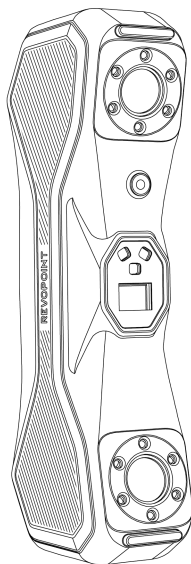


MetroX Pro 3D 스캐너

빠른 시작 가이드

V1.1



REVOPOINT

Revopoint 3D 스캐너를 선택해 주셔서 감사합니다! 처음 스캔하기 전에 빠른 시작 가이드를 주의 깊게 읽어보시기 바랍니다.

먼저 MetroX Pro 3D 스캐너용 **Revo Metro** 소프트웨어를 다운로드합니다. Windows 및 macOS 사용자의 경우 Revopoint 웹사이트(global.revopoint3d.com)의 Support 섹션에서 다운로드할 수 있습니다.

Download 페이지 하단으로 이동하여 최신 빠른 시작 가이드를 받으십시오.

제품 및 사용법에 대한 자세한 내용은 Revopedia 를 참조하세요.

YouTube 계정인 Revopoint 3D 를 팔로우하여 튜토리얼 동영상을 확인하세요.

이 콘텐츠는 변경될 수 있습니다. 최신 버전을 참조하세요.



스캐너를 물이나 기타 액체로부터 멀리하고 스캐너에 부딪히지 않도록 주의하세요.

이 제품의 작동 환경 온도 범위는 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) 입니다. 이 범위 내에서만 제품을 사용해 주세요.

목차

■ 상자 안에는 무엇이 있나요	1
■ 제품 프로필	2
■ 시스템 요구 사항	3
■ MetroX Pro 를 PC 에 연결하기	3
■ 스캐닝 모드 소개	4
■ 스캔 팁	4
■ 첫 스캔	5
■ 스캐너 보정	8
■ 레이저 사양	8

상자 안에는 무엇이 있나요

1



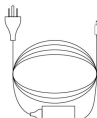
MetroX Pro 3D 스캐너

2



USB 타입-C - 타입-C
케이블

3



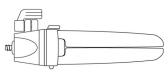
전원 어댑터

4



이중축 테이블

5



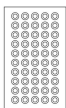
삼각대

6



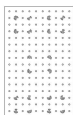
스캐너 요람

7



마킹 포인트

8



캘리브레이션 보드

9



샘플 흉상

10



손목 끈

11



휴대 케이스

12



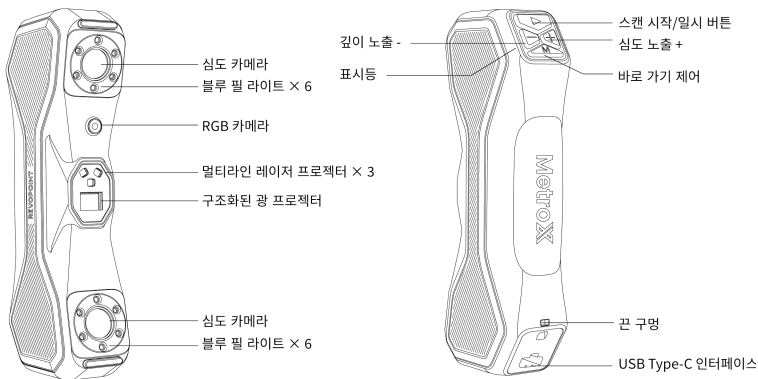
빠른 시작 가이드
인증서 및 보증서드

*참고용

참고: 전원 어댑터는 국가 또는 지역에 따라 다를 수 있습니다.

일부 액세서리는 상단 패딩 뒤에 있습니다.

