# دليل المستخدم للماسح الضوئي M1 Ultra الصادر في 2026/10/26

## الاحتياطات

- يُعدّ M1 Ultra منتج ليزر من الفئة 2M. ولا يلزم استخدام معدات الوقاية الشخصية أثناء الاستخدام العادي. وتجنّب تعريض العين مباشرةً لشعاع الليزر الأزرق.
- شغِّل الجهاز ضمن نطاقات درجة الحرارة والرطوبة المحددة في المواصفات الفنية.
- قد تتأثر دقة المسح بالتغيرات في درجة الحرارة والاستخدام لفترات طويلة. ولذا، يُوصى بمعايرة الجهاز قبل الاستخدام.
- تجنّب الصدمات أو الاهتزازات القوية. فقد يؤثر إسقاط الجهاز أو اصطدامه بشيء في أدائه أو يتسبب في تعطّله.
- قم بمعايرة الماسح الضوئي باستخدام لوحة المعايرة المرفقة قبل الاستخدام إذا تم نقله، أو تُرك دون استخدام لأكثر من 30 يومًا، أو تعرَّض لتغيرات كبيرة في درجة الحرارة.
- لا تفكِّك عدسات الماسح الضوئي أو وحدات الليزر. فقد يؤدي ذلك إلى الإخلال بسلامة الليزر وإتلاف المكونات البصرية الدقيقة.
- أوقف استخدام البطارية أو شحنها فورًا إذا انتفخت أو تعرَّضت للتلف. وللتخزين لفترة طويلة، احتفظ بشحن البطارية عند حوالي 50%.
- خزّن الجهاز في مكان نظيف وجاف وجيد التهوية، بعيدًا عن الغبار والزيوت والغازات المسببة للتآكل. وأعِده إلى علبته الواقية بعد الاستخدام.

## المواصفات

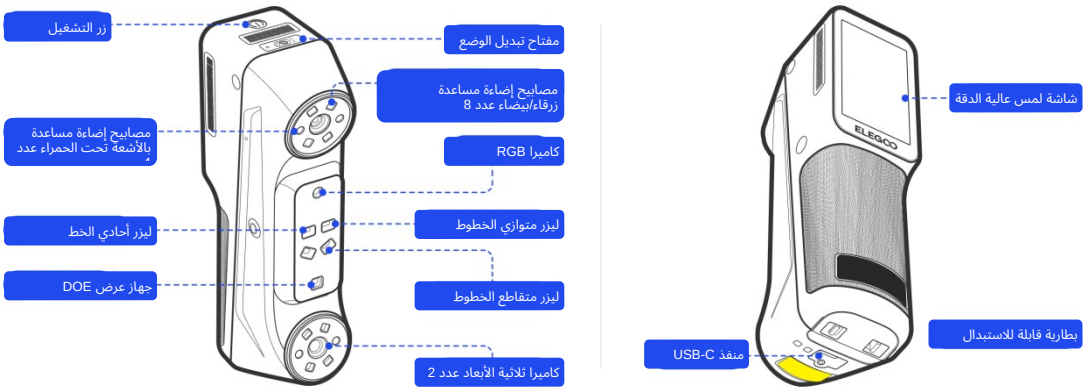
| M1 Ultra | | | | |
|---|---|---|---|---|
| وضع المسح الضوئي | المسح الضوئي عالي السرعة | المسح الضوئي التفصيلي | المسح الضوئي للتجاويف العميقة | المسح الضوئي بدون علامات بالأشعة تحت الحمراء القريبة **(NIR)** |
| مصدر الضوء | 34 خط ليزر أزرق متقاطع | 7 خطوط ليزر زرقاء متوازية | خط ليزر أزرق مفرد | الأشعة تحت الحمراء القريبة (الضوء المُهيكل ثنائي العدسات بالأشعة تحت الحمراء) |
| الدقة[1] | حتى 0.02 مم | | | حتى 0.05 مم |
| دقة قياس الحجم | 0.02 مم + 0.06 مم/م × الطول | / | / | 0.05 مم + 0.1 مم/م |

| M1 Ultra | | | | |
|---|---|---|---|---|
| وضع المسح الضوئي | المسح الضوئي عالي السرعة | المسح الضوئي التفصيلي | المسح الضوئي للتجاويف العميقة | المسح الضوئي بدون علامات بالأشعة تحت الحمراء القريبة **(NIR)** |
| معدل المسح الضوئي | 2.040.000 نقطة/الثانية | 840.000 نقطة/الثانية | 120.000 نقطة/الثانية | 6.451.200 نقطة/الثانية |
| سرعة المسح الضوئي (عند الاتصال السلكي بجهاز الكمبيوتر) | حتى 80 إطارًا في الثانية (1920 × 1200)<br>حتى 100 إطار في الثانية (1520 × 1200) | | | حتى 30 إطارًا في الثانية |
| سرعة المسح الضوئي (عند الاتصال اللاسلكي بجهاز الكمبيوتر) | حتى 50 إطارًا في الثانية (1920 × 1200)<br>حتى 60 إطارًا في الثانية (1520 × 1200) | | | |
| الدقة ثلاثية الأبعاد | 0.05-2 مم | | | 0.1-2 مم |
| الحد الأدنى لحجم المسح الضوئي | 5 × 5 × 5 مم | | | 150 × 150 × 150 مم |
| نطاق المسح الضوئي المفرد | 219 × 160 مم على مسافة 200 مم<br>452 × 320 مم على مسافة 400 مم<br>621 × 480 مم على مسافة 600 مم | 144 × 128 مم على مسافة 160 مم<br>219 × 160 مم على مسافة 200 مم<br>452 × 320 مم على مسافة 400 مم | 219 × 160 مم على مسافة 200 مم<br>452 × 320 مم على مسافة 400 مم<br>621 × 480 مم على مسافة 600 مم | 162 × 136 مم على مسافة 170 مم<br>955 × 800 مم على مسافة 1000 مم<br>1121 × 960 مم على مسافة 1200 مم |
| مسافة العمل | 200–600 مم | 160–400 مم | 200–600 مم | 170–1200 مم |
| تعيين الألوان | مدعوم | | | |
| طريقة التتبع | باستخدام علامات / باستخدام علامات عامة / بدون علامات | | | الشكل الهندسي / المظهر السطحي |
| الإضاءة المساعدة بالألوان الأحمر والأخضر والأزرق | 8 مصابيح LED بيضاء | | | |
| المسح الضوئي الخارجي | ≥110.000 لوكس | ≥110.000 لوكس | ≥100.000 لوكس | ≥80.000 لوكس (مع المرشح) |
| تحسين التعرُّف على العلامات | 8 مصابيح LED زرقاء/بيضاء + 4 مصابيح LED بالأشعة تحت الحمراء | | | |
| سلامة الليزر | الفئة الثانية (آمن للعين) | الفئة الأولى (آمن للعين) | الفئة الثانية (آمن للعين) | الفئة الأولى (آمن للعين) |
| لوحة المعايرة | لوحة معايرة زجاجية عالية الدقة | | | |
| مرشح الأشعة تحت الحمراء القريبة | / | | | نعم |
| المعالج | وحدة معالجة مركزية ثمانية النواة (2.0 جيجاهرتز) | | | |
| الشاشة | شاشة لمس عالية الدقة مقاس 3 بوصات | | | |
| سعة البطارية | 4.800 مللي أمبير في الساعة (تتضمن بطارية احتياطية)<br>حوالي ساعة و30 دقيقة للشحن حتى 80%<br>حوالي ساعتين للشحن حتى 100% | | | |
| الواجهة | USB Type-C / USB 3.1 | | | |

