

# Hvorfor bruge el-CAD systemer - og ikke AutoCAD - til dokumentation af el-automation?

*I el-afdelingerne har der været nogen forvirring om hvornår man skal benytte konstruktions CAD-systemer, og hvornår man skal benytte el-CAD systemer. Denne artikel fokuserer på fordele og ulemper ved at benytte de to typer CAD-systemer til el-dokumentation*

Når du vil bore et hul i en mur, sætter du et murbor i boremaskinen, og borer hullet. Vil du derimod bore et hul i en trævæg, bruger du et træbor. Skulle du finde på at bruge træboret til muren, eller murboret til trævæggen, skal du nok få lavet et hul. Men du er nødt til at bruge ekstra tid på at gøre det - og resultatet bliver nok ikke helt så godt som du regnede med.

Når man sammenligner el-CAD programmer og konstruktions-CAD programmer, kan man i rimelig udstrækning bruge det samme billede.

## Styrken ved AutoCAD

AutoCAD er det mest benyttede konstruktions-CAD program på verdensplan - og med god grund. Det er et fremragende program til konstruktions tegninger, med et væld af intelligente funktioner til formgivning, ændring af diametre, forskellige perspektiviske synsvinkler, eksploderede tegninger osv. Hvis det er det du har brug for, kan AutoCAD lige være programmet for dig. Det er det AutoCAD er designet til, det er selve programmets kerne.

## AutoCAD til el-dokumentation

Men er det også muligt at oprette el-dokumentation i AutoCAD? Ja, du kan gøre det, men det er ikke det programmet er designet til.

Du kan designe el-symboler, men du kan ikke knytte den nødvendige intelligens til dem; du kan tegne ordrelister, men du kan ikke få dem udfyldt automatisk; du kan skrive tekster, men du kan ikke få dem oversat automatisk; du kan placere spoler og kontakter, men du kan ikke få henvisningerne mellem dem udfyldt automatisk; du kan flytte symboler/blokke, men du kan ikke få deres reference betegnelser opdateret automatisk og de tilsluttede streger kan ikke følge med automatisk; du kan tegne alle de skemaer du har brug for, men du kan ikke få diagrammerne samlet i den samme fil med automatiske henvisninger mellem

siderne - og så videre.

Endvidere er arbejdsgangen i programmet designet til konstruktions formål.

At tilføje ekstra el-funktioner oven på en konstruktions-kerne, giver derfor en mere tidskrævende arbejdsgang. - Ligesom tilføjelse af konstruktions funktioner til et el-CAD program ville give et mindre godt resultat.

## El-folk kender ikke AutoCAD

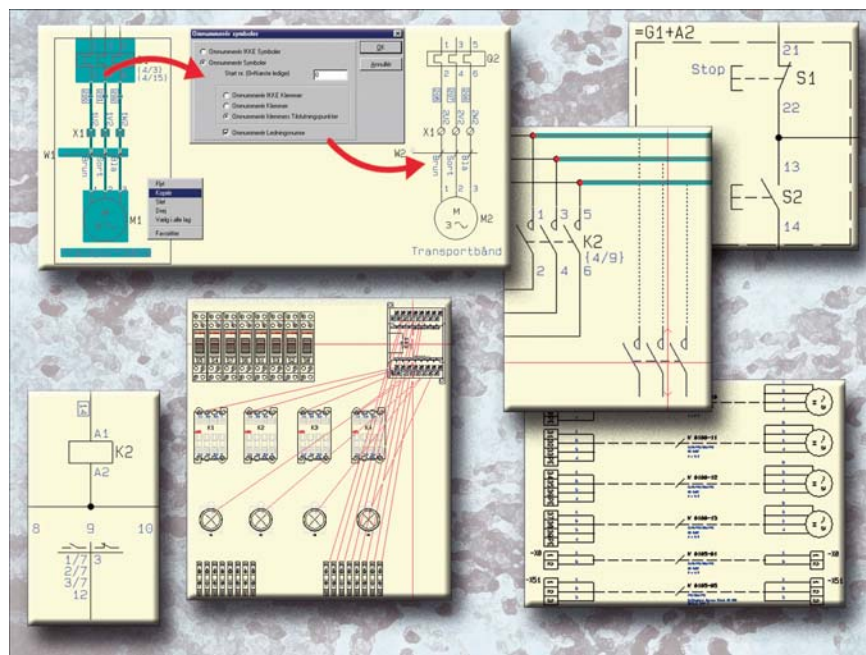
De ansatte i el-afdelingerne er sjældent

