

## 3 डी प्रिंटिंग

3 डी प्रिंटिंग या योगशील विनिर्माण एक डिजिटल फ़ाइल से तीन आयामी ठोस वस्तुओं को बनाने की एक प्रक्रिया है।

### 3D प्रिंटिंग क्या है?

3 डी प्रिंटेड वस्तु का निर्माण योगशील प्रक्रियाओं का उपयोग करके प्राप्त किया जाता है। एक योजक प्रक्रिया में एक वस्तु का निर्माण सामग्री की क्रमिक परतों को बिछाने के द्वारा किया जाता है जब तक कि पूरी वस्तु का निर्माण न हो जाए। इन परतों में से प्रत्येक को एक पतले कटे हुए क्षैतिज क्रॉस-सेक्शन (अनुप्रस्थ काट) के रूप में देखा जा सकता है।

यह प्रक्रिया उस वस्तु का वर्चुअल डिज़ाइन बनाने के साथ शुरू होती है जिसे बनाया जाना है। यह वर्चुअल डिज़ाइन एक 3 डी मॉडलिंग प्रोग्राम (नई वस्तु) का उपयोग करके या 3 डी स्कैनर (मौजूदा ऑब्जेक्ट) का उपयोग करके सीएडी (कंप्यूटर एडेड डिज़ाइन) फ़ाइल में बनाया गया है। स्लाइसिंग सॉफ्टवेयर (टुकड़े करने वाला सॉफ्टवेयर) अंतिम मॉडल को सैकड़ों या हजारों क्षैतिज परतों में बदल देता है। जब इस तैयार फ़ाइल को 3 डी प्रिंटर में अपलोड किया जाता है, तो प्रिंटर परत दर परत वस्तु को बनाता है। 3 डी प्रिंटर हर टुकड़े (या 2 डी इमेज) को पढ़ता है और परतें ना दिखें इस प्रकार से प्रत्येक परत को मिश्रित कर वस्तु को बनाने के लिए आगे बढ़ता है, जिसके परिणामस्वरूप एक त्रि-आयामी वस्तु का निर्माण होता है।

सीएडी मॉडल

3 डी वस्तु



3 डी सीएडी मॉडल



एसटीएल फाइल



लेयर स्लाइसिंग एंड टूल पथ (परतों के टुकड़े एवं उपकरण मार्ग)



स्लिकिंग सॉफ्टवेयर (टुकड़े करने वाला सॉफ्टवेयर)



3 डी प्रिंटर



3 डी वस्तु



### एटीएल में उपयोग की जाने वाली तकनीक: फ्यूज्ड डिपोजिशन मॉडलिंग (एफडीएम) प्रौद्योगिकी

एफडीएम को आसानी से एक बहुत ही सटीक गर्म गोंद बंदूक के साथ ड्राइंग बनाने के रूप में समझा जा सकता है, एक नोजल के माध्यम से सामग्री को बाहर निकाल कर एक वस्तु के एक क्रॉस सेक्शन या अनुप्रस्थ काट (XY या क्षैतिज सतह) में प्रिंट करने के लिए, और नयी परत को बनाने के लिए प्रक्रिया को फिर से दोहराने हेतु लंबवत (Z- अक्ष) ऊपर जाता है। इस प्रकार नीचे से ऊपर की ओर प्रिंटिंग होती है। प्रिंटर नोजल में प्रतिरोधक हीटर होते हैं जो प्लास्टिक को पिघलाते हैं जिससे यह नोक से बहता है और परतों का निर्माण करता है। बाहर निकला हुआ प्लास्टिक तब तुरंत कठोर हो जाता है क्योंकि यह उसके नीचे की परत से बंध जाता है।

गुणवत्ता कारक - परत की ऊंचाई, सामग्री की गुणवत्ता, तल का स्तर, तापमान, अभिविन्यास, नोजल गति, फ्रीड दर।

रिज़ॉल्यूशन - 75 से 300 माइक्रोन की सीमा।

तापमान - उपयोग की जाने वाली सामग्री के प्रकार के आधार पर 170 और 240 डिग्री सेल्सियस की तक।

सामग्री - थर्मोप्लास्टिक या थर्मोप्लास्टिक / जैविक-सामग्री मिश्रण। एबीएस, पीएलए, पॉली कार्बोनेट (पीसी),

पीवीए, निन्जाफ्लेक्स। एटीएल के लिए - पीएलए घरेलू बायोडिग्रेडेबिलिटी (जैव निम्नीकरणीय) के कारण 3 डी प्रिंटिंग के लिए एक स्पष्ट विजेता रहा है, और क्योंकि यह प्रिंटिंग प्रक्रिया के दौरान अप्रिय रासायनिक धुंएं को नहीं छोड़ता है।