제품 프로필



표시등 상태

녹색이 한 번 깜박임	전원 공급
빨간색으로 깜박임	전원 공급 중
녹색 항상 켜짐	전원 공급 성공
녹색 및 깜박임	정상 작동

버튼 기능

	스캔 시작/일시 중지
	깊이 카메라 노출 증가
	깊이 카메라 노출 감소
	중앙 미리보기 창 또는 사용자 지정 설정 확대/축소

시스템 요구 사항

첫 스캔을 시작하기 전에 Revopoint 웹사이트 global.revopoint3d.com 에서 Revo Metro 소프트웨어를 다운로드하세요. 시스템 요구 사항은 다음과 같습니다:

최소 PC 요구 사항	
Windows 시스템 버전: Windows 10/11 (64 비트) RAM: ≥ 32 GB CPU: Intel i7 13th Gen 또는 AMD Ryzen 7 5800 GPU: NVIDIA GeForce RTX 3060 (8 GB)	macOS 시스템 버전: macOS 11.0 이상 RAM: ≥ 18 GB CPU: M3 Pro/M4
권장 PC 요구 사항	
Windows 시스템 버전: Windows 10/11 (64 비트) RAM: ≥ 64 GB CPU: Intel i9 12th Gen 이상 GPU: NVIDIA RTX 4060 (8 GB) 이상	macOS 시스템 버전: macOS 11.0 이상 RAM: ≥ 24 GB CPU: M4 Pro 이상
참고: GPU 구성이 확실하지 않은 경우 CPU의 코어가 8개 이상, 스레드가 16개 이상, 기본 주파수가 2.4GHz 이상인지 확인하세요. PC의 USB 포트가 USB 3.0 이상인지 확인하세요. 레이저 라인 스캔 모드에서만 독립 그래픽 카드가 속이 필요합니다. AMD 및 Mac의 GPU는 현재 가속을 지원하지 않습니다.	

MetroX Pro 를 PC 에 연결하기

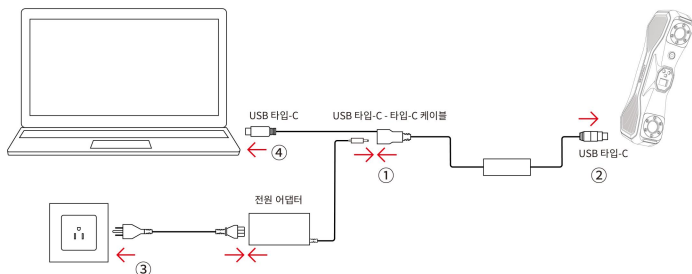


그림 ①~④에 표시된 순서대로 스캐너를 전원과 PC의 USB 3.0 Type-C 포트에 차례로 연결할 것을 권장합니다.

참고: USB 케이블의 양 끝은 서로 바뀌서 사용해서는 안 됩니다. 스캐너와 컴퓨터 간의 올바른 연결을 위해 커넥터에 표시된 라벨을 따르십시오. 연결에 실패하거나 프레임 속도가 10fps 이하로 떨어질

경우, 기기의 전원은 켜 둔 채 컴퓨터와의 연결만 해제한 뒤, ④단계를 따라 다시 연결하십시오.

MetroX Pro 는 Revo Mirror 를 통해 휴대폰으로의 무선 캐스팅도 지원합니다:

1. Revopoint 웹 “Support - Download” 섹션에서 PC와 휴대폰용 Revo Mirror 소프트웨어를 다운로드 하십시오.
2. 스캐너를 컴퓨터에 연결한 후, 컴퓨터와 휴대폰이 동일한 Wi-Fi에 연결되어 있고 네트워크가 안정적이고 원활한지 확인하세요. 컴퓨터에서 Revo Metro 를 열고 스캐너가 성공적으로 연결되어 스캔 페이지로 진입하면 ‘디스플레이’—‘미러링’ 버튼을 클릭하세요.
3. 모바일 Revo Mirror 앱에서 미러링할 감지된 기기를 탭하세요.
4. PC 화면의 안내에 따라 PIN 코드를 입력하여 초기 페어링을 완료하세요. 이후 “화면 미러 모드로 들어가기”를 클릭하여 스캐닝 과정을 제어하세요.

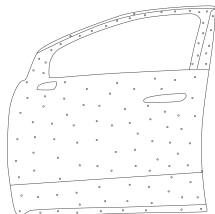
스캐닝 모드 소개

- ① **교차 선(추적을 위한 마커가 필요합니다):** 반짝이는 금속과 검은색 물체를 캡처하기 위해 설계되었습니다. 평행선 모드보다 더 효율적입니다.
- ② **평행선(추적을 위한 마커가 필요합니다):** 저속으로 미세하고 복잡한 디테일을 캡처하기 위해 설계되었습니다.
- ③ **전체 필드:** 특징이 풍부한 물체를 단시간에 효율적으로 캡처할 수 있도록 설계되었습니다.
- ④ **자동 회전대:** 테이블, 스캐너, Revo Metro 이 함께 작동하여 단일 샷 모드에서 물체를 자동으로 스캔하여 프로세스를 간소화하고 필요한 경우 상세하고 색상이 정확한 3D 모델을 생성합니다.

