

# 3D TULOSTUS

HIEKKATULOSTUS



# 3D TULOOSTUS

## HIEKKATULOOSTUS



### ExOne hiekkatuloostus

Teollisuuden kehityksen tulevaisuus asettaa suuria vaatimuksia valimoille ja toimittajille, jossa kustannusten hallinta ja vaatimusten toteutettavuus saavuttavat rajansa tavanomaisilla valmistusmenetelmillä. 3D tulostuksen lähes rajattomat mahdollisuudet ovat vasta alkamassa.

ExOne on merkittävästi panostanut 3D-tulostustekniikkansa hiekkamuottien ja keernojen valmistukseen, mikä tarjoaa kustannustehokkaan ja aikaa säästävän vaihtoehdon perinteisiin prototyyppien ja piensarjojen valmistusmenetelmiin nähden.

Tarjoamallamme 3D tulostuksella valimoilla on nyt mahdollista saada monimutkaisia geometrisia muotoja suoraan CAD-tiedostosta ilman kalliita työkaluja.

3D-tulostus soveltuu erityisen hyvin monimutkaisten hiekkamuottien ja hiekkakeernojen valmistukseen, kun nopeat toimitusajat ovat ratkaisevia. Hyödynnä osaamistamme aina CAD-piirustuksesta valmiiseen muotoon, saat 3D-tulostetun hiekkamuotin tai keunan, joka täyttää täysin perinteisten ratkaisujen laatuvaatimukset, mutta rajoittamattomilla suunnittelun mahdollisuuksilla.



# 3D TULOOSTUS

## DIGITAALISET VALUT

Valutuotteita käytetään yleisesti teollisuus ja kuluttajatuotteisiin, ja niitä arvioidaan yhä useammin kustannustehokkuuden osalta uusissa tuotekehitysohjelmissa. Perinteiset valukappaleet valmistetaan käyttämällä valumallitekniikkaa, joka on kriittinen ja kiinteä vaihe valuprosessissa, mutta se vie myös eniten aikaa ja työtä, mikä vaikeuttaa valmistajien kykyä toimia ketterästi. Kolmiulotteiset muotit ja keernat suoraan CAD-tiedoista eliminovat fyysisten valumallien ja mallivarastojen tarpeen, koska osia voidaan tallentaa säilyttää digitaalisesti. Suunnitteluvapaus on prosessin suurin etu, jopa hyvin suuret ja monimutkaiset muotit ja keernat voidaan toteuttaa ja digitaalisuus luo yhtenäisyyttä ja parempaa tarkkuutta, mikä luo paremman ja tehokkaamman valun.



3D-tulostus sopii pienen volyymin varaosiin, joissa ei ole käytettävissä työkaluja, pienen volyymin tuotekehityshankkeisiin ja matalan volyymin erikoistuotteisiin, kun vasteaika, pienet tuotannon perustamiskustannukset ja työkalukustannukset on minimoitava.

Valimoilla ja OEM toimittajilla voidaan hiekkatulostus integroida valutoimintoihin, valimoystävällisten materiaalien ja sideaineiden ansiosta sekä nopeat valmistusajat tulostetuille muotteille ja keernoille. Beijers auttaa asiakkaita valmistamaan korkealaatuisia valukappaleita toimittamalla 3D tulostettuja muotteja ja keernoja tai helpottamalla koko prosessia tarjoamalla valu- ja kanavistosuunnittelua.



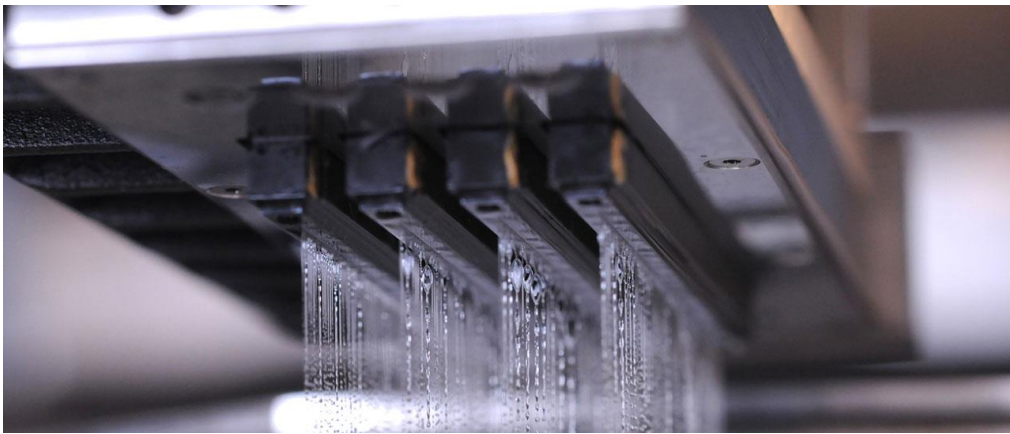
# 3D TULOSTUS

## TEKNIikka

ExOne käyttää tulostimissaan MIT:n kehittämää Binder Jetting, sideaineen suihkutusjärjestelmää. Binder Jetting on materiaalia lisäävä valmistusprosessi, jossa nestemäinen sideaine suihkutetaan kerroksittain hiekkarakeiden sekaan niiden liittämiseksi yhteen. Materiaalikerrokset sidotaan näin valmiin tulosteen muodostamiseksi.



