

VARAOSATULOSTEET

Varaosatulosteet

Olemme vuosien varrella 3D skannanneet monia esineitä eri tarkoituksiin. Usein kyse on ollut asiakkaiden tuotteiden laadun tarkastuksista. Jonkin verran on tehty skannauksia koskien varaosien tuotantoa.

Volvon pyyhkijäsulan varren kansi

Omasta tarpeesta lähtien teimme 3D skannauksen Volvo V70 pyyhkijäsulan kannesta. Tarkoituksena oli varaosan tuottaminen 3D tulostamalla muovista.

3D skannausvaihe

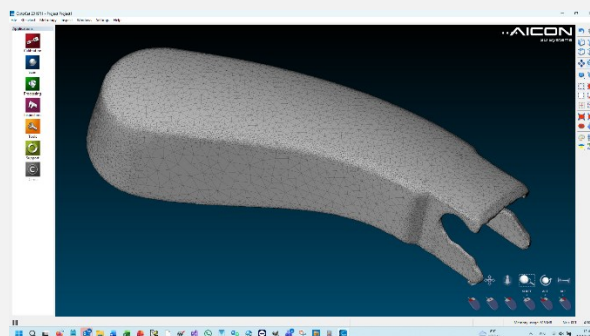
Skannattava kansi on 20 vuotta vanha, mutta yhä oikein hyvässä kunnossa. Koska kansi on mustapintainen, sitä piti peitostaa hieman, jotta skannaustulos olisi mahdollisimman hyvä. Musta pinta heijastaa huonosti valoa. Meidän laitteemme perustuu valokuvioiden heijastamiseen ja valokuvaamiseen.

Teimme skannauksen käyttäen laitteistomme keskitarkkaa asetusta, kuva-ala ollessa (FOV) 700mm ja tuloksen muototarkkuuden 0,05mm. Tuloksessa on 693,258 kolmiota. Teimme tulokselle pakkaamisoperaation, jolloin tulostettavaan muotoon jäi 79,584 kolmiota. Näin menetellen tulostuksessa viipaloinnin (slicing) laskenta-ajat jäivät huomattavan pieniksi.

Lisäksi käytimme skannausohjelman "paikkaa reiät" ominaisuutta, jolla varmistimme, että skannauksen lopputulos on "vesitiivis", eikä viipalointilaskennassa kohdata laskentaongelmia.



Pyyhkijäsulan varren kansi



Skannauksen tulos kolmioverkkona



Pehmennetty ja pakattu muoto

3D tulostusvaihe

Teimme kannesta useampia tulosteita. Kaksi tehtiin BAMBU laitteistolla, käyttäen vihreää PLA tulostuslankaa. Kolmannessa käytettiin hiilikuiduilla vahvistettua PET-G lankaa.

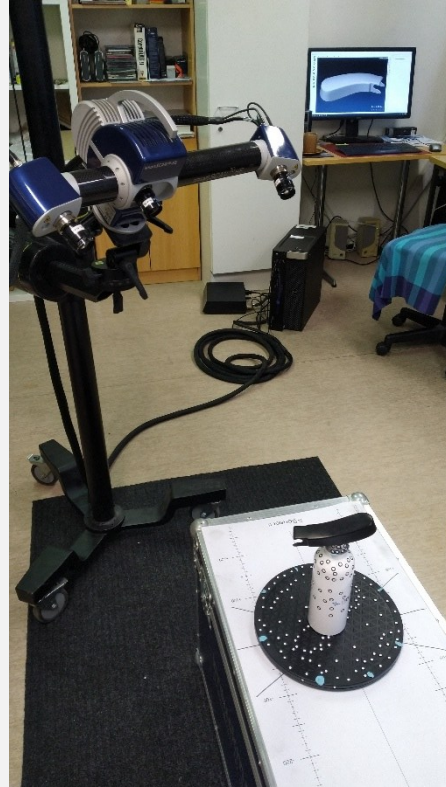
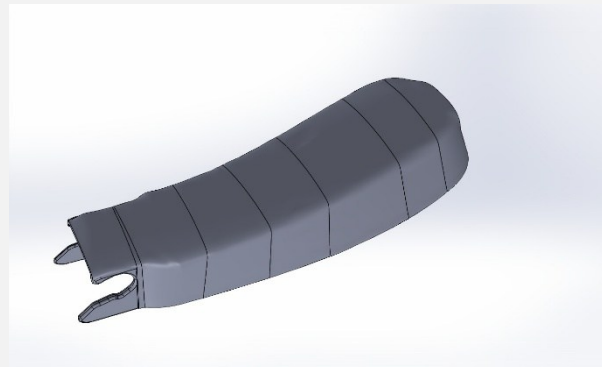
Tulostaminen tehtiin laitteistojen suositusarvoilla. PLA tulosteita tehtiin kaksi. Ensimmäisessä tulostuksessa kappaleen tasainen selkäpinta asetettiin tulostusalustan päälle ilman minkäänlaista ilmväliä. Toisessa tulostuksessa kappaleen selkäpinta asetettiin noin 20 asteen kulmaan tulostustasoon nähden, jolloin tason ja selkäpinnan väliin rakentui pylväsmäistä tukirakennetta. Kuvista näkyy selvästi, että ensimmäisessä asennossa viipalointitasot tulevat voimakkaasti näkyviin selkäpinnasta. Vinossa asennossa tulos oli parempi, mutta tukirakenteen pylväiden kohdalle syntyi nyppyyjä.

