

Færdige vinduer, tak

Samme maskine klarer nu alle komponenterne til vinduet og antallet af håndteringer er minimeret på en nordjysk vinduesfabrik

Af Peter Friis

- Når jeg siger, at alt bliver lavet på CNC'en, så mener jeg, at alt bliver lavet på samme maskine. Sådan lyder det fra John Larsen, HC Vinduer A/S i Brønderslev. Han lægger dog ikke skjul på, at der ligger et omfattende forarbejde forud for den nye produktion.

- Men det er det hele værd, når vi nu kan tilfredsstille alle krav fra kunderne. Vel at mærke uden at vi skal slå knuder på os selv.

Hele programmeringen af produktionen er i samme omgang blevet centraliseret.

- Hver gang du trykker på en knap, er der en chance for en fejl, så derfor skal der ikke trykkes på nogen knapper ved maskinen.

Tæt samarbejde med leverandører

At al programmering nu kan klares i ét hug, er ikke noget, der blev muliggjort blot ved at anskaffe sig en ny maskine og noget nyt program. Der ligger et omfattende arbejde forud med talrige møder mellem leverandører af både hardware og software.

En af disse er Karl Erik Andersen fra Østjysk Cad-Cam.

- Det er snart lang tid siden, vi første gang fik kontakt til John, der havde en masse gode ideer, fortæller Karl Erik Andersen.

- Han ville producere vinduer og døre på CNC, og det skulle ikke »kun« være en omfræsning. Nej, det skulle være komplet bearbejdning, hvor samtlige komponenter skulle bearbejdes. Og vel at mærke i en kvalitet så de var klar til samling umiddelbart efter.

- Hvis du skal til at håndtere emnerne

en gang til i en anden maskine, synes jeg altså noget af ideen med CNC-teknologien forsvinder, supplerer John Larsen og oplyser, at man med det nye anlæg sparer både tunge løft og er gået fra 6-7 arbejdsgange til én.

- Efter CNC'en går emnerne direkte til rammepressen og derfra direkte til maling. Uanset om det er 50 forskellige vinduer eller 50 ens.

Ikke nogen enkel opgave

Det lyder måske ikke så vanskeligt, men det var alligevel noget af en opgave, der stillede store krav til både softwaren og maskineriet. Et af de kritiske forhold var, at de forprofilerede

Som et eksempel på dette nævner Karl Erik Andersen, at man bl.a. diskuterede oplægningen på maskinens bord, og den efterfølgende bearbejdning med tapskiver. Her stilles der meget store krav om, at emnet ligger urokkeligt fast på bordet, da værktøjet ellers kan trække emnet ud af bordets clamps.

Karl Erik Andersen spurgte i den forbindelse, hvorfor man ikke bare gjorde som i møbelindustrien, hvor man typisk fræser »stoletappe«.

- Altså med bryst hele vejen rundt, forklarer Karl Erik Andersen.

- På den måde kunne tappene laves med et mere enkelt værktøj, med en ændret oplægning.



CNC-maskinen er af typen med en langsløbende portal, et arbejdsområde på 7400 x 1600 mm og med specialdesignede clamps, som vinduesproducenten selv var med til at konstruere.

emner skulle ligge fuldstændig præcist på maskinen, og der skulle tages hensyn til, at der ikke opstod trykmærker, oprifter osv. under bearbejdningen.

John Larsen så på en række forskellige maskiner, og i den forbindelse også på software til programmering af disse. I forvejen brugte virksomheden det såkaldte VIP-Software fra Logodan.

- Og det var vi glade for, så det nye udstyr skulle kunne snakke sammen med dette.

Karl Erik Andersen husker, at diskussionerne var mange og lange for at finde de optimale løsninger.

- Men sådan skal det være, når man arbejder med visionære mennesker, og det åbner også nye muligheder for løsninger.

John Larsen var ikke sen til at gribe den ide og det blev faktisk den løsning, man valgte.

Ville kunne lave alle vinduer

Som nævnt var det alfa og omega for John Larsen, at alt skulle kunne laves på en ny CNC-maskine.

- Og altså også alle typer vinduer, understreger han og forklarer, at virksomheden nu kan producere vinduer fra omkring 20 cm i bredden og op til flere meter.

