

사 용 설 명 서

(CORYART Laser Engraving Machine User Manual)

PRECISION MACHINERY
coryart 

유의사항

- 기계를 분해 및 조립을 하지 마세요.
 - 장비가 오동작 할 때는 제품 우측의 붉은색 비상정지 버튼을 눌러주세요.
 - 기계를 사용하기 전에 항상 초점 높이를 맞춘 다음에 기계를 동작시켜 주세요.
(만약 높이가 정확하지 않다면 작업 면적의 품질이 떨어집니다.)
 - 작업 시에는 기계의 커버 및 뚜껑을 닫고 기계를 동작시켜 주세요.
 - 레이저의 세기는 80% 이하로 사용하세요.
 - 포맥스는 절대로 절단하지 마세요.
 - 레이저 장비 안으로 손을 넣는 경우에는 반드시 레이저 장비의 전원을 끄세요.
(기계 안의 어떤 곳에서도 레이저 빔이 지나 갈 수 있고, 레이저 빔은 눈에 보이지 않습니다.)
 - 기계가 동작 중인 경우에는 기계 근처에서 반드시 작업 상황을 확인해 주세요.
(작업자 부재로 인하여 생긴 화재 및 기계 오작동으로 인한 피해는 책임지지 않습니다.)
 - 항상 냉각수의 온도를 확인하시고, 물이 따뜻해지면 교환을 해주세요. 또 냉각수는 증류수 또는 정수기를 통과해서 미네랄이 제거 된 물을 사용하시고, 청결을 유지해 주세요.
(물의 온도와 청결상태는 레이저 램프의 수명과 정상 작동에 영향을 미칩니다.)
 - 작업 시에는 항상 냉각수온도를 확인 하시고, 물이 따뜻해지면 바로 교환해 주세요.
(물의 온도는 레이저 램프 수명에 영향을 미칩니다.)
 - 매일 기계를 사용하기 전 렌즈를 닦아주시고, 기타 워터탱크, 워터펌프, 고무튜브는 4일에 한번씩 청소해 주세요
 - 반사경을 청소 할 때에는 약한 힘으로 닦아주세요.
(힘을 강하게 주면, 레이저의각도 및 경로가 변경되어 작업에 지장을 줄 수 있습니다.)
 - 작업을 마친 후에는 항상 정리 및 청소를 해주세요.(반드시 레이저장비의 전원을 끄고 해주세요)
 - 기타 워터 탱크 및 고무튜브는 4일에 한번씩 청소해 주세요.
 - LM가이드는 에어펌프에서 나오는 물에 의해 녹이 슬 수 있으므로, 사용 후에는 반드시 청소하고 그리스를 발라주세요.
 - 기계 내부로 물이 들어가면 안됩니다.
 - 기계 외부에 있는 장치들(에어펌프, 환풍기 등)은 2주에 한 번씩 정기적으로 청소해주세요.
 - 본 장비가 설치된 곳의 온도가 0도 이하이면, 냉각수 결빙으로 인하여 레이저 튜브가 깨질 수 있으므로 반드시 부동액을 냉각수에 추가해주세요. (부동액 미사용으로 인한 레이저 튜브의 파손의 경우, 무상 A/S 기간 내에도 유상교환 됩니다.)
- **본 장비의 무상 A/S 기간은 1년 입니다.(램프는 3개월) 무상수리기간 이후에는 수리비용 및 출장비가 별도로 발생합니다. (단, 무상수리기간 이내라도 고객부주의, 관리 및 유의사항을 준수하지 않았을 경우 발생하는 수리의 경우에는 수리비용 및 출장비가 별도로 발생 됩니다.)

** 사용자매뉴얼 및 위의 준수사항을 이행하지 않은 경우 생산자는 A/S 및 민형사 상 책임을 지지 않습니다. ***

** 본 자료는 코리아트가 직접 제작한 자료로서 소유권 및 권한이 코리아트에 있고, 당사의 기기를 구입한 업체에 한하여 A/S 목적으로 제공하고 있습니다. 당사의 기기를 구입한 업체가 아니거나, 구입한 업체라 하더라도 당사의 허락 없이, 다른 목적과 용도를 위해 외부로 유출 및 이용할 시에는 그에 상응하는 법적 대응을 할 수 있는 자료임을 알려드립니다.

사용자 주의사항

[장비관리]

1. 렌즈는 매일 관리를 해주어야 한다.
2. 반사경은 1주일에 2~3회 관리를 해주어야 한다. (사용량이 많아서 오염시에는 매일)
3. 가이드는 오염시 세척후 그라스를 발리워야 한다.
4. 사용후 장비는 매일 청소를 해주어야 한다.
5. 여름철에는 냉각수를 월1~2회 교환을 해주어야 한다.
6. 겨울철에는 냉각수에 부동액을 섞어서 사용을 해야 되고, 장기간 부재시에는 물이 얼지 않도록 조치를 취해줘야 한다. 물이 얼게 되면 튜브(레프)가 파손될 수 있다.
겨울철이 지나면 부동액은 부패가 될 수 있으므로 냉각수로 교체해 주어야 한다.

[A/S 관련 사항]

1. 무상 a/s 기간 (회사 사정에 따라 변경 될 수 있음)
 - 무상 a/s 기간: 1년인 경우(소형모델 이상)
전기, 전자, 배선 및 전장, 센서, 기계부 등 핵심 부분 : 1년
램프 등 일정시간 워런티가 있는 소모품 : 3 ~ 6개월(램프 스펙 참조)
컴프레서, 수중모터, 환풍기, 칠퍼 등 외부품목 : 6개월
물박스, 반사경, 렌즈 등 실수에 의해 주기가 변할 수 있는 물품 : a/s 대상 아님
 - 무상 a/s 기간: 6개월인 경우(소형모델 미만)
전기, 전자, 배선 및 전장, 센서, 기계부 등 핵심 부분 : 6개월
램프 등 일정시간 워런티가 있는 소모품 : 2 ~ 4개월(램프 스펙 참조)
컴프레서, 수중모터, 환풍기, 칠퍼 등 외부품목 : 4개월
물박스, 반사경, 렌즈 등 실수에 의해 주기가 변할 수 있는 물품 : a/s 대상 아님
2. 소모품의 경우 a/s 대상이 아니다
3. 중고장비를 구매한 소비자에 대한 a/s 및 기타 보증은 승계되지 않는다.
4. a/s 기간은 최초의 장비설치일을 기준으로 하며 2차 이후의 기간은 무시된다.
예) 2018년 1월 2일에 최초 설치하여 1년 a/s 기간이라면 3월 3일에 a/s 하였다 하더라도 최대 a/s 기간의 만료는 2019년 1월 1일 까지이다.
5. 천재지변 전장 폭동 등 예기치 못하는 상황에서 발생한 기계고장은 a/s 의무가 없다.

[사용자 확인사항]

※ 아래 사항을 반드시 지켜주시고 이를 이행하지 않아서 발생한 손해에 대해서는 당사는 면책임

1. 습도가 너무 높거나 실내 온도가 너무 높은 상태에서 칠러를 사용하게 되면 결로에 의해 오동작이 생길 수 있다
2. 장비 주변에 인화물질 및 불이 붙을 수 있는 종이, 나무, 천, 플라스틱, 이크릴 및 기타 물질 등을 최소 5m 이상 이격하고 만약에 있을 수 있는 화재에도 대비하여야 한다. 특히 장비 뒷쪽이나 주변에 재료를 쌓아 두지 않는다.
천정과도 최소 2m 이상 이격을 해야 한다.
장비로 인한 화재가 발생하더라도 불이 옮겨 붙지 않는 환경이어야 한다
3. 장비, 수중모터, 환풍기, 컴프레서 등 장비부품 및 주변 부품을 만질 때에는 반드시 고무장갑과 안전장구를 착용 후 안전 장치를 충분히 하고 작업을 진행하여야 한다.
4. 알카리성 금속 과 그 혼합물 또는 폭발하거나 화재를 일으킬 수 있는 물질에 레이저를 주사하지 않아야 한다.
5. 장비를 임의로 옮기지 않는다. 옮길 때에는 서면으로 본사에 통보 해야 한다.
당사는 장비를 옮기는 작업을 하지 않으며 장비를 옮길 때에는 반드시 장비 이동 전문업체를 이용해야 한다.
6. 장비가 오동작하는 경우 임의로 조작을 하지 않는다
7. 장비를 사용하지 않을 때에는 전원을 차단한다. 전원차단은 전원코드를 뽑는 수준으로 해야 한다.
8. 장비 설치 장소는 천막이나 샌드위치 판넬 등 화재에 취약한 곳이 아닌 콘크리트 건물에 설치하여야 한다.
9. 레이저 작업이나 AS 발생시 반드시 보안경 및 기타 보호장비를 착용 후 작업을 진행 하여야 한다.
10. 레이저 장비 안으로 몸을 넣지 말아야 한다. 장비를 고치거나 정상동작 여부를 확인 하는 등 일체의 행동은 레이저 전원을 끄고 하여야 한다.
11. 장비를 사용할 때에는 충분한 테스트 및 교육을 이수 받은 후 사용하여야 한다.
12. 장비의 뚜껑은 소비자의 고장으로 언제든지 아래로 떨어질 수 있으니 뚜껑이 올라가 있는 상태에서는 장비 근처에 몸을 기대거나 손을 넣는 등의 일체의 행동을 하지 않는다.
작업시에는 충분히 주의를 기울여야 한다.
13. 감전 사고를 막기 위해 사용자는 장비가 있는 장소에서 반드시 접지 등 적극적인 조치를 취해야 한다.
14. 장비에 이상이 있을 시에는 작업을 진행하지 말고 바로 판매자에게 알려야 한다.
15. 화재를 대비하여 소비자는 장비근처 1m 이내에 소화기 등을 반드시 비치하여야 한다.
- 15-1. 아크릴, 종이 등의 작업 시 짧게 짧게 불이 붙는 것을 피기 위해 장비 근처에 에어건을 비치하여야 한다.
16. 레이저의 불빛은 장비 오동작 혹은 기술적 문제에 의해 언제든지 사망으로 될 수 있으므로 레이저 장비의 뚜껑은 재료를 넣거나 뺄 때 이외에는 반드시 닫힌 상태로 두어야 한다.
17. 재료는 레이저장비로 절단하는 경우 안전이 검증된 재료 만으로 한정한다. 새로운 재료를 절단 혹은 마킹하는 경우 반드시 정확한 통로를 통해 안전성을 확인한 이후에 작업을 진행하여야 한다.
18. 장비에 변경된 부분이 생겼거나 최초 장비 설치 위치 변경, 소프트웨어 변경, 장비 주위 환경 변화 등 장비 혹은 장비외적으로 변동사항이 있으면 소비자는 반드시 판매자에게 서면으로 변동사항을 제공하여야 하고 서면으로 허락을 득하여야 한다.
19. 장비의 헤드는 특정 상황에서 예상치 못하게 움직일 수 있으므로 장비가 완전히 멈춘다는 것을 확인한 후에 작업을 진행하여야 한다.
20. 소비자는 장비 장비를 주기적이고 적극적으로 하여야 한다.
21. 오퍼레이터(사용자)가 바뀌는 상황에서는 아주 세세한 내용까지 인수인계를 하여야 하며 조금이라도 모르는 부분이 있다면 당시에 적극적으로 교육 신청을 하여야 하고, 이 경우 전화 혹은 문서로 사용방법을 단편적으로 물어서 작업을 하려 하지 않아야 한다.
22. 자리를 비울 경우에는 장비 전원을 반드시 꺼야 하며 그 방법은 전원 코드를 빼는 수준으로 해야 한다.
23. 작업 시에는 반드시 뚜껑을 닫고 작업하여야 하며 자리를 잠시라도 절대 비워서는 안된다.

24. 최초 장비 설치 장소는 콘크리트 건물이고 주변 5m 이내에 화재에 취약한 물품이 없는 안전이 확보된 곳이어야 하며, 그 외에 어떠한 문제가 있는 장소라면 최초 설치 이후 1주 이내에 안전한 장소로 이동하여야 한다.
문제가 있는 장소에서의 작업중 사고, 화재는 본사 및 판매자는 책임지지 않는다.
이는 제품 설치시 설치자의 설명여부와 무관하게 적용된다.
또, 장비 무게를 못 버틸 정도로 약한 곳에 장비를 올려 놓으면 안되고 비탈진 곳과 같이 장비가 미끄러져 내릴 수 있는 곳도 피해야 한다.
25. 수중모터 등 물과 관련된 작업을 하는 경우 반드시 전원을 차단하고 고무장갑 등 절연을 확실한 상태에서 진행한다.
26. 레이저 작업을 하거나 반사경 각도 맞추기 등 a/s 작업을 하는 경우는 반드시 보안경을 착용하여 혹시나 있을 수 있는 레이저 오동작에 대비하여야 한다
27. 겨울에 너무 추운 경우(10°C 이하)로 내려가거나 외부에 노출된 환풍기 레이저유리관이 깨질 수 있으므로 사용자는 부동액 사용 등의 적극적인 조치를 취해야 한다.
28. 여러가지 이유에서 유리 관이 파손될 수 있으므로 유리제품을 다루는 것에 준하여 기계에 충격을 주거나 하는 행동을 해서는 안된다.
29. 레이저유리관이 깨지거나 실리콘이 풀리는 등의 이유로 물이 쉴 수 있으니 이럴 때에는 바로 전원을 차단하고 후속 조치를 취해야 한다.
30. 장비 주변은 앞뒤 좌우 3m 이상 아무 것도 없는 여유공간으로 비워 두어야 한다.
천정으로부터도 2.5m 이상 떨어져 있어야 한다.
31. 장비가 들에 젖었거나 기타의 이유로 감전의 위험이 있을 경우 바로 전원을 차단하고 후속 조치를 취해야 한다.
32. 기타 여기에 기록하지 못했으나 합리적으로 판단하여서 피할 수 있는 사고를 적극적으로 대비해야 한다

[면책 사항]

주의 사항 및 아래 기준을 지키지 않은 경우 판매자, A/S 사원, 전화상담원 및 제조자는 기계 오동작으로 인한 책임을 지지 아니한다.

a. 책임의 범위

우리 기계의 오동작으로 발생하는 화재, 상해 등 각종 문제에 관한 최대한의 법적 책임은 제품판매가 이상을 초과하지 아니한다.

b. 면책 사항

위의 안전 의무 사항과 같거나 이에 준하는 주의 사항 및 사용자 확인사항을 지키지 않아서 발생하는 구매자의 손해에는 책임지지 아니한다.

1. 본 장비의 에러 및 불량에 의한 보상의 범위는 본 장비 가격을 초과하여 지급하지 않는다.
2. 본 장비의 판매자는 본 장비의 설치 및 a/s 과정의 검증된 실수에만 책임을 진다.
3. 소비자가 증명하지 못하는 일체의 손해에 관해서는 판매자 및 생산자는 책임지지 않는다.
4. 만약 문서 혹은 전화로 상담을 받아 장비를 운영하는 경우, 소비자는 반드시 모든 위험요소를 최대한으로 상정하여 안전 조치를 완벽하게 한 상태에서 제한적으로 작업에 임해야 하며 이 과정에서 소통상의 문제로 혹은 잘못 전달되어 일어나는 모든 문제는 소비자에게 있다
- 4-1. 기본적으로 우리 회사는 전화상이나 원격지원, 메일 등으로 하는 a/s 는 추천하지 않으며 이 과정에서의 문제점이 발생하여 생긴 물적, 신체적 피해에 대해 면책이다.
5. 환경이 너무 좋지 않거나 적절하지 않아 생기는 문제는 면책이다.
1) 너무 환경 (22°C 이상), 2) 추운 환경 (10°C 이하), 3) 습한 환경(습도는 20~60% 이내 여야한다), 4) 더러운 환경, 5) 직사 광선이 비추는 환경, 6) 먼지 많은 환경
7) 외부 혹은 비닐하우스, 천막으로 된 곳, 샌드위치 패널 건물, 콘크리트가 아닌 건물 8) 타 장비로 인해 영향을 받을 수 있는 곳
9) 환기가 되지 않는 환경
6. 모든 교육은 방문교육을 기본으로 하며 그 이외의 모든 상황에서 발생하는 문제에 관해서는 면책이다.
7. 중고장비를 구매한 소비자에 관해서는 어떠한 경우도 면책이다.
1) 이동간에 문제가 발생할 수 있고
2) 전임자가 어떤 상태로 장비를 넘겼을 지 알 수 없고
3) 인수인계가 어떻게 이뤄지는지 검증할 수 없고
4) 장비를 넘기는 과정에 어떠한 금전거래가 있었는지 알 수 없다.
8. 1차 피해로 인한 2차 피해에 대해서는 면책이다.
예) 예를 들어 레이저의 오동작으로 인해 컴프레서의 선이 뒤틀려서 에어가 나오지 않는 상황에서 발생한 화재는 최초 컴프레서에 관한 a/s 책임만이 발생한다.
9. 작업에 의해 생기는 2차 피해 등에는 면책이다.
예) 유독성 물질을 절단하여 생긴 폐질환 등
10. 기계가 정상적으로 움직이는 경우에 발생한 사고에 대해서는 면책이다
11. 장비가 최초 설치된 장소에서 장비가 이동된 이후는 장비 이동과정에서 어떤 변수가 있을 지 알 수 없으므로 어떠한 문제에도 면책이다
12. 기타 a/s 면책 상황
1) 화재가 난 경우
2) 천재지변 혹은 전쟁 폭동 등의 특수 상황
3) 주변 물품에 의한 2차 사고인 경우
4) 조작미숙 인수인계 미이행 등에 의한 경우
5) 기계적 충격에 의한 경우
6) 기타 유의 사항을 안 지킨 경우

Chapter 1 Overview	4
1.1 Laser engraving cutting system introduction	4
1.2 Software supported file formats	4
1.3 Environmental requirements	4
Chapter 2 Software Basic Operation.....	5
2.1 The main interface operation.....	5
2.2 Language settings and manufactures information.....	7
2.3 Page Setting.....	8
2.4 File Open and Save	8
2.4.1 Open File.....	8
2.4.2 Save File.....	9
2.5 File Import and Export.....	9
2.5.1 File Import.....	10
2.5.2 File export	11
2.5.3 File parameters setting	11
2.5.4 Image Library.....	11
2.6 Basic graphics creation	12
2.7 Object Selection	15
2.8 Object Color.....	16
2.9 Object Transformation	16
2.9.1 Object Image	17
2.9.2 Object Rotate.....	18
2.9.3 Object Size	19
2.9.4 Tilt	21
2.9.5 Object Array Replication.....	21
2.9.6 Place Object To The Origin.....	22
2.10 Object Align	23
2.11 Object View	23
2.12 Group and Un Group.....	24
2.13 Important Tool.....	24
2.13.1 Manual sorting and the set of cutting point and the cutting direction	24
2.13.2 Setting And Editing The Cut In/Cut Out Lines	27
2.13.3 Path Optimization.....	29
2.13.4 Curve Smooth	30
2.13.5 Check Closure	31
2.13.6 Remove The Overlap	32
2.13.7 Combine Curve	32
2.13.8 Bitmap Handle	32
2.13.9 Processing preview.....	36
2.13.10 Data check.....	38
2.13.11 Generation parallel lines.....	39
2.13.12 LGP design.....	39

Chapter 3 System Settings	44
3.1 General settings	45
3.2 System info	49
3.3 User parameters.....	50
3.3.1 Cut parameters	51
3.3.2 Sweep parameters.....	52
3.3.3 Home parameters	53
3.3.4 Feeding parameters	53
3.3.5 Go Scale parameters.....	53
3.3.6 Other parameters	54
3.4 Document Management	55
Chapter 4 Processing Output.....	56
4.1 Search Device	57
4.2 Layer processing	57
4.3 Position	58
4.4 Go Scale、Cut Scale.....	58
4.5 Start、Pause、Stop、Save To Un File、Un File Output、Download	58
4.6 Output select graphics.....	59
4.7 Path optimize.....	59
4.8 Test	59
4.9 Output Setting	60
4.9.1 Rotating sculpture	60
4.9.2 Feed Setting.....	61
4.9.3 Optimization of Backlash Compensation.....	61
4.9.4 Optical 2 migration	61
4.10 Layer Settings	62
4.10.1 Ranks se	62
4.10.2 Laser Scan Parameters Setting	65
4.10.3 Laser scanning parameters Settings	68
4.10.4 Laser Dot Parameters Setting.....	70
4.11 Vendor settings	70
4.11.1 The motor parameters.....	70
4.11.2 Laser parameters	72
4.11.3 Other vendor parameters	72

Chapter 1 Overview

1.1 레이저 조각기 시스템 기초

레이저 조각기 시스템은 소비자들의 다양한 요구를 컴퓨터 제어 시스템을 이용하여 충족시켜주는 시스템입니다.

레이저 시스템은 메인보드, 조작판넬, 프로그램이 포함되어 있습니다.

이 매뉴얼은 레이저 작업을 실행하는 데 있어서 프로그램 조작법을 설명하기 위한 것입니다.

이 매뉴얼은 레이저 작업을 수행하는데 어떻게 프로그램을 하는 지를 설명하게 될 것입니다.

(메인 보드 전선 연결법과 조작판넬 조작법 등은 control panel wiring board operating instructions.pdf 파일(혹은 문서)을 참조하세요

1.2 프로그램에서 지원하는 파일 종류

벡터 파일 : dxf, ai, plt, dst, dsb...etc.

비트맵 파일 : bmp, jpg, gif, png, mng, ...etc.

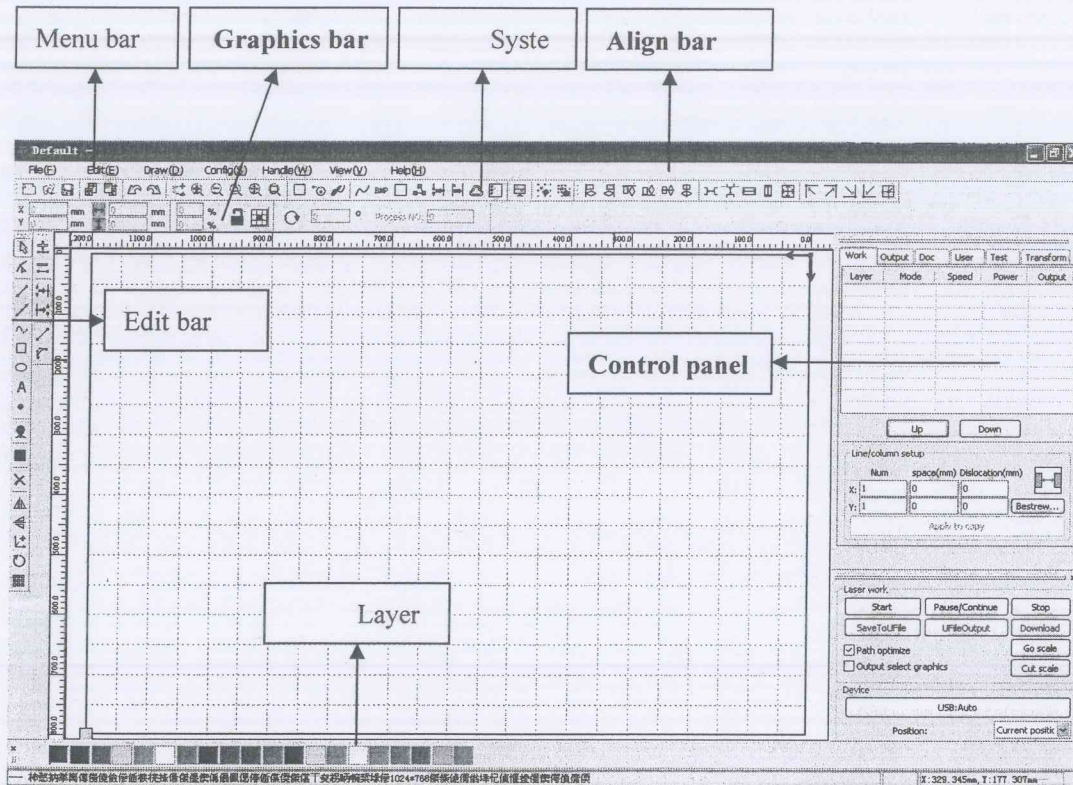
1.3 작업 환경

- (1) Windows XP 혹은 위 상위 버전 (윈도우 XP 를 추천함).
- (2) CPU 586 혹은 이상 버전 , P III or P IV 이상을 추천함
- (3) RAM 1G 이상의 메모리

Chapter 2 프로그램 기본 사용법

2.1 메인 인터페이스 작업

프로그램 시작 후, 아래와 같은 화면을 볼 수 있습니다.