| M1 Ultra | | | | |
|---|---|---|---|---|
| وضع المسح الضوئي | المسح الضوئي عالي السرعة | المسح الضوئي التفصيلي | المسح الضوئي للتجاويف العميقة | المسح الضوئي بدون علامات بالأشعة تحت الحمراء القريبة **(NIR)** |
| جهد/تيار الإدخال | 5 فولت / 3 أمبير | | | |
| المسح الضوئي اللاسلكي | مدعوم | | | |
| شبكة Wi-Fi | Wi-Fi 6 | | | |
| نظام التشغيل | Windows / macOS | | | |
| متطلبات الكمبيوتر الموصى بها | Windows | Windows 10/11 (إصدار 64 بت)<br>وحدة المعالجة المركزية: Intel Core i7 (الجيل الثالث عشر) أو أحدث<br>وحدة معالجة الرسومات المنفصلة: NVIDIA GeForce RTX 4060 أو أحدث (ذاكرة VRAM سعة 8 جيجابايت)<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥32 جيجابايت | | |
| | macOS | macOS 14 أو أحدث<br>وحدة المعالجة المركزية: Apple M4 أو أحدث<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥32 جيجابايت | | |
| الحد الأدنى لمتطلبات الكمبيوتر | Windows | Windows 10/11 (إصدار 64 بت)<br>وحدة المعالجة المركزية: Intel Core i7 (الجيل السابع)<br>وحدة معالجة الرسومات المنفصلة: وحدة معالجة رسومات NVIDIA (ذاكرة VRAM سعة 6 جيجابايت)<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥16 جيجابايت | | |
| | macOS | macOS 14 أو أحدث<br>وحدة المعالجة المركزية: Apple M2<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥16 جيجابايت | | |
| وزن الجهاز | 511 جم (مع البطارية) | | | |
| الأبعاد | 191 × 50 × 76 مم | | | |
| تنسيق الإخراج | STL، وOBJ، وPLY، وASC | | | |
| درجة حرارة التشغيل | من −10 درجات مئوية إلى 40 درجة مئوية | | | |
| رطوبة التشغيل | 10%–90% رطوبة نسبية | | | |
| الشهادات | CE، وRoHS، وREACH، وWEEE، وPPWR، وFDA، وFCC، وUL، وIC، وRCM، وKC، وTELEC | | | |
| ملحوظة 1: يتم تقييم الدقة في ظروف معملية باستخدام كرتين بقُطر 100 مم. قد تختلف النتائج الفعلية حسب بيئة التشغيل، بما في ذلك درجة الحرارة والاهتزاز وعوامل أخرى. | | | | |

# نظرة عامة على المنتج

## التعريف بالمكونات




## وظائف الأزرار

| الزر | الأيقونة | الوظيفة |
|---|---|---|
| مفتاح التبديل بين USB وWi-Fi |  | حرّك المفتاح إلى USB للوضع السلكي أو إلى WLAN للوضع اللاسلكي. يسري التغيير بعد إعادة التشغيل. |
| زر التشغيل |  | الضغط مع الاستمرار (≥2 ثانية): للتشغيل/إيقاف التشغيل<br>ضغطة قصيرة: لتنبيه الشاشة أو إيقاف تشغيلها |
| زر البدء/الإيقاف |  | ضغطة قصيرة: لمعاينة المسح الضوئي أو بدءه أو إيقافه مؤقتًا<br>الضغط مع الاستمرار (≥2 ثانية): لإنهاء المسح الضوئي<br>ضغطتان متتاليتان: للتبديل بين أوضاع المسح: 34 خطًا متقاطعًا، و7 خطوط متوازية، وخط مفرد |

## مصباح مؤشر الطاقة

| حالة المصباح | الوصف |
| --- | --- |
| أزرق ثابت | متصل بمصدر الطاقة |
| أخضر وامض | الجهاز قيد التشغيل ويعمل بشكل طبيعي، وليس في وضع المعاينة |
| أحمر ثابت | عطل في الطاقة أو الجهاز (مثل عطل في الكاميرا) |
| أصفر ثابت | وضع السكون |
| أصفر وامض | التحديث قيد التقدم |

# محتويات العبوة




# البدء

## متطلبات نظام الكمبيوتر

| Windows – موصى به | Windows – الحد الأدنى | macOS – موصى به | macOS – الحد الأدنى |
| --- | --- | --- | --- |
| Windows 10/11 (إصدار 64 بت) | Windows 10/11 (إصدار 64 بت) | macOS 14 أو | macOS 14 أو أحدث |
| وحدة المعالجة | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| وحدة المعالجة المركزية: Intel Core i7 (الجيل الثالث عشر) أو أحدث<br>وحدة معالجة الرسومات المنفصلة: NVIDIA GeForce RTX 4060 أو أحدث (ذاكرة VRAM سعة 8 جيجابايت)<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥32 جيجابايت | وحدة المعالجة المركزية: Intel Core i7 (الجيل السابع)<br>وحدة معالجة الرسومات المنفصلة: وحدة معالجة رسومات NVIDIA (ذاكرة VRAM سعة 6 جيجابايت)<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥16 جيجابايت | أحدث<br>وحدة المعالجة المركزية: Apple M4 أو أحدث<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥32 جيجابايت | المركزية: Apple M2<br>ذاكرة الوصول العشوائي: ≥16 جيجابايت |

# التحضير

## تثبيت البرنامج

- **التنزيل:** تفضل بزيارة صفحة تنزيل برامج ELEGOO على ويكي للعثور على برنامج ELEGOO Scan وتنزيله.

**● التثبيت:**

**Windows:** انقر نقرًا مزدوجًا فوق ملف التثبيت، واتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة لإكمال التثبيت.

**macOS:** بعد التثبيت، اسمح لبرنامج ELEGOO Scan بقراءة الملفات وكتابتها. وهذه الأذونات مطلوبة لتحسين سحابة النقاط وإنشاء النماذج ثلاثية الأبعاد.