스캔 팁

- ① 스캐너는 20°C 내외의 실온에서 작동하십시오. 교정 및 레이저 라인 모드 사용 전 기기를 10분간 예열하여 최적의 정확도를 달성하십시오.
- ② 실내에서 스캔하고 심도 카메라의 미리보기 창에 스캔할 물체만 표시되는지 확인하세요.

- ③ 마커 스캔을 선택할 때는 물체에 마커를 불규칙하게 붙이고 스캔하는 동안 한 프레임에 최소 5개 이상의 마커를 감지할 수 있는지 확인합니다. 최상의 정확도를 위해 마커를 곡면이 아닌 평평한 표면에 부착하십시오. 또한 마커에 부드러운 패드나 천을 사용하지 마세요.



④ 스캐닝 스프레이 사용 방법

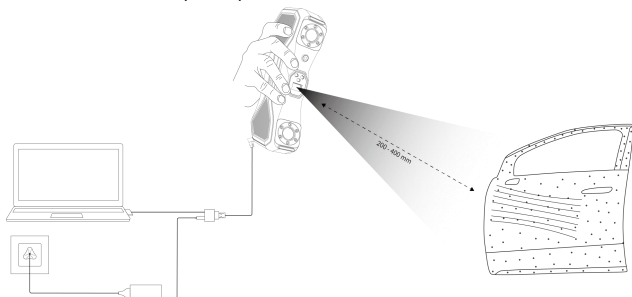
- 투명하거나 고반사성 물체 (예: 유리, 스테인리스강, 전기도금 표면) 의 경우, 라인 레이저 및 구조광 스캐닝 모두 스캐닝 스프레이가 필요합니다.

- 어두운 반사성 또는 금속성 반사 표면 (예: 검정 도료, 가공 알루미늄 합금) 의 경우, 라인 레이저 스캐닝은 스프레이 없이 수행할 수 있으나, 전체 필드 스캐닝 및 자동 테네티블 스캐닝에는 스캐닝 스프레이가 필요합니다.

참고: 스캔 스프레이는 Revopoint의 온라인 스토어에서 구매할 수 있습니다.

첫 스캔

핸드헬드 스캔 시나리오: 교차 선/평행선/전체 필드



스캐너가 연결된 후 Revo Metro 홈 페이지에서 **새 프로젝트** 버튼을 클릭하여 마커 스캔 페이지로 들어가고(또는 왼쪽 상단의 아이콘을 클릭하여 특징 스캔으로 전환), 다음 단계에 따라 매개변수를 설정하고 스캔을 시작합니다:



※ Revo Metro 의 인터페이스를 참고하세요.

- ① 필요에 따라 스캔 모드를 선택하십시오. 레이저 라인 스캔의 경우 스캔 전에 목표 포인트 간격을

설정하십시오.

참고: 점 간 거리를 늘리면 스캔 속도가 빨라지고, 줄이면 디테일이 향상되지만 속도가 느려집니다.

- ② 요구 사항에 따라 객체 유형을 선택합니다.
- ③ 현재 사용 중인 마커의 내경을 선택하여 스캔 정확도를 향상시키십시오.

참고: Revopoint의 표준 마커 크기만 지원합니다.