Menu Bar : 프로그램의 메인 기능이 이 메뉴바에 표시 됨
메뉴바에는 이프로그램의 가장 기본이 되는 명령어가 있음.

Menu Bar 내용: Document, Edit, Draw, Setting, Processing, View ,Help.

System Bar: 시스템 바 상에는 가장 일반적인 명령어들이 있는 부분임

Graphics Bar: 그래픽 속성바는 그래픽-위치, 사이즈, 숫자 작업과 같은 그래픽 관련 작업들을 수행하는 부분임

Edit Bar : 에디트바에는 자주 사용되는 작업들을 더 편리하게 사용하기 위해서 에디트 바는 기본적으로 작업창 왼쪽에 놓이는 부분임,

Align Bar : 얼라인 바는 각종 그래픽들의 얼라인(정렬)하는 명령이 있는 부분임

Layer Bar : 선택한 오브젝트의 레이어를 바꿔주는 부분

Control Panel : 콘트롤 판넬을 이용하면 다중작업, 레이어 파라미터 세팅, 좌표축 제어, 작업프로세싱 등을 제어하는 부분

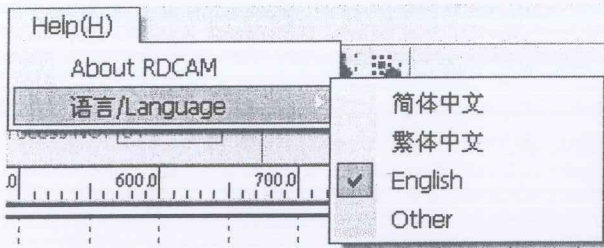
2.2 언어셋팅 및 제조사 정보

설치 이후 쉽게 언어 변경이 가능합니다.

Menu Bar 【Help】 클릭 하면->【.言/Language】 메뉴가 열리고, 원하는 언어를 선택합니다.
더 나은 서비스를 제공하기 위해 제작사 정보를 제공하고 있습니다.

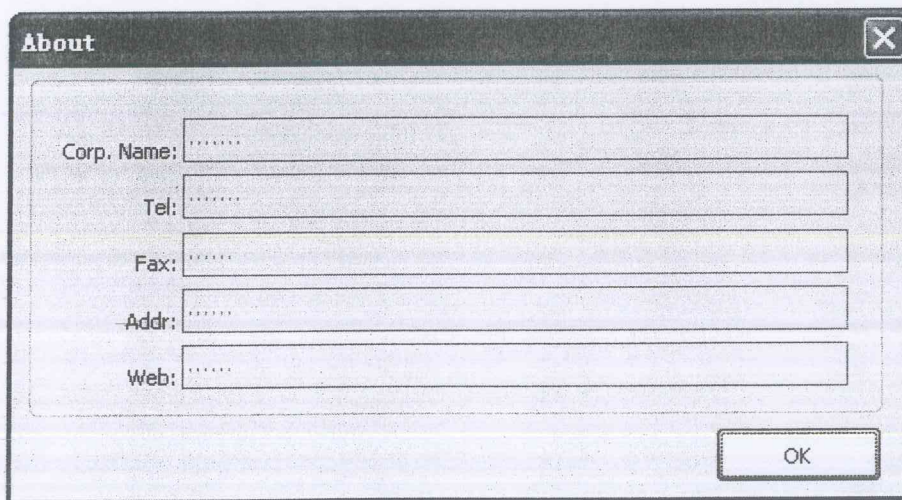
Menu 바를 클릭하고 【Help】->【About RDCAM】

제작사 정보를 설정하고 싶으시면 《RDCAM software installation instructions》을 참조하세요



다이얼로그 박스의 맨 아래에 보시면 현재 프로그램의 버전이 있습니다.

다른 버전에서 사용하는 경우 발생하는 차이 혹은 문제점을 쉽게 수정하기 위해 제공합니다.



2.3 Page Setting

Menu 바를 클릭하고 【Config】->【Page setting】을 차례로 누르면 아래의 다이얼로그 박스가 나타납니다.

【Page width】 : 프로그램상에 표시되는 페이지 폭이며 일반적으로 장비의 X축 폭과 같습니다.

【Page height】 : 프로그램상의 높이이며 일반적으로 Y축 높이와 같습니다.

일반적인 상황에서 컴퓨터와 장비가 연결되어 있으면 소프트웨어는 자동으로 장비의 작업 최대 영역을 변경합니다.

만약 장비와 연결이 안되어있거나 특정한 사이즈의 크기를 설정하고 싶다면 page setting 을 이용하면 페이지 사이즈를 다시 세팅 할 수 있습니다.

【Grid】

그리드 간의 간격을 정하거나 그리드를 제거 할 수 있습니다.

【Keyboard】

사용자는 필요에 따라 키보드 상의 방향키를 이용해 그래픽을 돌리거나 이동할 수 있습니다.


【Color config】

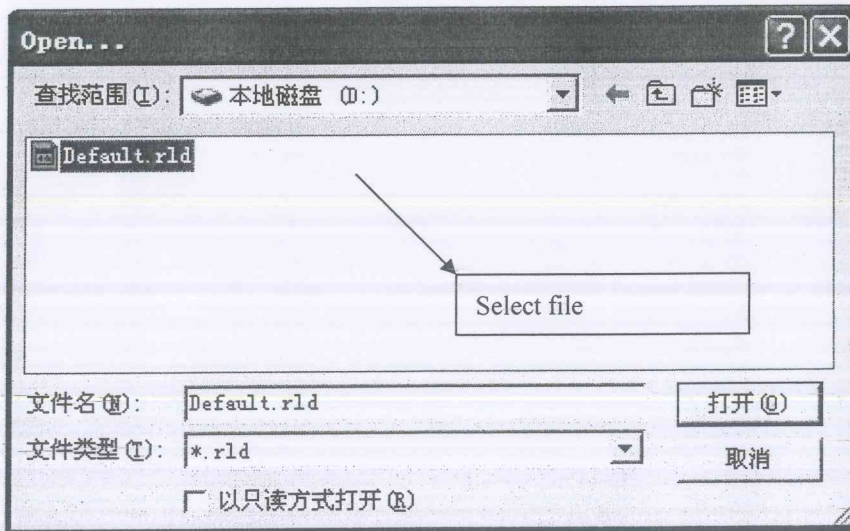
작업 영역의 색깔을 설정할 수 있습니다.

2.4 파일열기와 저장

프로그램에서는 .rld 파일로 저장되고 레이어와 작업 순서 등이 같이 저장됩니다.


2.4.1 Open File

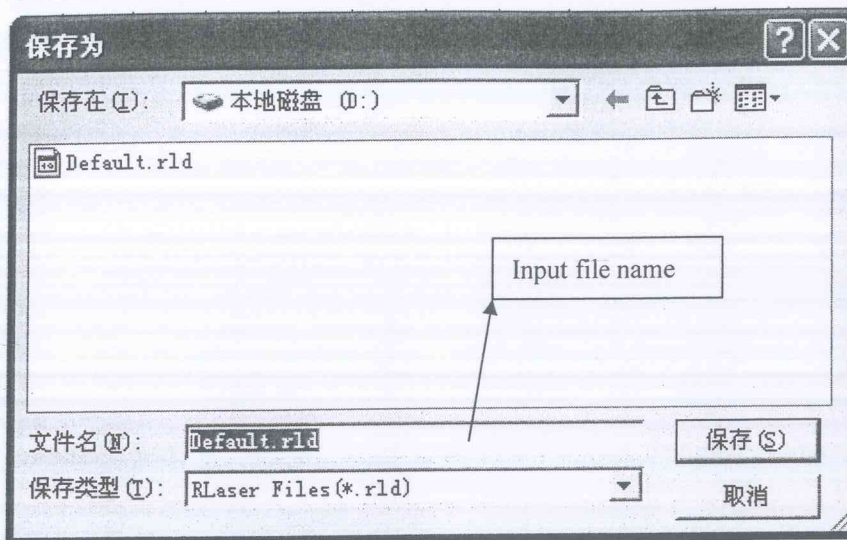
1) 【File】->【Open】을 누르거나  아이콘을 누르면 아래와 같은 다이얼로그 박스가 열립니다.



2) 파일 이름을 선택하고 【Open】을 클릭합니다.

2.4.2 Save File

1) 【File】->【Save】를 누르거나  아이콘을 누르면 아래와 같은 그림이 나옵니다.



2) 파일 이름을 넣고 【Save】를 누릅니다.

2.5 Import 와 Export


이 프로그램은 rld 파일을 사용하기 때문에 다른 종류의 파일 포맷을 사용하시고 싶으시면 import 를 이용하십시오

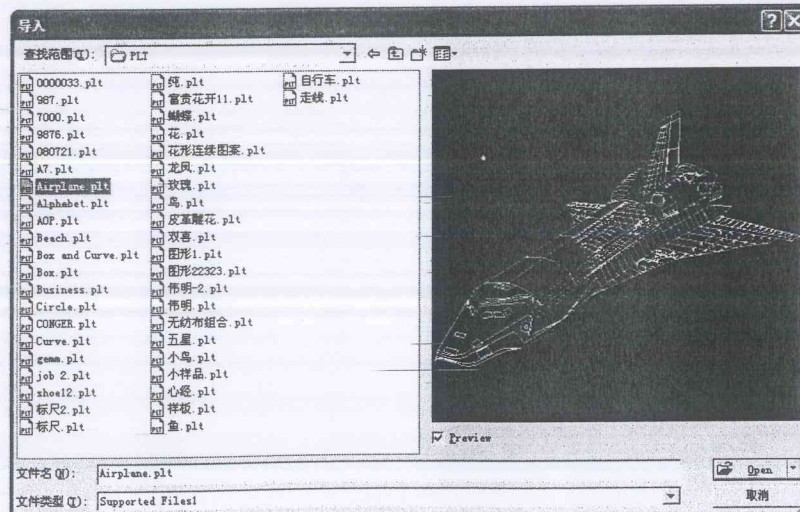
만약 이프로그램에서 작업하시던 그래픽을 다른 프로그램에서 사용하고 싶으신 경우에는 export 를 이용하여 저장하세요

Import 가능 파일 종류 : dxf, ai, plt, dst, dsb...etc

Export 가능 파일 종류 : plt

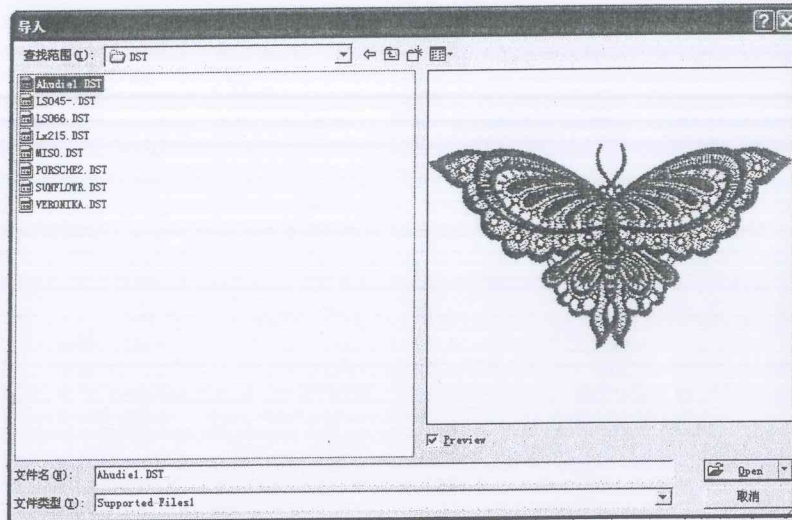
2.5.1 Import

【File】 -> 【Import】 를 누르시거나  아이콘을 누르시면 아래와 같은 창이 열립니다.

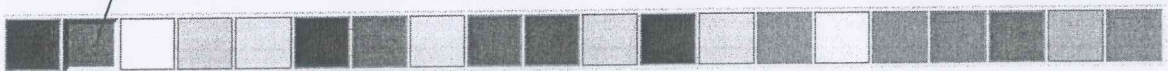


그런 다음 파일을 선택하시고 【Open】 을 클릭하세요


- ◆ 오른쪽 하단의 **【Preview】** 를 클릭하시면 선택하신 파일을 미리보기 하실 수 있습니다.
대부분의 벡터파일은 자동으로 해당 프로그램에서 설정한 레이어로 설정됩니다
DST/DSB 같은 파일의 경우 현재 레이어로 지정됩니다.



Current layer



2.5.2 export

【File】->【Export】를 선택하시거나  아이콘을 클릭하면 해당 창이 열리고 이름을 넣고 **【Save】**를 눌러서 저장하시면 됩니다.

2.5.3 File parameters 설정

PLT Precision: plt 원본파일의 분해능 설정

Smooth curves: 벡터파일을 입력 받을 때 자동으로 곡선을 부드럽게 만들어주는 기능입니다.

원본 그래픽이 충분히 부드러운 곡선이거나 추가적인 스무딩 기능을 사용하실 경우는 이 기능을 사용하지 마십시오

Import 시간을 줄이시려면 이 기능을 사용하지 마세요

Auto close curves : 열린 도형의 경우 우측의 값 이하인 경우 닫힌 도형으로 만들어 줍니다.

Combine lines : 두 선이 옆쪽에 쓰여진 값 이하로 근접한 경우 하나로 합쳐줍니다

Color map automatically switch to gray scale : 현재 레이어가 그레이 스케일이고 import 한 그래픽이 칼라 그림인 경우, 칼라 그림을 그레이 스케일로 변경해 주는 기능입니다

Import Dxf text message : 만약 dxf 파일 중에 text 파일은 필요 없고 그래픽만 필요하다면 이부분은

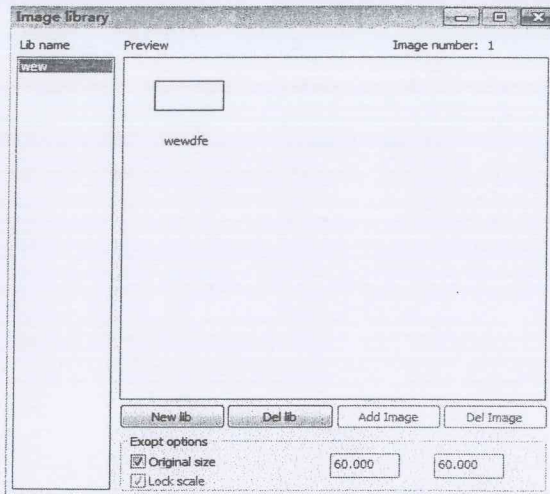
체크하지 마세요 즉, dxf 파일 안에 text 파일까지 모두 가져 오고 싶은 경우 만 이 부분을 체크 하세요

Export precision: plt 파일 등을 export 하는 경우 파일의 정밀도를 정하는 부분입니다.

Velocity unit: 속도 단위로 프로그램에서는 mm/s, m/min 을 지원하므로 필요에따라 선택하세요
선택이 완료되면 각종 파라미터들이 변경됩니다.


2.5.4 Image Library

자주 사용하는 그래픽을 저장해 놓는 곳으로 필요에 따라 꺼내서 사용할 수 있습니다.




2.6 기본 그래픽 툴

◆ Line (선)


【Draw】->【Line】을 선택하거나,  를 클릭하고 메인 창에서 드래그를 하면 임의의 선을 그릴 수 있습니다.

만약 “Ctrl” 키를 누른 상태에서 드래그를 하면 수직선 혹은 수평선을 그릴 수 있습니다.

◆ Poly line (폴리라인)


【Draw】->【Poly line】을 선택하거나  버튼을 누르고 메인 창에서 마우스를 드래그 하면 임의의 폴리라인을 그릴 수 있습니다.

◆ Rectangle (사각형)

【Draw】->【Rectangle】을 선택하거나  를 클릭하고 메인창에서 마우스를 드래그하면 임의의 사각형을 그릴 수 있습니다.


“Ctrl” 을 누른 상태에서 드래그를 하면 정사각형을 그릴 수 있습니다.

◆ Ellipse (타원형)


【Draw】->【Ellipse】를 선택하거나  를 누르고 메인창에서 드래그를 하면 임의의 타원을 그릴 수 있습니다.

“Ctrl”을 누른 상태에서 드래그를 하면 정원을 그릴 수 있습니다.

◆ Point (점)

【Draw】->【Ellipse】를 누르거나  를 클릭하고 메인창에 특정 위치를 찍으면 점을 찍을 수 있습니다.

◆ Text (글씨쓰기)

【Draw】->【Text】를 누르거나  를 클릭하고 메인창의 임의의 곳을 클릭하면 글씨를 입력할 수 있는 팝업 창이 뜹니다.

폰트를 선택하고 글씨를 넣고 글자의 높이, 넓이, 자간 등을 선택하고 【OK】를 누르면 됩니다.

팝업창의 오른쪽에는 variable text 라는 곳이 있습니다.

이곳은 특정 형태의 글자, 날짜, 시리얼 번호 등을 자동으로 생성해 주는 기능입니다.

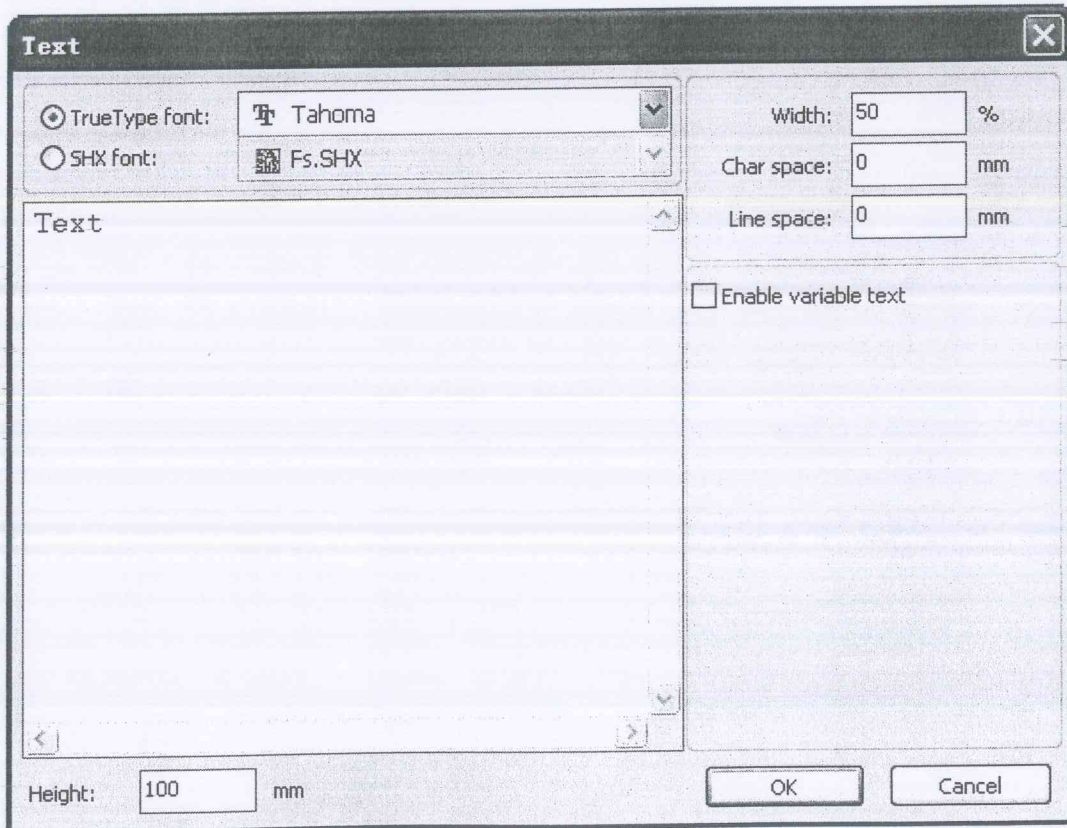
이곳에 생성되는 시간 관련 데이터는 현재 프로그램이 깔려 있는 컴퓨터의 시간이 출력됩니다.

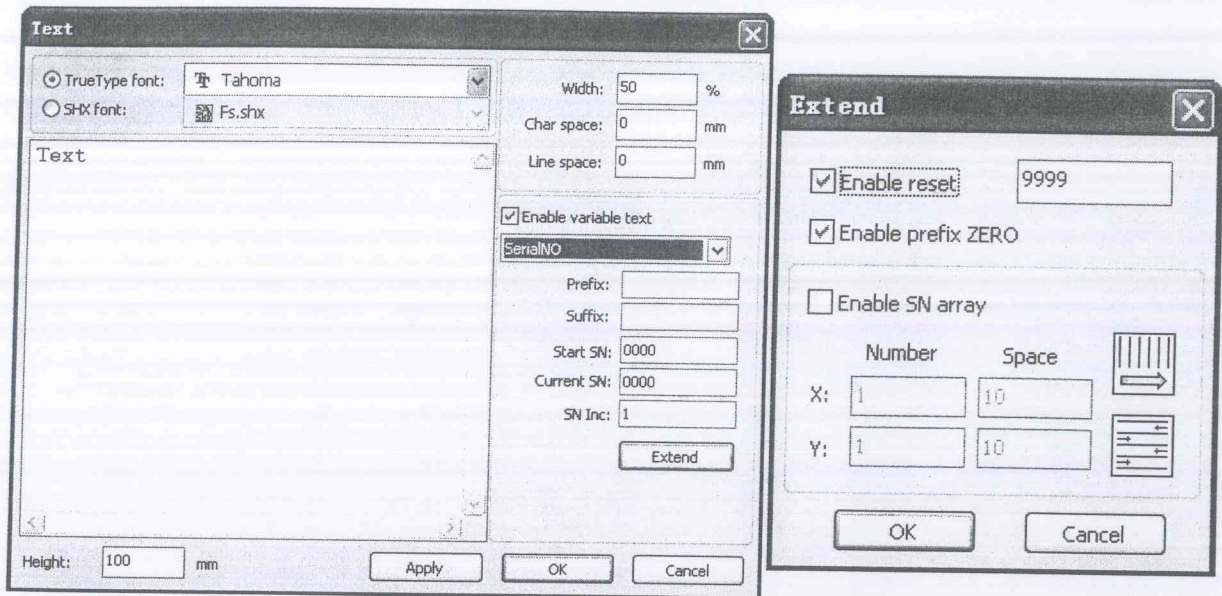
다양한 데이터 포맷을 필요에 따라 선택하여 사용하세요.

Users can also set the date migration, have the day by the month according to the years 3 kinds.

제품의 외부에 유통기한 등의 용도로 사용할 수 있습니다.

예) 만약 ABC0001DEF 라고 쓴다면 ABC0002DEF, ABC003DEF 에서 ABC9999DEF 까지 순차적인 숫자를 반복적으로 작업할 수 있습니다.





【Prefix】 : 시리얼 넘버의 앞부분에 추가되는 내용 (위의 예에서 ABC 에 해당됨)

【Suffix】 : 시리얼 넘버의 뒤쪽에 추가되는 내용 (위의 예에서 DEF 에 해당됨)

【Start SN】 : 제품의 특정한 고유번호의 시작 값 (위의 예에서 0001)

【Current SN】 현재의 시리얼 넘버

【SN Inc】 : 숫자의 증가되는 양을 표시함. (만약 짝수 혹은 홀수로만 증가 시키고 싶으면 2를 선택하면 됨)

【Enable reset】 : 특정 숫자에 도달하면 시리얼 번호를 리셋하고 싶으면 숫자를 넣어 주면 됩니다. 해당 숫자에 도달하면 【current SN】 는 자동으로 리셋됩니다.

예) 만약 0001 ~ 9999 까지 시리얼 넘버를 넣고 싶은 경우, enable reset 옆의 숫자를 9999 로 넣어주면 9999 에 숫자가 도달하면 다음 숫자는 자동으로 0001 로 변경됩니다

【Enable prefix ZERO】 : 숫자 앞에 0 을 넣어주는 기능입니다.