### सभी मॉटर के लिए:

- यह उम्मीद की जाती है की वे इसके बारे में अवगत हों एवं अपने दर्शकों के लिए निम्नलिखित का अनुवाद:
  - एक 3 डी प्रिंटर का उपयोग करने के लिए सुरक्षा मानदंडों का निरीक्षण करें।
  - एक 3 डी प्रिंटर का सामान्य रखरखाव और समस्या निवारण।
  - प्रासंगिक विशेषज्ञता का प्रदर्शन और 3 डी डिजाइन और स्लाइसिंग सॉफ्टवेयर सिखाना।

- सुझाव दिया जाता है:

प्रिंट तल पर मॉडल का कुशल अभिविन्यास चुनें।

यदि समय हो तो दर्शकों के साथ एक वस्तु / घटक को डिज़ाइन और 3 डी प्रिंट कर सकते हैं।

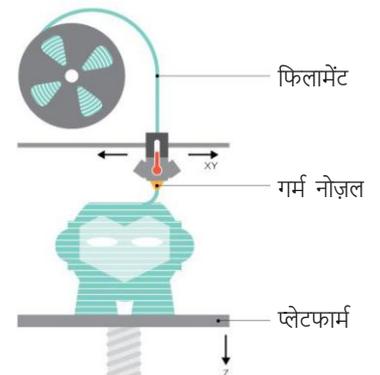
दृश्यों के माध्यम से स्पष्टीकरण के लिए सत्र के दौरान 3 डी प्रिंटर को चालू अवस्था में काम करते हुए रखें।

योगशील विनिर्माण उपकरणों का इस्तेमाल करते हुए 'त्वरित सुझाव' और सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करें।

विभिन्न मापदंडों और चरणों में मुद्रित एक बेंचमार्किंग मॉडल (न्यूनतम मानदंड) के नमूने बनाएं।

जबकि एफडीएम एक बहुत ही लचीली प्रिंटिंग प्रक्रिया है, मगर तेज कोण और ओवरहैंग (आगे निकले हुए) को प्रिंट करने में इसे परेशानी हो सकती है।

प्रसंस्करण के बाद के चरणों को समझाएं जैसे बेड़े एवं समर्थन देने के लिए, फाइलिंग, रगड़कर चमकाना, एसीटोन वाष्प से स्नान आदि।



## संदर्भ निर्देश:

निम्नलिखित डिजिटल साक्षरता की अवधारणा पर संसाधनों की एक गैर-विस्तृत और विचारोत्तेजक सूची है:

| संसाधन विवरण                                |                      |
|---|----------------------|
| 3 डी प्रिंटिंग - विकिपीडिया                 | <a href="#">लिंक</a> |
| 3 डी प्रिंटिंग - यूट्यूब चैनल               | <a href="#">लिंक</a> |
| 3 डी प्रिंटिंग क्या है                      | <a href="#">लिंक</a> |
| 10 सर्वश्रेष्ठ 3 डी प्रिंटिंग ट्यूटोरियल    | <a href="#">लिंक</a> |
| लोकप्रिय 3 डी मॉडलिंग डिजाइन सॉफ्टवेयर      | <a href="#">लिंक</a> |
| 3 डी मॉडलिंग सॉफ्टवेयर की सूची - विकिपीडिया | <a href="#">लिंक</a> |

## ध्यान दें:

1. मेंटर्स को एटीएल में अपने दर्शकों के लिए अपनी सामग्री स्वयं बनाने और वितरित करने की सलाह दी जाती है, साहित्यिक चोरी न करें।
2. मेंटर्स को संसाधनों का पता लगाने और समुदायों के अंदर एवं एआईएम के साथ महत्वपूर्ण टिप्पणियों को साझा करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।
3. कृपया ध्यान दें कि ये तीसरे पक्ष के लिंक हैं और एआईएम या नीति आयोग किसी व्यक्ति (या व्यक्तियों) या इन लिंक से संबंधित संगठनों का समर्थन नहीं करता है।
4. अपनी बातचीत के दौरान मेंटर द्वारा व्यक्त की गई राय और विचार उनके स्वयं के हैं और एआईएम, नीति आयोग के विचारों को प्रतिबिंबित नहीं करते हैं।
5. मेंटर को पता है कि एटीएल के साथ जुड़ाव एक सामुदायिक सेवा के रूप में माना जाता है और एटीएल से संबंधित किसी भी आधिकारिक गतिविधि के लिए किसी भी हितधारक और मेंटर के बीच कोई वित्तीय लेनदेन नहीं होगा।