## شحن البطارية لأول مرة

**مهم – قبل الاستخدام لأول مرة:** وفقًا للوائح سلامة الشحن، تُشحن البطارية بمستوى شحن منخفض، وقد ينخفض شحنها أكثر أثناء النقل. ولذلك، قد لا يعمل الماسح الضوئي عند استلامه لأول مرة. ومن ثم اشحن البطارية لمدة 30 دقيقة على الأقل قبل الاستخدام لأول مرة.

**ملاحظة:** يمكنك شحن البطارية بشكلٍ منفصل عن طريق توصيل كابل الشحن مباشرةً بمنفذ

الشحن الموجود عليها. ويمكنك أيضًا شحنها وهي مركّبة في الماسح الضوئي، وذلك بتوصيل الكابل بمنفذ الشحن الموجود في الماسح الضوئي.

## توصيل الماسح الضوئي بجهاز كمبيوتر

### 1. الاتصال السلكي (USB)

- حرّك مفتاح التبديل USB/Wi-Fi الموجود أعلى الماسح الضوئي إلى وضع USB. واضغط مع الاستمرار على زر **التشغيل** لمدة ثانيتين، وانتظر حتى تضيء الشاشة.



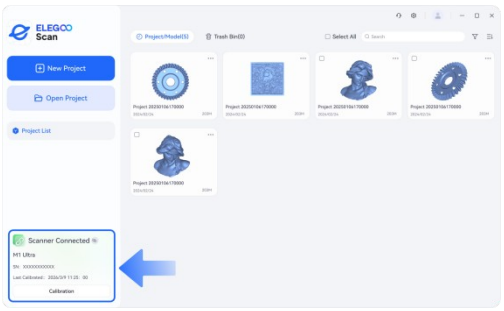

- وصّل أحد طرفَي كابل USB عالي السرعة المرفق بمنفذ USB Type-C في الماسح الضوئي، وأحكم ربط برغي التثبيت.

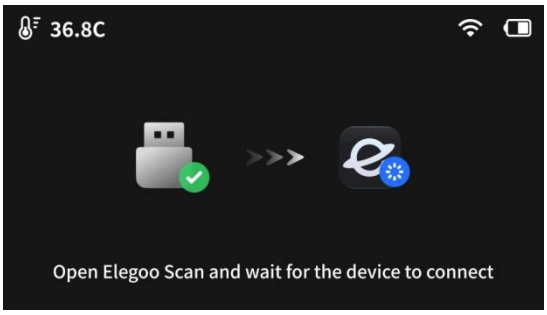



- وصّل الطرف الآخر بمنفذ USB في الكمبيوتر لديك الذي يدعم USB 3.0 أو إصدارًا أحدث لضمان نقل البيانات بثبات.

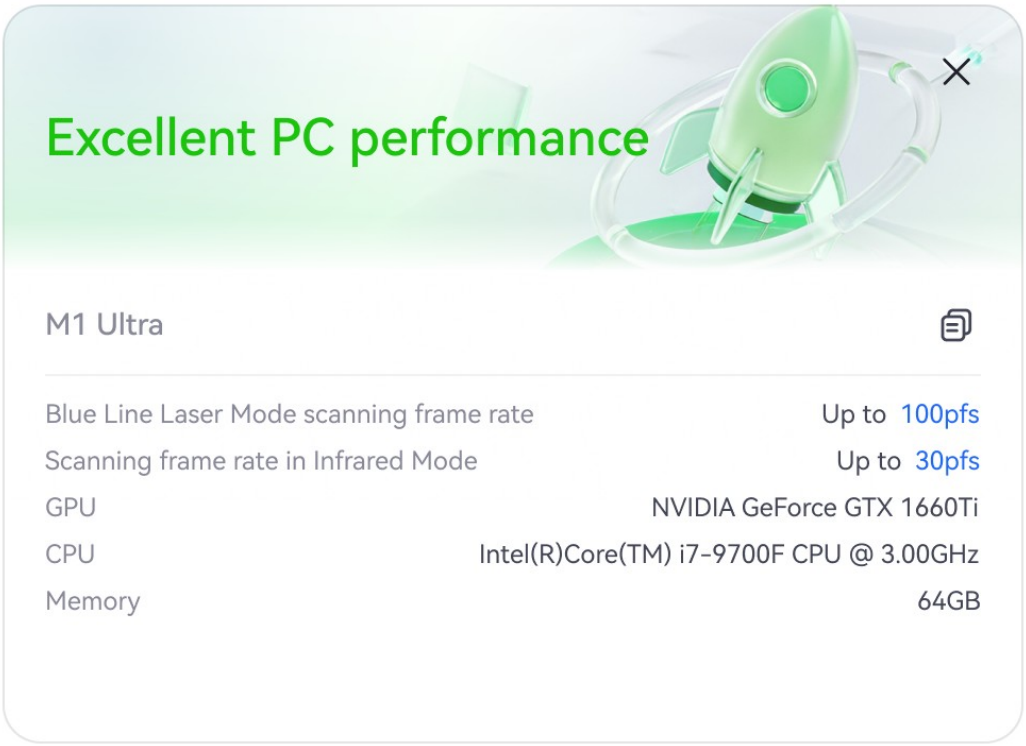



- شغّل برنامج ELEGOO Scan على الكمبيوتر لديك. وسيكتشف البرنامج الماسح الضوئي ويتصل به تلقائيًا. وبمجرد الاتصال، ستظهر رسالة بتأكيد نجاح الاتصال على شاشة الماسح الضوئي وفي الركن السفلي الأيسر من برنامج ELEGOO Scan.




- عند توصيل الماسح الضوئي لأول مرة، سيفتح برنامج ELEGOO Scan لوحة فحص الأداء تلقائيًا. ونوصي بإجراء هذا الفحص قبل البدء في عملية المسح الضوئي.




## 2. الاتصال اللاسلكي (Wi-Fi)

**الخطوة 1: التبديل إلى وضع Wi-Fi**

- حرّك مفتاح التبديل USB/Wi-Fi الموجود أعلى الماسح الضوئي إلى وضع WLAN. واضغط مع الاستمرار على زر **التشغيل** لمدة ثانيتين، وانتظر حتى تضيء الشاشة.



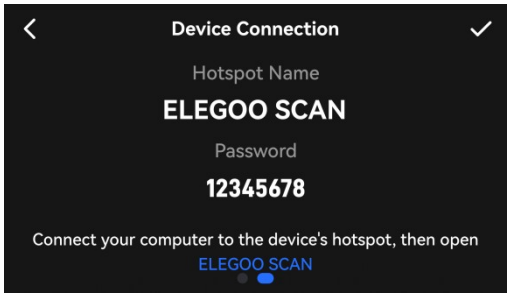

**الخطوة 2: اختيار اللغة**

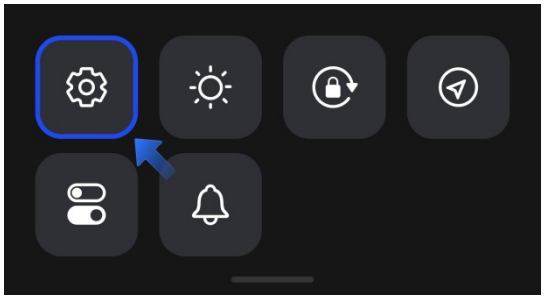
- بمجرد تشغيل الماسح الضوئي، اسحب إصبعك على شاشة اللمس لاختيار اللغة التي تفضلها.