afdelingen i stand til at oprette dokumentationen med det samme - og på deres egne betingelser - vil derfor hurtigt tjene sig selv hjem.

## Styrken ved el-CAD programmer

Når du opretter el-dokumentation har du brug for markant andre typer intelligente funktioner end til konstruktion.

Du har brug for funktioner som: Automatisk opdatering af styklister og forbindelseslister, automatisk lednings-



*Blandt el-funktionerne finder du intelligent kopiering af områder, automatisk tegning af forbindelser (router), reference betegnelser i områder, automatiske henvisninger mellem symboler, visning af elektriske forbindelser på mekaniske sider samt automatisk oprettelse af grafiske klemplaner og kabelplaner*

erfarne AutoCAD brugere. Brug af AutoCAD til el-dokumentation kræver derfor ofte en ekstra person til at oprette dokumentationen ud fra de diagram skitser der tegnes i el-afdelingen.

Dette kræver nødvendigvis kommunikation frem og tilbage mellem de involverede - inklusiv de misforståelser dette kan medføre.

At investere i et program der sætter el-

nummerering, understøttelse af el-dokumentations standarder, intelligent kopiering af områder med automatisk renummerering og automatisk tegning af forbindelseslinier, understøttelse af monteringskorrekt tegning, signal henvisninger mellem sider, intelligent understøttelse af reference betegnelser, let kopiering i og mellem projekter, henvisninger mellem symboler, automatisk op-

### **Eksempel på mulige funktioner i el-CAD programmer:**

- **Styklister og forbindelseslister opdateres automatisk, og kan eksporteres til f.eks. Excel**
  - **Tilsluttede streger flytter med når symboler flyttes**
  - **El-dokumentations normer understøttes (IEC/EN)**
  - **Henvisninger mellem symboler opdateres on-line**
  - **Ledningsnumre placeres og opdateres automatisk**
- **Reference betegnelser håndteres intelligent på projekt-, side-, område og symbol niveau**
- **Grafiske klem- og kabelplaner oprettes automatisk**
- **Kommunikation med plc i/o værktøjer (Eksport/Import) samt ændring af PLC data via Excel**
  - **Ordrefiler oprettes og sendes automatisk**
  - **Områder kopieres intelligent**
  - **Monteringskorrekt tegning understøttes**
  - **Signal henvisninger mellem sider oprettes**
- **Symbolers forbindelseslinier tegnes automatisk**
  - **Let kopiering i- og imellem projekter**
  - **Automatisk generering af diagram sider**
  - **Skabeloner for sider og hele el-projekter**

rettelse af reference kors eller kontakt-spejle med direkte adgang til ledige symboler for komponentens funktioner, automatisk oprettede og opdaterede klem- og kabelplaner, automatisk dokumentation af anvendte symboler, kommunikation med plc i/o værktøjer, ændring af PLC data via Excel, automatisk generering af diagram sider, mulighed for at oprette og sende ordrefiler automatisk, hjælp til overholdelse af IEC/EN standarder og meget mere.

Hvis du handler med andre lande, har du også brug for automatisk oversættelse af tekster i tegninger, samt mulighed for at angive hvilke typer tekster der skal oversættes.

### **30 komponent databaser med el-symboler**

I et el-CAD program kan symbolerne på skemaerne være intelligente. Det betyder at de kan indeholde et varenummer mm. for den komponent de repræsenterer - og vigtigst af alt: komponenternes elektriske tilslutningspunkter kan identificeres. Muligheden for at knytte denne type oplysninger til en komponent, sætter programmet i stand til automatisk at opdatere produktions- og bestillingslister for dokumentationen.

