

المسح الثلاثي الأبعاد لقوالب الأحذية

- نظرة عامة على دور القوالب في تصميم الأحذية وكيف أحدث المسح ثلاثي الأبعاد ثورة في رقمنتها وتحسين دقتها.



الأهداف التعليمية

- بنهاية الدرس سيكون المتعلم قادرًا على:
- تعريف قالب الحذاء وأهميته.
- شرح تقنيات المسح ثلاثي الأبعاد الخاصة بالقوالب.
- مقارنة طرق المسح المختلفة.
- تطبيق سير العمل الرقمي لرقمنة القالب.
- تقييم التطبيقات العملية في التخصيص والأحذية الطبية.

أهمية قالب الحذاء :مقدمة

- القالب هو الأساس التشريحي والجمالي للحذاء.
- يحدد الملاءمة الطول، العرض، محيط المشط.
- يحدد الوظيفة والدعم البنيوي.
- يشكل التصميم الجمالي Toe Box، ميل الكعب
- التحول من القوالب الخشبية التقليدية إلى القوالب الرقمية الحديثة.

لماذا نستخدم المسح ثلاثي الأبعاد للقوالب؟

- دقة أعلى وتكرار ممتاز مقارنة بالطرق اليدوية.
- حفظ القوالب الحرفية وتراث صانعي الأحذية.
- القدرة على التعديل الرقمي الفوري عبر CAD.
- إنشاء مكتبات رقمية للقوالب والمقاسات.
- دعم التخصص الطبي والعسكري.

الماسحات التلامسية (Contact Digitizers)

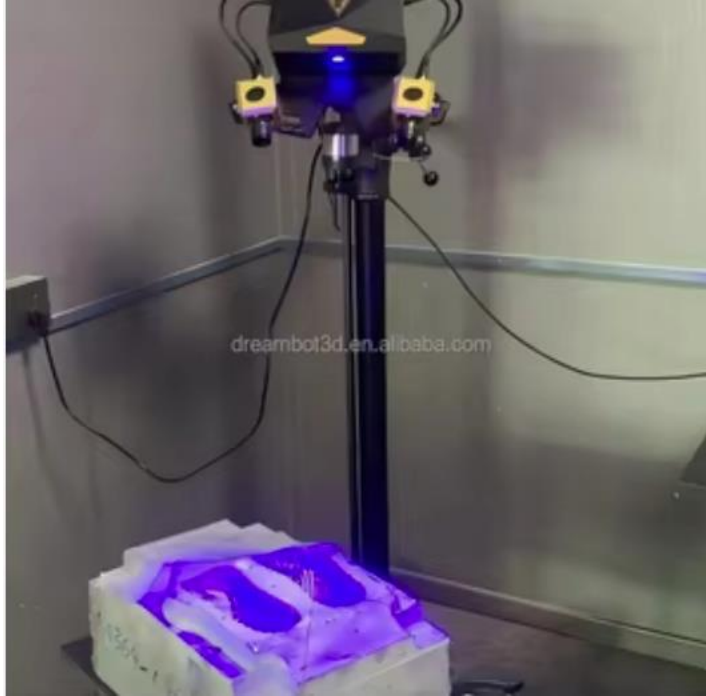
- تعتمد على مسبار ميكانيكي يلامس القالب.
- دقة عالية جدًا ± 0.01 مم.
- مناسبة للقوالب الصلبة.
- القيود:
- بطيئة.
- غير مناسبة للأجسام اللينة.
- تحتاج مهارة تشغيل عالية.



الليزر –الماسحات غير التلامسية

- تقنية مثلثية الليزر:
- إسقاط خط/نقطة ليزر وتحليل الانعكاس.
- دقة ± 0.05 مم.
- مثالية للقوالب الصلبة.
- تتأثر الأسطح اللامعة والشفافة.

الضوء الهيكلي - الماسحات غير التلامسية



- إسقاط نمط خطوط/شبكات وتحليل التشوه.
- دقة جيدة وسرعة عالية.
- مناسبة لمسح القوالب كاملة.
- أحد أشهر الطرق في صناعة الأحذية.

الفوتوغرامميتري

- إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد من صور متعددة.
- انخفاض التكلفة وسهل الاستخدام.
- الدقة 1-2±مم.
- مناسب للعرض والتصميم الأولي وليس الإنتاج الاحترافي.

(LiDAR/TrueDepth) المسح عبر الهاتف



- دقة تقريبية 1-2±مم.
- سريع وسهل ومحمول.
- مناسب للطلاب والنماذج الأولية.
- غير مناسب للتطبيقات الطبية الدقيقة.

من القالب إلى نموذج رقمي: سير العمل

- التهيئة: تنظيف القالب وتجهيز السطح.
- المسح: التقاط جميع الزوايا.
- التسجيل والدمج: محاذاة المسوح.
- إنشاء الشبكة. STL/OBJ :
- المعالجة اللاحقة: تنظيف، سد فجوات، تنعيم.
- تعديل CAD.
- التصدير للتصنيع.

تطبيقات المسح ثلاثي الأبعاد للقوالب

- الهندسة العكسية للقوالب الحرفية.

- التخصيص الطبي والعسكري

- التجريب الافتراضي في التجارة الإلكترونية.

- النمذجة الأولية السريعة.

- التصميم المستدام وخفض الهدر.



المزايا



- أرشفة رقمية دقيقة.
- مرونة التعديل الرقمي.
- مشاركة عالمية للنماذج.
- تقليل الكلفة والنماذج الفيزيائية.

القيود

- تكلفة الأجهزة الصناعية.
- حساسية للأسطح العاكسة.
- انخفاض دقة الهاتف.
- الحاجة لمهارات تشغيل متقدمة.

تمارين عملية

- التمرين مقارنة مسح الضوء الهيكلي مع LiDAR.
- التمرين تعديل صندوق الأصابع باستخدام CAD.

الملخص

- القوالب هي قلب تصميم الأحذية.
- المسح ثلاثي الأبعاد يوفر دقة وسرعة وتخصيص.
- تتنوع التقنيات حسب الدقة والهدف.
- المسح الرقمي أصبح ركيزة في الإنتاج الحديث.