**الخطوة 3: عرض تفاصيل نقطة الاتصال**

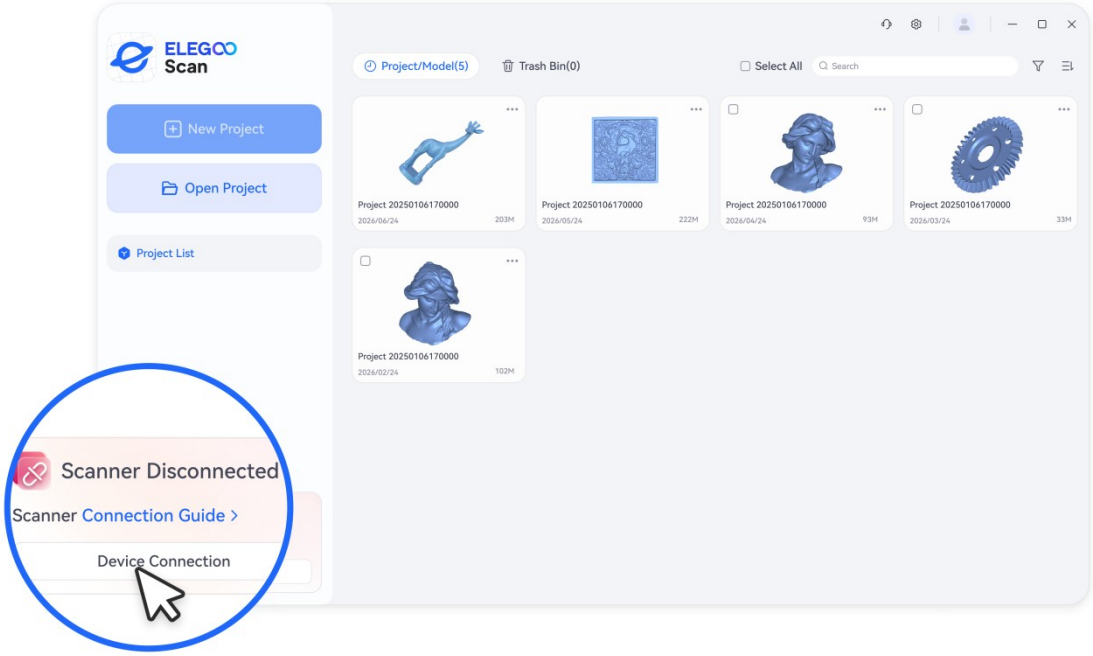
- اسحب لأسفل من أعلى شاشة اللمس في الماسح الضوئي لفتح لوحة الإعدادات السريعة. انقر فوق "الإعدادات" لعرض اسم نقطة الاتصال وكلمة المرور.



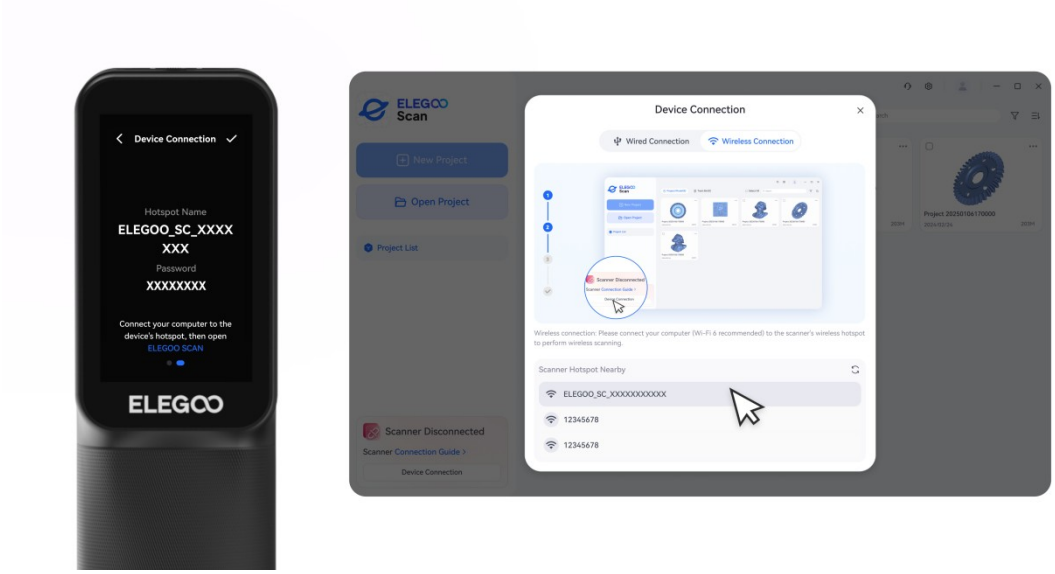



### الخطوة 4: الاتصال عبر برنامج ELEGOO Scan

- شغّل برنامج ELEGOO Scan على الكمبيوتر، وانقر فوق **Device Connection (اتصال الجهاز)** في الركن السفلي الأيسر.

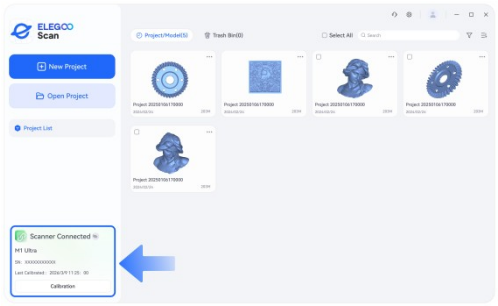


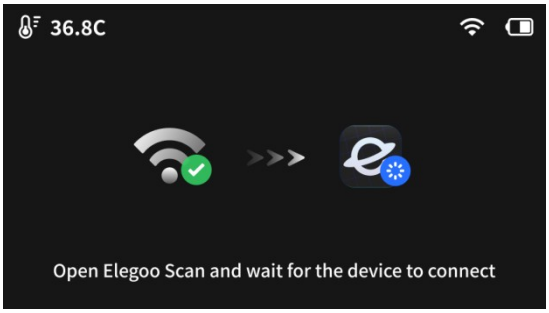

- حدد نقطة اتصال Wi-Fi الخاصة بجهاز M1 Ultra من القائمة للاتصال.



