

1. Miksi tämä ohjeistus on annettu

3D- ja tietomallisuunnittelun yleistyessä taloteknisessä sähkösuunnittelussa on tullut tarve saada suunnitteluohjelmistojen ja sitä kautta suunnittelijoiden käyttöön sähköalan tuotteiden graafisia 3D-tuotemalleja. Koska kyseisiä malleja voidaan tehdä ja toteuttaa monella eri tavalla, on tarpeen yleisesti alalla sopia siitä, kuinka kyseiset mallit tulee tehdä, niin että niitä pystytään hyödyntämään mahdollisimman optimaalisesti eri ohjelmistoissa. Ohjeistuksen avulla graafisten 3D-tuotemallien tekeminen helpottuu, käytettävyys paranee ja laitevalmistajille syntyy kustannussäästöjä, kun sama 3D-tuotemalli palvelee eri suunnitteluohjelmistoja.

Tämä ohjeistus ei ota kantaa tuotteiden teknisten- ja/tai kaupallisten tuotetietojen rakenteeseen. Niitä koskeva ohjeistus on annettu STK Tuotetieto-oppaassa.

2. Mikä on graafinen 3D-tuotemalli ja mihin sitä tarvitaan?

Graafisella 3D-tuotemallilla tarkoitetaan tuotteen kolmiulotteista graafista CAD-symbolia, josta käy ilmi kolmiulotteisesti tuotteen ulkoiset ominaisuudet.

Graafisia 3D-tuotemalleja tarvitaan kiinteistöjen ja alueiden 3D-mallintamiseen sekä osana tietomallipohjaista suunnittelua. Tietomallipohjaisen suunnittelun lisääntyessä suunnittelijat tarvitsevat tuotteista konkreettisia 3D-tuotemalleja, jotta tuotteen tarvitsema tilan tarve, tuotteen ulkoinen olemus ja sopivuus kohteeseen voidaan todeta jo suunnitteluvaiheessa.

3. 3D-tuotemallien jakelu

Yksittäisten 3D-tuotemallien jakelu voi tapahtua esimerkiksi Sähkönumerot.fi – tietopalvelun kautta. Tällöin suunnittelijat löytävät haluamansa tuotteet ja niiden graafiset 3D-tuotemallit helposti ja tietojen ylläpito on keskitettyä.

Laitevalmistaja voi myös jakaa graafiset 3D-tuotemallit omilta internet-sivustoiltaan tai muita jakelukanavia hyödyntäen.

4. Tiedostoformaattina Dwg

Graafiset 3D-tuotemallit tulee toteuttaa Dwg-tiedostoformaattissa (versio 2000 tai uudempi).

Tiedostoformaattiksi on valittu Dwg-formaatti, koska kyseinen tiedostoformaatti on jo nykyisin yhteensopiva eri suunnittelujärjestelmien ja laitevalmistajienkin ohjelmien kanssa.

Muuntaminen Dwg-tiedostoformaattista muuhun, mahdollisesti suunnittelujärjestelmän käyttämään omaan tiedostoformaattiin, on mahdollista toteuttaa ohjelmallisesti.

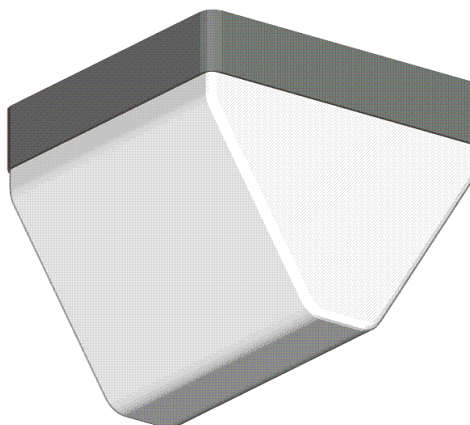
Yleistä eri ohjelmistoissa käytettävää avointa standardia ei valitettavasti vielä ole olemassa, mutta jos sellainen tulevaisuudessa syntyy ja otetaan käyttöön, jo nyt on tiedossa, että Dwg:stä on kohtuullisen yksinkertaista siirtyä avoimeen formaattiin.

5. Graafisten 3D-tuotemallien tarkkuus

Graafisten 3D-tuotemallien tarkkuuden tulee olla sellainen, että tuotteen muodosta selviää tuotteen käyttötarkoitus. Liian tarkkoja yksityiskohtia tulee välttää, jotta kuvista ei tule niin suuria ja raskaita, jolloin ne eivät enää sujuvasti toimi suunnitteluohjelmistoissa.