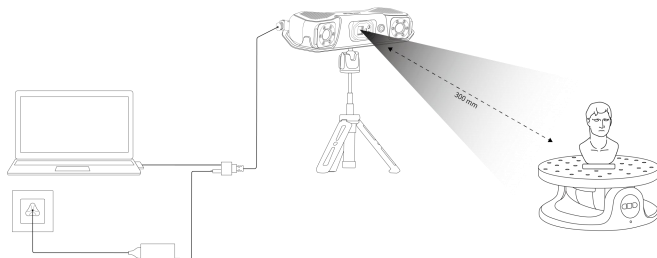
- ④ 스캔 거리 표시줄에 **우수** 또는 **양호가** 표시될 때까지 스캐너를 물체에서 더 가까이 또는 더 멀리 이동합니다.
- ⑤ Auto 버튼을 클릭하여 깊이 카메라의 노출을 자동으로 설정하거나, 자동 노출을 끈 후 슬라이더를 조정하여 미리보기 창에서 피사체에 파란색과 빨간색 영역을 최소화하고 전체가 회색으로 보이도록 합니다.
- ⑥  버튼을 클릭하여 스캔을 시작합니다. 스캔하는 동안 스캐너를 물체에 조준하고 스캐너를 물체 주변에서 천천히 안정적으로 움직이며 스캐너와 물체 사이의 거리를 250~350 mm로 유지합니다. Revo Metro의 3D 스캐닝 인터페이스에서 거리 표시줄을 참조하여 적절한 거리를 확보합니다. 스캔 중 언제든지  버튼을 클릭하여 스캔을 중지하고 모델을 확인할 수 있습니다. 모델이 불완전한 경우  버튼을 클릭하여 스캔을 계속합니다. 모델이 완성되면  버튼을 클릭하여 스캔을 완료합니다.

참고: 레이저 라인 모드로 스캔할 때 모델의 색상이 점차 변합니다. 파란색은 더 높은 품질을 나타내므로, 동일한 영역을 다양한 각도에서 스캔하고 모델이 대부분 파란색일 때 완료하는 것이 가장 좋습니다.

- ⑦ **원클릭 편집** 클릭하여 모델을 자동으로 처리하거나, 더 자세한 모델이 필요한 경우 포인트 클라우드 퓨전, 메시구성 설정 및 기타 도구를 사용하여 수동으로 모델을 편집합니다. 포인트 클라우드 융합을 수동으로 처리할 때는 시스템에서 권장하는 포인트 거리를 사용하는 것이 좋습니다. 매우 작은 점 거리를 설정하면 계산 시간이 길어집니다. 자세한 내용은 Revo Metro의 학습 페이지에서 사용 설명서를 참조하세요.

- ⑧ 후처리 후 모델을 PLY, OBJ, STL 등의 형식으로 내보냅니다.

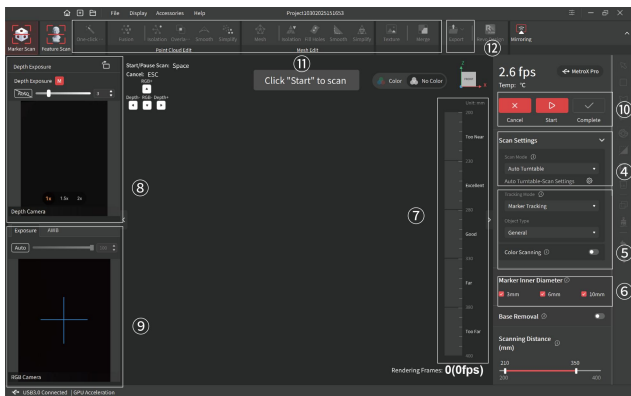
데스크톱 스캔 시나리오: 자동 턴테이블



- ① 스캐너 요람을 삼각대에 부착하고 스캐너를 그 위에 올려놓고 삼각대를 적당한 높이로 조정 한 다음 안정된 표면에 놓습니다. 스캔하는 동안 스캐너, 이중축 턴테이블 및 물체를 움직이지 말고 이

중축 텐데이블에 물체를 고정하는 것이 좋습니다.

- ② 스캐너가 연결된 후 Revo Metro 홈 페이지에서 **새 프로젝트** 버튼을 클릭하여 마커 스캔 페이지로 들어가고(또는 왼쪽 상단의 아이콘을 클릭하여 특징 스캔으로 전환).
- ③ 전원 케이블을 사용하여 텐데이블에 전원을 공급합니다.



※ Revo Metro 의 인터페이스를 참고하세요.

- ④ 스캔 설정에서 자동 회전대 모드를 선택합니다. 회전 방향, 간격, 및 총 회전을 선택하여 스캔 경로를 설정합니다. 초보자는 기본 설정을 사용할 수 있습니다.
- ⑤ 요구 사항에 따라 객체 유형을 선택합니다. 자동 회전대 모드만 컬러 스캔을 지원합니다. 필요한 경우 컬러 스캔을 전환하고 스캔하는 동안 물체의 조명이 충분히 균일한지 확인합니다.
- ⑥ 마커 스캔을 사용하여 스캔할 때 현재 사용 중인 마커의 내경을 선택하여 스캔 정확도를 향상시키십시오.