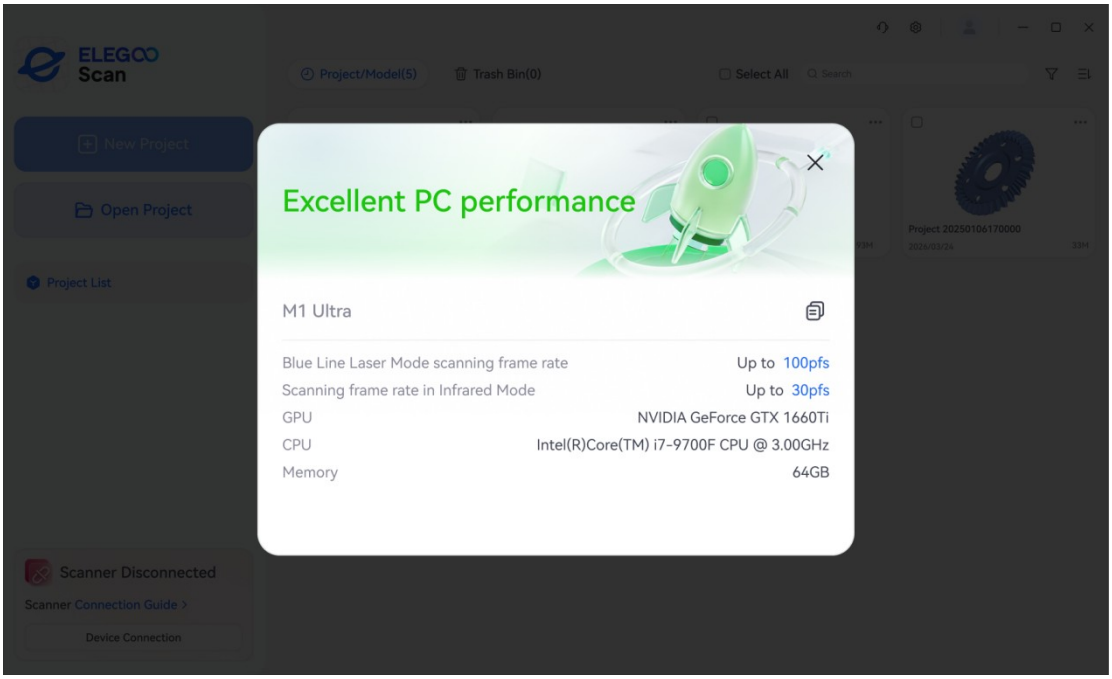
**الخطوة 5: تأكيد الاتصال**

- وبمجرد الاتصال، ستظهر رسالة بتأكيد نجاح الاتصال على شاشة الماسح الضوئي وفي الركن السفلي الأيسر من برنامج ELEGOO Scan.



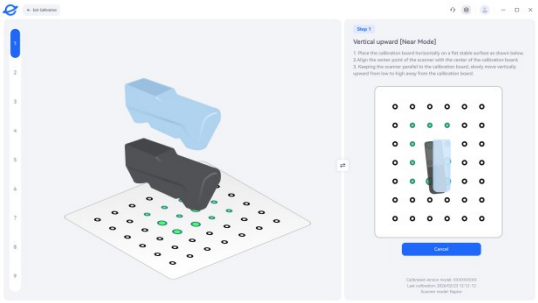


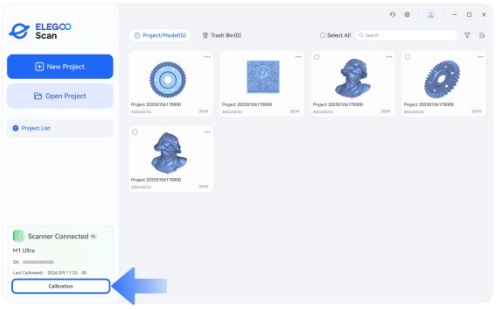

- عند توصيل الماسح الضوئي لأول مرة، سيفتح برنامج ELEGOO Scan لوحة فحص الأداء تلقائيًا. ونوصي بإجراء هذا الفحص قبل البدء في عملية المسح الضوئي.



# المعايرة

يُوصى بإجراء المعايرة قبل الاستخدام لأول مرة، أو بعد فترة طويلة من عدم الاستخدام، أو إذا انخفضت دقة المسح الضوئي. ووصّل الماسح الضوئي بجهاز الكمبيوتر لديك باستخدام كابل USB. وأخرج لوحة المعايرة الزجاجية عالية الدقة من أسفل العلبة الواقية، ثم اتبع تعليمات المعايرة في برنامج ELEGOO Scan لاستعادة دقة الماسح الضوئي المُعايَرة في المصنع.



