

CAD-CAM sikrer rentabel produktion

Med de store lønomkostninger som vi har i Danmark, bør der i større og større grad fokuseres på, at vore CNC maskiner kører mere effektivt

Af Karl Erik B. Andersen, Østjydsk CAD-CAM A/S

I vores produktioner er det væsentligt, at vi får drejet fokus over på, at vores produktionsudstyr ikke holder unødvendigt stille. Et typisk eksempel herpå er vore CNC maskiner, som typisk har alt for meget stilstand. Der er mange årsager hertil og i denne artikel fokuseres på programmeringssiden.

Programmering af CNC

Når vi indtaster programmer manuelt på en CNC maskine, tager det lang tid, idet hvert element i en figur, der skal bearbejdes, giver én linie i programmet, og man skal kende koordinaterne præcist.

Taster man forkert - ja, så bliver emnet også forkert.

Derfor vil »manuelt indtastede programmer« kræve uforholdsvist meget indkøringstid og kontrolmåling.

Derfor er det - som i så mange andre sammenhænge - væsentligt, at allerede indtastede data kan genanvendes i så vid udstrækning som muligt.

WOP Systemer

Ofte fremhæves at det software, som ligger på maskinerne, kan »gøre det ud for et CAD-CAM system«. Det er imidlertid en alvorlig fejlfortolkning. En fælles betegnelse for disse systemer er »WOP System« (selv om det dog kun er Homag og IMA der direkte anvender forkortelsen).

WOP er en forkortelse af Workshop Oriented Programmingsystem, der i bund og grund blot er en grafisk bru-

gerflade, der ved hjælp af indtastningsfelter guider operatøren til at indtaste værdier for X, Y og Z.

Hovedformålet for WOP systemet er at simplificere værktøjskald, vaku-umkoder, bearbejdningsfelt, anslag, parametre osv.

Systemerne kan til en vis grad også importere DXF filer (tegningsfiler), men oftest skal en række regler være overholdt i tegningen. Eksempelvis:

- At elementerne ligger på det rette lag.
- At der ikke er dobbeltlinier.
- At alle elementer ligger i Z0.
- At der ikke er anvendt Splines i tegningen.
- At der er tale om den rette DXF Version.
- At DXF filen kun indeholder netop det, der skal bearbejdes og ikke tegningshoved, snitte tegninger eller lign.

Ikke noget CAD-CAM system

Systemerne har enkelte hjælpefunktioner til at rette op på det importerede, men et CAD-CAM system er det bestemt ikke, hvorfor håndtering af de importerede data vil være forholdsvis tung.

Alt i alt er der faktisk ikke ret meget forskel på disse programmeringssyste-mer, de kan mere eller mindre det samme.

Et er dog helt 100 procent sikkert, når der arbejdes med WOP systemer, nemlig at der IKKE kan skiftes programmer mellem to maskiner, medmindre disse er af samme fabrikat.

I mange tilfælde skal man endda

være opmærksom på, at virksomhedens programmer fra en gammel maskine ikke nødvendigvis kan konverteres til en ny af samme mærke.

CAM eller CAD-CAM Systemer

Ideen med CAD og CAM er, at genbruge de tegningsdata som én gang er fremstillet, og lave sine værktøjsbaner direkte ud fra disse.

Når man kigger på disse systemer, skal man igen være forsigtig.

Nogle systemer er udelukkende CAM systemer (maskindelen) og har ingen konstruktion indbygget. Disse systemer kan typisk åbne forskellige tegningsformater og lægge værktøjsbaner på, men hvis der eksempelvis er ændringer til tegningen, skal man have et eksternt CAD system - eks. AutoCAD - til at lave disse... Det betyder i praksis, at man skal ud at købe to programmer.

Andre systemer - som f.eks. AlphaCAM - har både CAD og CAM i et og samme program. Det betyder, at man enten kan konstruere direkte i programmet eller importere allerede fremstillede tegninger. Disse tegninger behøver ikke nødvendigvis være en flad DXF fil, men kunne også være div. 3D formater, som læses direkte ind.

