कैम ऑपरेशन के पद/चरण (Steps involved in CAM operation स्टेप्स इनवॉल्वड इन कैम ऑपरेशन)

उत्पादन प्रक्रम को स्वचालित बनाने के लिए सॉफ्टवेयर एवं कम्प्यूटर नियन्त्रित मशीन-औज़ारों का प्रयोग करना ही कैम कहलाता है ।

कैम के निम्नलिखित तीन महत्वपूर्ण घटक होते हैं :

(iv)सॉफ्टवेयर (Software) : यह मशीन को बताता है कि टूल पाथ जेनरेट करके कैसे उत्पाद को निर्मित करना है ।

(v) मशीन औज़ार (Machine Tool) : कच्चे पदार्थ को अंतिम उत्पाद में परिवर्तित करता है ।

(vi)पोस्ट प्रोसेसिंग (Post Processing) : इसके अंतर्गत टूल पाथ को ऐसी लैंग्वेज में परिवर्तित किया जा जाता है जिसको मशीन आसानी से समझ सके ।

- कैड प्रमुख रूप से उत्पाद की डिज़ाइन पर फोकस करता है । कैड के अंतर्गत हम देख सकते हैं कि उत्पाद कैसा दिखता है और कार्य कैसे करता है ।
- कैम के अंतर्गत इस बात पर प्रमुख रूप से फोकस किया जाता है कि उत्पाद को निर्मित कैसे करना है ।
- कैड में बनाई गई डिज़ाइन को मॉडल कहते हैं जिसमें भौतिक गुणों का एक समूह होता है । इन्हीं भौतिक गुणों का प्रयोग कैम सिस्टम के द्वारा किया जाता है ।

कैम ऑपरेशन के पद/चरण:

कैम ऑपरेशन के प्रमुख पद या चरण निम्नांकित हैं :

चरण १: कैड में बनाई गई डिज़ाइन को कैम में लोड किया जाता है । इसके लिए कैड की फ़ाइल को एक्सपोर्ट करके कैम में इम्पोर्ट किया जाता है ।

चरण २: कैड में बनाये गए मॉडल को कैम में इम्पोर्ट करने के पश्चात कैम सॉफ्टवेयर द्वारा मॉडल को मशीनिंग के लिए तैयार किया जाता है ।

मशीनिंग के अंतर्गत नियंत्रित प्रक्रम द्वारा कच्चे पदार्थ की धातु को काटकर उसे पूर्व निर्धारित आकर व आकृति में रूपांतरित किया जाता है । मशीनिंग के अंतर्गत धातु कटाई प्रक्रम में ड्रिलिंग, मिलिंग, बोरिंग, टर्निंग इत्यादि प्रक्रम आते हैं ।

Scanned with CamScanner

कैम सॉफ्टवेयर द्वारा मॉडल को मशीनिंग के लिए तैयार करते समय निम्नलिखित कार्य किये जाते हैं :

- ✓ मॉडल में कोई ज्यामितीय त्रुटि तो नहीं है जिससे उत्पादन प्रक्रम प्रभावित हो ।
- ✓ मॉडल के लिए टूल पाथ का निर्माण करना ।
- ✓ टूल पाथ से तात्पर्य कोऑर्डिनेट्स के सेट से है जिसको मशीन औज़ार मशीनिंग के दौरान फॉलो करता है ।
- ✓ मशीन पैरामीटर जैसे कटिंग स्पीड, वोल्टेज, कट की गहराई इत्यादि को सेट करना ।

चरण ३: जब मॉडल मशीनिंग के लिए पूरी तरह से तैयार हो जाता है तो उक्त सभी तरह की सूचनाओं को उत्पाद को भौतिक रूप से निर्मित करने के लिए मशीन को भेजा जाता है । सामान्य तरीके से दिए गए निर्देशों को मशीन समझ नहीं पाती है । अतः निर्देशों के समूह को एक ऐसी 'मशीन लैंग्वेज' में परिवर्तित किया जाता है जिसको मशीन आसानी से समझ सके । कम्प्यूटर की भाषा में इसी मशीन लैंग्वेज को 'G कोड' कहते हैं ।

अतः हम कह सकते हैं कि 'G कोड' मशीन लैंग्वेज में लिखा गया निर्देशों का एक ऐसा समूह है जिस पर मशीन नियंत्रित रूप से कार्य करती है ।

'G कोड' के आधार पर CNC मशीन स्टॉक पदार्थ में से अवांछित पदार्थ को काटकर वांछित आकार एवं आकृति के उत्पाद में परिवर्तित कर देती है ।

'फ्रीकैड' में कैम ऑपरेशन के लिए 'पाथ वर्कबेंच' का परिचय

परिचय : फ्रीकैड में पाथ वर्कबेंच का प्रयोग फ्रीकैड थ्रीडी मॉडल से CNC मशीन हेतु मशीन इंस्ट्रक्शन अर्थात G-कोड उत्पन्न करने एवं एनीमेशन के लिए किया जाता है । इसके द्वारा CNC मशीनों जैसे मिलिंग, लेथ, लेज़र क़टर इत्यादि में थ्रीडी मॉडल को उत्पादित करने के लिए किया जाता है ।

Scanned with CamScanner

These commands are used for seting up a CNC project and manage your templates.

- Job: Creates a new CNC job
- Post Process: Exports a project to G-code
- Export Template: Export the current job as a template
- G-Code Inspector: Shows the G-code for checking
- Simulator: Shows the milling operation like it's done on the machine
- Tool Manager: Edit the Tool Manager
- Complete Loop: Completes a loop from two selected edges
- Contour: Creates a path of the contour of the base object
- Profile from Face: Creates a profiling path from a selected face
- Profile from Edges: Creates a profiling path from selected edges
- Pocket: Creates a pocketing operation from one ore more selected pocket(s)
- Drilling: Performs a drilling cycle
- Adaptive: Creates an adaptive clearing and profiling operation
- Engrave: Creates a engraving path
- Mill Face: Creates a surfacing path
- Helix: Creates a helical path
- 3D Pocket: Creates a path for a 3D pocket

Scanned with CamScanner

Path Dressup

- Boundary Dressup: Adds a boundary dressup modification to a selected path
- Dogbone Dressup: Adds a dogbone dressup modification to a selected path
- Dragknife Dressup: Adds a dragknife dressup modification to a selected path
- Lead In Dressup: Adds a lead-in and/or lead-out point to a selected path
- Ramp Entry Dressup: Adds ramp entry dressup modification to a selected path
- Tag Dressup: Adds a holding tag dressup modification to a selected path

Partial Commands

- Fixture: Changes the fixture position
- Comment: Inserts a comment in the G-code of a path
- Stop: Inserts a full stop of the machine
- Custom: Inserts custom G-code
- Gcode From a Shape: Creates a path object from a selected Part object
- Op Active: Used to activate or de-activate a path operation

Path Modification

- Copy: Creates a parametric Copy of a selected path object
- Array: Creates an array by duplicating a selected path
- Simple Copy: Creates a non-parametric copy of a selected path object

Source/Credit : https://wiki.freecadweb.org/, CC BY-SA 3.0

Scanned with CamScanner