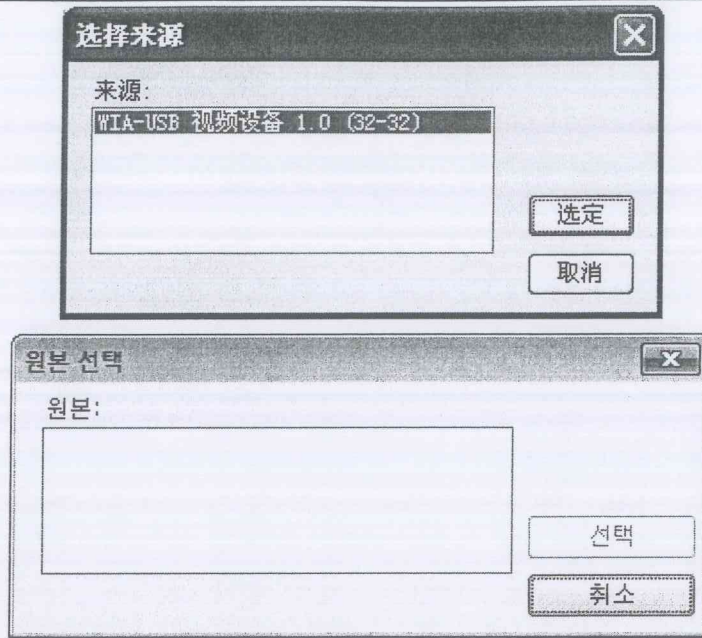
만약 이부분을 설정하지 않으면 ABC0001DEF 로 나와야 할 부분이 ABC1DEF 라는 형식으로 나오게 됩니다.

【start SN】 시리얼 넘버의 시작점

【 Enable SN array 】 시리얼 넘버로 어레이를 만들어 줍니다.

◆ Capture

【Draw】 -> 【Capture】 를 누릅니다.




만약 컴퓨터가 스캐너와 같은 이미지 장치와 연결되어 있다면 위와 같은 다이얼로그 박스가 열립니다.

위에서 처럼 특정 장치를 선택한 후 그림을 선택하여 가져올 수 있습니다.

2.7 Object Selection

그림 그리기 혹은 편집 과정에서 무엇 보다 먼저 객체를 선택해야 합니다.

객체가 선택되었으면 객체의 중간에 “x”표가 생성되고 객체의 외곽에 8 개의 점이 생깁니다.

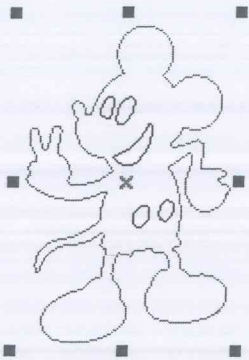
【Draw】 -> 【Select】 를 누르거나  를 클릭하면 마우스가 선택 상태가 되고, 객체를 선택할 수 있게 됩니다.

아래는 5 가지 방식의 선택법을 설명합니다.

- ◆ 【Edit】 -> 【Select All】 (단축키는 Ctrl+A) , 모든 객체를 선택합니다.
- ◆ 메인 창에서 해당 객체를 누르면 선택됩니다.
- ◆ 마우스를 누른 상태에서 드래그를 하면 네모 박스 내의 모든 객체가 선택됩니다.
- ◆ 객체를 추가선택 / 선택 제외 방법

추가선택 : “Shift” 를 누른 상태에서 마우스로 클릭하여 선택하거나 드래그를 하여 선택하면 여러 개체를 선택할 수 있습니다.

선택제외 : “Shift” 키를 누른 상태에서 현재 선택된 개체 중 일부를 클릭하면 해당 객체가 제외됩니다.



◆ 레이어 단위로 선택하는 방법

Layer	Mode	Speed	Power	Output
	Cut	100.0	30.0	Yes
	Cut	100.0	30.0	Yes
	Cut	100.0	30.0	Yes
	Cut	100.0	30.0	Yes

Up Down

메인창 우측 상단에 있는 layer 창에서 해당 레이어를 마우스 오른쪽을 누르면 해당 레이어만 선택됩니다.

2.8 Object Color

레이어의 종류를 바꾸고 싶으면 메인 화면 하단의 색상표의 특정 색을 클릭하여 변경할 수 있습니다.

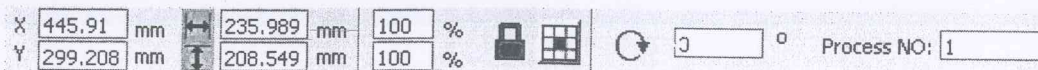


2.9 변형

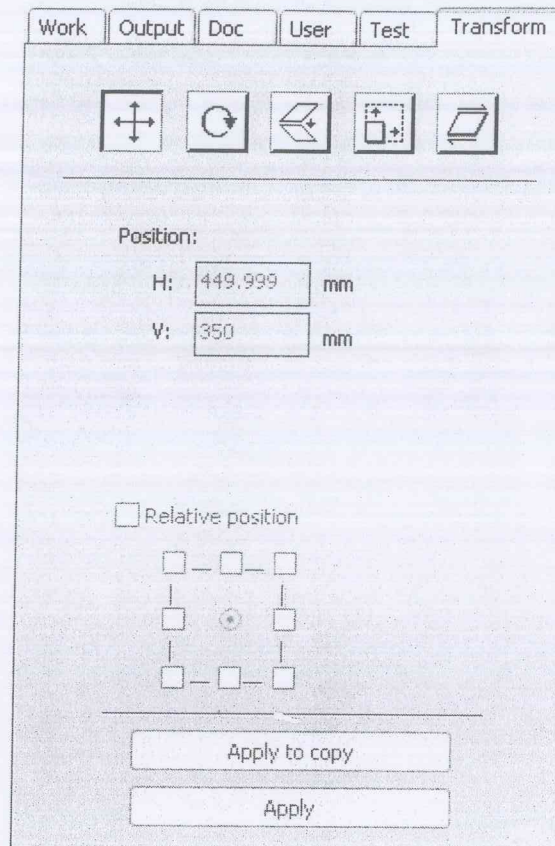
변형의 종류: 개체의 위치, 시작점, 크기 등 이며 형태나 속성 등은 변형할 수 없습니다.

사용자는 미러, 회전 등을 툴바를 통해 쉽게 할 수 있습니다

아래와 같은 개체 속성 툴바도 제공합니다.





추가적으로 레이어 창 오른쪽에 있는 transform 버튼을 통해 개체의 변형 혹은 복사도 가능합니다.

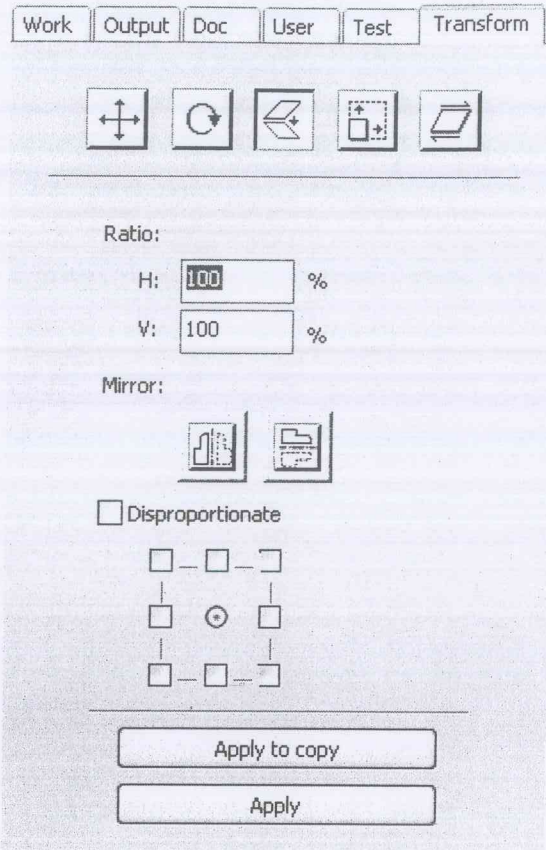


2.9.1 Object Image

Object image 는 선택된 이미지를 수평 혹은 수직 방향으로 뒤집는 기능입니다

Edit 바의  를 선택하면 수직으로 뒤집어 집니다

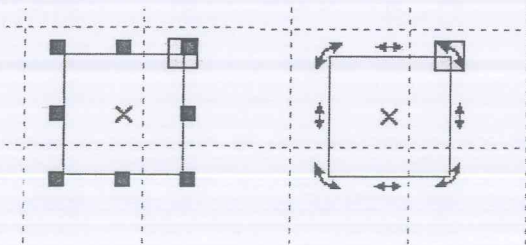
Edit 바의  를 선택하면 수평으로 뒤집어 집니다



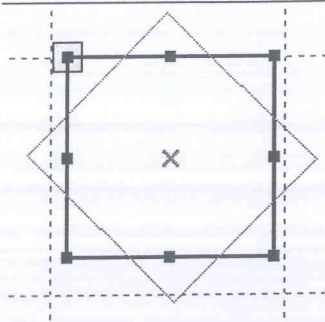
혹은 위의 transform 툴의 미러 기능을 통해 수직,수평으로 미러와 카피 기능이 제공됩니다.

2.9.2 회전

선택되어진 개체를 더블클릭하면 X



부분을 이용해서 회전 및 변형을 시킬 수 있습니다.



X	445.91 mm	235.989 mm	100 %				0 °	Process NO: 1
Y	299.208 mm	208.549 mm	100 %					

혹은 위의 그림에서 각도를 직접 기입하는 방식으로 회전을 시킬 수도 있고
 아래의 transform 을 이용할 수도 있습니다.

Work
Output
Doc
User
Test
Transform

Rotate:

H: °

Center:

H: mm

V: mm

Lock rotate center

Relative center

— —
 |
 ⊙
 |
 — —

Apply to copy






Apply

2.9.3 크기

X	445.91 mm	←	235.989 mm	100 %	   <input type="text" value="0"/> °	Process NO: <input type="text" value="1"/>
Y	299.208 mm	↓	208.549 mm	100 %		

크기 및 개체의 중각점을 정할 수 있습니다.

Work
Output
Doc
User
Test
Transform

Size:

H: mm

V: mm

Disproportionate

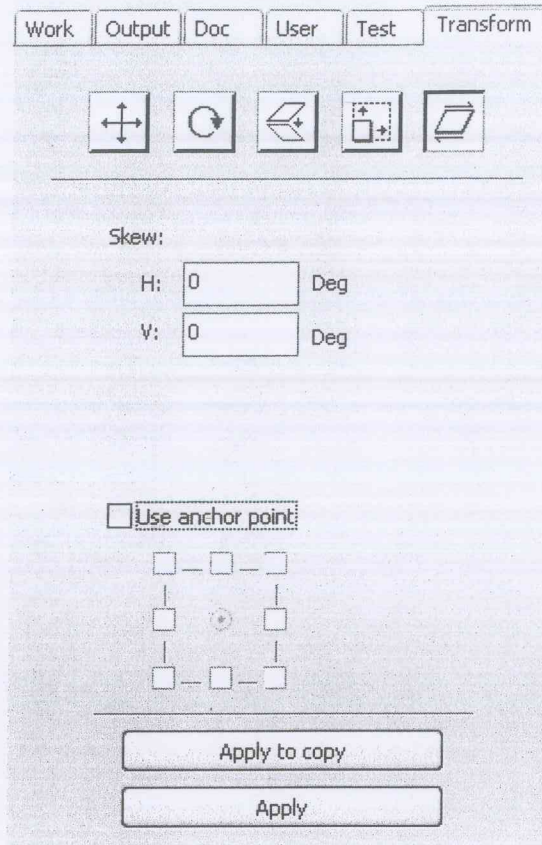
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apply to copy

Apply

위의 그림처럼 사이즈를 변경하면서 x,y 비율을 동일하게 유지할 수도 있습니다.

2.9.4 틸트 (기울이기)





틸트 기능을 통해 개체를 기울일 수 있습니다.

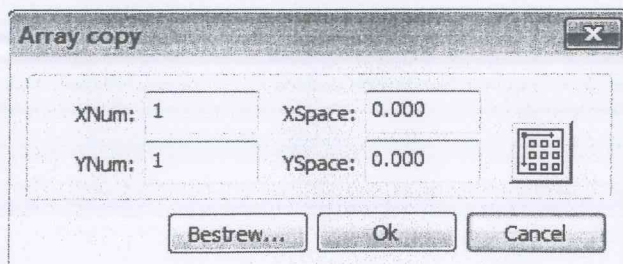
틸트할 때 틸트 기준점 및 각도를 정할 수 있습니다.

그림의 경우 틸트 기능을 사용하면 왜곡이 일어날 수 있으므로 가능하면 벡터 이미지인 경우만 사용하세요

2.9.5 Object Array Replication

2.9.5 다중 복사 기능

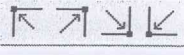
Edit 바의  를 클릭하고 복사하고 싶은 대상을 선택합니다. 그리고  를 누르면 아래와 같은 다이얼로그 박스가 생성됩니다.



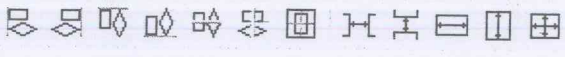
사용자는 위의 툴박스의 XNum, YNum 에 적당한 값을 넣으시고 XSpace, YSpace 에 각각의 간격을

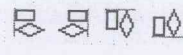
넣고 【Apply】 를 넣으면 됩니다.


2.9.6 개체를 특정 위치로 이동


먼저 개체를 선택하고  버튼을 누르면 해당 개체가 특정 위치로 이동합니다.
주로 개체를 작업구간은 오른쪽,왼쪽,위,아래의 끝 혹은 가장 중앙부로 이동시 사용합니다

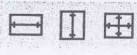
2.10 개체 정렬하기 (얼라인)

개체를 선택하고 얼라인 바의  중에 작업하고자 하는 명령을 선택합니다.

 : 왼쪽 정렬,오른쪽 정렬,위로 정렬,아래로 정렬

 : 수평 정렬,수직 정렬,가운데 정렬

 : 수평으로 혹은 수직으로 같은 거리로 이격시키기

 : 수직,수평으로 같은 크기로 개체 크기 변경하기


기준이 되는 개체 : 만약 “Shift” 를 누르고 여러 개의 개체를 차례로 선택한다면 마지막으로 선택한 개체가 기준이 됩니다.

만약 일정 크기로 전체 개체의 크기를 일괄 변경하고자 한다면 마지막으로 선택한 개체를 기준으로 크기를 변경하게 됩니다.

2.11 개체 보기

이동 : 【Edit】 -> 【Move】,

Move : Click menu 【Edit】 -> 【Move】 를 누르고 메인창에서 마우스 왼쪽을 누르고 움직이면 화면이 좌우로 움직입니다

확대 보기 : 【Edit】 -> 【Zoom Out】 을 누르거나  를 클릭하고 메인창을 클릭하면 화면이 커집니다.


클릭을 할때마다 현재 마우스 포인터를 중심으로 확대 됩니다.

축소보기 : 【Edit】->【Zoom In】을 누르거나  를 클릭하고 메인창을 클릭하면 화면이 작아집니다.

클릭을 할 때마다 현재 마우스 포인터를 중심으로 축소 됩니다.

선택한 개체만 보기 : 【Edit】 -> 【View Select】 를 누르고 작업창에서 왼쪽마우스를 누르고


드래그하면 그 외곽선이 표시되고 왼쪽 마우스를 놓으면 드래그한 영역이 확대되어 나타납니다.

페이지 보기 : 【Edit】 -> 【Show Page】 를 누르거나  를 클릭하면 작업 영역 상의 모든 객체가 보입니다.

데이터 보기 : 먼저 개체를 선택하고 【Edit】 -> 【View Data】 를 누르거나  를 클릭하면 선택한 개체들만 크게 표시됩니다.

2.12 그룹 / 그룹해제

여러 줄의 텍스트 처럼 특정한 상황에 여러 개체를 하나로 통합하여 작업해야 하는 경우에 사용하면 좋습니다.

방법 : 그룹을 잡을 여러 개체를 선택하고 【Edit】 / 【Group】 (【UnGroup】) 을 누르거나  를 클릭하면 됩니다.

2.13 중요 툴

이곳은 자주 사용되는 툴을 모아놓은 곳입니다.

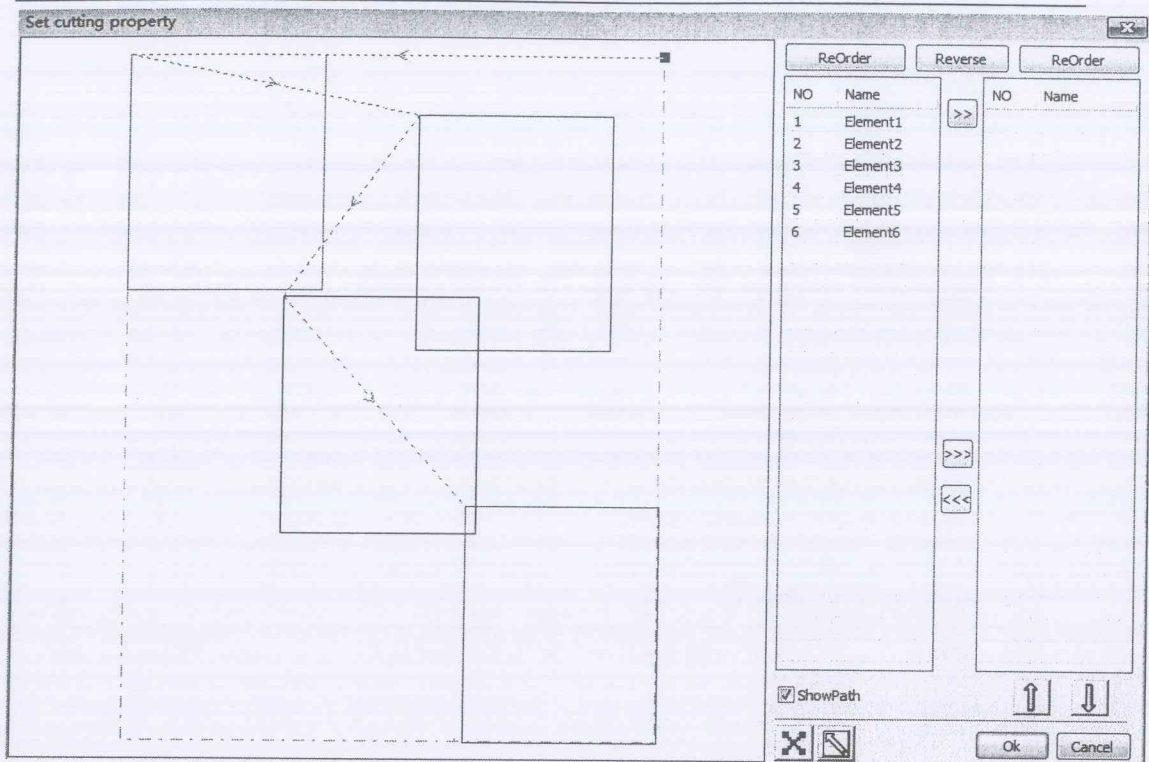
이 툴들을 이용해서 현재 작업 중인 그래픽들을 순서를 정해서 작업시간을 단축시키는 등의 작업을 할 수 있습니다.

2.13.1 수동으로 작업순서 정하기와 작업 시작점 및 작업 방향 정하기

본 프로그램은 수동으로 작업 순서 정하기를 제공합니다.

방법은 【Edit】 -> 【Set cutting property】 를 누르면 작업 창이 뜹니다.

작업순서,작업 시작점,작업 방향 등을 이 창에서 설정할 수 있습니다.



Show path

오른쪽 아래에 있는 “show path”를 클릭하면 현재 작업 중이 그래픽의 작업 순서와 방향이 표시됩니다.

수동 작업 순서 정하기



이 버튼을 누르면 현재 상태를 전환이 가능합니다. 눌러진 상태에서만 편집이 가능합니다. 그런 이후에 그래픽을 클릭하면 방향을 바꾸는 등의 작업을 수행 할 수 있습니다.

작업방향 전환


마우스로 그래픽을 선택하고 **Reverse** 를 누르면 작업 방향을 변경할 수 있습니다.

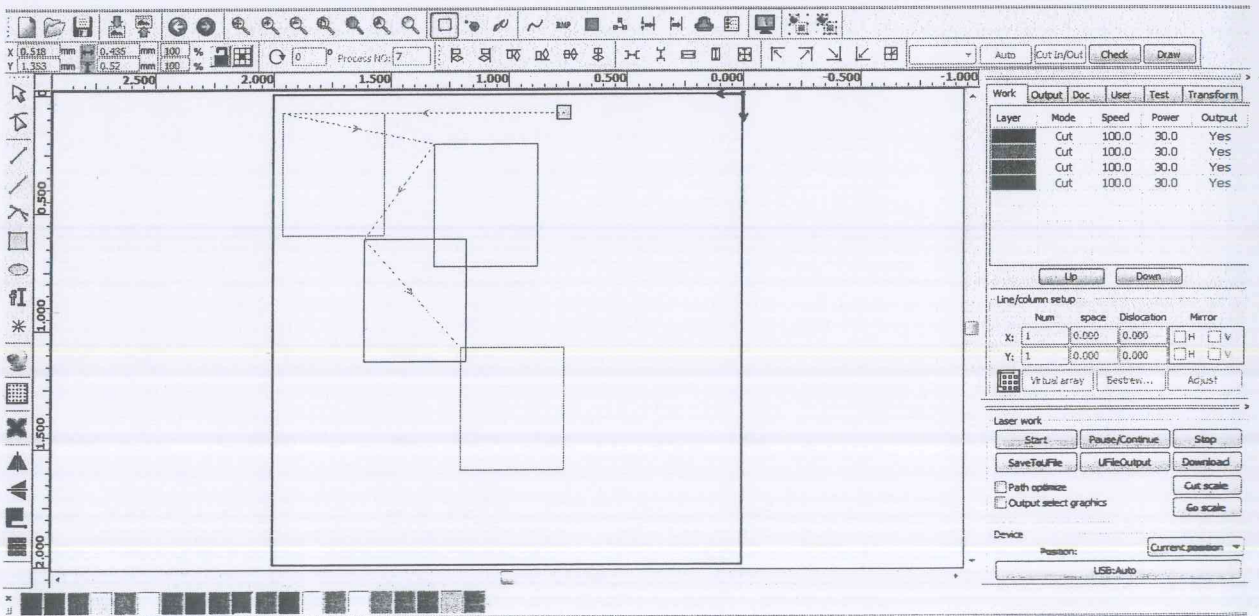
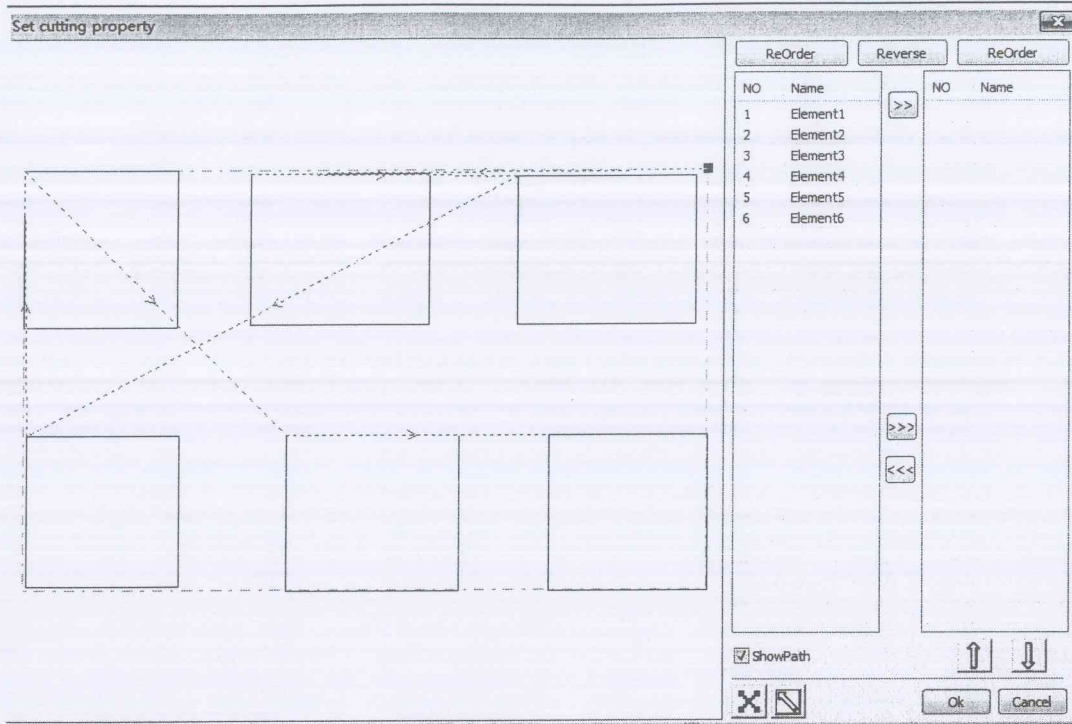
작업 시작점 전환

작업시작점을 바꿔야 하는 그래픽을 선택하고 작업을 시작하고 싶은 위치를 더블클릭하면 작업 시작점이 그 지점으로 바뀝니다.


