FÖRORD

Benämningen CAD står för det engelska uttrycket Computer Aided Design, vilket på svenska brukar översättas som datorstödd konstruktion.

Under större delen av 1900-talet användes i regel en så kallad ritplanka där konstruktören ritade upp sin konstruktion för hand med antingen blyerts- eller tuschpenna. För att den tillverkande verkstaden skulle kunna förstå och tyda ritningen på ett korrekt sätt skapades nationella regelverk för hur en tillverkningsritning skulle vara utformad med hänsyn till bland annat placering av vyer, text, symboler och toleransangivelser. Efter hand samordnades dessa regler till internationella standarder.

Redan under 1950-talet började man inse datorernas potential som en digital ersättare till ritplankan och 1957 kom programmet Pronto som anses vara det första kommersiella numeriskt styrda CAD-programmet. Några år senare kom programmet Sketchpad som utnyttjade en form av ljuspenna att generera ritkommandon med. Det kom dock att dröja en bit in på 1970-talet innan arbetsstationerna började göra sitt intåg på konstruktörernas arbetsplatser och den initiala cadutvecklingen skedde framförallt på de stora företagen inom bil-, flyg- och varvsindustrin. CAD-programmen var då ofta lokalt framtagna och nischade för det egna företagets specifika behov.

I och med att IBM lanserade sin PC under 1980-talet började dock utvecklingen ta ordentlig fart och en av pionjärerna att presentera ett CAD-program för gemene man var företaget Autodesk med programvaran Autocad, som än idag används av miljontals användare runt om i världen. Autodesk var också tidigt ute med de första verktygen för att generera 3D-geometri men snart därefter följde många andra kommersiella programvaror som Catia, Unigraphics, Solid Edge, Pro/Engineer, Solidworks, Inventor med flera. Dessa blev snabbt populära med funktionalitet som bara ökade i takt med datorernas allt högre kapacitet och lägre pris. Förutom ritningsframställning används 3D-CAD numera även till en mängd andra funktioner som exempelvis mekanisk rörelsesimulering, vertygssimulering, strukturella hållfasthets- och temperaturanalyser, rendering till fotorealistiska bilder och tredimensionella utskrifter.

Den här övningsboken i två delar består av en samling övningar i att:

- Skapa tredimensionella solidmodeller, ytmodeller och bockplåtsmodeller
- Generera tillverkningsritningar baserade på cad-geometri
- Montera ihop modeller till större sammanställningar
- Skapa rörelsesimuleringar av sammanställningar
- Utföra strukturanalyser baserade på finita elementmetoden

Samtliga övningar är framställda i Autodesks molnbaserade CAD-program Fusion vid Perstorp Tekniska Gymnasium. De flesta övningarna torde dock med fördel kunna användas även för andra CAD-program som del av utbildningsmaterialet i gymnasieskolans CAD-kurser.

Perstorp i November 2024,

Jörgen Nilsson