

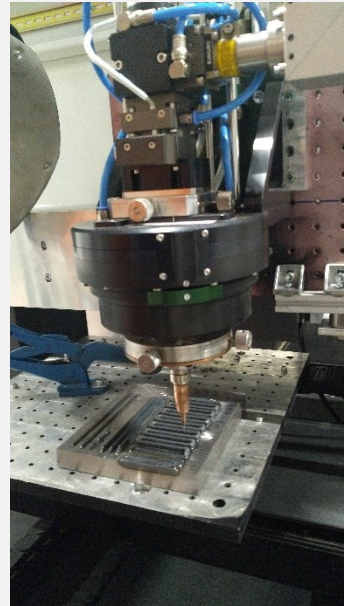


3D hybriditulostuksen tutkimusta

Metallien 3D hybriditulostus on nykyään kiihkeän tutkimuksen kärkikohteita. Sitä käytetään käytössä kuluneiden koneenosien elinkaaren jatkamiseen pinnoittamalla kuluneita kohtia uudella materiaalilla. Myös uusiin osiin voidaan menetelmällä lisätä sellaisia geometriapiirteitä tai teknisiä ominaisuuksia, joita muulla tavoin on kallista tai mahdotonta lisätä.

Jotta 3D hybriditulostusta voidaan täysin hyödyntää, on tehtävä paljon materiaali- ja menetelmätutkimusta.

Tampereen Yliopiston Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunnan tuotantotekniikan laboratoriossa on menossa useita aihetta koskevia tutkimuksia. Yhdessä niistä tutkitaan sitä, miten erilaiset parametrit vaikuttavat tulostuksen lopputulokseen. Yhtenä tulostusmenetelmänä on lankahitsaus tulostusaineen laserkuumennuksella. Usealle eri koepalalle tulostetaan käyttäen erilaisia parametrejä, kuten langan syöttönopeus, laserteho, pohjan lämpötila, tulostusetäisyys ja tulostuspään liikenopeus.



3D tulostus koepalalle

Koekappaleiden geometriavertailut

Koekappaleiden 3D skannattua geometriaa voidaan verrata kappaleesta muodostetun 3D tilavuusmallin geometriaan. Näin saadaan selville, miten eri parametrit vaikuttavat lopputulokseen.

3D skannauksen käyttö

3D skannaus on verraton menetelmä, kun kohteiden 3D skannattu muoto ei muodosta analyttistä geometriaa. 3D skannauksen tuloksia hyödyntäen voidaan muodostaa kohteista likimääräistä analyttistä geometriaa. Sitä hyödyntäen voidaan tehdä yksinkertaisia päätelmiä eri parametrien vaikutuksesta lopputuloksiin.

3D skannauksen onnistumiseen tarvitaan laitteiston lisäksi erittäin kokenut käyttäjä. Skannauksen toteutukseen vaikuttaa kohteen koko, ulkopintojen pintaominaisuudet, geometrian monimuotoisuus ja materiaaliominaisuudet. On aivan eriasia skannata läpikuultava muovinen kippo kuin alumiininen öljypohja.



Tulosteiden 3D skannaus

Siksi 3D skannaustyö aloitetaan aina kohteeseen tutustumisella.

Tulosten käsittely

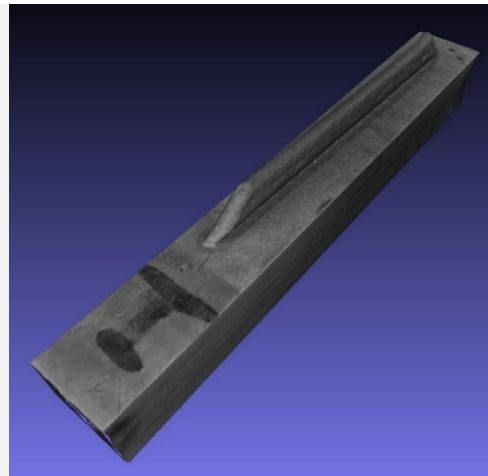
3D skannaukseen vaikuttaa myös tulosten käyttötarkoitus. Jos päämääränä on tulosten käyttö sellaisenaan STL muodossa esimerkiksi uuden tuotteen ulkomuodon mallintamiseen, ei tulosten tarkkuudella ole niin suurta merkitystä ja voidaan käyttää epätarkempaa asetusta skannauksessa.

Jos taas ollaan skannaamassa kohdetta laadunvarmistusta ajatellen, niin silloin skannauksen tarkkuudella on suurempi merkitys ja laitteiston asetukset määräytyvät geometriatoleranssien mukaisesti (piirustusten PMI tiedot). Ja tällöin myös tulosten raporttien muodolla on merkitystä. Jopa niin, että niiden muoto on määritelty jossain standardissa. Esimerkiksi laivapotkureiden mittaustapa ja raportointi on tarkkaan määritelty.

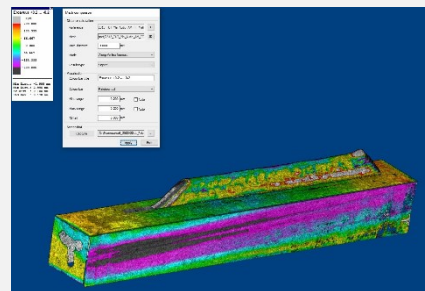
Lisätietoja

Titako Oy

Tapio Saarinen, tapio.saarinen@titako.fi
puh. +358 400 999059, www.titako.fi



Skannatun koekappaleen 3D malli



3D kappaleen geometriavertailu