Tällä valmistusmenetelmällä voidaan tulostaa erilaisia materiaaleja, kuten metallia, hiekkaa ja keraameja. Toiset materiaalit, kuten hiekka, eivät vaadi lisäkäsittelyä. Tällä tavalla on mahdollista tulostaa erittäin suuria kappaleita. Binder Jetting on usein paras vaihtoehto 3D-tulostukselle.



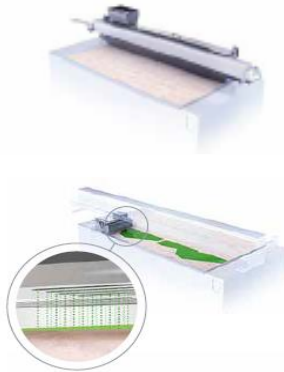
Binder Jetting on ainutlaatuinen valmistusmenetelmä, koska se ei tarvitse ulkopuolista energiaa prosessin aikana. Muut menetelmät hyödyntävät lämmönlähdettä, joka voi aiheuttaa jäännösjännityksiä tulosteeseen. Lisäksi Binder Jettingin avulla irrallinen hiekka työtilassa tukee tulostetta valmistuksen aikana ja tarvittaessa myös kuljetuksessa. Binder Jetting on huomattavan nopea valmistusprosessi ja usein kustannustehokkaampi vaihtoehto.

# 3D TULOSTUS

## TEKNIikka

Tarkkuutta ja luotettavuutta ainutlaatuisen tulostustekniikan ansiosta

Patentoitu ExOne sideainesuihkutus teknologia on maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen menettely, joka on kehitetty erityisesti erittäin monimutkaisten geometrioiden nopealle tulostukselle.



### Aloituserros:

Aluksi levityspää levittää 4-8 kerrosta hiekkaa työtilaan

### Tulostus:

Tulostinpää suihkuttaa selektiivisesti ensimmäisen kerroksen sideainetta aktivoituun hiekkaan

Prosessi takaa maksimaalisen tarkkuuden kun digitaaliset mallit muuttuvat todellisuudeksi.



### Uusi kerros:

Tulostustaso työtilassa lasketaan yhden kerroksen verran

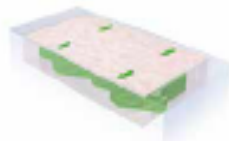
Innovatiivinen tulostuspää sekä hiekanlevittäjä mahdollistavat korkeat tulostusnopeudet.



### Uudelleen levitys:

Levityspää levittää uuden kerroksen aktivoitua hiekkaa

Lähes kaikki geometriset ominaisuudet voidaan toteuttaa, mikä muuten olisi mahdotonta tavanomaisilla valmistusmenetelmillä



### Toistetaan:

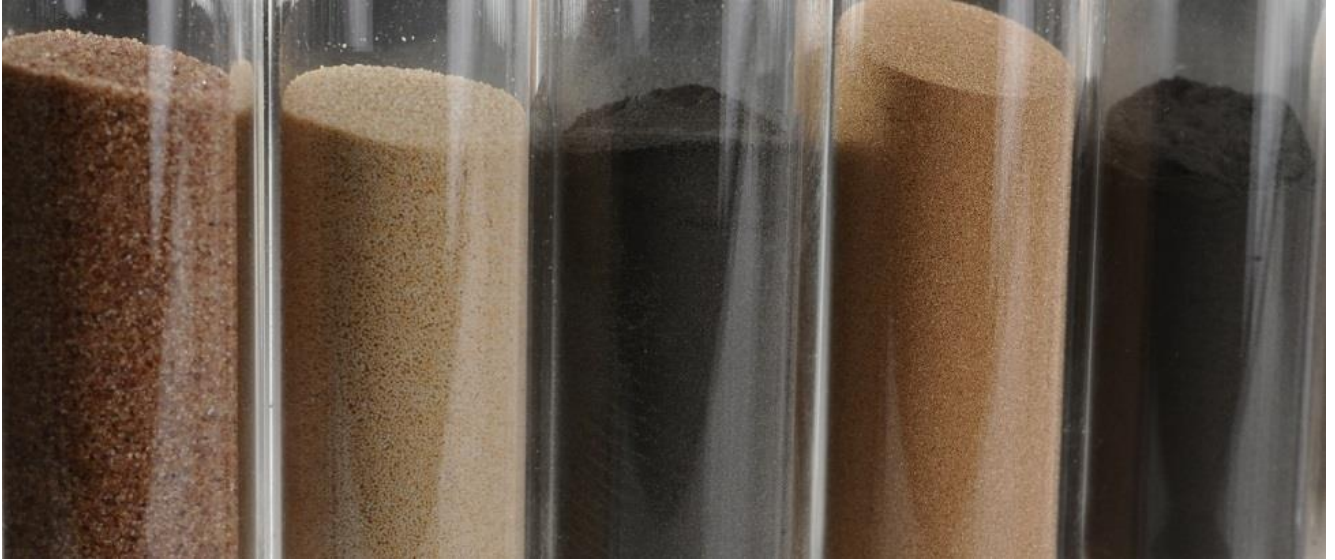
Vaiheet 2-4 toistetaan kunnes muotti tai keerna on valmis