PET-G tuloste oli pinnanlaadultaan parempi, mutta hiilikuitujen päät tulivat ikävästi näkyviin tulosteen reunoilla.



3D mallinnusvaihe

Teimme kannesta myös skannatun aineiston avulla 3D solidimallin. Käytimme siihen SolidWorksin perustyökaluja.



Skannaustilanne



PLA muoviset tulosteet



PET-G hiilikuituvahvisteinen tuloste

Mallinnuksessa luimme STL mallin sisään pintamallina, joka koostui kolmiopinnoista. Muodostimme useita poikkileikkauskäyriä leikkaamalla muotoa tasopinnoilla. Syntyneiden poikkileikkauskäyrien kautta muodostimme sitten NURBS pintojen rajaamia tilavuusosia. Kuvassa näkyy muodostettujen tilavuusosien rajoja. Vasemmassa päädyssä näkyvät leuat teimme käyttäen SolidWorksin perinteisiä tilavuusmallinnustapoja.

3D tarkistusvaihe

Sitten 3D skannasimme vinoon tulostetun PLA tulosteen. Vertasimme tulosteen skannaustulosta alkuperäisen kappaleen skannaustulokseen.

Vertailutuloksesta näkyy selvästi, miten tulostuserrokset ovat muodostuneet. Lisäksi näkyy, kuinka joihin kohtiin on ilmeisesti tulostuslämmön keskittymisen johdosta muodostunut paksuuntuneita kohtia. Vertailusta voidaan myös havaita, että ohuet pystyseinämät ovat tulostuneet huomattavan tarkasti alkuperäistä muotoa seuraavaksi.

Näistä tiedoista oli paljon hyötyä, kun etsimme parhaita mahdollisia asetuksia lopullista tulostusta ajatellen.

Soita, laita sähköpostia ja kysy lisää. Mielellämme vastaamme ja kerromme enemmän palveluistamme.

Titako Oy

Tapio Saarinen

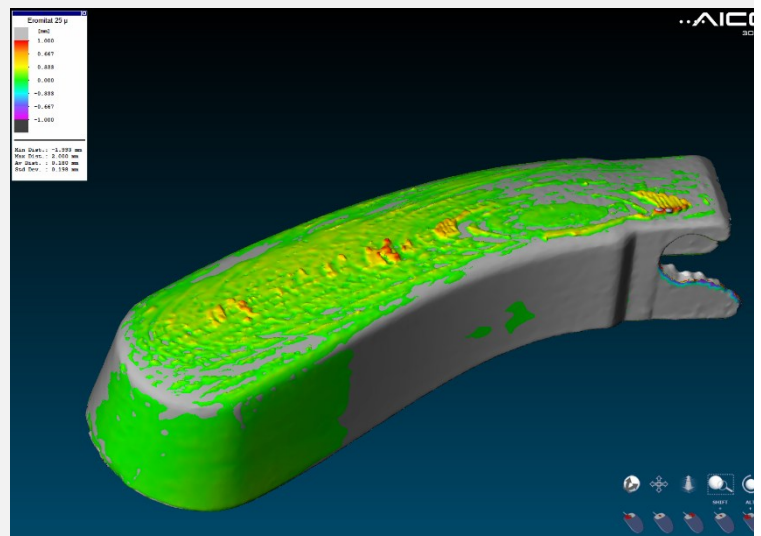
tapio.saarinen@titako.fi

puh. +358 400 999059

www.titako.fi



PLA tulosteen 3D skannausasento



3D tulosteen ja alkuperäisen vertailu

