

## Test af CAM-færdigheder for kunstig intelligens løsninger

Undersøgelse af om kunstig intelligens kan anvendes til programmering af Computer-Aided Manufacturing (CAM) programmer for CNC-maskiner.

### Udfordringen

I dag udføres den tidskrævende opgave i at CAM-programmere af teknikere, ingeniører eller andet uddannet fagpersonale. Med den hastige udvikling af kunstig intelligens (AI) opstår der konstant nye muligheder, også indenfor spåntagning. AI har potentiale til at udføre tidskrævende opgaver og spare industrien for sparsomme ressourcer. Med kunstig intelligens vil programmering kunne klares på en brøkdel af den tid, hvilket gør det yderst interessant at undersøge hvor dygtige de nuværende tilgængelige AI-løsninger er til at klare opgaven.

### Forventet løsning

Med dette projekt forventer DAMRC at opnå en bred og dyb forståelse for de mange forskellige AI-løsninger, der er på markedet. Ny viden vil hjælpe DAMRC med at udtænke mulighederne med AI samt få en forståelse for begrænsningerne. DAMRC vil teste koderne af de CNC-programmer som AI-løsningerne fremkommer med, hvorefter simulering af programmerne foretages af DAMRCs fagpersonale. Resultaterne skal vise hvorvidt programmeringen af CAM-programmer kan udarbejdes af AI ved at sammenligne kvaliteten af softwaren og de emner der simuleres.

### Resultat

Undersøgelse viser muligheder for at mennesker og AI kan generere CNC-programmer, der kombinerer de respektive styrker. Brug af store sprogmodeller (Large Language Models LLM) har dog mangler, der i øjeblikket forhindrer pålidelige, komplette og nøjagtige CNC-programmer og afslører mangler i LLM'ernes matematiske ræsonnement, forståelse af værktøjsmaskin-kinematik og evne til logisk sekvensering af flertrinsbearbejdnings-operationer.

LLM'er kan dog stadig give værdi som et hjælpeværktøj til manuel G-kode programmering. Med tilstrækkelig menneskelig tilskyndelse og vejledning viste LLM'er lovende muligheder for at udsende grundlæggende G-kodekommandoer, arbejde med koordinatdatafiler og generere enkle værktøjsbanemønstre gennem sekvensmanipulation.

Måltrettet brug af LLM'er til at supplere manuelle programmeringsarbejds gange kan forbedre programmørernes produktivitet i udvalgte applikationer. Yderligere udvikling af LLM'er er nødvendig for at løse begrænsningerne i specialiseret produktionskendskab og avanceret ræsonnement.

Med støtte fra:

**INDUSTRIENS FOND**