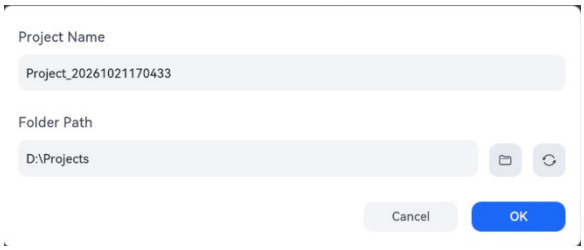


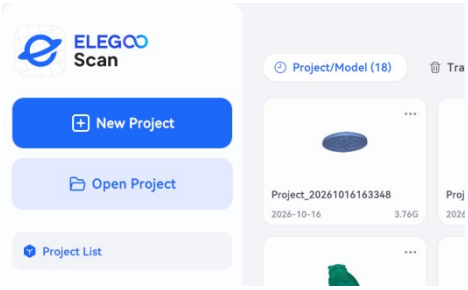

# بدء المسح الضوئي

## 01 الاتصال السلكي بجهاز كمبيوتر (USB)

### الخطوة 1: إنشاء مشروع جديد

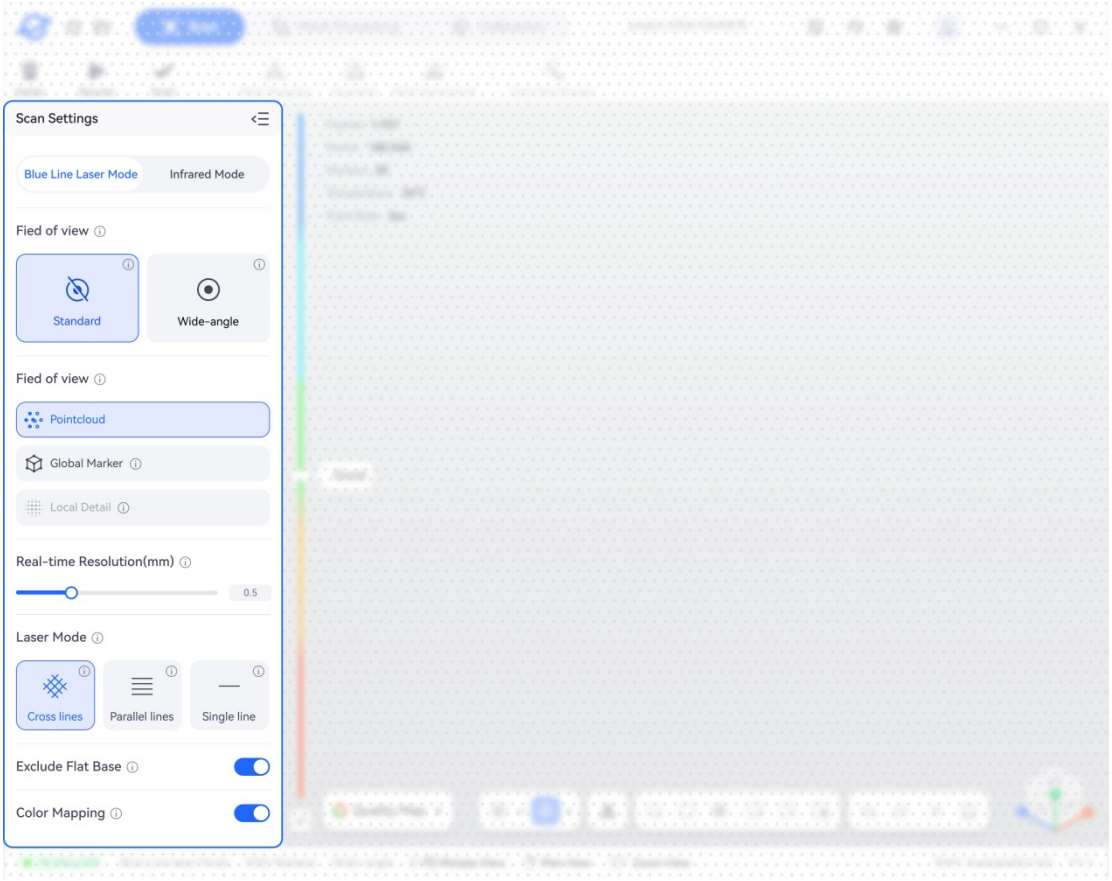
- في ELEGOO Scan، انقر فوق **New Project (مشروع جديد)**. وأدخل اسمًا للمشروع، وحدد مجلدًا لحفظه فيه، ثم انقر فوق **OK (موافق)**.



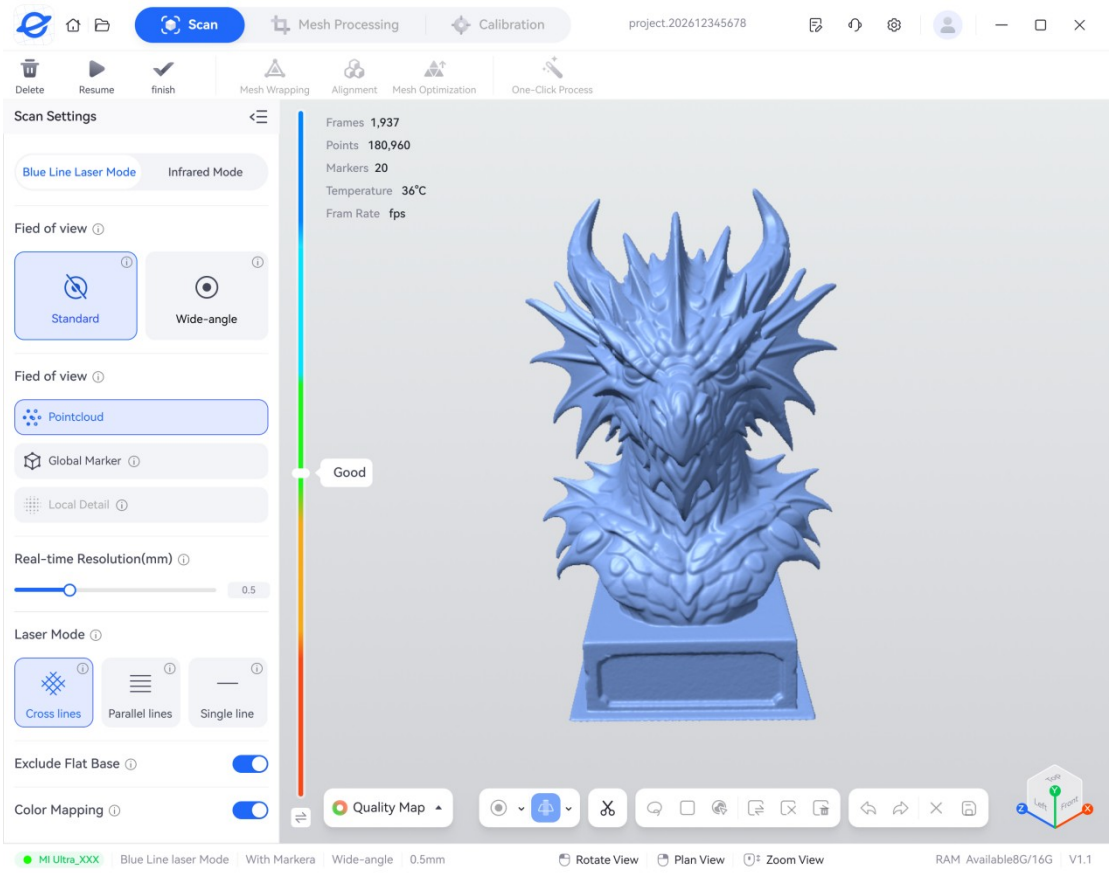



## الخطوة 2: ضبط إعدادات المسح الضوئي

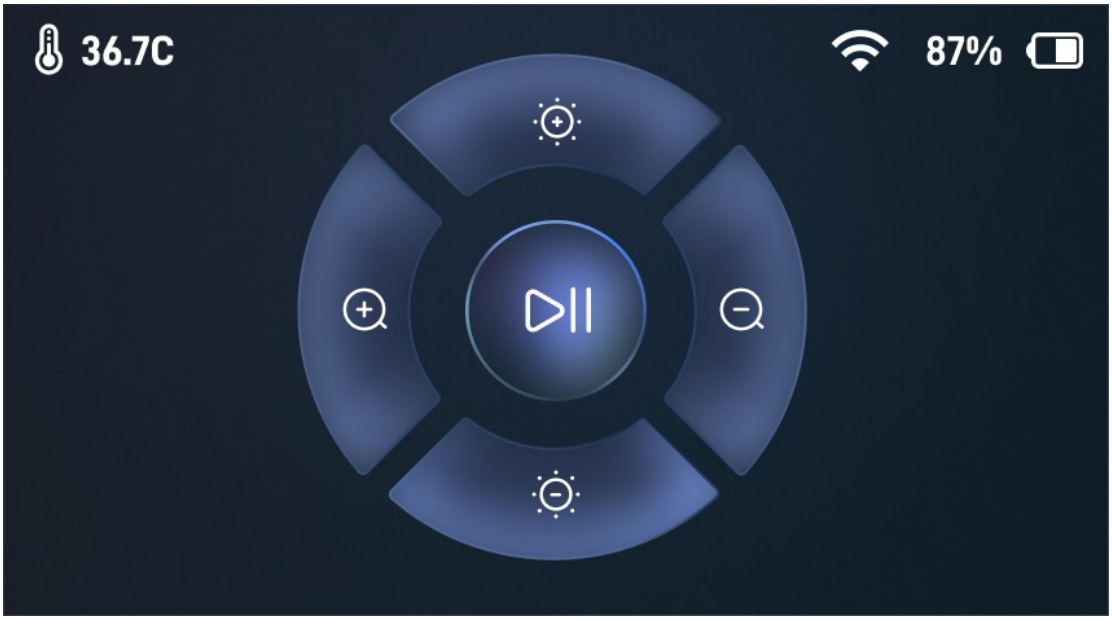
- اختر وضع المسح الضوئي والإعدادات المناسبة للجسم الذي تريد مسحه ضوئيًا.