### Viimeistely:

Irtohiekka poistetaan työtilasta ja muotti tai keerna on käyttövalmis

# 3D TULOSTUS

## MATERIAALIT



Beijers tarjoaa täydellisen valikoiman kulutustarvikkeita 3D-tulostukseen. Valikoima sisältää hiekat ja sideaineet, jotka ExOne on testannut ja hyväksynyt optimaalisen suorituskyvyn ja laadun varmistamiseksi.



### Hiekat:

- Kvartsihiekkä
- Kromiittihiekkä
- Cerabeads
- Zirkonhiekkä

### Sideainejärjestelmät:

#### Furaani

Furaanisideaine on tyypillinen no-bake sideaine, jota käytetään perinteisessä hiekkakaavauksessa. Tämän ansiosta mitään muutoksia valimoilta ei tarvita furaanisideaineen käyttämiseen. Tulostetut keernat ovat välittömästi valmiita valuun.

#### Fenoli

Fenolisideaine soveltuu parhaiten korkeassa lämpötilassa kaadettaville valuille. Erittäin ohuet seinämät ja putket voidaan helposti tulostaa keernan korkean lämmönkestävyyden ansiosta

#### Silikaatti

Innovatiivinen ja ympäristöystävällinen vaihtoehto, silikaattipohjaisella sideaineella tulostaminen. Tämän sideaineen käyttö tulostamisessa, johtaa alhaisiin kaasupäästöihin valuprosessin aikana

# 3D TULOOSTUS

## TULOOSTIMET



### S-Print

Mitat	3,27 x 2,53 x 2,86 m
Paino	3500 kg
Työtilan koko	800 x 500 x 400 mm
Työtilan tilavuus	160 l
Nopeus (s./kerros)	25 - 30 Sideainejärjestelmästä riippuen
Tulostusaika	7 - 10 h Hiekasta riippuen
Kerrospaksaus	0,28 - 0,38 mm



### S-Max

Mitat	10,40 x 3,52 x 2,86 m
Paino	8600 kg
Työtilan koko	1800 x 1000 x 700 mm
Työtilan tilavuus	1260 l
Nopeus (s./kerros)	30 - 35 Sideainejärjestelmästä riippuen
Tulostusaika	16 - 23 h Hiekasta riippuen
Kerrospaksaus	0,28 - 0,38 mm



### S-Max+

Mitat	3,86 x 2,89 x 3,74 m
Paino	5800 kg
Työtilan koko	1800 x 1000 x 600 mm
Työtilan tilavuus	1080 l
Nopeus (s./kerros)	40 Sideainejärjestelmästä riippuen
Tulostusaika	17 - 23 h Hiekasta riippuen
Kerrospaksaus	0,28 - 0,38 mm



### Exerial

Mitat	8,38 x 4,03 x 4,95 m
Paino	12000 kg
Työtilan koko	2 x (2200 x 1200 x 700 mm)
Työtilan tilavuus	3696 l
Nopeus (s./kerros)	25 Sideainejärjestelmästä riippuen
Tulostusaika	17 - 12 h Hiekasta riippuen
Kerrospaksaus	0,28 - 0,38 mm

ExOne®-tuotantotulostimet tarjoavat teollisuustason laatua ja nopeutta monimutkaisten hiekkamuottien ja keernojen valmistukseen. ExOne®-järjestelmät vähentävät läpimenoaikaa ja tarjoavat kykyä luoda entistä monimutkaisempia geometrioita osissa, joilla on parempi tarkkuus ja parempi suorituskyky valettaessa.

ExOne®-prototyypitulostimet luovat nopeasti ja helposti prototyypiosat tehokkaalla rakennekokoolla ja suuremmalla tulostusnopeudella. Monimutkaiset geometriat luodaan täsmällisesti ja nopeasti vastaamaan minkä tahansa teollisuudenalan tarpeita. Prototyypitulostimien monipuolisuus mahdollistaa kohtuuhintaisten ja tuloksia tuottavien osien tuottamisen.

Yhdessä olemme vahvempia

Beijer Oy on osa Beijer Tech konsernia, jonka tavoitteena on parantaa Pohjoismaisen teollisuuden kilpailukykyä sekä tuottavuutta. Beijer Tech edustaa maailman johtavia päämiehiä ja tavarantoimittajia ja tarjoaakin tytäryritystensä kautta jalostettuja, asiakaslähtöisiä ratkaisuja seuraavilla tuotealueilla: pintakäsittely, valimoteollisuus, terästeollisuus, sulatot, kaivosteollisuus, virtaustekniikka ja teollisuuskumi.

[www.beijertech.com](http://www.beijertech.com)

