

Que cherchez-vous ?



Le scan 3D est une technique qui permet de capturer la forme d'un objet en utilisant un scanner 3D. Le résultat obtenu est un fichier 3D informatique qui peut être enregistré, édité et même imprimé en 3D. Plusieurs technologies permettent de scanner en 3D des objets, environnements ou personnes. Chacune possède ses avantages et inconvénients.

SOMMAIRE

Introduction

Description des technologies de scan 3D

Introduction

Le principe de base d'un scanner 3D est de capturer les données d'un sujet. Ce sujet peut être:

- un objet
- un environnement (comme un pièce par exemple)
- un individu ou un animal

Certains scanners 3D sont capables de capturer en plus du volume et des dimensions, les couleurs et l'aspect de ce qu'ils numérisent. La couleur d'une surface scannée en 3D est appelée une texture.

Les scans 3D sont compatibles avec les logiciels de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) et l'impression 3D, une fois le fichier optimisé.

Un scan 3D est capable de donner énormément d'informations à propos d'une pièce et de la façon dont elle a été conçue. Déduire de la géométrie d'un objet sa conception est un processus appelé la [rétro ingénierie](#).

Les scanners 3D sont de puissants outils pour les professionnels des industries telles que l'aéronautique, l'automobile, les soins dentaires, la joaillerie, le jeu vidéo et le cinéma à effets spéciaux ou d'animation.

Les technologies de scan 3D peuvent être classifiées en cinq grandes catégories qui reposent sur des principes physiques différents :

- **Triangulation laser** : consiste à projeter un rayon laser et à étudier sa trajectoire. En fonction de sa déviation il est possible d'en déduire les propriétés de la surface scannée en 3D.
- **Lumière structurée** : une lumière dont les caractéristiques sont connues (comme une grille régulière par exemple) est projetée sur la surface à scanner en 3D. Un capteur enregistre les déformations de la lumière et en déduit la forme de la surface numérisée en 3D.
- **Photogrammétrie** : également appelée scan 3D à partir de photographies. Cette technique se base sur de l'analyse informatique poussée des informations contenues dans des photographies. Les informations extraites permettent de positionner en 3D le lieu où les photographies ont été prises et d'en déduire le scan 3D du sujet (objet, environnement ou personne).
- **Contact** : en réalisant plusieurs mesures d'une surface en la touchant, un système de scan 3D par contact en déduit les informations de la surface et crée un scan 3D.
- **Impulsion laser** : c'est une technologie de scan 3D basée sur le calcul de la durée mise par un laser pour toucher une surface et revenir. Également appelée « scan 3D par temps de vol » (ToF, « time of flight ») cette technologie est basée sur la connaissance précise de la vitesse de la lumière et des calculateurs très précis qui mesurent précisément la durée du trajet parcouru par le laser. En répétant un très grand nombre de fois l'émission du laser et le calcul de la distance qui sépare le scanner 3D de la surface à scanner en 3D, les propriétés de la surface 3D sont capturées.

Salut c'est nous...
les Cookies !

On a attendu d'être sûrs que le contenu de ce site vous intéresse avant de vous déranger, mais on aimerait bien vous accompagner pendant votre visite...
C'est OK pour vous ?

Consentements certifiés par axeptio

Non merci

Je choisis

OK pour moi



Description des technologies de scan 3D

Technologie de scan 3D triangulation laser

Les scanners 3D basés sur la technologie de triangulation laser utilisent la projection d'un rayon laser à un niveau fixe. Le laser est d'abord projeté par le scanner 3D. Lorsque le laser est réfléchi par l'objet, sa trajectoire est modifiée en fonction de sa surface.

Le scanner 3D enregistre alors la déviation de trajectoire du laser et la distance qui sépare le scanner 3D de l'objet. En échantillonnant suffisamment de points de la surface le scanner 3D est capable d'en déduire précisément la surface scannée en 3D.

Les avantages principaux de la technologie par triangulation laser pour le scan 3D sont sa résolution et sa précision.

Les inconvénients sont l'extrême sensibilité du laser aux propriétés physiques de la surface devant

Aucun produit sélectionné

Aucun produit sélectionné

Aucun produit sélectionné

Aucun produit sélectionné

Comparer 0 produit >

Les scanners 3D basés sur la technologie de lumière structurée pratiquent une forme de calcul par triangulation, mais celui-ci s'applique sur une grille de lumière et non pas un laser. Un éclairage d'un certain motif (grille, vagues, points régulièrement espacés) connu du scanner 3D est projeté sur la surface à scanner.

Les capteurs du scanner 3D capturent alors la déformation que la surface à scanner fait subir à la lumière. En calculant le déplacement subi par le motif, le scanner 3D est capable d'en déduire les propriétés de la surface.

Les scanners 3D utilisant la technologie de lumière structurée produisent de la lumière blanche ou bleue qui peut être produite par différentes sources telles que des LED ou encore un projecteur Digital Light Processing (DLP).

Les principaux avantages de la technologie de lumière structurée pour le scan 3D sont sa vitesse, la résolution et la capacité à scanner des personnes.

Un des principaux inconvénients est sa sensibilité aux conditions d'éclairage. Cela rend par exemple

Let's stay in touch.

Stay on top of AM industry trends with our monthly newsletter.

Enter your email

Subscribe



Comparateur (0)



complexe le travail en extérieur.

Technologie de scan 3D photogrammétrie (photographie)

La photogrammétrie est une technique qui consiste à utiliser des images issues de photos ou de vidéos, pour reconstituer en trois dimensions une surface. La photogrammétrie est basée sur une fusion entre des algorithmes de vision informatique et le calcul géométrique.