- Ja, der er faktisk ikke nogen øvre begrænsning, og det er heller ikke ualmindeligt, at vi producerer vindues- og gavlparter på mere end fire meter i dag.

Efter at have kigget på flere CNC ma-



Alle emner i en givet ordre færdiggøres fuldstændig som tegninger, og ud fra en prioriteringsliste optimeres disse tegninger ud over hele maskinens bord, hvor der er otte oplægningspladser.

skiner, faldt valget på en maskine fra italienske CMS. Maskinen er af typen med en langsløbende portal, et arbejdsområde på 7400 x 1600 mm og med specialdesignede clamps, som vinduesproducenten selv var med til at konstruere.

Maskinen har to hoveder; en fire akset og en fem akset der kører på samme portal. Der er tillige fire værktøjsvekslere med 16 pladser i hver.

Minimering af spildtiden

Som ved alle andre investeringer drejer det sig om at få så meget effektiv tid som muligt. Mens der arbejdes med én spindel, skiftes der til det næste værktøj på den anden.

Derved er en spindel konstant i indgreb på emnet.

- På mange andre maskiner i træindustrien kan værktøjsskiftet tage uforholdsmæssig lang tid, påpeger John Larsen.

Maskinens software er tilpasset så al konstruktion laves i VIP 2000-programmet. Herfra udtrækkes en XML fil, som indeholder samtlige data på hver eneste komponent der indgår i konstruktionen.

Som et led i projektet har den danske leverandør Giben Scandinavia lavet et stykke software, der læser denne XML fil, og ud fra de læste data, »fjernstyrrer« dette software en fuld fem akset version af AlphaCAM.

Parametriske grundmodeller er en nøglesten

I AlphaCAM er selve emnet oprettet som »Parametriske Grundmodeller«, og ud fra de data, der står i XML filen,

åbnes den tilsvarende grundmodel, der så tilpasses i længde, bredde, tykkelse, vinkler osv. Samtidig tilføjes det forskellige tilbehør som hører til den konkrete opgave.

Alle emner i en givet ordre færdiggøres fuldstændig som tegninger, og ud fra en prioriteringsliste, optimeres disse tegninger ud over hele maskinens bord, hvor der er otte oplægningspladser.

- Vi kan f.eks. lave karmstykker i fire positioner og dørrammer i de fire andre. Mixet er underordnet, forklarer John Larsen.

Når oplægningen er afsluttet, analyserer AlphaCAM hele oplægningen, og via en »Skabelon« tildeler den bearbejdninger, hvor den værktøjsoptimerer.

Dette skal, ifølge Karl Erik Andersen, forstås sådan, at samtlige operationer,

der hører til ét værktøj, færdiggøres inden det hænges tilbage i veksleren.

- Og i så vid udstrækning som muligt også afvikler operationer med de to spindler på skift.

Resultatet, der kommer ud af maskinen, er direkte klar til samling i rammepressen og derefter til lakering.

- Og mens næste opgave køres, limer vi rammer og karme sammen.

Ergonomien er i højsædet

John Larsen har i hele projektet lagt vægt på, at ingenting skulle være unødigt vanskeligt at håndtere. Faktorer som betjeningsvenlighed, ergonomi, støv og støj har været i højsædet.

- Og du får altså også bedre økonomi, når disse ting bliver optimeret, fastslår John Larsen.

Karl Erik Andersen har været med siden projektets start og er imponeret over de mange gennemtænkte detaljer som gør livet lettere for de folk, der skal betjene udstyret.

- Bare sådan noget som montageborde og rammepressere, der står i et hul i gulvet, hvorfra de kan hæves og sænkes elektrisk for optimal arbejds højde, er en detalje, der burde stå mange andre steder i industrien.

- Og når dette lægges sammen med alle detaljerne og de visionære tanker omkring materialer og konstruktion, vil jeg betegne vinduesfabrikken som en oplagt virksomhed at efterstræbe for andre i branchen, slutter Karl Erik Andersen.



Virksomheden kan nu producere vinduer fra omkring 20 cm i bredden og op til flere meter på samme maskine.