Dette er for eksempel muligt i el-dokumentations programmet PCschematic ELautomation, som også har alle de ovenfor nævnte muligheder.

Sammen med dette program får du en

CD med databaser fra en lang række komponent leverandører. 30 førende komponent leverandører har oprettet databaser til programmet.

Dette muliggør en ret så unik arbejdsgang:

Når du vælger en komponent fra en af

disse databaser, får du en menu med elektriske symboler for alle komponentens funktioner. Når du placerer disse symboler på skemaerne, overfører du derved samtidig varedata til skemaet. Programmet kan derfor udfylde alle lister automatisk - uden du selv behøver at indtaste komponent oplysninger.

Når du kopierer disse symboler på skemaerne, indeholder de kopierede symboler de samme varedata som originalerne.

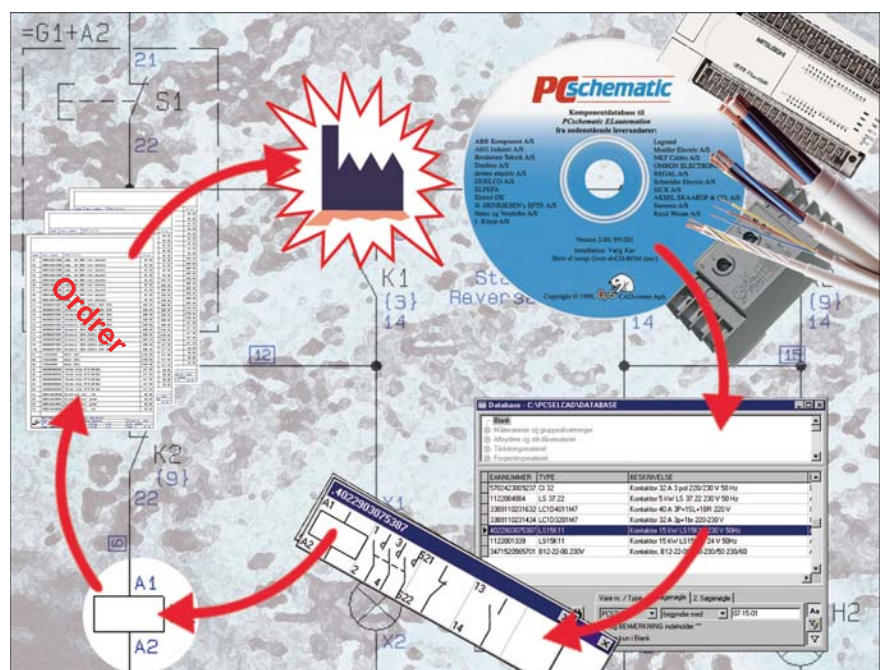
Her kan du virkelig spare tid i det daglige arbejde.

### **Kombinér fordelene ved de to CAD-systemer**

Men hvorfor ikke benytte fordelene ved at benytte både AutoCAD og et el-CAD program på samme tid?

Opretter du normalt grundplans tegninger i AutoCAD, kan du bare blive ved med at gøre det. Når du har oprettet grundplans tegningen i AutoCAD, indsætter du den i el-CAD programmet som et såkaldt OLE objekt.

I el-dokumentations programmet PCschematic ELautomation, kan du herefter tegne den elektriske del *oven på* selve AutoCAD filen. De elektriske oplysninger lagres herved i PCschematic. Når du får brug for at ændre grundplans tegningen, kan du åbne den i AutoCAD



Når du klikker på en komponent i en af de 30 komponentleverandør databaser, får du automatisk en menu med elektriske symboler for alle komponentens funktioner. Når du anbringer disse symboler på dine el-skemaer, overfører du samtidig de informationer, der sætter PCschematic i stand til automatisk at udfylde ordre lister

direkte fra PCschematic. Herfra ændrer du grundplanen som du normalt gør i AutoCAD. Når du har foretaget ændringerne, vender du tilbage til PCschematic's normale arbejdstilstand. Du kan nu føje flere elektriske oplysninger til din PCschematic tegning - oven på AutoCAD tegningen.