각각의 모든 그래픽의 작업 시작점들을 바꾸고 나서 **确定** “ok” 를 누르면 변경한 시작점이 저장됩니다.

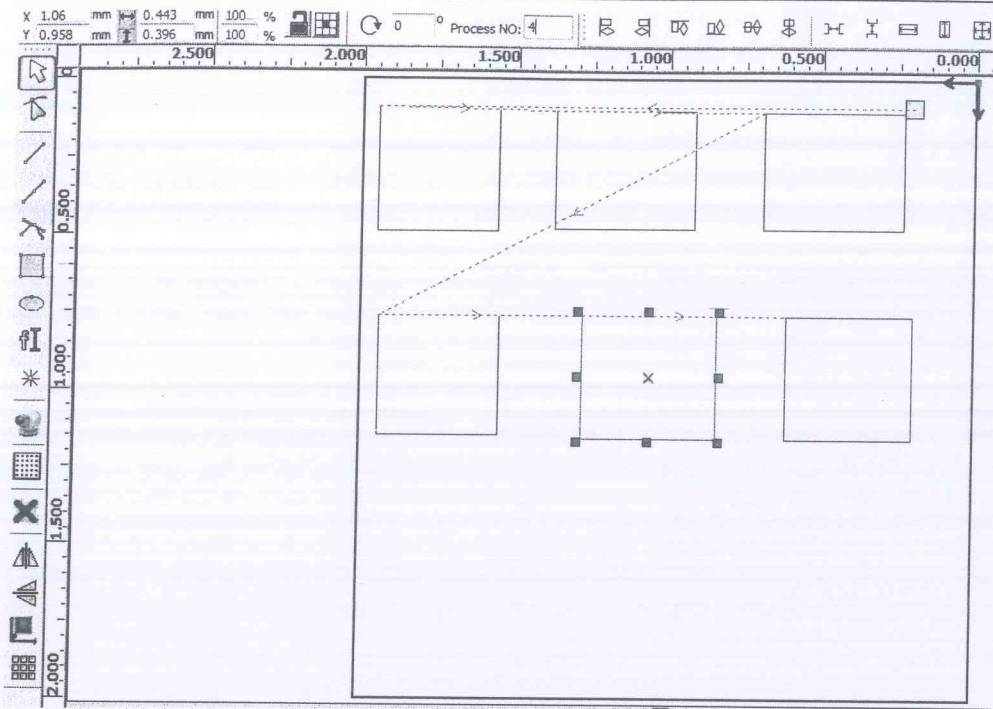
RD WORKS 는 이와 관련해서 추가적으로 몇 가지 기능을 제공합니다.

툴바의  혹은 **【Edit】 -> 【Show Path】** 을 선택합니다.



수동 순서 정하기

변경을 원하는 그래픽을 선택하고 순서대로  명령을 수행하면 오른쪽 창에 작업 순서가 새로 결정되어 집니다.



작업 방향 변경

【Edit】 -> 【Set cut direction】 를 누르면 절단 방향관련 편집 모드로 들어 갑니다.
그 후 해당 그래픽을 더블클릭하면 방향이 변경됩니다.


절단 시작 위치 변경

【Edit】 -> 【Set cut point】 를 누르면 변경모드로 들어가게 되고 해당 그래픽을 더블클릭하면 그 위치가 시작점으로 변경됩니다

2.13.2 진입선 / 진출선

그림을 그리고나면 진입/지출선이 따로 생기지 않습니다.

만약 진입/진출선이 필요하시면 그래픽을 선택하시고 【Edit】 -> 【Edit cut in property】 를

선택하시거나  를 클릭하면 아래와 같은 다이얼로그 박스가 뜹니다

Cut in and out setting ✕

Cut in

Enable

Length(mm):

Angle(degree):

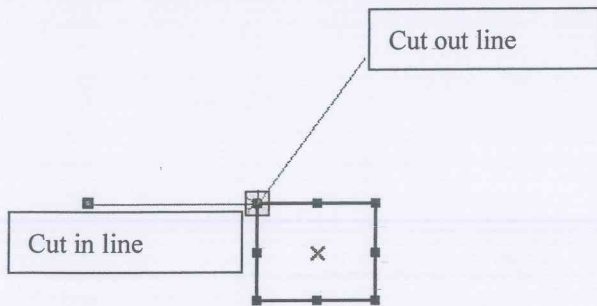
Cut out

Enable

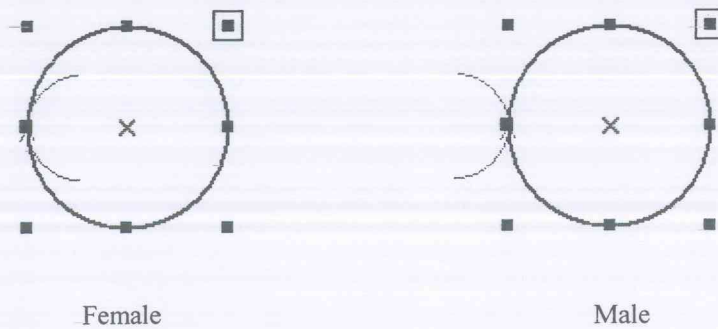
Length(mm):

Angle(degree):

진입/진출선을 그리실려면 Cut in / Cut out 아래에 있는 Enable 을 체크해야 합니다.
 진입/진출선의 형태는 직선 형태와 아크 형태 2 가지가 있습니다.
 직선 진입/진출선은 3 가지 요소가 있습니다.
 1. 진입/진출 각 : 직입/진출시 진입/혹은 진출선이 그래픽의 시작점과 이루는 각도 (시계방향 + 방향임)




진입선의 방식이 arc 인 경우 2 가지 방식이 아래 그림과 같이 있습니다.

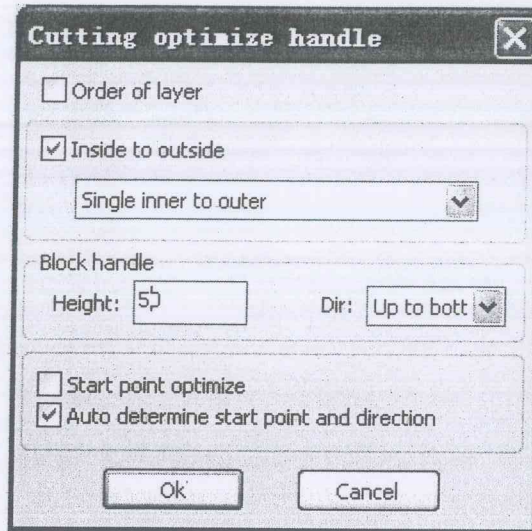


진출선도 진입선과 같은 방식으로 선이 만들어 집니다.

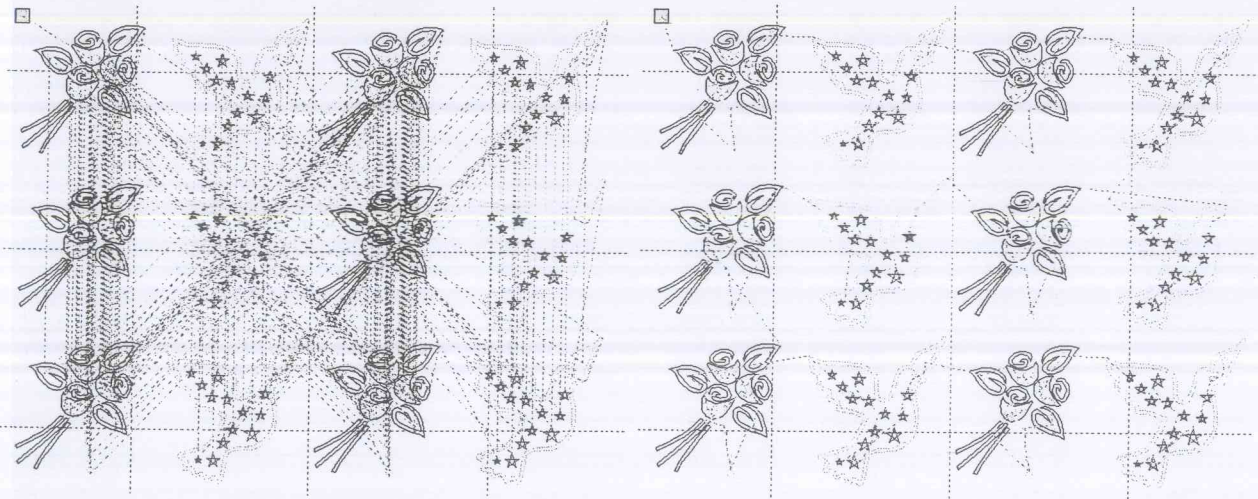
2.13.3 작업 순서 최적화

작업순서 최적화는 벡터 그래픽의 순서를 재설정하는 기능입니다.

【Handle】 -> 【Cut optimize】를 선택하거나  를 클릭하면 아래와 같은 다이얼로그 박스가 나타납니다.



【Edit】 -> 【Show Path】를 선택하거나  를 클릭하면 작업 순서를 미리 볼 수 있습니다.




Before processing

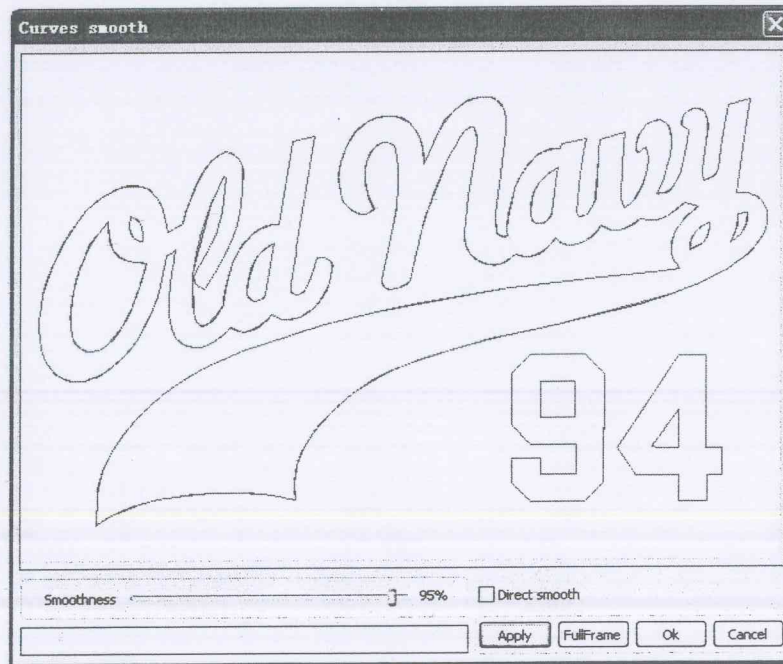
After processing

절단 순서는 항상 레이저 헤드가 위치한 곳에서부터 시작합니다.

2.13.4 Curve Smooth

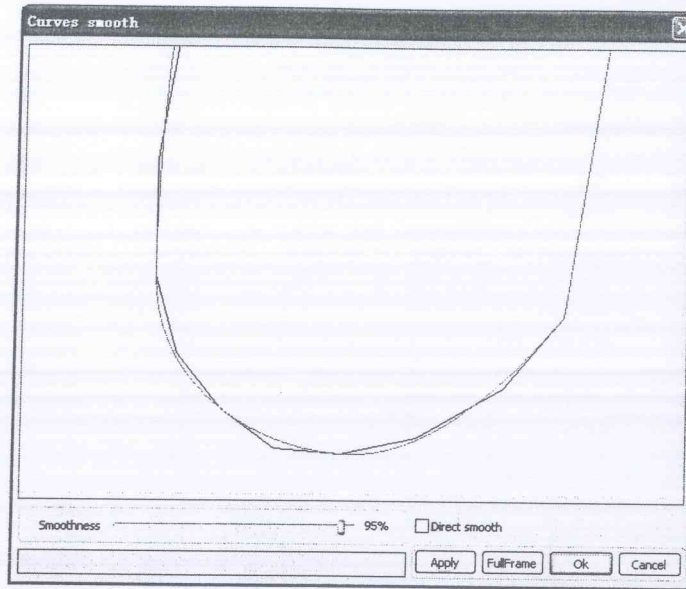
이 기능을 이용하면 정교하지 않은 곡선을 더 부드럽게하여 작업이 더 자연스럽게 이루어 지게 하여 줍니다.

【Handle】 -> 【Curve Smooth】 를 선택하거나  를 클릭하면 아래와 같은 다이얼로그 박스가 나타납니다.



Smoothness 사이드 바를 움직여서 그래픽을 부드럽게 만든 이후 【Apply】 를 누르면 작업 전/후 그림이 나타납니다.

검은 색은 원래 곡선을 빨간 색은 적용 후의 상태를 표시합니다.




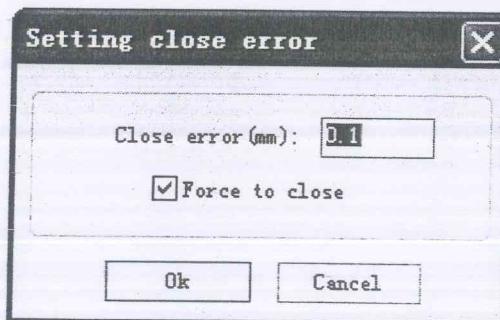
드래그 혹은 마우스 휠 등을 이용해서 확대/축소 등을 할 수 있습니다.

【Full Frame】을 선택하면 선택한 그래픽의 전체 모습을 볼 수 있습니다.
모든 효과를 적용한 후에 【Apply】를 누르면 셋팅 값에 따라 저장이 됩니다.

“Direct smooth” 혹은 “Fitting Smooth”를 선택하면 다른 형식의 스무스 기능을 사용할 수 있습니다.

2.13.5 폐곡선 확인


【Handle】->【Curve auto close】를 선택하거나 를 클릭하면 아래와 같은 다이얼로그 박스가 나타납니다.



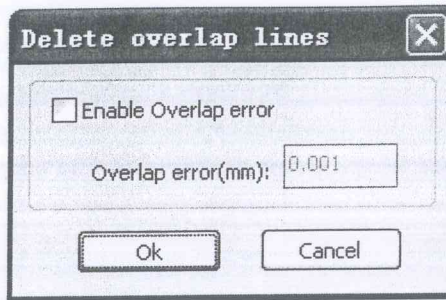
Close error: 만약 출발점과 끝나는 점이 특정 숫자 이내이면 붙여서 자동으로 폐곡선을 만들어 줍니다.

강제로 붙이기 : 모든 선택된 도형을 닫힌 도형으로 만들어 주는 기능

2.13.6 겹친 도형 제거


【Handle】->【Delete overlap】을 선택하거나 를 클릭하면 아래와 같은 다이얼로그 박스가

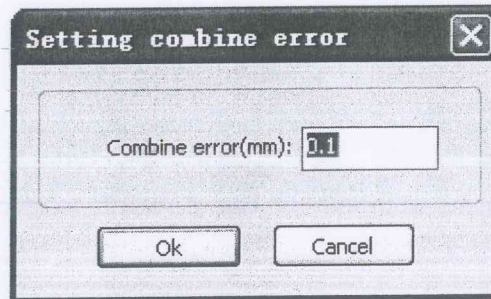
나타납니다



일반적인 상황에서는 “Enable Overlap error” 를 선택하지 마세요.
만약 겹쳐져 있는 라인이나 도형을 제거하고 싶으면 이 기능을 사용하세요.
일반적으로 overlap error 를 너무 크게 잡지 않는 게 좋습니다.
예상과 다르게 그래픽이 사라질 수도 있습니다.



2.13.7 곡선 결합

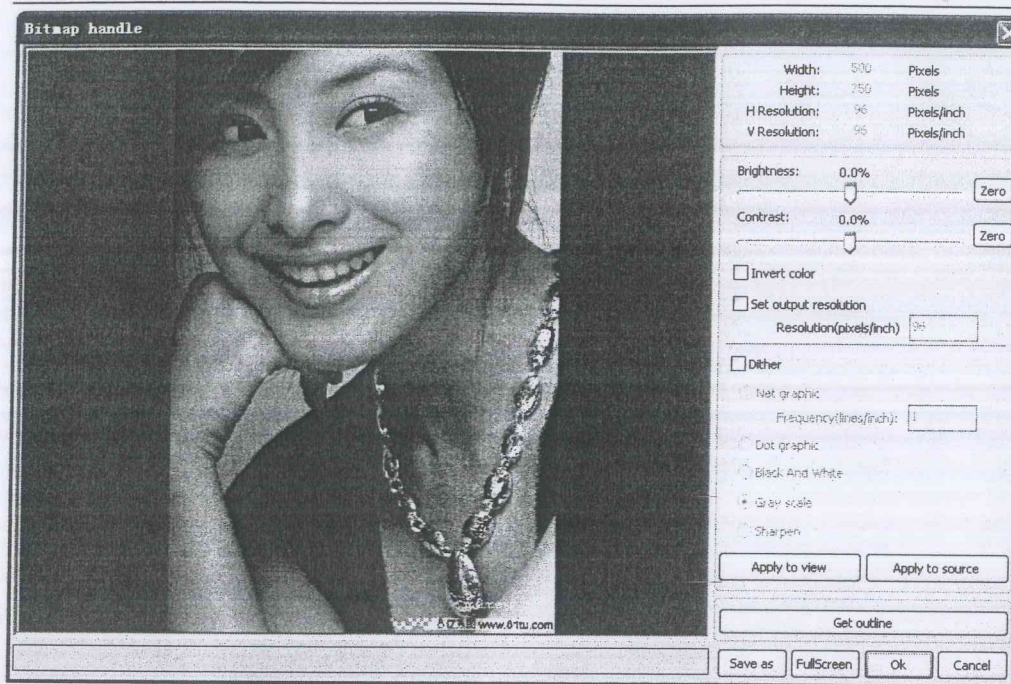
【Handle】 / 【Combine Curve】 을 선택하거나  를 클릭하면 아래와 같은 다이얼로그 창이 열립니다.



Combine error 옆의 빈칸에 넣은 숫자 이하로 붙어 있는 경우, 프로그램은 자동으로 선택된 곡선을 합칩니다.

2.13.8 Bitmap Hfgandle

 상태에서 비트맵을 선택하고 【Handle】 -> 【Bitmap handle】 혹은 시스템 바에서  를 클릭합니다..



창의 오른쪽 위에 현재 이미지에 대한 정보가 뜹니다.

【Apply to view】: 현재 셋팅 값으로 미리 보기 기능으로 원본에는 영향이 없습니다.

【Cancel】 버튼을 누르게 되면 다시 원래 형상으로 돌아갑니다. 따라서 효과를 확인하는 용도로만 사용하시면 됩니다.

이런 류의 작업은 상황에 따라 시간이 걸릴 수도 있고 메모리를 차지할 수도 있습니다.

【Apply to source】: 현재의 세팅 값이 원본 데이터에 영향을 줍니다.

모든 작업이 끝나고 나서 마지막에 클릭하세요

【Cancel】 버튼을 눌러도 원래 이미지로 돌아가지 않습니다.

따라서, 다중작업이나 흑백화면으로 전환 등 꼭 필요한 경우에 사용하세요

이 작업 역시 시간이 걸릴 수 있습니다.

【Save as】: 현재 작업을 저장하는 기능이고 【Apply to view】 까지 한 상태의 파일도 저장이 가능합니다.

이를 기초로 하여 이어지는 다른 작업을 수행할 수 있습니다.

【Gray scale】 일반적으로 다른 이미지관련 레이어 작업은 그레이 스케일을 기본으로 진행됩니다.

그레이 스케일로 변환을 한 후에는 【Apply to source】 를 눌러주어 저장을 합니다.

그레이 스케일은 칼라 이미지 보다 메모리를 적게 차지하므로 이어지는 작업에서 메모리 부족이 예상될 때에는 그레이 스케일로 진행하면 좋습니다.

칼라 이미지는 밝기, 대비 혹은 기타 다양한 기능을 사용할 수 있습니다.

Adjust contrast:



실행전



실행후

Invert:



실행전



실행후

Sharp:



실행전



실행후

3 가지 방식의 화상처리 방식이 있습니다 : Net graphic, Dot graphic, Black and white

Net graphic

Net graphic 은 사이즈 조절이 필요하고 분해능이 너무 높지 않은 경우 혹은 레이저 장비의 반응 속도가 비교적 느린 경우 사용하기 적당합니다.

(* 여기서 주파수는 인치당 레이저의 라인 수를 의미합니다.)

적당한 작업 사이즈를 얻기 위해서는 이미지의 분해능과 주파수의 조절이 필요합니다.

분해능이 높을수록 더 정교화 결과물이 나오고, 주파수가 높을수록 더 작은 사이즈가 됩니다.

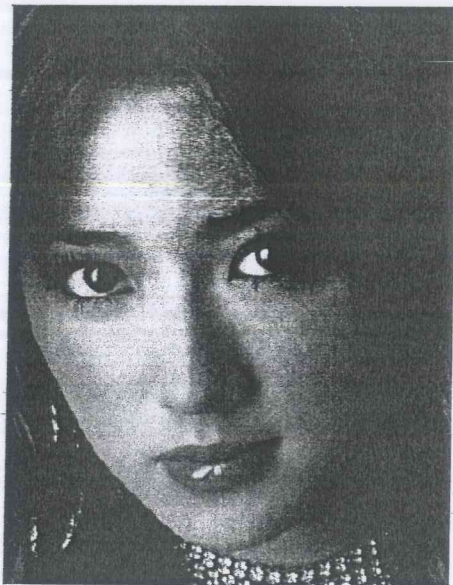
즉, 더 낮은 주파수일수록 더 높은 사이즈가 됩니다.

일반적으로 분해능 500 ~ 1,000 , 주파수 30~40 라인을 많이 사용합니다.



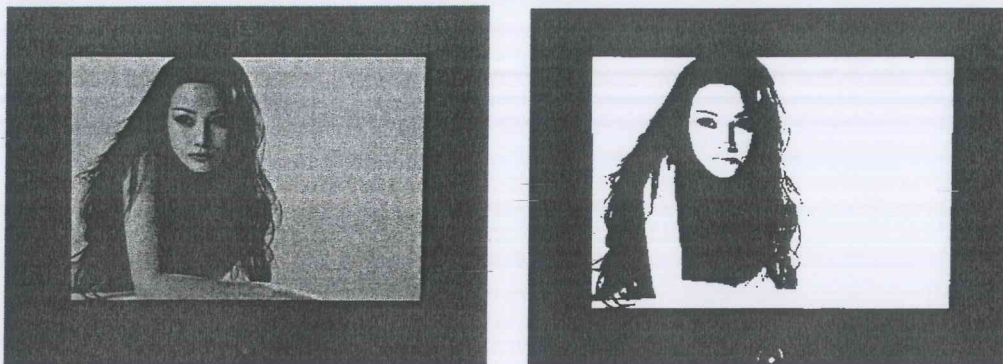
Dot graphic

Dot graphic 은 좋은 품질의 그레이 스케일, 더 높은 분해능과 레이저의 성능이 좋은 경우 사용하십시오

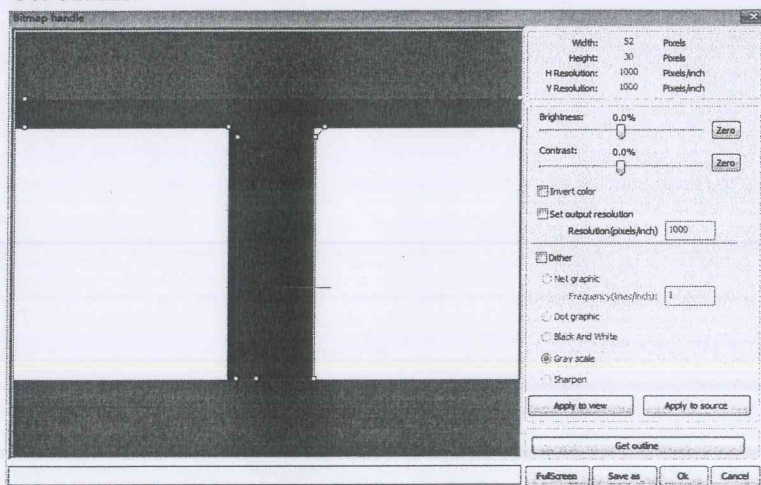


Black and white

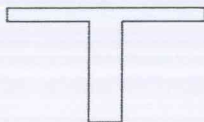
대부분의 경우 칼라 이미지를 흑백이미지로 변경하면 이미지의 정밀도가 떨어집니다.
 그러나, 외곽선이 비교적 깨끗하게 나오므로 작업에 사용하기는 편합니다.