Tarkkuudessa kannattaa hakea sellaiset raja-arvot, että tulostettaessa ja tietokoneen näytöllä tuote on selkeä ja hyvin tunnistettavissa, mutta esim. kaarevat pinnat kannattaa tehdä segmenteissä, jotta niiden vektorimäärä ei kasva liian suureksi ja näin ollen kasvata merkittävästi kapasiteetin tarvetta.

Ohessa mallikuva toteutetusta 3D-tuotemallista, jossa on haettu optimaallinen tarkkuus:



6. Käytettävät objektit

Jotta graafisten 3D-tuotemallien osalta saavutettaisiin mahdollisimman hyvä yhteensopivuus eri ohjelmistojen välillä, tulee 3D-tuotemalleissa käyttää 3D-objekteina seuraavia CAD-objekteja:

- 3DPOLYFACEMESH
- 3DFACE

Seuraavat ohjeet tulee huomioida malleja tehtäessä:

- Pintojen normaalit tulee olla todellisesta pinnasta ulospäin, jotta tietomallisuunnittelussa käytettävässä IFC-formaatissa ne ovat oikein päin, ja näin ollen siirtyvät muihin ohjelmistoihin oikein.
- 3D-tuotemallin symbolitiedoston sisällä ei saa olla symboleita, vaan ne on räjäytettävä ja turhat symbolit on poistettava.
- 3D-tuotemallin symbolin objektien viivatyyppin tulee olla CONTINUOUS.
- Symbolitiedostot tulee puhdistaa ylimääräisistä määrytyksistä ja käyttämättömistä objekteista (purge) ennen lopullista tallennusta.
- 3D-tuotemallin kaikki objektit tulee tehdä 0-tasolle (layer 0).

7. Värit

Symbolin objektien värien tulisi noudattaa pääpiirteittäin tuotteen alkuperäisiä värejä. Värin ei tarvitse olla sävyltään täsmälleen oikea (tarkasti värikartan mukainen). Objektien värejä ei saa määrittää tason mukaisesti (*By layer*).

Selvyyden vuoksi perusvärien (värinumerot 1 – 8) tulisi välttää.

8. Kohdistuspisteet

8.1 Kattoon kohdistettavat laitteet

- ylhäältä katsottuna pituussuunnassa keskellä ja leveyssuunnassa keskellä
- edestä/sivusta katsottuna leveyssuunnassa keskellä ja korkeussuunnassa katon sisäpinnan tasossa
- jos komponentissa on kiinnike/kannake, kohdistuspiste on kiinnikkeen/kannakkeen pituussuunnan keskellä ja leveyssuunnassa keskellä ja korkeussuunnassa katon sisäpinnan tasossa

8.2 Lattiaan kohdistettavat laitteet

- ylhäältä katsottuna pituussuunnassa keskellä ja leveyssuunnassa keskellä
- edestä/sivusta katsottuna leveyssuunnassa keskellä ja korkeussuunnassa lattian sisäpinnan tasolla
- jos komponentissa on kiinnike/kannake, kohdistuspiste on kiinnikkeen / kannakkeen pituussuunnassa keskellä, leveyssuunnassa keskellä ja korkeussuunnassa lattian sisäpinnan tasolla

8.3 Seinään kohdistettavat laitteet

- ylhäältä katsottuna leveyssuunnassa keskellä ja pituussuunnassa seinän sisäpinnan tasossa
- edestä katsottuna leveyssuunnassa keskellä ja pituussuunnassa keskellä
- sivusta katsottuna leveyssuunnassa seinän sisäpinnan tasossa ja pituussuunnassa keskellä
- jos komponentissa on kiinnike/kannake, kohdistuspiste on sen kiinnikkeen tai kannakkeen leveyssuunnassa keskellä, korkeussuunnassa keskellä ja pituussuunnassa seinän sisäpinnan tasossa

9. Laitteen oletusuunta

Näkymä graafisessa 3D-tuotemallitiedostossa tulisi olla ylhäältä (*TOP*).

10. Tiedoston tallennusnimi

Graafisen 3D-tuotemallitiedoston tallennusnimen tulee koostua tuotteen valmistajan nimestä [OY FIRMA AB], tuotteen tyypistä [XXYYZZ] ja sähkönumerosta [1234567] eli esim.3D_OY FIRMA AB_XXYYZZ_SN1234567.dwg

Tällöin tuote tunnistetaan käytettävässä suunnitteluohjelmistossa helposti ja sen tekniset tiedot löytyvät esim. sähkönumeron avulla. Jos tuotteella ei ole sähkönumeroa, kyseisen osan tiedoston nimestä voidaan jättää pois.