Le principe général de cette technologie de scan 3D est d'analyser plusieurs images réalisées depuis plusieurs points de vue différents et de détecter des pixels communs d'une image à l'autre.

Ces pixels correspondent à un même endroit de la surface capturée sur deux photographies différentes. Les algorithmes calculent alors la position dans l'espace où les photographies ont été prises et en conséquence les propriétés 3D de la surface à scanner en 3D.<https://www.youtube.com/embed/CG11FORX8WE>

Le principal challenge pour le scan 3D par photogrammétrie est de parvenir à traiter rapidement une très grande quantité de photographies et de données. Cela nécessite des algorithmes complexes et des ordinateurs très puissants.

Les principaux avantages de la photogrammétrie sont sa précision et sa rapidité d'acquisition. La photogrammétrie fonctionne avec tous types d'objets, y compris des environnements photographiés du ciel.

Les inconvénients de la photogrammétrie sont sa sensibilité à la qualité des photographies et le temps de calcul nécessaire pour créer la surface 3D.

Technologie de scan 3D par contact

Le scan 3D par contact implique qu'une partie du scanner 3D touche la surface de l'objet à scanner en 3D. Cette opération s'effectue grâce à un capteur de contact, également appelé palpeur ou encore sonde, relié au scanner 3D.

La sonde est généralement reliée à une structure (un bras robotisé par exemple) capable d'enregistrer ses déformations pour atteindre la surface à scanner. Certains systèmes effectuent un tracking optique de la sonde ce qui évite un appareillage complexe mais impose que le système puisse directement « voir » et « suivre » la sonde.

Certaines configurations de scanner 3D par contact portent le nom de [Machines à Mesurer Tridimensionnelle \(MMT\)](#).

Le scan 3D par contact est très utilisé pour effectuer du contrôle qualité de pièces qui viennent d'être fabriquées ou pendant des opérations de maintenance.

Les principaux avantages du scan 3D par contact sont sa précision et sa capacité à scanner en 3D des surfaces réfléchissantes ou transparentes.

Ses inconvénients sont sa lenteur et inadéquation avec des formes organiques et très complexes.

Technologie de scan 3D par impulsion laser

Les scanners 3D basés sur une technologie de type impulsion laser sont également connus sous le nom de scanners 3D par temps de vol ou encore [LiDAR](#). Cette technique de scan 3D calcule le temps mis par un laser projeté par le scanner 3D à toucher la surface à scanner en 3D et à revenir sur un capteur. La vitesse de la lumière étant très précisément connue, il est possible de calculer la distance qui sépare le scanner 3D des différents points de la surface devant être scannée en 3D.

Pour de bons résultats, il est nécessaire de calculer le temps mis par le laser pour effectuer l'aller retour, avec une précision de l'ordre de la picoseconde (0.00000000001 seconde !).

Chaque mesure effectuée par le scanner 3D renseigne un point de la surface et l'opération doit être effectuée des centaines de milliers de fois pour une surface complète.

La technologie de scan 3D par temps de vol englobe les scanners 3D à impulsion laser et les scanners 3D à décalage de phase. Ces derniers, en plus de moduler l'amplitude du faisceau laser servant à scanner en 3D, modulent également sa phase. Ces systèmes offrent une performance supérieure en combinant les deux types de modulation.

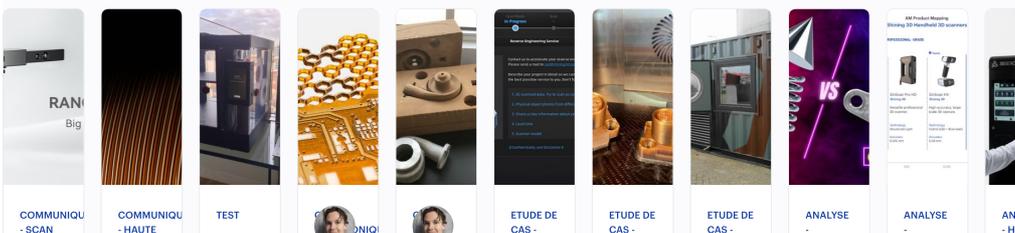
Le principal avantage des scanners 3D à impulsion laser est leur capacité à scanner en 3D des grands objets et environnements. L'inconvénient de ce type de scanner 3D est leur lenteur.



Par Aniwaaw team
Mise à jour le 5 août 2021

Aniwaaw se consacre au monde de la fabrication additive (AM) et de la numérisation 3D depuis plus de 7 ans, offrant la base de données de produits AM la plus complète du secteur ainsi que des guides approfondis, des tests de produits détaillés et d'autres ressources de qualité.

Articles sur ce sujet





Vous représentez une marque de fabrication additive ?

Devenez un partenaire certifié pour gérer vos produits, diffuser votre contenu, et établir le contact avec de nouveaux prospects sur Aniwa.

[Plus d'infos](#)



Aniwa aide les professionnels à évaluer, sélectionner et acheter des systèmes de fabrication additive auprès de fournisseurs de confiance.

Newsletter

Stay on top of AM industry trends with our monthly newsletter.

Enter your email

[Subscribe](#)

Entreprise

[À propos](#)

[L'équipe](#)

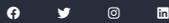
[Presse](#)

Services

[Carrières](#)

[Contact](#)

Suivez-nous



[Français](#)

[EUR](#)

[Métrique](#)