Get outline:

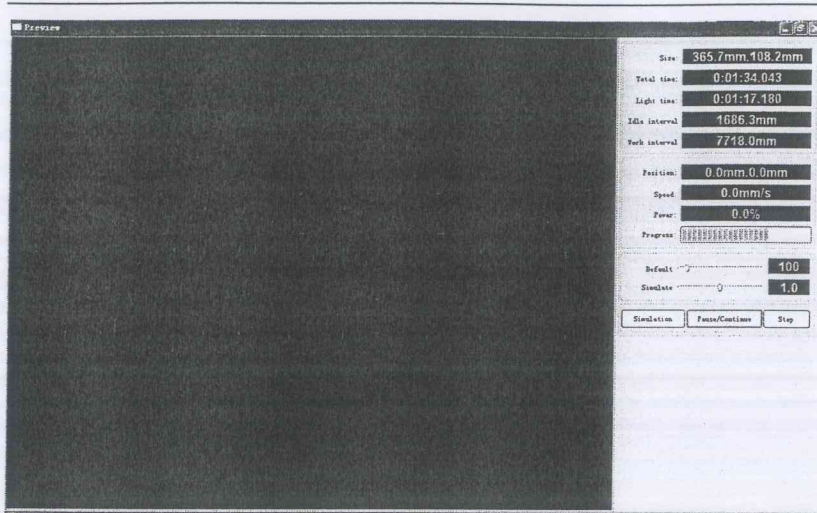


“Get outline” 버튼을 누르면 그림의 외곽선이 벡터 이미지로 추출됩니다.



2.13.9 Processing preview

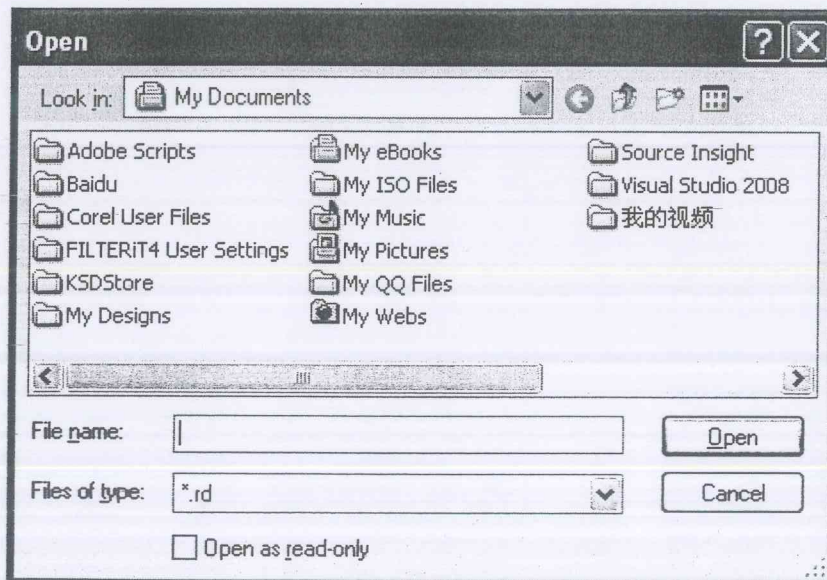
【Edit】 -> 【Preview】 을 누르거나  를 클릭하면 아래와 같은 창이 열립니다.



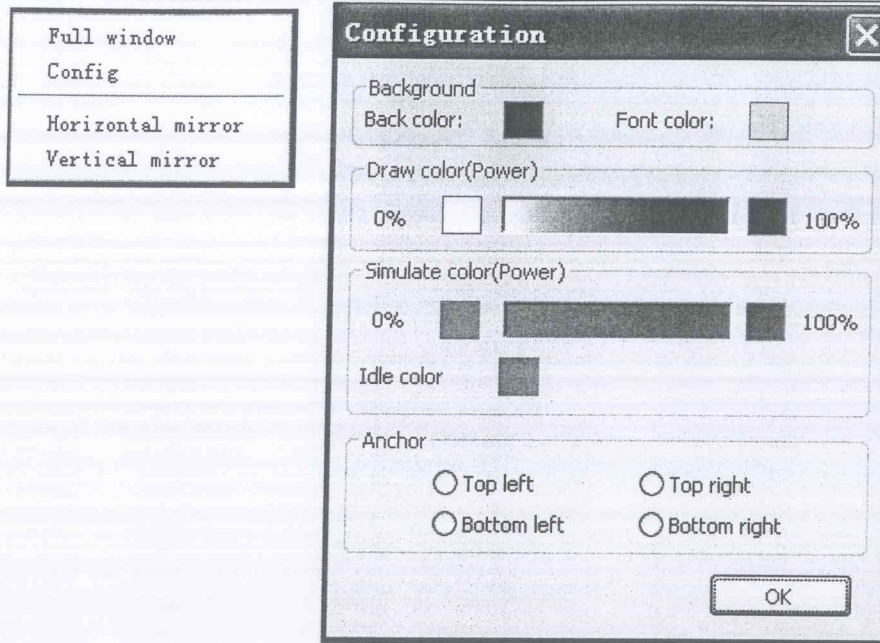
본 프로그램은 작업의 진행과정을 미리보기 기능을 지원하며 작업 순서 등을 미리 볼 수 있습니다.
 예를 들어 각각의 그래픽의 작업 순서, 총 작업 시간, 총 이동거리 등을 보여줍니다.
 일종의 시뮬레이션 기능입니다.
 또, 현재 편집중인 파일을 rd 파일로 저장이 가능합니다.

Preview rd file:

메인창에 더블클릭을 하면 미리보기를 원하는 파일을 찾아서 열 수 있습니다.




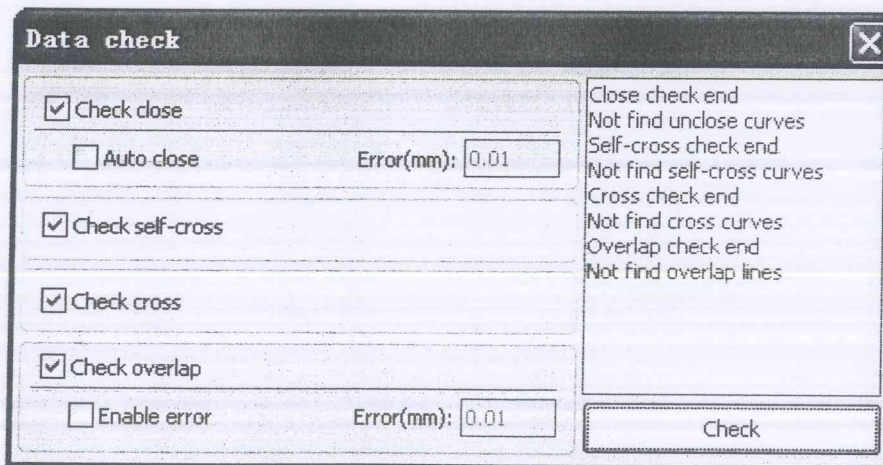
프로그램은 마우스 오른쪽을 클릭하여 어디서나 환경설정을 하실 수 있습니다.
 팝업 창에서 "Config" 버튼을 누르면



미리보기 색상을 통해 실재 출력되는 레이저의 파워 값이 정확한지 여부를 확인해 볼 수 있습니다.


2.13.10 Data check

그래픽을 선택하고 나서 **【Handle】/【data check】**를 선택하거나  를 클릭하면 아래와 같은 팝업 창이 뜹니다.



데이터 체크는 겹쳐진 데이터의 숫자와 열린 곡선의 숫자 등 문제가 될 수 있는 데이터의 종류와 숫자 등을 체크하는 용도로 사용됩니다.

2.13.11 Generation parallel lines

수직선 생성 기능은 【Handle】 / 【Offset poly】 을 선택하거나  를 클릭하면 아래와 같은 팝업 창이 뜹니다.

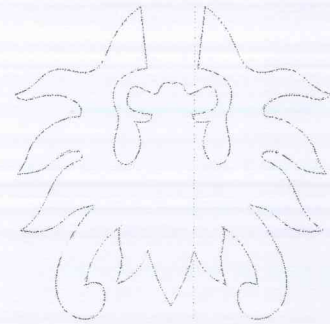
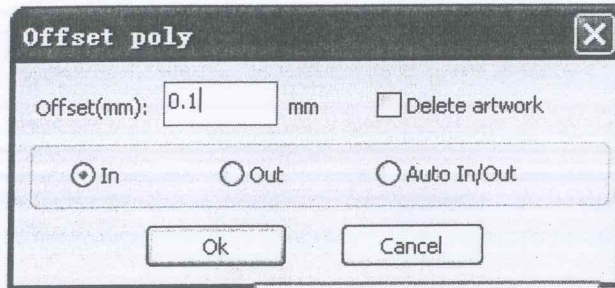


그림 상의 적색 선은 원 데이터 이고 초록색은 0.1mm 안으로 들어간 새로운 데이터 입니다.

2.13.12 LGP design

【edit】 / 【LGP design】 를 누르면 검은 화면이 나타납니다.

이 기능은 LED TV 나 LED 광고판 등에 사용되는 도광판을 만드는 기능으로 아크릴과 같은 소재를 이용해 판넬 전체에 고루 같은 밝기의 불빛을 내 보내는 판을 만드는 기능입니다.

먼저 가이드 라인을 만듭니다.

System 탭에서 LGP Size 에서 Width, Height 에 적당한 값을 각각 넣어 줍니다.

만약 일정한 비율로 하고 싶다면 Lock ratio 를 체크 해주시면 됩니다.

기본값은 200 * 200 입니다.

“system” 탭을 이용해서 여러가지 도광판 형식을 변화 시킬 수 있습니다

RDWorks
프로그램은 도광판
제작물을
제공합니다.

Parameter Output System

LGP cut/Engrave

Speed(mm/s): 100.0 Default

MinPower(%): 30.0 Default

MaxPower(%): 30.0

Is blower on

Scan precision: 1016 dpi

OnDelay: 0.000 ms

OffDelay: 0.000 ms

Outline cut

Enable outline cutting Is blower on

Speed(mm/s): 100.0 Default

MinPower(%): 30.0 Default

MaxPower(%): 30.0

OnDelay: 0.000 ms

OffDelay: 0.000 ms

Array parameters

X Num: 1 X Space: 0.000

Y Num: 1 Y Space: 0.000

Create LGP

Position: Current Posit USB-Auto

Start Pause/Continue Stop

Output File Download

GoScale CutScale Preview

Export LGP design

LGP DESIGN System

Parameter Output System

LGP Size(mm)

Width: 200.000 Height: 200.000

Lock ratio

Apply

Create LGP outline

Width: 200.0 Height: 200.0

Rectangle Ellipse

Apply

Enable LGP alert Combine & copy out

Distance: 0.001 mm

Apply in machine

Import machine

Export machine

Create LGP

Position: Current Posit USB-Auto

Start Pause/Continue Stop

Send File Output File Download

GoScale CutScale Preview

Export LGP design

Create LGP outline

Width: 200.0 Height: 200.0

Rectangle Ellipse

Apply

기본 셋팅은 외곽선의 형태가 직사각형 혹은 타원형입니다.

사용자는 다른 도광판 전용틀을 이용해서 만든 파일을 열어서 작업할 수 있습니다.

LGP Size(mm):

Width: 200.000 Height: 200.000

Lock ratio

Apply

사용자는 위의 작업 사이즈를 조정하여서 적합한 크기의 도광판을 만들 수 있습니다.

Parameter | Output | System

LGP Point(mm)
LGP type:

Width: 1.0000	Height: 1.0000
UpGrad: 0.0000	UpGrad: 0.0000
DownGrad: 0.0000	DownGrad: 0.0000
LeftGrad: 0.0000	LeftGrad: 0.0000
RightGrad: 0.0000	RightGrad: 0.0000

Space(mm)

Up: 2.0000	Grad: 0.2000
Down: 2.0000	Grad: 0.2000
Left: 2.0000	Grad: 0.2000
Right: 2.0000	Grad: 0.2000

Base line
X: 0.000 Y: 0.000

Dislocation
 Row Column

Light source
 Left Right
 Top Bottom

Position:

도광판의 그래픽 형상은 horizontal, vertical line, elliptical, rectangle, reticle, grid 등 6 가지가 제공됩니다.

light source 는 도광판에 led 를 부착하는 위치에 따라 그래픽의 변화를 주는 기능입니다.

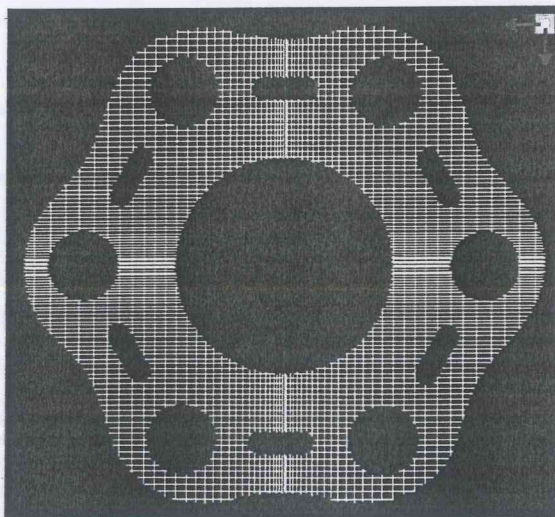
가로 혹은 세로의 긴 빨간 선은 도광판의 그래픽을 변경해 주는 기본선입니다.

이 선을 바꿔주려면 선을 마우스로 클릭한 후 드레그 하시면 위치가 변경됩니다.

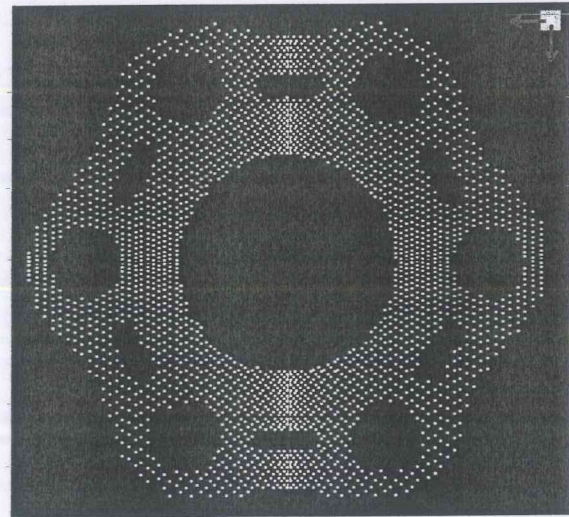
위의 베이스 라인에 의해 도광판은 4개의 다른 부분으로 나눠 집니다.

Dislocation 은 행 혹은 열로 일정 부분 위치를 틀어주는 기능입니다.

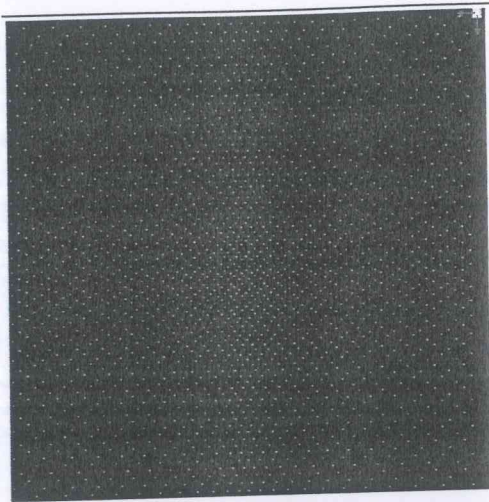
Space 와 LGP Point 를 이용해 각각 다른 형식의 도광판을 제작할 수 있습니다.



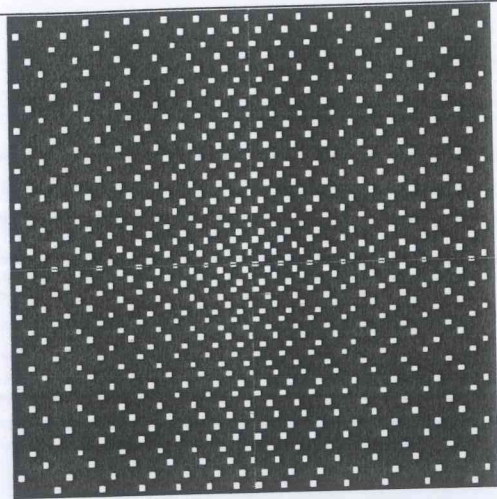
Grid way



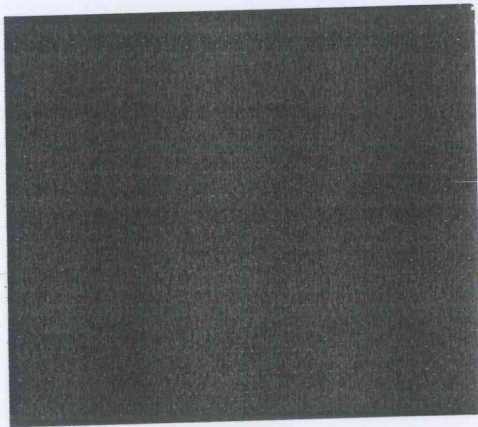
Elliptic way



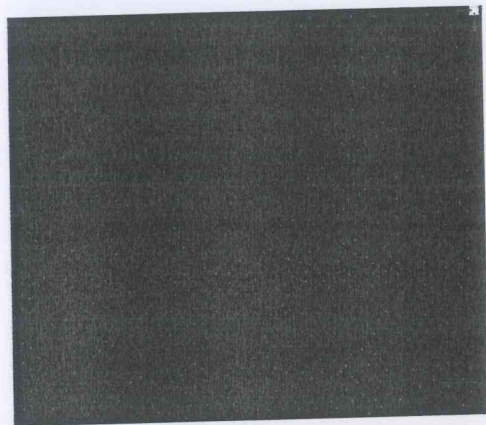
Reticle way



Rectangle way

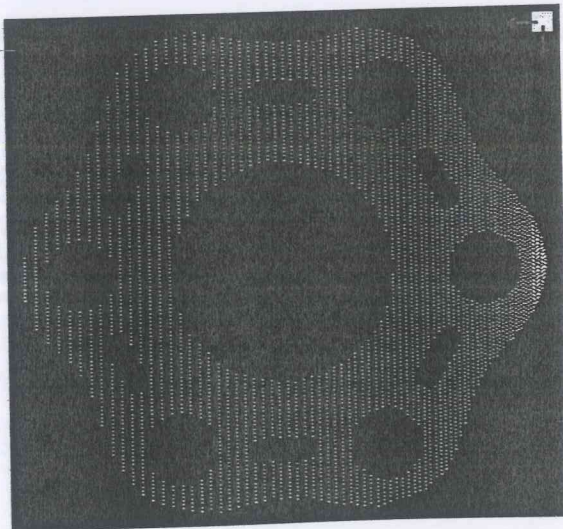


Horizontal line

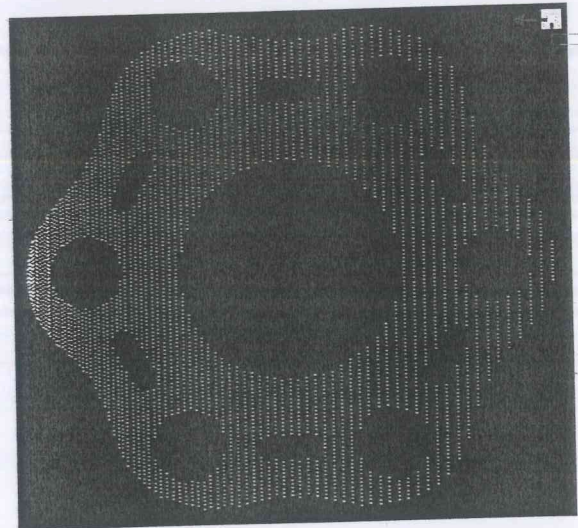


Vertical line

Left light source



Right light source



LGP cut/Engrave

Speed(mm/s): Default

MinPower(%): Default

MaxPower(%): Is blower on

Scan precision dpi

OnDelay: ms

OffDelay: ms

Outline cut

Enable outline cutting Is blower on

Speed(mm/s): Default

MinPower(%): Default

MaxPower(%):

OnDelay: ms

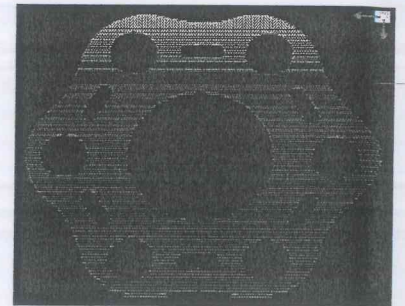
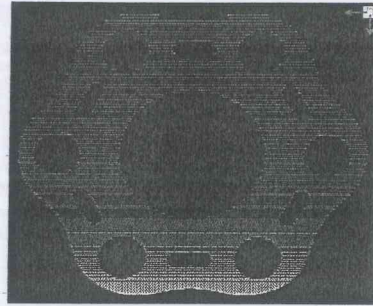
OffDelay: ms

Array parameters

X Num: X Space:

Y Num: Y Space:

Position:



Top Light source Bottom light source

horizontal,vertical Line,reticle,elliptical, rectangular 는 도광판의 각각의 작은 점의 형식을 정의하는 방법입니다.

스캔모드에서 최대 출력,최소 출력은 일반적으로 같게 설정하고 모든 delay는 0으로 설정합니다.

Scan precision 은 세밀하게 하면 더 질게되고 작게하면 희미하게 됩니다.

그리드(grid) 작업은 scan 방식은 정확하지 않으므로 cutting 방식으로 진행됩니다.

최소 출력은 최대 출력보다 근소하게 작게 설정해 주면 됩니다.

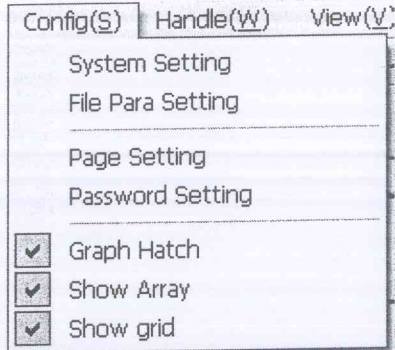
만약 작업을 끝내고 외곽선을 절단할 필요가 있으면 enable outline cutting 을 설정해 주면 됩니다.

만약 어레이 기능이 필요하면 processing more 탭에 있는 array 를 설정해 주면 됩니다.

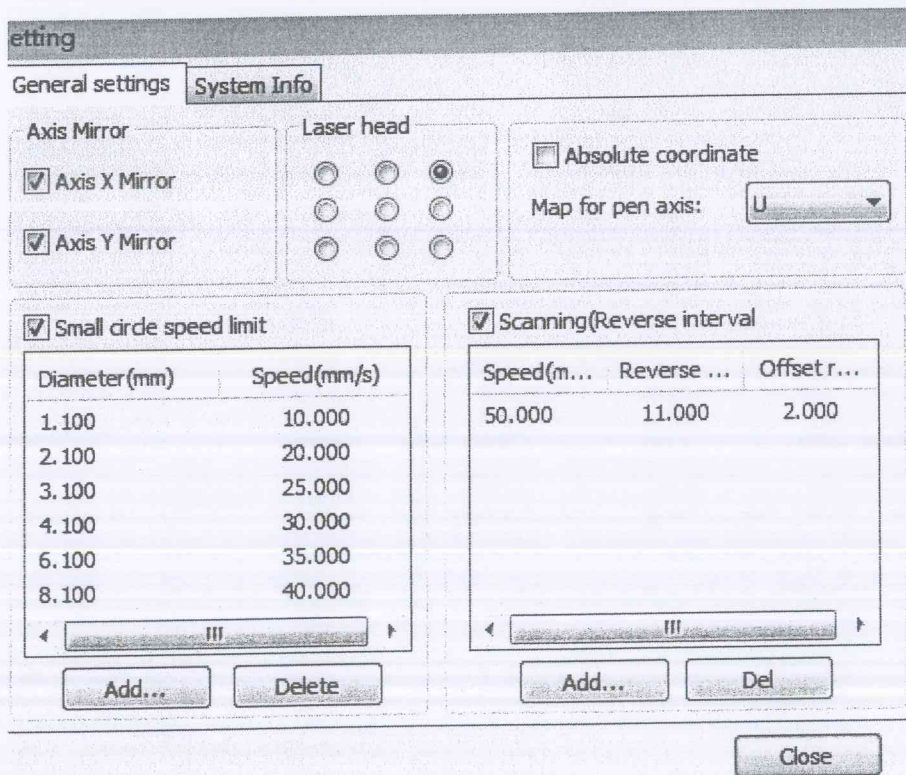
Chapter 3 System Settings

그래픽을 실제로 레이저로 출력하기 전에 셋팅이 정확한지 확인해 볼 필요가 있습니다.