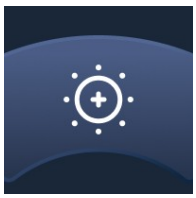


- اضغط على زر **البدء/الإيقاف** الموجود على جانب الماسح الضوئي، أو انقر فوق **بدء** في ELEGOO Scan لمعاينة المسح الضوئي. وعندما تكون مستعدًا، استخدم عنصر التحكم نفسه مرة أخرى لبدء المسح الضوئي.
- أثناء المسح الضوئي، راقب مؤشر المسافة على شاشة الكمبيوتر أو الماسح الضوئي، واضبط موضع الماسح الضوئي وزاويته حسب الحاجة. وحافظ على وجود المؤشر في المنطقة الخضراء للحصول على مسافة المسح الضوئي المثلى.



- في وضع USB، لا تعرض شاشة اللمس الخاصة بالماسح الضوئي بثًا مباشرًا للمسح الضوئي، ولكن تظل أزرار التحكم في المسح الضوئي متاحة على الشاشة.




| الزر | الأيقونة | الوظيفة |
| --- | --- | --- |
| زر البدء/الإيقاف |  | ضغطة قصيرة: لمعاينة المسح الضوئي أو بدءه أو إيقافه مؤقتًا<br>الضغط مع الاستمرار (≤2 ثانية): لإنهاء المسح الضوئي<br>ضغطتان متتاليتان: للتبديل بين أوضاع المسح: 34 خطًا متقاطعًا، و7 خطوط متوازية، وخط مفرد |
| التعريض الضوئي +/– | <br> | انقر فوق **+** أو **–** لزيادة أو تقليل مستوى التعريض الضوئي بمقدار درجة واحدة |

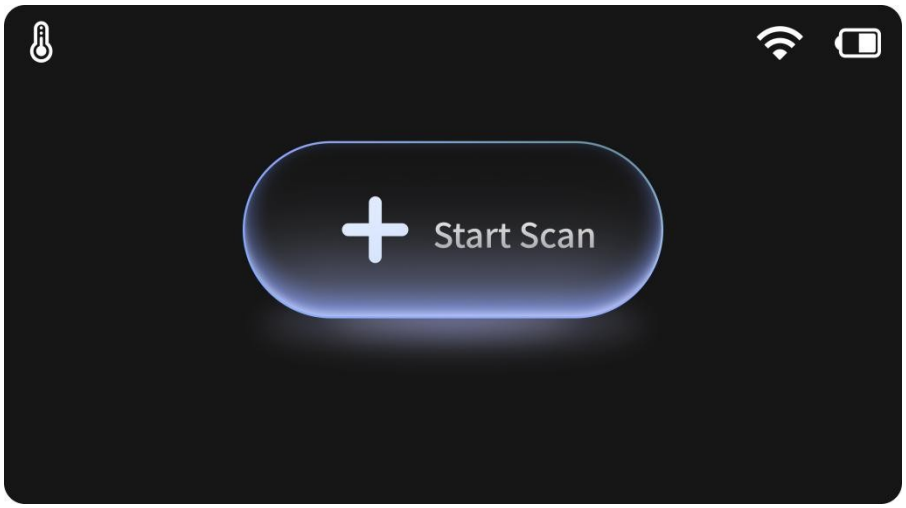
| | | |
|---|---|---|
| التكبير +/− |  | انقر فوق **+** أو **−** للتكبير أو التصغير بمقدار درجة واحدة |

## 02 الاتصال اللاسلكي بجهاز كمبيوتر (عبر شبكة Wi-Fi)

توضح الخطوات التالية كيفية إجراء المسح الضوئي باستخدام شاشة اللمس الخاصة بالماسح الضوئي.

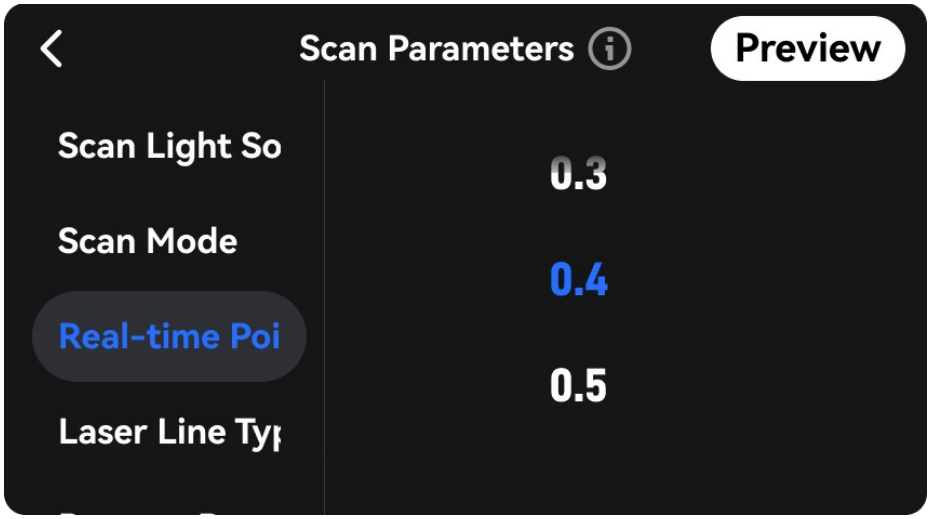
### الخطوة 1: إنشاء مشروع جديد

- أنشئ مشروعًا جديدًا على الماسح الضوئي أو في برنامج ELEGOO Scan على جهاز الكمبيوتر لديك.



