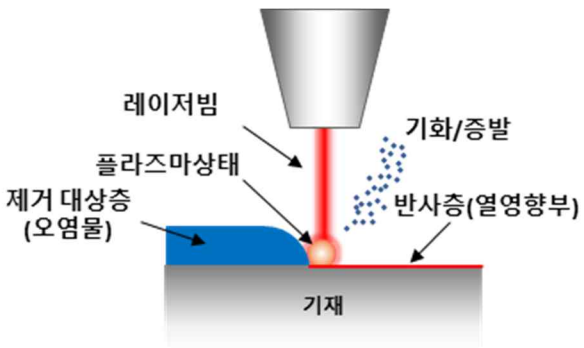
높은 주파수의 레이저가 오염물에 충격을 가해 파괴시킵니다.

2) 열팽창효과

기재와 오염물질의 레이저 에너지 흡수계수의 차이를 이용, 오염물질이 레이저 에너지를 흡수하고 순간적으로 팽창하여 큰 이탈 가속을 형성시키며, 기재에서 떨어뜨립니다.

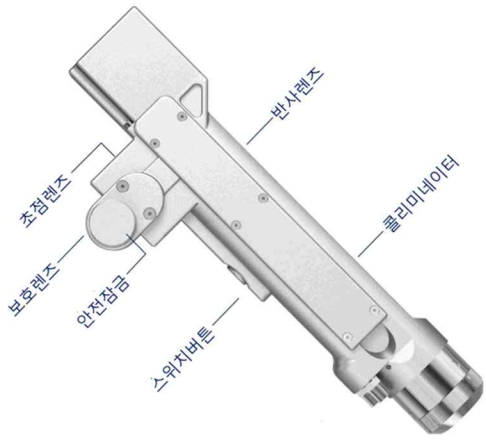
3) 분자의 광분해와 상변화

오염물질의 분자를 순간적으로 기화/분해/증발시킬 수 있습니다.



4. 구성

1) 본체: 1식
2) 레이저 케이블: 1ea (10m, 20m)
3) 핸드건: 1ea



※이미지와 사이즈는 당사 설비 업데이트 및 모델에 따라 변경될 수 있습니다.

5. 상세 사양

1) 본체

항목	DP-CL1500-SC-W
레이저 광원	광섬유레이저
최대 출력	1500W
중심 파장	1080nm
집광 초점 직경	0.1~3mm
반복 재현성	±0.01mm
조작 환경 온도	0~40℃
전기 사양	220V, 단상, 50Hz
가스 압력	20atm(≒2MPa)
냉각 방식	수냉
소비전력 (본체/칠러)	7kW (5/1.89)
중량	100kg
사이즈(L*W*H)	950(L)*520(W)*800(H)

6. 조작 방법

1) 조작 화면의 설명

① 스캔 속도: 설정 범위는 10-100Hz입니다. (일반적으로 50Hz로 사용)

② 스캔 폭: 설정 범위는 0-300mm입니다.

③ 최대 출력: 기기의 최대 출력 범위 내에서 설정 가능합니다.

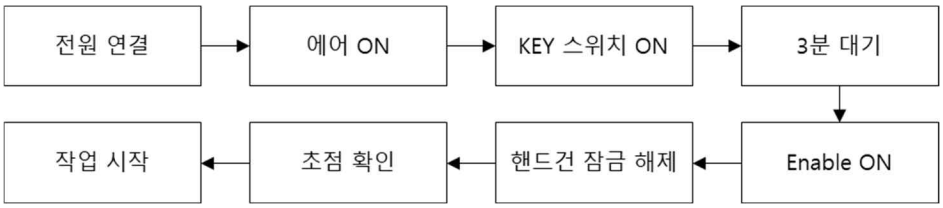
④ 사용률: 0-100%로 설정 가능합니다.

※ 기기의 최대 출력의 70% 이하로 설정하여 사용하는 것을 권장하고 있습니다.

예) 1000W 제품의 경우, 최대 출력을 700W로 설정하거나, 또는 사용율을 70%로 설정합니다.

⑤ 펄스 주파수: 설정 범위는 5-5000Hz입니다. 기본값은 2000Hz로 통상적으로 변경할 필요 없습니다.

2) 작업 개시



① 기기에 전원(220V)을 연결해 주십시오.

② 기기에 에어밸브가 연결되어 있는 것을 확인하고, 에어밸브를 열어 주십시오.

③ 장치 후면의 메인 스위치를 ON으로 해주십시오.

④ 냉각수의 온도가 정상 상태가 될 때까지 기다려 주십시오. (통상 약 3분)

⑤ KEY 스위치를 오른쪽으로 회전시켜 ON으로 해주십시오.

⑥ Enable 스위치를 ON으로 해주십시오.

⑦ 핸드건의 안전 잠금을 돌려서 열어 주십시오.

⑧ 핸드건의 가이드 라이트를 확인하면서 초점 거리를 맞춰 주십시오.

※가이드 라이트가 설정한 레이저 스캔 폭과 일치하는지 확인해 주십시오.

⑨ 안전에 유의하며 작업을 시작해 주십시오.