【Config】 -> 【System Setting】 을 누르면 아래처럼 보입니다.



3.1 General settings



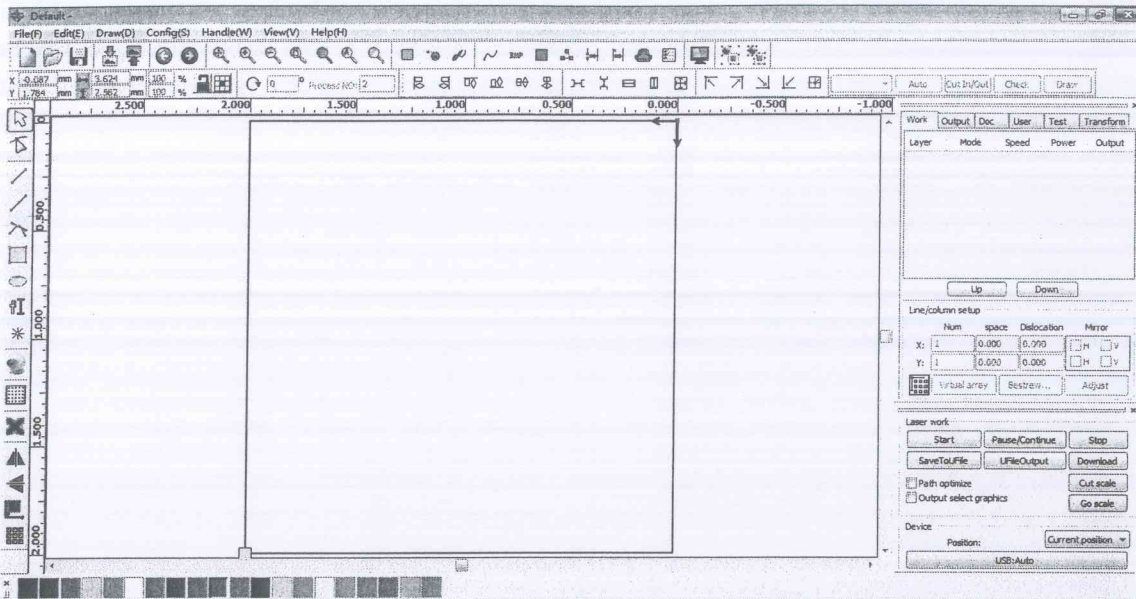
Axis Mirror

일반적으로 축방향을 미러링 하는 것은 실제 장비에서의 리미트 스위치 위치, 기계원점의 위치 등에 기반을 둡니다.

좌표시스템은 데카르트 좌표를 기본으로 설정되어 있으며 영은 좌표의 아래, 왼쪽입니다.

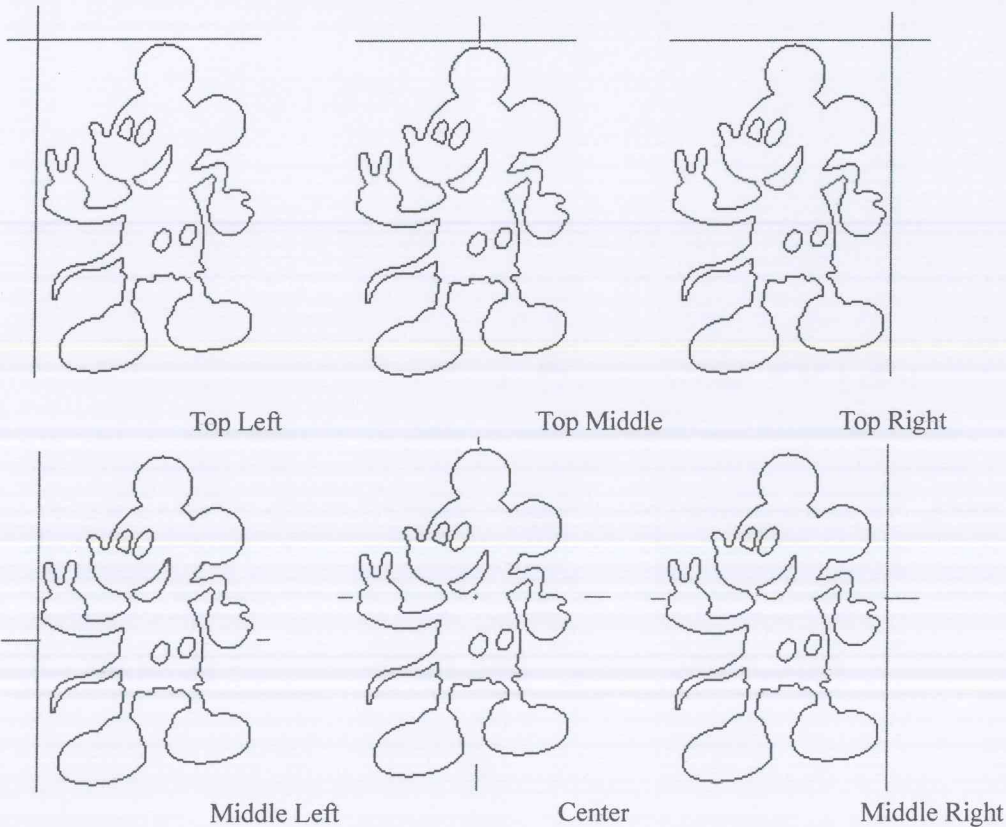
만약 영점을 왼쪽 위로 옮기고 싶다면, X 축은 미러가 필요 없지만 Y 축은 미러하여 사용해야 합니다.

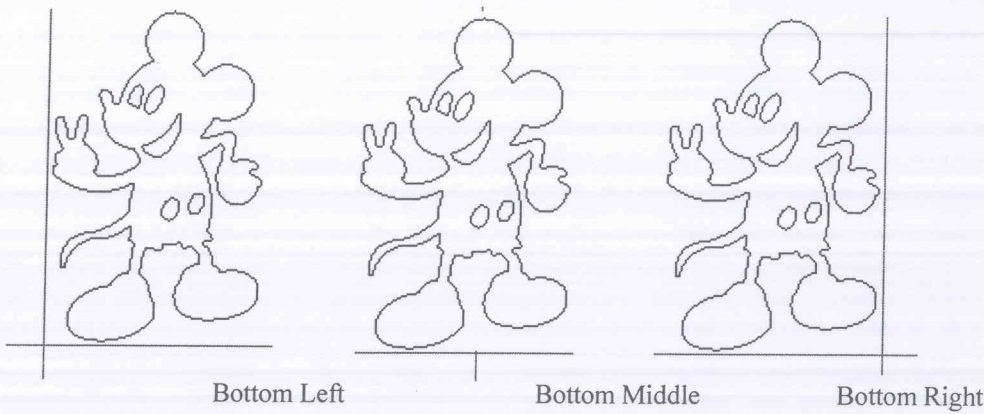
또, 영점이 오른쪽 상부에 있다면 X축, Y축 모두 미러를 해야합니다.
 추가적으로 이 기능은 다른 응용에서도 똑 같이 사용됩니다.



Laser head

레이저 헤드의 위치는 그래픽과 레이저 헤드의 상대 위치를 결정합니다.





직관보기모드에서 파란 점이 있는 곳이 레이저 헤드의 위치입니다.



Absolute Coordinate (절대 좌표)

사용자가 컴퓨터 화면에서 보이는 위치와 레이저 기계에서 같은 위치에 해당하는 위치에서 작업을 하고 싶은 경우 사용합니다.

위에서 보았던 레이저 헤드의 실제 시작점은 무시되고 레이저 헤드가 레이저 장비의 원점에서 시작하는 것과 동일하게 동작합니다.

Put pen to paper axis mappings

만약 장비에 z 축이 있고 높이를 상황에 따라 조절해야 한다면 사용합니다.

Small Circle Speed Limit

작은 원을 작업할 때 프로그램에서 자동으로 속도 제한을 할 지 여부를 결정합니다.

작은 원의 경우 속도를 너무 높게 해서 작업하면 품질이 떨어지는 경우도 있습니다.

【Add】, 【Delete】, 【Modify】 등을 이용해서 설정합니다.

만약 설정 값보다 느린 속도로 움직이는 경우 절단속도는 느리게 유지되나 설정 값보다 높은 속도로 설정이 되면 설정 값으로 고정이 되어 더 이상 속도가 증가하지 않습니다.

Scan backlash

Scan 작업을 할 때 1)좌에서 우로 갈 때, 2) 우에서 좌로 갈 때 에 오차가 발생합니다.

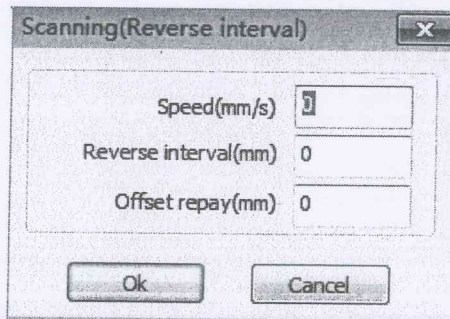
이는 주로 타이밍 벨트의 텐션이 느슨하거나, 기어 혹은 모터에서 슬립이 발생하거나, 기어와 벨트사이에서 필연적으로 발생하는 백래쉬 현상 때문입니다.

특정 속도에 따른 백래쉬 값을 지정해 줍니다.

일반적으로 속도가 증가할수록 백래쉬도 증가합니다.

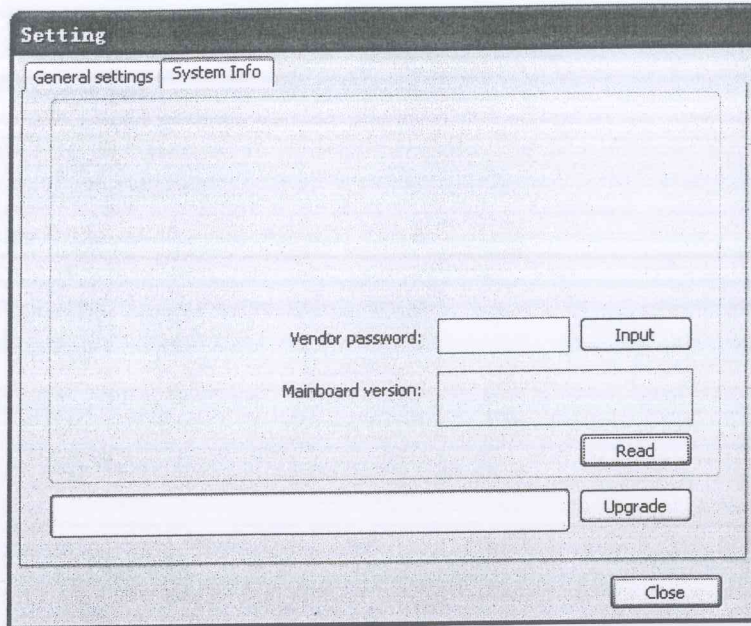
Add backlash

Add 버튼을 누르면 아래와 같은 창이 뜹니다.

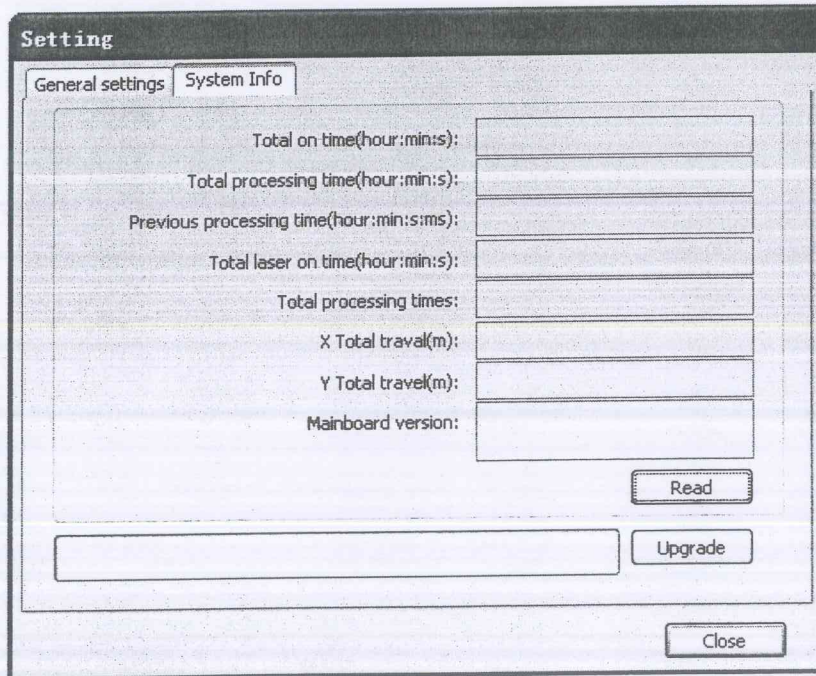


속도 및 백래쉬 값을 넣은 후에 OK 를 누르면 됩니다.

3.2 System info



메인 보드의 제조사의 정보를 보기 위해서는 패스워드를 넣어야 합니다.



Total on time: 메인보드의 누적 사용시간

Total processing time: 장비의 누적 작업시간 (레이저가 나오지 않고 움직이는 시간 포함)

Previous processing time: 마지막으로 했던 작업의 시간

Total laser on time: 레이저가 나온 총 시간

Total processing times: 총 작업 숫자 (중간에 멈춘 작업은 제외)

X total travel: X 축으로 이동한 총 거리

Y total travel: Y 축으로 이동한 총 거리

Motherboard version: 현재 작업하고 있는 메인보드의 버전

The function of upgrades: 만약 메인보드에 추가적인 기능이 있으면 제작사는 업데이트 파일(*.bin 파일)을 제공합니다.

사용자는 업그레이드 파일을 다운받아서 메인보드를 업그레이드 할 수 있습니다.

업그레이드를 한 후, 메인판넬에서 "Reset" 버튼을 눌러줘야 정상적으로 동작합니다.

3.3 User parameters

Work	Output	Doc	User	Test	Transform
<input type="checkbox"/> Cut parameters					
			Idle speed(mm/s)	300.000	
			Idle Acc(mm/s ²)	2000.000	
			Idle Delay(ms)	0.000	
			Start speed(mm/s)	20.000	
			Min Acc(mm/s ²)	500.000	
			Max Acc(mm/s ²)	2000.000	
			Acc factor(0%-200%)	80	
			GO Acc factor(0%-200%)	120	
			Speed factor(0%-200%)	80	
			Key setting		
<input type="checkbox"/> Sweep parameters					
			x Start Speed(mm/s)	20.000	
			y Start Speed(mm/s)	20.000	
<input type="button" value="Open"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Read"/> <input type="button" value="Write"/>					

사용자 파라미터를 사용하기 전에 반드시 보드 파라미터를 읽어 오세요

3.3.1 Cut parameters

<input type="checkbox"/> Cut parameters	
Idle speed(mm/s)	300.000
Idle Acc(mm/s ²)	2000.000
Idle Delay(ms)	0.000
Start speed(mm/s)	20.000
Min Acc(mm/s ²)	500.000
Max Acc(mm/s ²)	2000.000
Acc factor(0%-200%)	80
GO Acc factor(0%-200%)	120
Speed factor(0%-200%)	80
Key setting	

Idle speed: 레이저가 나오지 않는 상태에서 레이저 헤드가 움직이는 속도

이 값은 X,Y 축의 jump-off speed 보다 낮으면 안되고, X,Y 축의 max speed 보다는 낮아야 합니다.

만약, 값에 오류가 있는 경우 메인보드는 자동으로 이 값을 두 값 사이의 값으로 맞춰줍니다.

높은 Idle speed 는 작업 시간을 줄여 주지만 너무 높은 경우 작업 결과가 나빠질 수가 있으므로

적당한 값을 찾아 사용하세요

Idle Acc: 위의 Idle speed 에 도달하기 위해 가속하는 비율을 정하는 계수입니다.
만약 이 계수를 너무 낮게 잡아 놓으면 최종 속도에 도달하지 못하게 되고 너무 높게 잡으면 너무 빨리 가속하여 기계적으로 무리가 갈 수 있습니다.
절단 속도의 가속도보다 약간 높게 해주면 됩니다.

Cutting Acc: 절단 속도와 연계되어 절단 가속도 계수 (절단 속도는 레이어에서 변경)
Acc factor: 비율이 높을수록 idle speed 가 높아진다.
G0 Acc factor: 절단 속도와 관련된 계수, 계수가 높을수록 커팅 스피드가 더 높아집니다.

speed faction: 코너를 돌아가는 스피드로 계수가 높아지면 속도도 빨라집니다.
Turning speed: 절단 작업에서 터닝 할 때 속도를 줄여줘야 합니다.
Turning Acc: 터닝 속도와 매치 시켜야 하며 터닝 작업시에 가속도 계수입니다.
Cutting mode: 정밀 절단, 고속 절단, 초고속 절단 등 필요에 따라 선택하여 주십시오
정밀도가 중요하면 precision cutting, 속도가 중요하면 fast cutting 을 선택하시면 됩니다.
Acc. mode: 레이저 작업 중에 가속/감속을 어떻게 할 것인지를 결정합니다.
S 모드는 가속, 감속을 부드럽게 천천히 하는 방식이고 T 모드는 급격하게 가속, 감속을 하는 방식입니다.
기본은 S 모드로 되어 있습니다

3.3.2 Sweep parameters

<input type="checkbox"/> Sweep parameters	
x Start Speed(mm/s)	20.000
y Start Speed(mm/s)	20.000
x Acc(mm/s ²)	3000.000
y Acc(mm/s ²)	2000.000
Line Shift Speed (mm/s)	150.000
Scan Mode	Common Mode
Facula Size(50~99%)	98.000

x Start Speed, y Start Speed: 스캔 작업을 할 때 처음 시작시점에서의 출발 속도입니다.
처음 속도를 0으로 놓는 것보다 시작 속도가 어느 정도 있어주면 작업 시간이 줄어 듭니다.
X 축의 속도는 Y 축의 속도보다 근소하게 빠르게 하면 좋습니다.

x Acc, y Acc: 스캔작업 할 때 가속도 계수입니다.
이 값이 너무 작으면 최종 속도에 도달하는 시간이 길어지므로 스캔작업의 효율이 떨어지므로 장비의 상태에따라 적당한 값을 넣어 주시면 됩니다.

Line shift speed of scanning: 스캔 작업은 라인을 일정간격으로 그어주며 데이터를 완성하는 형식으로 작업을 하는데 각 라인과 라인 사이를 이동하는 데 걸리는 속도를 의미합니다.

적당한 값을 넣어 주면 되는데 너무 빠르면 정확성이 떨어지고 너무 느리면 시간이 오래 걸리게 됩니다.

이 값은 jump-off speed 보다는 빨라야 하고 max speed 보다는 느려야 합니다.

만약 이 기준에 어긋난 값을 넣게 되면 프로그램에서 자동으로 그 사이 값으로 설정을 하게 됩니다.

Scan mode:

2 가지 형식의 모드가 있습니다 : 1) general mode 2) special mode

1) general mode: 스캔하는 동안 특별한 제어가 들어가지 않습니다.

시작부분과 끝부분이 일정하지 않을 수 있습니다.

2) 스페셜 모드가 활성화 되면 같은 깊이로 스캔하기 위해 레이저 파워가 상황에 맞게 증가하거나 감소하여 깊이를 맞춥니다.

짧은 구간에 걸쳐 강한 레이저 파워가 나오게 되므로 레이저 램프의 수명이 general mode 때보다 짧아 질 수도 있으므로 특별한 상황에서만 사용하세요

기본은 general mode 입니다.

Facula Size: 주로 50 ~ 99% 를 넣어 주면 됩니다.

3.3.3 Home parameters

Home para	
Home speed(mm/s)	150.000
Auto home X	No
Auto home Y	No
Auto home z	No
Auto home U	No

Home speed: 장비가 원점으로 돌아오는 속도입니다.

X, Y, Z, U Auto home: 부팅할 때 각각의 축에 대해 리셋을 할지 여부를 결정합니다.

3.3.4 Feeding parameters

☰ Feeding para	
Delay before feed(s)	0.000
Dealy after feed(ms)	0
Progressive feeding	No
Progressive feeding repa	0.000

Delay before feed: Z 축을 올리거나 할 때 약간의 시간지연을 주는 기능으로 이 시간을 이용하여 사용자가 테이블에 특정 위치에 작업물을 놓는 등의 작업을 할 수 있습니다.

Delay after feed: Z 축을 원하는 위치까지 이동을 하고 일정 시간 동안 시간 지연을 해 주는 기능입니다.

Progressive feed repa: z 축에 에러가 있는 경우 보상해 주는 기능입니다.

3.3.5 Go Scale parameters

☰ Go Scale para	
Go scale mode	Close laser
Go scale blank(mm)	0.000

Go scale mode: Points of light to go off the border, the opening cut borders, corners three modes.

Go scale blank: Walking frame can be based on the actual image size up and down again about the direction of some of the white left side of the border in order to ensure complete contains the actual graphics.

This setting is on the control panel to go with the border-related functions, while walking on the border with the independent software.

3.3.6 Other parameters

☰ Other	
Array processing	Bi-dir Array
Return position	Origin
Focus depth(mm)	0.000
Backlash X(mm)	0.000
Backlash Y(mm)	0.000

Array mode: swing mode 와 the one-way mode 가 있습니다.

The Swing mode: 커팅을 할 때 정방향,역방향을 순서적으로 작업하는 방식입니다.

One-way mode: 커팅을 할 때 항상 한 방향으로만 작업하는 방식입니다.

만약 One-way mode 가 선택되면 모든 어레이는 같은 모드로 동작이 되고 이 모드의 동작은 작업 시간이 좀 더 소요됩니다.

기본은 Swing mode 입니다

Return position: Origin, Absolute Origin, Not Return 3 가지가 있습니다.

이는 작업을 끝내고 레이저 헤드가 돌아오는 방식을 선택합니다.

Delay before feed: z 축을 이용하는 경우 상승/하강 기능을 사용하기 전에 약간의 시간지연을 주는 기능으로 이 시간을 이용해 작업자가 작업물을 놓거나 하는 작업을 수행할 수 있습니다.

Delay after feed: : Z 축을 원하는 위치까지 이동을 하고 일정 시간 동안 지연을 해 주는 기능입니다.

Focus depth: 오토 포커스 기능을 사용하는 경우 해당 수치를 넣으세요

Backlash X, Y: 백래쉬에 의한 에러를 보정하는 용도로 실측을 한 후 값을 넣으세요

3.4 Document Management

Work	Output	Doc	User	Test	Transform
Number	File Name	Time(H:M:S:MS)			

Read	Process	Download
Delete	Cal time	Upload
Delete All		

Read

Read 버튼을 누르면 메인보드와 통신을 하여 메인보드 상의 파일을 읽어 옵니다.
파일 정보가 리스트 상에 뜹니다.

Download

Download 를 클릭하면 팝업 창이 뜨고 *.rd 파일을 선택하여 다운로드 할 수 있습니다.
다운로드가 완료되면 리스트 창이 업데이트 됩니다.

Process

파일 리스트 상이 있는 파일 중에 선택하고 process 버튼을 누르면 메인 보드는 선택한 파일을 시작합니다

Delete

지우기를 원하는 파일을 리스트 상에서 선택하고 Delete 버튼을 누르면 메인 보드는 선택한 파일을 삭제합니다.

만약 삭제가 완료되면 리스트 창이 업데이트 됩니다.

Delete All

메인 보드 상의 모든 파일이 자동으로 제거 되고 리스트는 업데이트 됩니다.