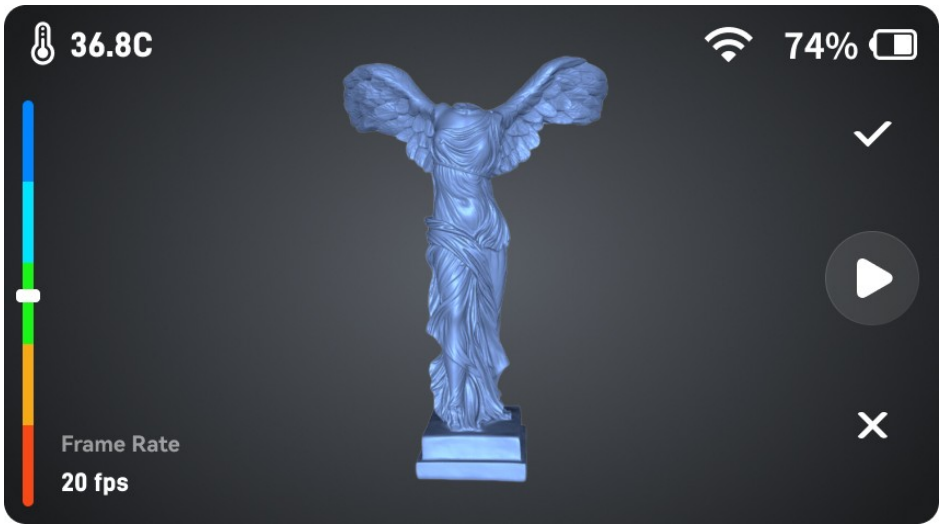

### الخطوة 2: ضبط إعدادات المسح الضوئي

على شاشة اللمس الخاصة بالماسح الضوئي أو في برنامج ELEGOO Scan، اختر وضع المسح الضوئي والإعدادات المناسبة للجسم الذي تمسحه ضوئيًا. بمجرد إكمال الإعداد، انقر فوق **Preview (معاينة)** في الزاوية العلوية اليمنى من شاشة اللمس لمعاينة المسح الضوئي قبل البدء.



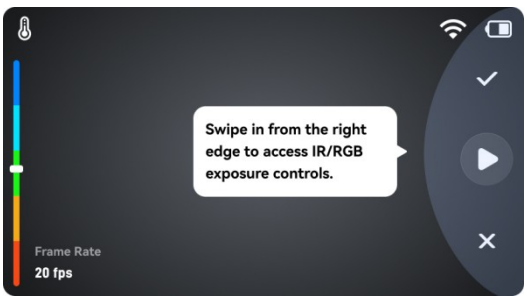

## الخطوة 3: بدء المسح الضوئي

- اضغط على زر **البدء/الإيقاف** الموجود على جانب الماسح الضوئي، أو انقر فوق **بدء** على الشاشة لمعاينة المسح الضوئي. وعندما تكون مستعدًا، استخدم عنصر التحكم نفسه مرة أخرى لبدء المسح الضوئي.
- أثناء المسح الضوئي، راقب مؤشر المسافة على شاشة الماسح الضوئي أو الكمبيوتر، واضبط موضع الماسح الضوئي وزاويته حسب الحاجة. وحافظ على وجود المؤشر في المنطقة الخضراء للحصول على مسافة المسح الضوئي المثلى.



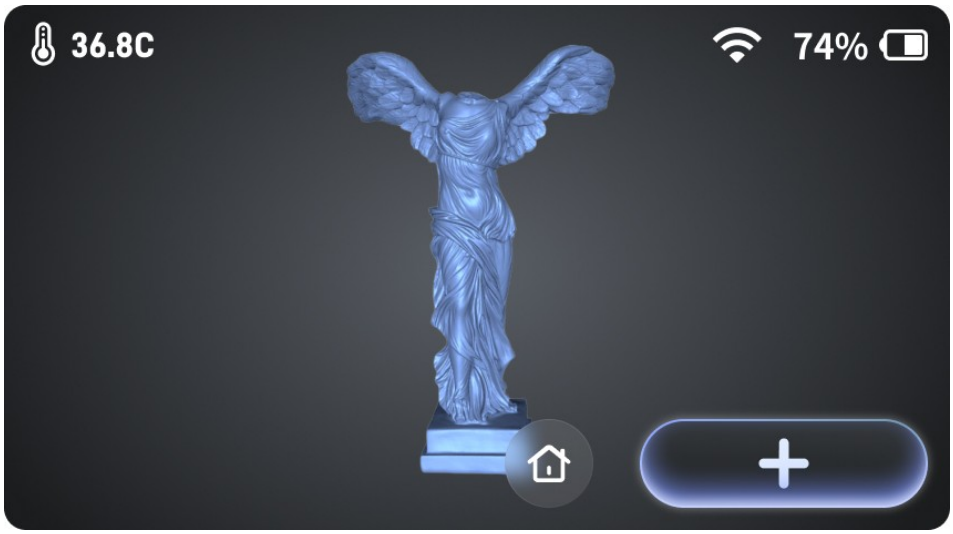

- يمكنك أيضًا التمرير إلى اليمين على شاشة الماسح الضوئي لعرض صور IR/RGB وضبط التعريض الضوئي يدويًا أثناء المسح الضوئي.



## إنهاء المسح الضوئي

بمجرد التقاط كل بيانات المسح الضوئي المطلوبة، اضغط مع الاستمرار على زر **البدء/الإيقاف** الموجود على جانب الماسح الضوئي لمدة تزيد على ثانيتين. بدلًا من ذلك، انقر فوق أيقونة ✓ على شاشة الماسح الضوئي، أو انقر فوق **Finish (إنهاء)** في برنامج ELEGOO Scan. ستظهر سحابة النقاط الملتقطة تلقائيًا في برنامج ELEGOO Scan.




## معالجة النماذج

بعد المسح الضوئي، استخدم أدوات المعالجة اللاحقة في ELEGOO Scan لتحويل بيانات سحابة النقاط إلى نموذج ثلاثي الأبعاد.

**المعالجة بنقرة واحدة:** تُعد هذه الميزة مثالية للمبتدئين، إذ تنفّذ تلقائيًا إنشاء الشبكة وتحسينها وتعيين الألوان (إن أمكن).

**المعالجة اليدوية (موصى بها):**

1. **إنشاء الشبكة:** حوّل بيانات سحابة النقاط إلى شبكة مثلثة لإنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد.
2. **المحاذاة:** حاذِ بين عمليات المسح المتعددة وادمجها في نموذج ثلاثي الأبعاد واحد لمعاينة النتيجة.
3. **تحسين الشبكة:** حسِّن الشبكة لتحسين الجودة الإجمالية للنموذج.
4. **تعيين الألوان (إن أمكن):** طبِّق معلومات الألوان والمظهر السطحي الملتقطة على سطح النموذج.

للاطّلاع على التعليمات التفصيلية، امسح رمز الاستجابة السريعة أدناه لزيارة موقع ELEGOO الرسمي على ويكي.