Selve programmeringen (CAM delen) foregår på samme skærm og man kalder blot de værktøjer, som skal bruges på det pågældende emne.

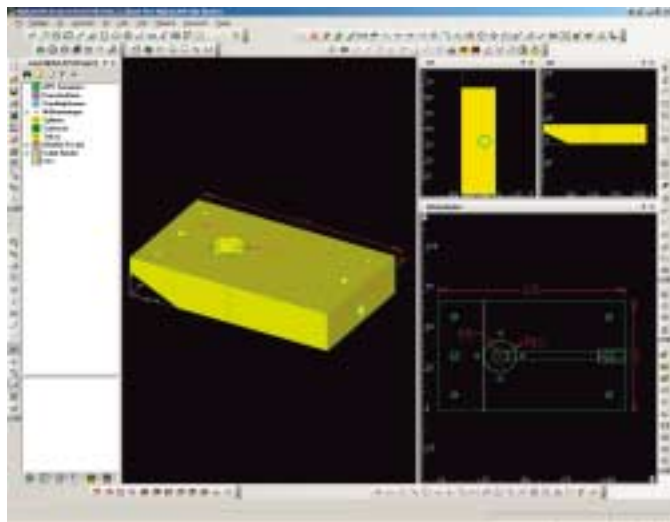
3D er fremtiden

I dag konstruerer mange virksomheder og designere i programmer som Inventor eller SolidWorks, der begge er det, vi kalder for en »Solid Modeler«.

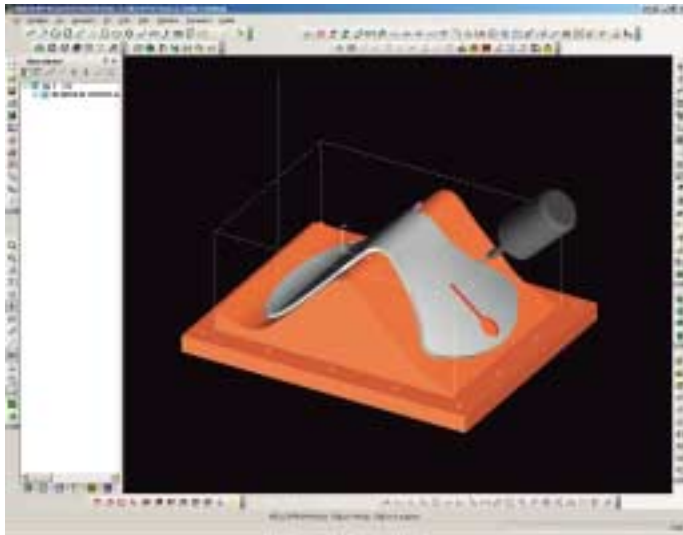
Det betyder, at emnet opbygges i fuld 3D ud fra en række oplysninger som kaldes »Features« - det er eksempelvis pladetykkelse, huldybder, m.m.

Disse filer håndteres direkte af AlphaCAM, og der laves det, som hedder »Feature Genkendelse«. Her gennemses emnet automatisk for konturer, huller og lommer og disse udlægges på modellen som geometrier med Z dybde.

Når vi lægger værktøjsbaner på disse tegninger, beder vi værktøjet om at køre med »Auto_Z«, hvorved den



I takt med at 3D CAD systemer som SolidWorks og Inventor bliver mere udbredt, stiger behovet for at kunne genanvende disse data direkte. Det gøres eksempelvis gennem AlphaCAM som læser 3D filerne direkte og lægger værktøjsbaner herpå. Sammenlignet med overførsel af almindelig flad DXF minimeres risikoen for fejl.



Den øgede kompleksitet på de emner som produceres i Danmark betyder flere 5-aksede maskiner. Programmeringen af disse maskiner simplificeres væsentligt gennem brug af f.eks. AlphaCAM, og bearbejdningen af emnet kan simuleres på computerskærmen inden den sendes over i CNC maskinen.

automatisk finder dybden som modellen er konstrueret i.