Cal time

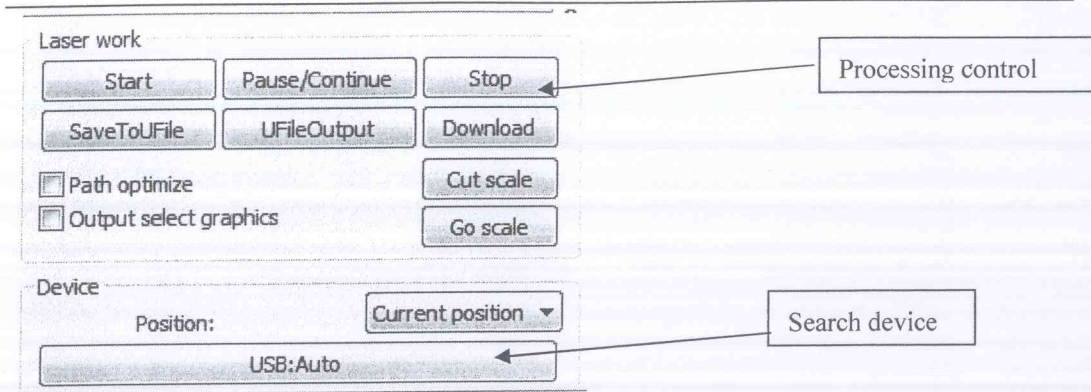
메인 보드는 작업시간을 제공합니다.

원하는 파일을 선택하고 Cal time 을 선택하면 장비에서 소리가 나고 장비의 패널을 보면 작업에 소요되는 시간이 표시됩니다.

upload

오프라인에서 작업한 파일을 PC 로 업로드 하는 기능입니다.

Chapter 4 Processing Output



4.1 장치 찾기

장비와 링크하는 1)USB 2) network 2 가지 방법을 제공합니다.

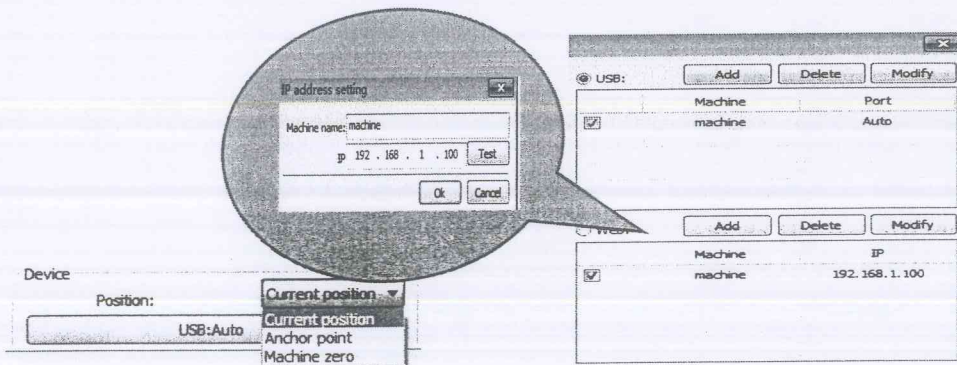
팝업 창에 USB 포트를 통해 연결 모드와 연결 포트를 선택합니다.

Current Position : 레이저 헤드가 작업 전에 가는 위치

Original anchor : 레이저 헤드가 마지막으로 설정한 앵커로 이동합니다.

앵커 위치는 장비의 판넬에서 설정이 가능합니다.

Machine zero : 레이저 헤드는 장비의 0 점으로 이동합니다.



만약 컴퓨터가 레이저 장비와 연결되어 있으면 옵션이 자동으로 설정되고 프로그램은 자동으로 연결방법이 설정됩니다.

만약 컴퓨터가 여러 개의 레이저 장비와 연결되어 있으면 add 혹은 delete 등을 이용해 장비의 추가 제거가 가능하고 해당 장비만을 클릭하여 선택적 동작도 가능합니다.

특정한 장치를 선택하고 【test】를 누르면 정상적으로 동작하는 지 여부를 미리 확인해 보실 수 있습니다

연결하기 : 컴퓨터와 장치가 연결되어 있으면 add 를 누르고 장치의 이름과 IP 주소를 넣으면

됩니다.

【Handle】 -> 【Cut optimize】 를 선택합니다.

Order of layer : 레이어 창에서 각각의 레이어를 위,아래로 순서를 변경하면 레이어가 쌓인 순서에따라 작업을 합니다.

각각의 옵션을 선택하면 작업순서를 자동으로 사전에 셋팅 할 수 있습니다.

4.3 Position

작업을 끝내고 돌아오는 레이저 헤드의 위치를 정하는 기능입니다.

.(Current position , Original

anchor, Machine Zero.

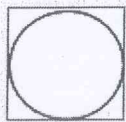
Current Position : 레이저 헤드는 마지막 작업한 시작점으로 이동합니다.

Original anchor : 레이저 헤드는 마지막 앵커 지점으로 이동합니다.

Machine zero : 레이저 헤드는 절대좌표 0 점으로 이동합니다.

4.4 Go Scale, Cut Scale

예) 예를들어 아래와 같은 검은 색 원이 절단하고자 하는 그래픽이라면 Go Scale 은 적색 네모에 해당하고 그 최외곽선을 따라 레이저 헤드가 움직이며 작업영역을 미리 보여주는 기능입니다.



Cut Scale 은 위의 Go Scale 과 동일하게 동작하지만 실제로 레이저가 나와 절단을 하게 됩니다.

4.5 Start, Pause, Stop, Save To Un File, Un File Output, Download

Start : 현재 작업하고 있는 파일을 레이저로 보내 작업을 시작하라는 명령입니다.

Pause/Continue : Pause 는 현재 레이저가 하고 있는 작업을 그 자리에서 멈추고 대기하는 모드이고, Continue 를 누르면 나머지 작업을 계속하고 stop 을 누르면 작업을 멈추고 원점으로 이동합니다.

Stop : 현재 하고 있는 작업을 멈추고 원점으로 이동합니다.

Save To Un File : RD 파일로 현재 작업 파일을 저장하면 어프라인으로 동작이 가능합니다.

Un File Output :

RD 파일 형식으로 파일을 저장합니다.

그 이후 Un 파일을 선택하고 작업하기 위해 출력합니다.

Download :

메인보드 상의 메모리로 파일을 다운로드 합니다.
 그러면 사용자는 레이저 장비에서 해당 작업을 수행 할 수 있습니다.

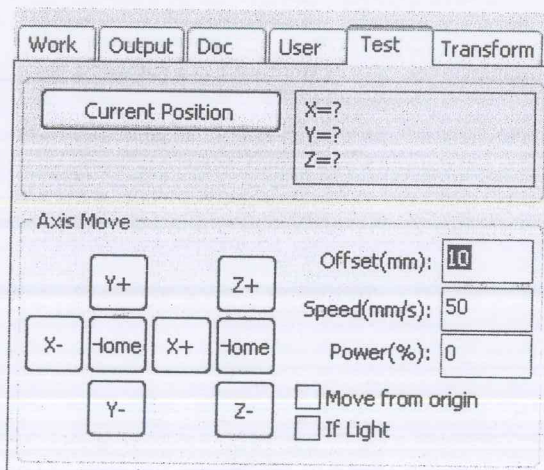
4.6 Output selected graphics

Output selected graphics 을 체크표시하면 선택된 그래픽만 출력하고 나머지는 출력하지 않습니다.

4.7 Path optimize

Path Optimize 를 체크하면 자동으로 출력되는 그래픽들의 순서가 결정됩니다.
 만약 이 기능을 사용하지 않으면 컴퓨터에서 계산하는 시간이 줄어들기 때문에 작업 준비 시간이 줄어들 수 있습니다.

4.8 Test



마우스로 위의 각각의 축을 누르면 해당 방향으로 이동하는 데 이때 한번에 한 축만 제어할 수 있습니다.

사용자는 각축의 움직임, 움직이는 거리, 속도, 레이저 온/오프, 레이저 파워 등을 설정할 수 있습니다.

만약 "Move from origin"을 체크하면 사용자가 움직임을 설정하면 기계 0점으로 설정됩니다.

만약 "move from origin" 를 체크하지 않으면 움직임은 현재 위치에서부터의 움직임으로 설정됩니다.

예를 들어 현재 위치가 100mm 이고 offset 이 10 이라면 이동 버튼을 누르면 새 위치는

110mm 가 됩니다.

똑 같은 방식으로 moves from origin 이 체크가 되어 있다면 새 위치는 10mm 가 되고 한번 더 이동 버튼을 눌러도 이동하지 않습니다.

주의 : 기본적으로 메인보드는 절대좌표가 마이너스가 아닙니다.

만약 Move From Origin 을 체크를 한 상태에서 마이너스 값을 넣고 이동버튼을 누르면 레이저 헤드가 리미트 스위치를 칠 수도 있으므로 주의하세요

4.9 Output Setting

Work	Output	Doc	User	Test	Transform
<input type="checkbox"/> Enable rotate engrave					
Circle pulse:		1000	Help		
Diameter(mm):		20			
Speed(mm/s):		50	Test		
<input type="checkbox"/> Enable feeding					
Feeding Count:		0			
Distance(mm):		500			
<input type="checkbox"/> Backlash reapy optimize					
<input type="checkbox"/> Enable offset of Laser2					
X:		0	Y:		0

4.9.1 Rotating sculpture

4.9.1 회전하기

【Enable rotate engrave】 : 조각을 인에이블을 시키고

이 기능을 적용하게 되면 분해능은 Y 축의 직경과 한 회전당 펄스의 숫자를 넣어주면 자동으로 값이 계산되어 결정됩니다.

【Diameter】 : 부품의 직경

【Step per rotate】 : 한바퀴를 회전하는 데 필요한 펄스의 수

【Test】 : 시험 작업하는 속도

【speed】 : 작업 속도를 테스트 하는 기능.

이 기능은 사용자가 부품을 변경하거나 사이즈가 다른 작업이 할 때 작업이 가능하도록 해주는 기능으로 작업물의 크기가 이전 작업물에 비해 크게 다르지 않는 경우 이러한 방법을 사용하면 되고 작업물의 크기가 많이 다른 경우에는 모터의 펄스 값을 직접 조작하여 사용하여 주시기 바랍니다.

로터리 기능은 반드시 Y 축이 로터리 장치로 교체 되었을 때에만 사용하시기 바랍니다.

4.9.2 Feed Setting

피드 셋팅을 하기위해서는 먼저 feed 를 enable 해 놓아야 합니다.

피드 파라미터를 셋팅한 후에 축은 피딩 거리만큼을 들어가게 되고 미리 설정한 값에 도달할 때까지 반복적으로 작업을 수행하게 됩니다.

만약 레이저 장비에 피딩 장치가 없다면 feed 를 디스에이블 시켜 놓으세요

4.9.3 백레쉬 보정

장비가 백레쉬가 있는 경우 각각 해당되는 축에 대한 오차 값을 직접 넣으시면 됩니다.

4.9.4 Optical 2 migration

만약 레이저의 헤드가 여러 개 있다면 레이저 2 의 위치를 레이저 1 과의 거리 값을 넣어 줍니다.

4.10 레이저 세팅

Work	Output	Doc	User	Test	Transform
Layer	Mode	Speed	Power	Output	
	Cut	100.0	30.0	Yes	
	Cut	100.0	30.0	Yes	
	Cut	100.0	30.0	Yes	

Up Down

Line/column setup				
	Num	space	Dislocation	Mirror
X:	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> V
Y:	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> V

4.10.1 Ranks se

이 기능은 그래픽 어레이 작업을 손쉽게 하기 위해서 사용됩니다.

X numbers 과 Y numbers 은 각각 행과 열을 의미합니다.

X intervals 과 Y interval 어레이 작업에서 각각의 그래픽 간의 간격을 의미합니다.

interval 과 dislocation 을 이용하면 어레이 작업을 수행하는 데 있어 공간적으로 버리는 부분 없이 잘 사용할 수 있게 해줍니다.

【Bestrewing breadth】 :특정한 형태의 모양을 특정 사이즈에 전체적으로 가득 채울 때 사용하는 기능입니다.

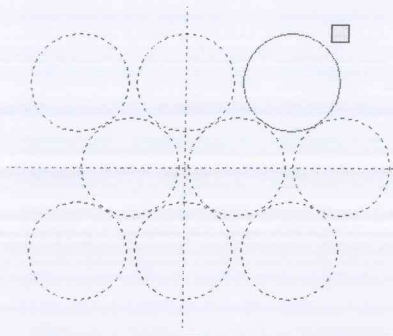
【 Bestrewing breadth 】 버튼을 누르면 아래와 같은 팝업 창이 뜹니다.

Bestrewing breadth X

X breadth(mm):

Y braddth(mm):

Ok 버튼을 누르면 프로그램은 자동으로 해당 면적에 맞게 특정 그래픽을 반복적으로 출력합니다.



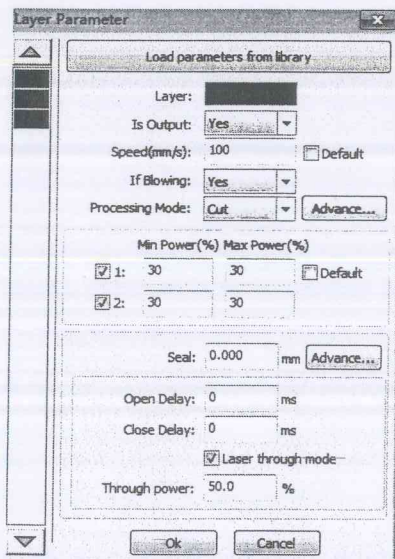
【dislocation】 : 위의 그림처럼 같은 간격으로 어레이 작업을 하는 경우 재료의 낭비가 클 경우 각각의 그래픽의 위치를 틀어주어 더 치밀하게 재료를 사용할 수 있게 해 줍니다.

【mirror】 : 그래픽을 가로,세로로 미러(뒤집기) 해 주는 기능입니다.

【adjust】 : 해당 그래픽을 전체적으로 조금 x,y 방향으로 조금 이동하는 기능입니다.

【virtual array】 : 어레이 작업을 수행할 그래픽을 선택하고 이 버튼을 선택하면 가상의 점선이 생겨서 미리보기가 그려집니다.

4.10.2 Laser Scan Parameters Setting



Layer: 색깔에 따라 다른 레이어를 선택하고 각각 다른 값으로 작업을 할 수 있습니다. 그림의 경우 전체를 같은 레이어로 잡고 하나의 작업으로 할 수도 있고 각각의 비트맵을 다르게 작업하고 싶은 경우 각각 다른 레이어로 잡고 다르게 작업을 진행 할 수도 있습니다.

Is Output: 2 가지 옵션이 있습니다. (yes and no)

Yes : 해당 레이어를 레이저 장비로 작업을 합니다.

No: 해당 레이어를 레이저 장비로 작업하지 않습니다.

Speed: 해당 작업의 레이저 절단 속도

절단 작업의 경우 절단 속도가 느릴수록 더 두꺼운 재료의 절단이 가능하고 같은 작업을 더 빠르게 작업할 경우 파워도 같이 높여 줘야 합니다.

스캔 작업의 경우 같은 파워에서 더 느릴수록 더 깊이 들어갑니다.

더 느리고 스캔갭이 더 조밀할수록 더 세밀한 작업을 하실 수 있습니다.

만약 "default" 를 선택하는 경우 속도는 장비의 판넬에서 조작한 값이 적용됩니다.

If Blowing: 장비의 외부에 있는 콤프레서를 해당 레이어 작업을 하는 경우 작동할 것인지 여부를 결정합니다.

Processing mode: 작업하는 방식을 결정하는 곳으로 3 가지 방식이 있습니다.

벡터 파일의 경우 : 스캔, 커팅

그림 파일의 경우 : 스캔

Laser 1, laser 2: 레이저 헤드가 2 개인 경우 각각의 레이저의 파워를 세팅할 수 있습니다.

만약 1 개의 레이저 헤드가 있는 장비라면 레이저 2 는 동작하지 않습니다.

minimum power, maximum power: 파워의 값은 0 ~ 100 으로 작업시 레이저의 파워를 % 단위로 보여줍니다.

기본적으로 minimum power 는 최소값이고 maximum power 는 최대값입니다.

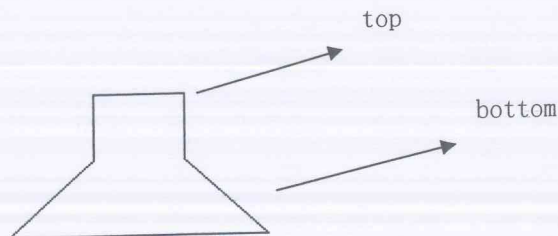
각각의 값은 작업 종류에 따라 다른 의미가 있습니다.

절단 작업의 경우 minimum power 는 출발속도에서의 파워를 의미하고 maximum power 는 레이어에서 설정한 속도에 도달했을 때의 파워를 의미합니다.

1> minimum power 와 maximum power 를 같게 설정하면 해당 레이어는 모든 레이저 속도가 처음부터 끝까지 같은 속도로 진행합니다.

2> minimum power 와 maximum power 를 다르게 설정하면 레이저의 파워는 처음에는 약하게 나오다가 최종 레이어 설정 속도에 도달하면 maximum power 로 절단작업을 진행하게 됩니다.

일반적인 스캔작업에서는 최대 최소 파워는 같게 놓아야 합니다..



위 그림과 같은 형태의 마킹을 하는 경우 minimum power 는

top 에서의 파워를

Maximum power 는 bottom 에서의 파워를 의미합니다..

만약 "default" 가 체크되어 지면 레이저 파워는 판넬에서 설정된 값으로 조정됩니다.

만약 "advanced" 를 클릭하면 추가설정이 가능합니다.

Seal: 0.000 mm

Open Delay: 0 ms

Close Delay: 0 ms

Laser through mode

Through power: 50.0 %

Seal: 그래픽을 절단을 하였지만 출발점에서 부정확하게 절단이 되는 경우 확실히 해당부위를 절단하기 위해 특정한 값을 넣어서 시작점을 지나쳐서 절단하는 기능입니다.

Open Delay: 레이저를 미리켜고 작업을 시작하는 기능

Close Delay: 레이저 작업을 끝내고 나서 레이저를 일정 시간 더 주사하는 기능

Laser through mode: 체크가 되어 있으면 레이저를 쏘고 나서 움직이는 기능

Through power: 초반에 구멍을 뚫을 때 사용되는 레이저 파워.

Other layer parameters

Enable pen up and down

Pen down:
0 mm

Pen up:
0 mm

Speed:(mm/s): 100

Point
Dot interval(s) 0

Enable Laser 1
 Enable Laser 2

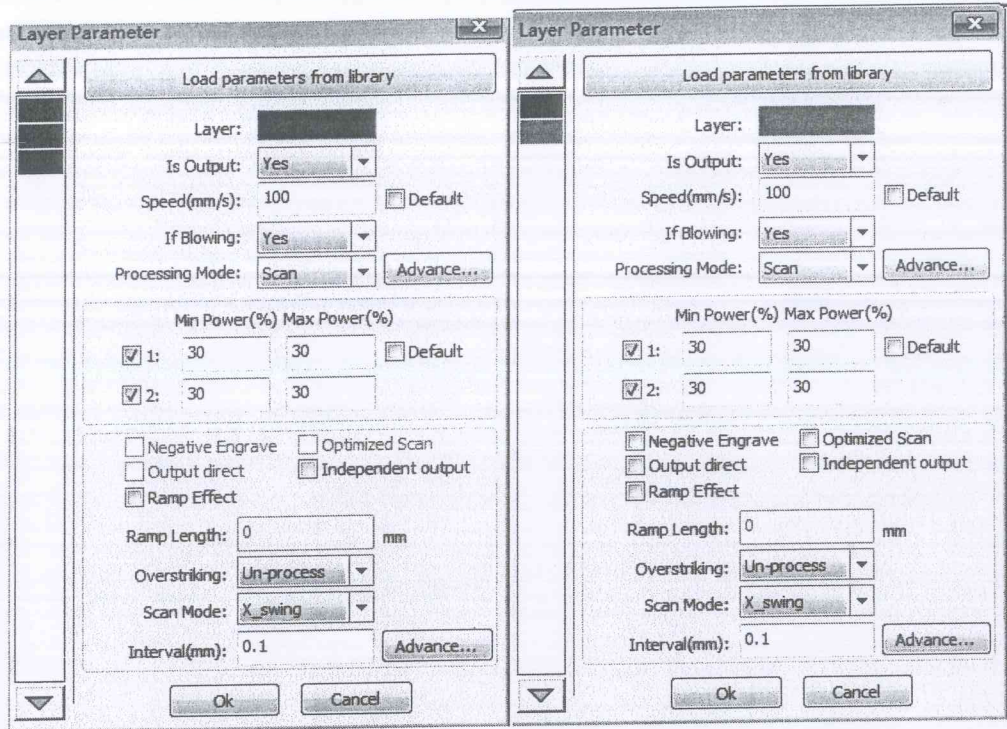
Extend IO output
 IO1

【Pen up and down】 만약 장비에 업/다운 테이블이 있거나 레이저 헤드가 상/하로 이동하는 장치가 있다면 작업에 따라 높이를 달리하여 작업할 수 있습니다.

【The laser Enable】

만약 레이저에 2 개의 헤드가 장착되어 있다면 한번에 2 개의 같은 작업을 한번에 할 수 있습니다.

4.10.3 스캔 파라미터 세팅



왼쪽의 다이얼로그 박스는 벡터 스캔 세팅이고 오른쪽은 그림 스캔 세팅입니다.

벡터 스캔의 경우 위 보는 바와 같이 몇몇 기능은 사용할 수 없습니다.

Negative Engrave: 반전 기능으로 검은 색 → 흰색, 흰색 → 검은 색으로 변경해주는 기능입니다

Optimized scan: 스캔 작업을 최적화 시켜주는 기능으로 특별한 변환 과정 없이도 최적의 결과를 얻게 원본 데이터를 수정해 줍니다.

output Direct: 색상의 어두운 정도에 따라 스캔이 되는 방식으로 색상이 어두우면 깊게 각인되고 밝으면 얇게 각인되는 기능입니다.

Ramp effect: 스캔하는 부분을 산처럼 각도를 주고 싶은 경우 사용하며 ramp length 의 값에 해당하는 길이 만큼을 각도가 주어집니다.

Be bold font: including don't handle, scanning the font, scanning the bottom. Generally choose not processing.

Scanning is part of the font scanning is the font, also is the Yin carving.

Note that the slope effect choice, please will be bold font choose not to deal with, or slope affected the effects.

음각 : 아래 그림처럼 외부에 네모박스를 치지 않고 그래픽에 텍스트만 넣는다.

Welcome

양각: 아래 그림과 같이 텍스트 외부에 네모박스를 치면 양각이 됩니다.

Welcome

Scanning mode: x-unilateralism, x-swing, y-unilateralism, y-swing

unilateralism: 좌우로 움직이며 글자를 마킹하는 데 한 방향으로만 레이저를 마킹하는 방법입니다.

좀 더 정교한 출력을 원할 때 사용하시면 됩니다.

Swing : 두 방향 모두 레이저가 나오는 방식의 마킹 방법이며 정교함 보다는 빠른 출력을 원할 때 사용하는 방법입니다.

Note: 일반적으로 swing 기법을 기본으로 사용합니다.

interval: 스캔 작업시 선과 선 간의 거리를 설정하는 부분입니다.

선간 간격이 작으면 더 깊게, 간격이 넓으면 더 얇게 마킹이 됩니다.

추천 값 : 큰 이미지 혹은 거칠어도 되는 이미지의 경우 0.1 mm 이상, 작은 이미지 혹은 세밀한 이미지의 경우 0.1mm 미만을 쓰는 것을 추천 드립니다.

4.10.4 Laser Dot Parameters Setting

The screenshot shows the 'Layer Parameter' dialog box with the following settings and annotations:

- Layer:** [Blank]
- Is Output:** Yes
- Speed(mm/s):** 100 (with a Default checkbox)
- If Blowing:** Yes
- Processing Mode:** Dot (with an **Advance...** button)
- Min Power(%) Max Power(%)** section:
 - Laser1: 30 (Min), 30 (Max) (with a Default checkbox)
 - Laser2: 30 (Min), 30 (Max)
- Dot time:** 0.1 s (Annotation: 레이저가 나가는 시간. 길수록 깊고 강하게 점이 찍힙니다.)
- Dot interval:** 5 mm (Annotation: 점과 점간의 거리)
- Dot length:** 0 mm (Annotation: 점의 길이)
- Center dot** (Annotation: 센터에 점찍기)

Buttons: **Ok**, **Cancel**

4.11 벤더 셋팅

4.11.1 모터 파라미터

XYZU 축 파라미터

Dir polarity: 축의 방향을 설정하는 곳입니다.