Ved at arbejde på denne måde er det endda muligt at oprette en AutoCAD grundplan direkte fra PCschematic, og opbevare den som et AutoCAD dokument inde i PCschematic dokumentet. Men for at have en arbejdsgang som denne skal du have både AutoCAD og PCschematic installeret på din PC.

### Import af AutoCAD filer

Har du ikke lyst til at købe en AutoCAD licens, kan du få de to programmer til at kommunikere på en anden måde.

En typisk arbejdsgang kan her være at en arkitekt laver en grundplans tegning i AutoCAD, og eksportere den nødvendige del som en DWG eller en DXF fil til el-afdelingen, der bruger PCschematic. Her indlæses filen, og de el-tekniske oplysninger føjes til grundplanen. I denne proces kan alle el-dokumentations programmets special-udviklede el-funktioner benyttes.

Efter at de elektriske oplysninger er blevet tilføjet, bliver tegningen eksporteret tilbage til AutoCAD i DWG/DXF formatet, så arkitekten får de oplysninger tilbage som han har brug for. Dette er en

helt normal arbejdsgang i PCschematic. Ud over dette er det værd at nævne at du forholdsvis let kan oprette grundplans tegninger i PCschematic på skitse- eller tilbuds-niveau - selv om du nok ikke skulle bygge huse ud fra dem.

### Intelligent import af AutoCAD filer

Har du allerede egentlig el-dokumentation liggende som AutoCAD filer, er der endvidere udviklet et special værktøj til at oversætte disse.

Dette værktøj gør det muligt at konvertere DWG/DXF filer fra andre el-programmer, således at blokke i DWG/DXF filen oversættes til intelligente symboler i det oprettede PCschematic projekt, hvorved der automatisk oprettes referencer mellem symbolerne. Endvidere knyttes f.eks. de benyttede tekst-attributter til symbolerne som hhv. symbolnavn, symboltype og tilslutningsnavne i projektet.

Det er denne intelligente tilknytning af data til symbolerne, der muliggør automatisk udfyldelse af alle former for lister i programmet.

### Hvornår AutoCAD kan bruges til el-dokumentation

Før du styrter ud for at købe et el-dokumentations program, er det vigtigt at overveje hvor ofte du har brug for at lave el-dokumentation. Har du kun brug for at tegne et kredsskema en gang om

måned, med en stykliste på kun 38 komponenter, kan du godt klare dig med AutoCAD.

Hvis det er dit eneste behov, er der ingen grund til at investere penge i et avanceret el-dokumentationsprogram, hvis du har AutoCAD i forvejen.

### Gratis program til mindre dokumentations opgaver

Som et alternativ kan du faktisk få det gratis program PCschematic ELautomation 40, som indeholder alle de avancerede funktioner, men kun tillader dig at gemme projekter, der indeholder op til 40 symboler. Sammen med programmet får du hele manualen til det fulde program på elektronisk form - klar til udprintning.

Det er tilmed lovligt at benytte PCschematic ELautomation 40 til sådanne mindre opgaver.

### Analysér dine behov

Når alt dette er sagt, står det vigtigste stadig tilbage: At du analyserer hvad du virkelig har brug for, og tænker over hvor lang tid du bruger på at lave el-dokumentation i hvad der kunne være det forkerte program til opgaven.

Det er altid en god idé at undersøge markedet, og lave en grundig sammenligning af el-faciliteterne i de forskellige CAD-programmer.

## **PCschematic® ELautomation** **DWG/DXF konverterings service**

**DpS CAD-center tilbyder konvertering af  
DWG/DXF filer fra andre el-dokumentations  
programmer til PCschematics eget format.**

**Kontakt os for yderligere oplysninger.**



DpS CAD-center ApS, Bygaden 7, 4040 Jyllinge, Tlf. 4678 8244, [www.dps.dk](http://www.dps.dk)