Når emnet er færdigprogrammeret, kan det simuleres på skærmen. Her får vi kontrolleret, at de angivne værdier er korrekte, at der ikke opstår kollision, osv.

Nu har vi altså flyttet »Prøvekørslen« ind på computerskærmen - alt imens maskinen producerer emner.

Maskinspecifik postprocessor giver fleksibilitet

Når vi fremstiller et program i et CAD-CAM system, er der - i modsætning til et WOP System - ikke taget hensyn til, hvilken maskine der skal fremstille emnet.

Vi har blot valgt nogle specifikke værktøjer til bearbejdning af et specifikt emne.

Disse værktøjer kan i praksis hænge på en hvilken som helst maskine - altså den som har ledig kapacitet.

Selve fremstillingen af NC programmet foregår nemlig gennem en såkaldt »Postprocessor« - et lille program tilpasset den enkelte maskine - der oversætter AlphaCAM's interne sprog til netop de koder, som den pågældende maskine skal have.

I AlphaCAM kan vi opbygge postprocessorer som kan kommunikere med 99 procent af de CNC maskiner, der findes i den danske træindustri. Bemærk at vi dermed har fuld fleksibilitet, ikke alene mellem vores eksisterende maskiner, men også når vi skal have integreret en ny CNC maskine i vores produktion, kan alle de eksisterende AlphaCAM programmer umiddelbart køre herpå - uanset hvilket mærke vi vælger.

Hold produktionen i Danmark

Alt imens vores produktion ikke kører optimalt, sidder virksomhedernes ledelse samt bestyrelse og drøfter, hvorvidt de kan flytte produktionen til andre lande.

Vend i stedet fokus mod, at køre Jeres produktion professionelt, så kan det også være lønsomt at køre virksomhed i Danmark.

Tag de små briller af, undlad kasse-tænkning og se din virksomhed som en samlet brik.

Gør det i dag, Gør det nu, Gør det før det er for sent, Gør det du er god til. - Det gør vi.

Temadage om CNC-programmering samt op- og omstilling

I februar afholder Østjydsk CAD-CAM to temadage om optimering af op- og omstilling på CNC.

Det foregår fredag den 18. og fredag den 25. februar - begge dage fra kl. 12 til ca. 15.

Her vil virksomheden give et indblik i:

- Programmering i AlphaCAM - fra tegning til færdig emne.
- Kommunikation med CNC maskine via netværk.
- Vakuumpopper, der opsættes ud fra et laserbillede.
- En gennemført værktøjsstruktur, tilstrækkelig med holdere og hvor alle værktøjer er korrekt opmålt.
- Hvor kort vejen kan være fra design til produktion.

Der vil være rig mulighed for, at stille spørgsmål og få en god dialog om optimering, ligesom man kan studere de forholdsvis enkle tiltag som vises frem på virksomhedens to CNC maskiner. Østjydsk CAD-CAM (www.ojcc.dk) kan kontaktes for yderligere informationer.

Luftbefugtning

Salg og service ...også på eksisterende anlæg
Lav- og højtrykssystemer

dansk klimasystem
Ermtsegårdsvej 87 • 7000 Fredericia
Tlf: 7594 2090 • Fax 7594 2840
e-mail: mail@danskklimasystem.dk
www.danskklimasystem.dk



Få den sidste krone ud af dit restprodukt

Færdigt produkt	Fabrikat	Produkt	Prod/time
Ø 55 - Ø 75	Co, Ma, Fer	Briketter	50 - 120 kg
Ø 40 - Ø 75	Reinbold	Briketter	140 - 300 kg
Firkantede	Ruf	Briketter	350 - 440 kg
Ø 6 - Ø 12	Münch	Piller	1 ton ->

 **H.H. MASKINER**

Storhaven 7, 7100 Vejle
Tlf.: 76 400 200 € Fax: 76 400 208
e-mail: hh@hmaskiner.dk

www.hhmaskiner.dk