이부분을 변경하면 리셋이 걸렸을 때 이동하는 위치가 달라질 수 있습니다.

Limiter polarity: 리미트 스위치 (센서)의 방식을 설정하는 부분입니다.

하이 액티브 혹은 로 액티브에 따라 적당한 값을 넣으세요

Breadth: 축의 최대 거리를 설정하는 부분입니다.

Home offset: 하드 리미트 방식의 경우 2~5mm 정도를 넣으면 됩니다.

Control mode: 모터 제어 방법을 설정하는 부분이며 일반적으로 pulse+direction 를 기본으로 합니다.

Step length: 모터의 펄스 값입니다.

해당되는 값에 의해 모터의 움직인 거리를 결정합니다.

이부분을 정확하게 넣기 위해서는 레이저 장비로 큰 네모를 그린 후(큰 사각형 일수록 좋습니다.) 실측하여 정확한 값을 넣습니다.

Graph length 에 컴퓨터에서 넣은 값을 넣으시고 measuring length 에 실측 값을 넣으시면 정확한 값이 계산되어 집니다

Enable limit trigger: 해당 축에 관한 하드리미트 기능을 사용할 것인지 여부를 결정합니다.

PWM rising edge valid: 모터 제어펄스를 보낼 때 rising edge 혹은 falling edge 를 사용할 건지를 결정하는 부분입니다.

Enable Home: 기계가 켜졌을 때 리셋 기능을 사용할 지 여부를 결정하는 부분입니다.

Jump-off speed: 멈춰있던 상태에서 이동을 할 때의 출발속도입니다.

이는 최종속도와 장비의 특성에따라 특정 값을 넣어 주시면 되는데 일반적으로 5 ~ 30 mm/s 정도를 넣어 주시면 됩니다

Max speed: 해당 축이 견딜 수 있는 최대 속도를 결정하는 곳입니다.

이 값은 모터의 출력과 기어비 그리고 각 축의 관성 등에 따라 다릅니다.

일반적으로 200 ~ 500 mm/s 사이 값을 넣어 줍니다.

Max Acc: 각 축에 관한 최대 가,감속도 계수를 결정하는 곳입니다.

이 값이 너무 크면 스텝모터의 탈조가 일어날 수 있고 너무 낮으면 작업 속도가 너무 느리게 될 수 있습니다.

이부분은 장비에 따라 다르고, 같은 장비 안에서도 축에 따라 다릅니다.

x 축의 경우 8000 ~ 20,000 mm/s² 정도를 사용하고 y 축의 경우 800 ~ 3,000 mm/s² 정도의 값을 사용합니다.

EStop acc: 비상 정지 등의 하드 리미트 신호가 들어오면 급격하게 감속을 해야 하는 데 그때의 가,감속 계수 입니다. 이 값은 최대 감,가속도 속도의 2~3 배를 사용하면 됩니다.

Keying

Jump-off speed: 키보드의 키를 이용해 축을 움직일 때 출발 속도 입니다.

이는 축의 속도보다는 낮아야 합니다.

Acc: 버튼으로 움직이는 경우의 가속도 계수로 최대 가속도 계수보다는 낮아야 합니다.

Invert direction:

수동버튼으로 움직일 때 움직이는 방향을 반대로 바꿔주는 기능입니다.

4.11.2 Laser parameters

Laser config: 레이저의 숫자에 따라 맞는 것을 정해 주세요

Laser mode: 글래스 튜브 타입 레이저 (Glass tube), RF 레이저 (preignition type , no preignition type)

Laser attenuation, Min power, Max power, Laser freq, Preginition freq:

RF 레이저의 경우 여러 옵션이 생깁니다.

이부분은 해당 레이저 제조사에 문의하여 정확한 값을 넣으시기 바랍니다.

Signal level:

Water protect: 수류 센서가 동작하지 않으면 레이저가 나오지 않습니다.

만약 메인 보드에서 수류 센서의 동작 여부를 확인하고 싶으시면 이부분을 체크 하시면 됩니다.

레이저의 주파수는 글래스 튜브 타입은 일반적으로 20 KHZ, RF 레이저의 경우 5 KHZ 를 사용합니다.

Prompt: 만약 ONE LASER 가 선택되었다면 1 개의 파라미터 설정만 하시면 됩니다.

4.11.3 Other

Machine type: 대부분의 경우 general 을 선택하시면 됩니다. 나머지를 선택하는 경우는 특정한 경우 입니다.

Transmission mode: 일반적으로 "step type belt" 를 선택하시면 됩니다. 다른 모드를 선택하시면 데이터는 약간씩 다릅니다.

Feed mode: z 축을 움직이는 경우 단방향/양방향 중에 선택할 수 있습니다.

시스템에서는 z 축에서 최대/최소 높이의 움직임을 감지하여 동작합니다.

단방향 동작을 선택하면 올라가기만합니다.

양방향 동작을 선택하면 한번 누르면 위로 다시 누르면 아래로 다시 누르면 위로 ... 하는 식으로 동작하게 됩니다.

Broken delay: 0 ~ 3,000 msec 까지 넣을 수 있습니다. 장비를 켜고 있을 때 바로 전원 장치가 0 볼트를 떨어 지지 않습니다.

Enable protect: 이부분이 체크되어 있으면 컨트롤러의 잠금을 풀어야만 동작을 하고 잠금이 되어 있는 상태에서는 기계가 동작하지 않습니다.

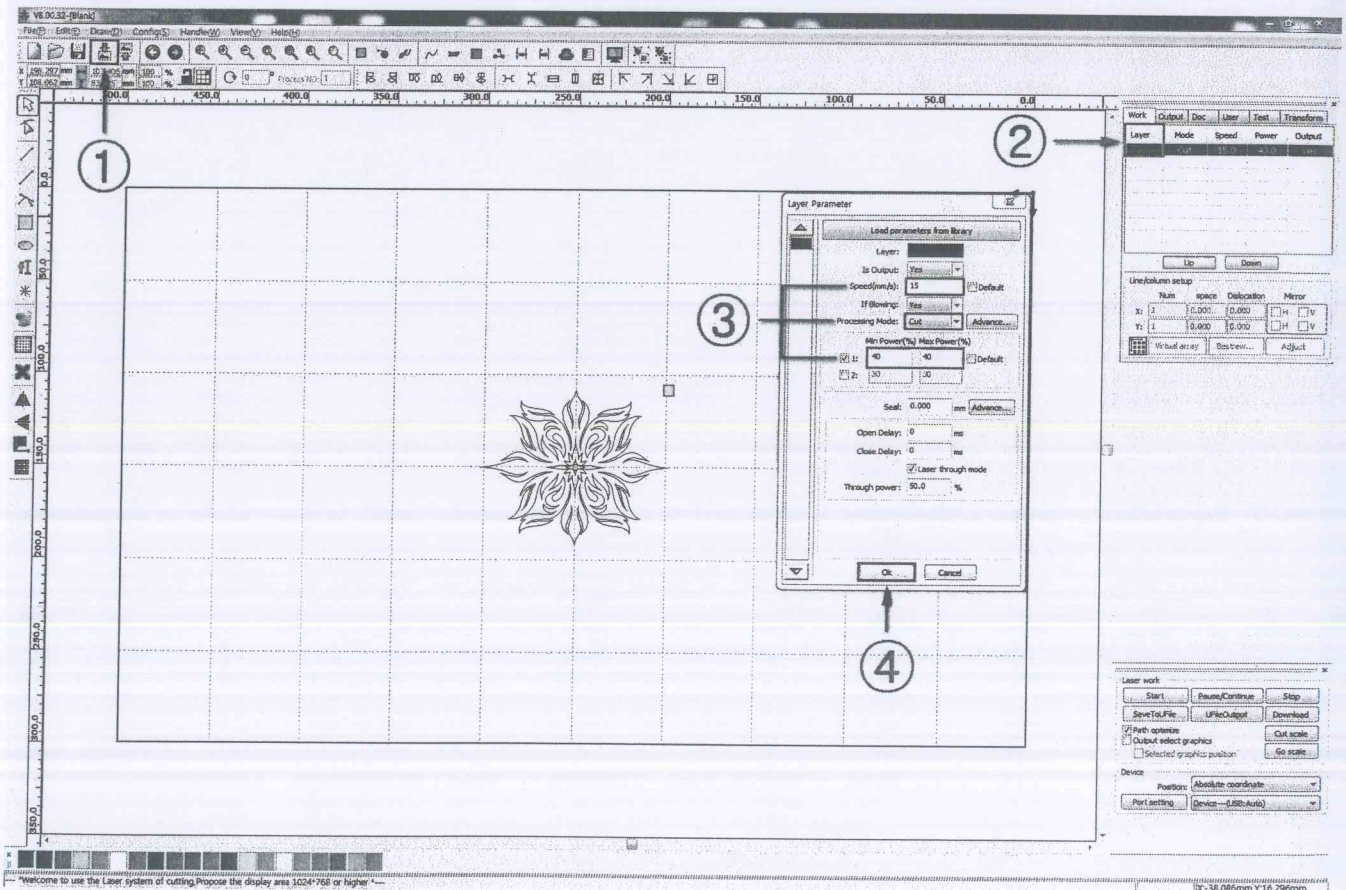
Enable blower: 만약 이부분이 체크되어 있으면 레이저에서 blow 가 체크되어 있는 경우에만 콤프레셔가 동작을 합니다.

Prompt: 제조사 파라미터 (dir polarity, contrl mode, laser mode, laser freq(khz) etc) 들은 레이저 장비를 켜다 켜야만 제대로 작동합니다.

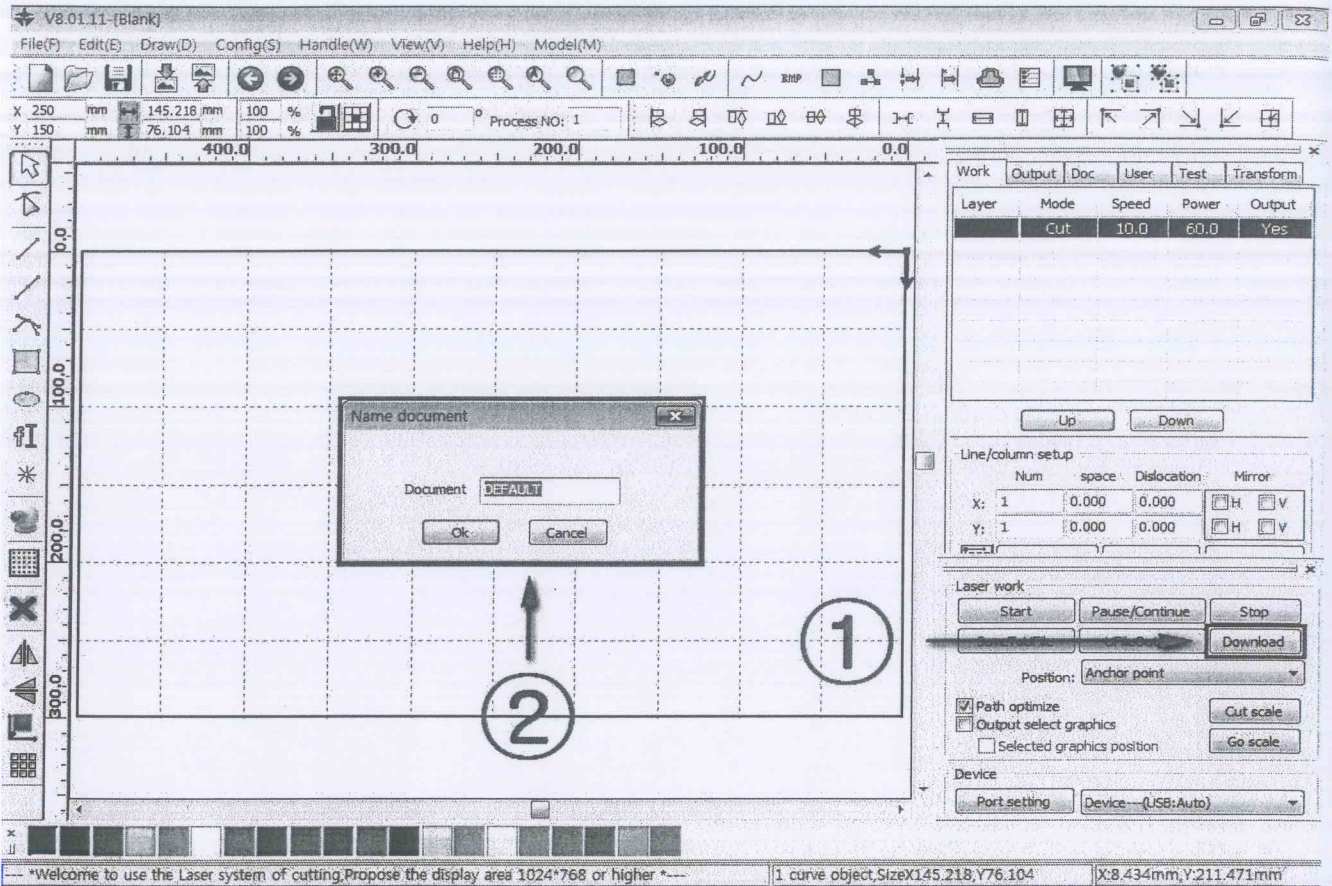
RD MANUAL

* Cut 사용법 *

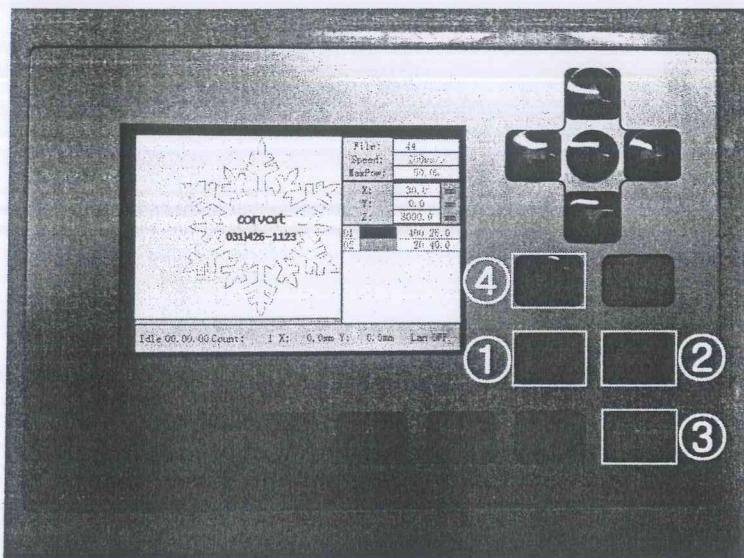
1. 레이저 장비가 컴퓨터와 정상적으로 연결이 되어있는지 확인합니다.
2. 레이저 장비의 On/Off 키를 On 방향으로 돌려서 전원을 켜줍니다.
3. 바탕화면에서 "RDWorksV8" 프로그램을 실행시켜줍니다.
4. 상단의 메뉴 중 그림과 같은 모양의 ①import 버튼을 눌러 작업할 파일을 불러옵니다.
5. 파일을 정상적으로 불러온 후에 그림과 같이 ②layer 부분을 더블 클릭 합니다.
6. 그림과 같은 팝업 창이 뜨면 ③Processing Mode에서 Cut을 선택 후 속도, 파워를 재료에 맞게 설정하여 줍니다. 이때 파워의 ③Min Power, Max Power는 동일한 수치를 주시면 됩니다.
7. 설정을 다 한 후 ④"OK" 버튼을 눌러 창을 닫아줍니다. (OK버튼을 누르셔야 설정 값이 저장됩니다.)



8. 그림과 같이 ① "Download" 버튼을 눌러 원하는 ② 파일명을 입력 후 파일을 다운로드해줍니다.(원하시는 파일명이 없으시다면 그대로 다운로드를 진행하셔도 됩니다.)

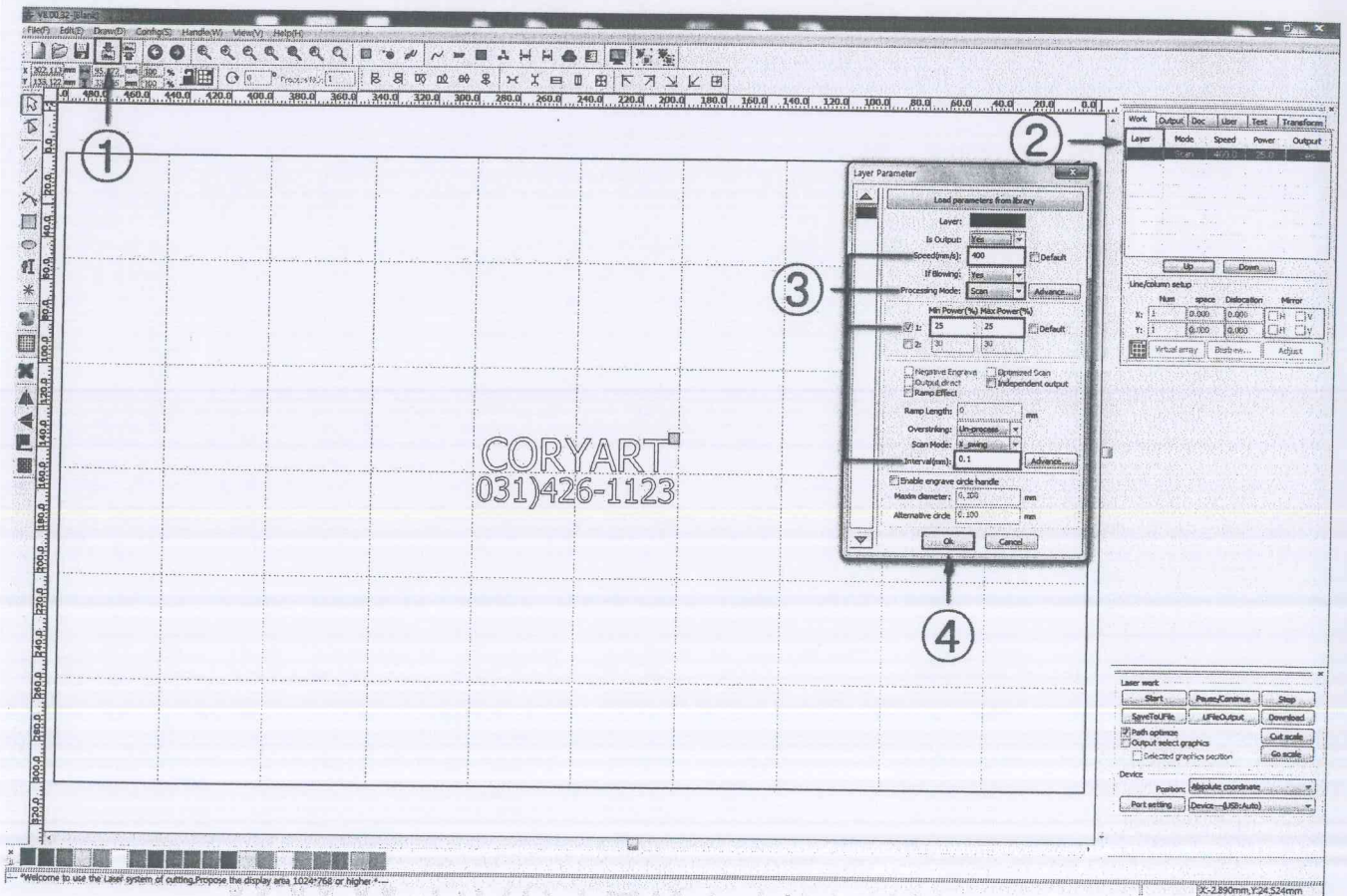


9. 작업을 시작하기 전에 높이게이지를 이용하여 사용하실 재료와 레이저 헤드의 높이가 맞는지 확인하여 줍니다. 높이를 맞추시고 레이저 헤드를 작업하실 위치에 놓으신 후 ① "Origin" 버튼을 눌러 작업위치를 지정시켜줍니다. 위치를 지정시키신 후 ② "Frame" 버튼을 눌러 작업하실 사이즈를 미리 확인합니다. ③ "Start" 버튼을 한번 누르면 시작, 작업도중 한번 더 누르면 일시 정지, 일시 정지 상태에서 ④ "Esc" 버튼을 누르면 작업하시던 것을 완전히 멈출 수 있습니다.



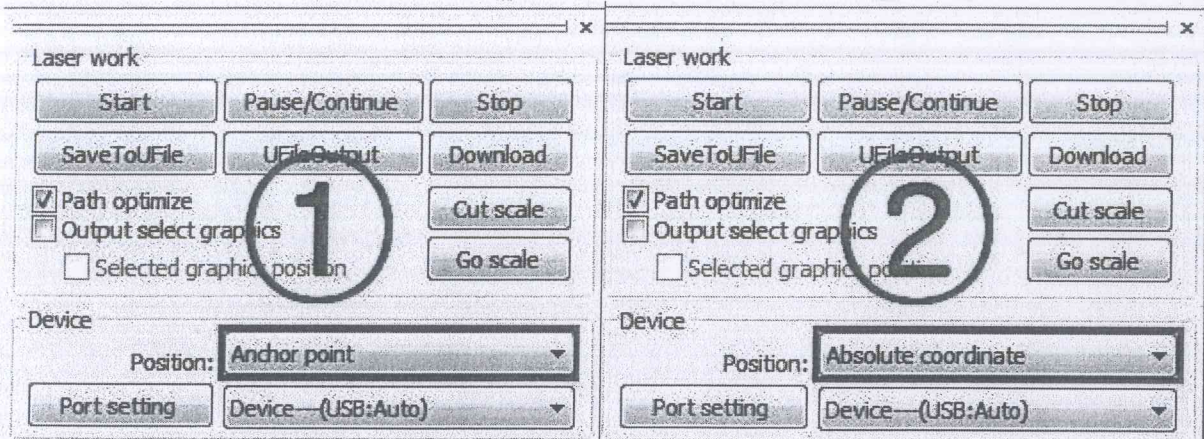
*** Scan 사용법 ***

1. 레이저 장비가 컴퓨터와 정상적으로 연결이 되어있는지 확인합니다.
2. 레이저 장비의 On/Off 키를 On 방향으로 돌려서 전원을 켜줍니다.
3. 바탕화면에서 “RDWorksV8” 프로그램을 실행시켜줍니다.
4. 상단의 메뉴 중 그림과 같은 모양의 ①import 버튼을 눌러 작업할 파일을 불러옵니다.
5. 파일을 정상적으로 불러온 후에 그림과 같이 ②layer 부분을 더블 클릭 합니다.
6. 그림과 같은 팝업 창이 뜨면 ③Processing Mode에서 Scan을 선택 후 속도, 파워, Interval을 재료에 맞게 설정하여 줍니다. 이때 파워의 ③Min Power, Max Power는 동일한 수치를 주시면 됩니다.
7. 설정을 다 한 후 ④“OK” 버튼을 눌러 창을 닫아줍니다. (OK버튼을 누르셔야 설정 값이 저장이 됩니다.)



* 상대좌표 - 프로그램의 Position 선택 창에서 ①Anchor point를 의미하며 프로그램상의 좌표 값에 상관없이 레이저 헤드가 있는 위치에서 작업을 시작하는 좌표입니다. (상대좌표를 사용하실 때에는 장비의 패널에서 "Origin" 버튼을 눌러 작업하실 위치를 지정해주신 후에 작업을 진행하셔야 합니다.)

* 절대좌표 - 프로그램의 Position 선택 창에서 ②Absolute coordinate를 의미하며 프로그램상의 지정된 좌표 값으로 레이저 헤드가 이동하여 작업을 시작하는 좌표입니다.



저희 코리아트 제품을 사용해 주셔서 감사를 드립니다.

이 매뉴얼은 저희 코리아트에게 지적 재산권이 있으므로 저희 허락 없이 일부 혹은 전부를 사용하거나 발췌 후 변경하거나 출판 및 복사 등 일체의 작업을 불허합니다.

혹시 부득이하게 사용해야 하는 경우는 저희 홈페이지 www.coryart.co.kr 로 문의하여 주세요