7. 에러 표시

본 기기에 에러가 발생하면, 표시창에 온도와 "Exx"의 에러 코드가 번갈아 표시됩니다. 만약 다수의 에러가 발생할 경우, 에러 코드가 표시될 때 자동으로 다음 에러 코드가 표시됩니다. 에러 코드가 표시될 때, <▼>키를 누르면 음소거 상태가 됩니다.

<에러 코드 및 설명>

코드	에러 명칭	에러 검출 조건	동작	리셋
E01	저온 센서 에러	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 장치 정지	수동리셋
E02	저온수 고온 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 저온수 및 고온수 전기 가열 정지	자동리셋
E03	압축기 고장	압축기 구동【F19압축기 고장 검측 지연】시간 후 검측 개시	경보, 압축기 정지	자동리셋
E05	유량 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 장치 정지	자동리셋
E08	저온수 저온 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 압축기 정지	자동리셋
E09	고온 센서 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 장치 정지	수동리셋
E10	고온수 고온 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 고온수 전기 가열 정지	자동리셋
E11	고온수 저온 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 압축기 정지	자동리셋
E12	환경 온도 센서 에러	기기의 전원을 켜면 검측 개시	경보, 동작하지 않음	자동리셋
E13	환경 고온 경보	기기의 전원을 켜면 검측 개시 환경온도≥45℃일 때 경보 환경온도≤40℃일 때 자동 리셋	경보, 동작하지 않음	자동리셋

※ 수동으로 재설정해야 하는 에러의 경우 <▲>를 3초간 누르면 에러가 리셋되고, 에러 원인이 제거되면 자동으로 시작됩니다.

8. 안전한 사용을 위하여

1) 사용 상 주의 사항

레이저의 초점 거리는 최대 800mm입니다만, 초점거리 보다 멀어지더라도 효과가 급격히 떨어지지는 않습니다. 작업자의 반경 2m 이내에 접근하지 말아 주십시오. 또한 인체에 직접적으로 장시간 조사하는 것을 엄격히 금지하여 주십시오.

2) 보호 장구

① 보호 장갑: 작업면이 뜨거울 수 있으며, 레이저에 직접 접촉할 경우, 화상을 입을 수 있습니다. 용접용 장갑 또는 기타 절연 기능이 있는 장갑을 착용 후 작업하는 것을 권장합니다.

② 보호 안경: 장시간 레이저를 육안으로 바라볼 경우, 시력 저하 및 손상을 줄 수 있습니다. 반드시 보호 안경을 착용한 후 작업하여 주십시오.

③ 작업 복장: 피부가 드러나지 않는 긴 소매 옷을 착용하고 작업하시기를 권장 드립니다.

9. 유지 보수

※작업 전, 반드시 레이저와 칠러의 전원을 꺼주십시오.

1) 칠러

① 칠러의 물은 탱크 수위 표시의 녹색 영역에 있어야 합니다.

② 처음 물을 넣거나, 물을 보충한 후에, 펌프 안의 공기를 최대한 빼야 합니다.
조작 방법: 칠러 하부의 배기구를 천천히 풀어줍니다. 물이 흐를 때 다시 조여주면 되며, 1개월에 한 번씩 물을 교체해 주는 것을 권장합니다.

③ 겨울철 동파 방지

I. 기기를 운송하거나 장기간 사용하지 않을 때에는, 물탱크 안의 물을 모두 제거해야 합니다.

II. 주변 온도가 2℃ 이하일 경우, 자동차용 부동액을 넣을 것을 권장합니다.

III. 하루 평균 기온이 5℃ 이상일 경우, 부동액이 함유된 물을 정제수로 교체하여 주십시오.

④ 여름철 관리: 여름철에는 한달에 한 번 정도 칠러의 필터를 청소하여 주십시오.

⑤ 고장 코드: 제품 표시에 고장 코드가 있어 확인할 수 있습니다.
기기 사용 전, 가스 밸브 개방 여부를 점검하시고, 사용시 보호 안경을 착용하여 주십시오. 레이저를 인체나 동물에게 조사하지 말아 주십시오. 잠시 자리를 비울 때에는 활성화를 꺼 주십시오.

2) FAQ

① 보호 렌즈가 쉽게 타버린다.
: 가스(기체)를 주입하지 않는 경우, 또는 주입 가스(기체)에 불순물이 있는 경우, 또는 수분이 있는 경우에 보호 렌즈에 데미지가 많이 갈 수 있습니다.

② 핸드건의 과열
보호 렌즈가 타버린 경우, 또는 칠러의 순환 경로가 막힌 경우에 발생할 수 있습니다.

10. 소모품 및 보수 부품

1) 소모품: 보호 렌즈

① 사용 수량: 1pcs

② 교체 주기: 사용 방법 및 빈도에 따라 상이합니다. 레이저가 급격히 약해지거나 세정 효율이 눈에 띄게 감소되면 교체하여 주십시오.

2) 보수 부품: 헤드 구동 모터, 레이저 반사경

① 사용 수량: 1pcs

② 교체 주기: 사용 방법 및 빈도에 따라 상이합니다.