참고: Revopoint의 표준 마커 크기만 지원됩니다.

- ⑦ 스캔 거리 표시줄에 **우수** 또는 **양호**가 표시될 때까지 스캐너를 물체에서 더 가까이 또는 더 멀리 이동합니다.
- ⑧ Auto 버튼을 클릭하여 깊이 카메라의 노출을 자동으로 설정하거나, 자동 노출을 끄고 슬라이더를 조정하여 깊이 카메라 미리보기 창에서 피사체에 파란색과 빨간색 영역이 최소화되고 전체 피사체가 회색으로 보이도록 설정합니다.
- ⑨ 또한 컬러 스캔을 할 때는 RGB 카메라의 노출을 조정해야 합니다. Auto 버튼을 클릭하여 노출을 자동으로 설정하거나 자동 노출을 끄고 RGB 미리보기 창에서 물체의 색상이 선명하고 뚜렷해질 때까지 슬라이더를 드래그하여 조정합니다.
- ⑩ 버튼을 클릭하면 소프트웨어가 설정에 따라 자동으로 싱글샷 모드로 스캔을 완료하도록 턴

테이블을 제거합니다. 모델이 불완전한 경우  버튼을 클릭하여 스캔 경로를 재설정 한 후 스캔을 계속합니다. 모델이 완성되면  버튼을 클릭하여 스캔을 완료합니다.

- ⑪ **원클릭 편집** 클릭하여 모델을 자동으로 처리하거나, 더 자세한 모델이 필요한 경우 포인트 클라우드 퓨전, 메시구성, 텍스처(컬러 모델에만 해당) 설정 및 기타 도구를 사용하여 수동으로 모델을 편집합니다. 포인트 클라우드 융합을 수동으로 처리할 때는 시스템에서 권장하는 포인트 거리를 사용하는 것이 좋습니다. 매우 작은 점 거리를 설정하면 계산 시간이 길어집니다. 자세한 내용은 Revo Metro 의 학습 페이지에서 사용 설명서를 참조하세요.
- ⑫ 후처리 후 모델을 PLY, OBJ, STL 등의 형식으로 내보냅니다.

I 스캐너 보정

사용자는 정확성을 보장하기 위해 Revo Metro 홈 페이지의 스캐너 보정 프로그램을 사용하여 스캐너를 재보정할 수 있습니다. 스캐너는 공장에서 전문적으로 보정되었습니다. **스캔하기 전에 먼저 보정 프로그램에 들어가서 스캐너의 정확도를** 확인하고 필요한 경우 화면의 지침에 따라 스캐너를 보정하십시오. 보정하는 동안 컴퓨터가 전원 공급 장치에 연결되어 있는지 확인하세요. 다음과 같이 스캐너를 보정할 수 있습니다:

- ① Revopoint 웹사이트(global.revopoint3d.com)의 Support - Download 섹션에서 최신 버전의 Revo Metro 을 다운로드하여 엽니다.
- ② 스캐너와 함께 제공된 USB 타입-C - 타입-C 케이블과 전원 어댑터를 사용하여 스캐너의 전원을 켜고 PC 의 USB 3.0 포트에 연결합니다.
- ③ 소프트웨어 인터페이스에 스캐너 연결됨이 표시되면 Revo Metro 홈 페이지의 왼쪽 하단에 있는 [스캐너 보정] 을 클릭하여 보정 프로세스로 들어갑니다.
- ④ 화면의 지침에 따라 정확도 확인 및 보정을 순서대로 완료합니다.

I 레이저 사양

MetroX Pro 는 IEC 60825-1:2014 를 준수합니다.

이 제품은 CLASS 2M 레이저 제품(450 nm, 최대 출력 전력 <1mW)으로 분류됩니다.

이 제품에는 클래스 2M 레이저 프로젝터가 있습니다. 망막을 손상시킬 수 있으므로 레이저를 가까이서 직접 보지 말고 망원경이나 카메라와 같은 확대 도구를 사용하여 레이저 빔을 보지 마세요. 거울이나 유리나 같은 반사 표면을 레이저 빔의 경로에서 멀리 떨어뜨려 놓으세요.



팔로우하세요:



문의하기:



휴대폰으로 QR 코드를 스캔하여 문의
하세요.