



Lavpris hybridbearbejdning

Tilføjelse af additive kapabiliteter i et ældre 5-akset CNC-bearbejdningscenter.

Udfordringen.

Introduktionen af additive processer i den danske bearbejdningsindustri er i fremmarch. Flere og flere virksomheder overvejer brugen af metal 3D printere som en separat fremstillingsproces. De mest innovative maskinproducenter er gået skridtet videre og kombinerer pulverbaseret print i CNC-maskiner. Fælles for begge løsninger er at teknologien er avanceret, hvilket negativt påvirker prisen for både maskiner og emner.

Nuværende fordele:

- Minimering af materiale forbrug – Frem for at fjerne en stor volumen, kan man tilføje den lille del, hvor det er nødvendigt.
- Mulighed for at kombinere materialer – ikke-kritiske dele af emner kan fremstilles i gængse og bearbejdningsevenlige materialer, hvorimod kritiske dele af emner kan belægges i stærkere materialer.
- Varmebehandling kan minimeres, da slidoverflader ikke behøver varmhærdning, men i stedet kan beklædes med slidstærkt materiale.

Nuværende udfordringer:

- Hybride bearbejdningsscentre er omkostningstunge
- Emnestørrelser er begrænset af geometrien af de eksisterende decentrale maskiner.
- Materialestyrken i 3D printede emner er procesafhængig sammenlignet med klassisk bearbejdede emner.
- Pulveret benyttet i metal print er sundhedsskadeligt og kræver derfor særlig opmærksomhed af

Foreløbelig resultat

hybridbearbejdning valgte DAMRC i projektet at integrere et MIG svejseanlæg på et 20 år gammel 5- akset bearbejdningsscenter. Svejseanlægget blev elektrisk tilsluttet kølekredsen på CNC-maskinen, og for at undgå elektrisk overgang mellem systemerne blev der fremstillet et isolerende lag mellem CNCmaskinen og byggepladen.

Projektet aktiviteter:

- Integration af hardware og software
- Tests for at finde acceptable procesparametre i forhold til kvaliteten på svejsningen.
- Opbygning af flere geometrier og efterfølgende bearbejdning.

Det kan konkluderes at det er muligt at retrofytte ældre maskiner med en MIG svejser, og succesfuldt opbygge geometrier og bearbejdning heraf.

medarbejdere og virksomhed.

Kommende undersøgelse

DAMRC har på baggrund af projektresultatet hensigt om at starte et større udviklingsprojekt, som har til formål at accelerere viden og erfaringer med kombinationen af trådsvejsning med 5-akset CNC bearbejdning. Forventningen er at kommende projekter kommer til at omhandle:

- Fastlæggelse af optimale procesparametre ved de additive lag.
- Opnåelse af geometrisk avancerede former, i kombinationen mellem den additive og subtraktive proces i både 3- og 5-akser.
- Undersøge muligheder for gennem svejse teknologien at skabe komposit emner der har egenskaber af flere materialer.
- Undersøge udviklingen i varmedeformationen for processerne

Med støtte fra:

INDUSTRIENS FOND

Thomas B. Thriges Fond

Industrielle partnere:



EDECO