Notat
Effektfordelingstavler til maskiner (maskintavler)

Udarbejdet i 2024 af en arbejdsgruppe
bestående af repræsentanter fra

Dansk El-Tavle Forening	Sikkerheds-styrelsen	TEKNIQ Arbejdsgiverne	KASER / Kredsen Af Større El Rådgivere	Arbejdstilsynet

14. august 2024

Indledning

Der er mange holdninger til, hvilke regelsæt der er gældende for "maskintavler" efterfølgende kaldet effektfordelingstavler[note 1] og/eller kapslinger[note 2] til maskiner. Arbejdsgruppen bag dette notat vil derfor præcisere, hvilke direktiver og hvilke standarder der hovedsageligt er gældende og er relevante at følge, når tavlerne/ kapslingerne skal produceres.

Når der henvises til eksakte standarder, inkluderer dette normative referencer. Notatet forholder sig udelukkende til maskin- og lavspændingsdirektiverne, vel vidende at der kan være andre relevante direktiver.

Arbejdsgruppen har valgt at opdele kapslinger i tre forskellige kategorier:

1. Kapslinger indeholdende koblingsudstyr[note 3] der er en integreret del af maskinen.
2. Kapslinger/effektfordelingstavler indeholdende koblingsudstyr i en selvstændig enhed, der typisk leveres sammen med maskinen.
3. Kapslinger/effektfordelingstavler indeholdende koblingsudstyr i en selvstændig enhed, der typisk leveres separat fra maskinen.

Kategori 1: Kapsling indeholdende koblingsudstyr der er en integreret del af maskinen

- Kapslingen er ikke et produkt.
- Kapslingen er f.eks. koblingsudstyr indbygget i hulrum i maskinen.

Kapslinger indeholdende koblingsudstyr, der er en integreret del af maskinen og dermed ikke en selvstændig enhed, anses ikke for at være et produkt iht. lavspændingsdirektivet, men vil sammen med resten af maskinen være omfattet af maskindirektivet. Den samlede maskine, inklusive kapslingen og koblingsudstyret, CE-mærkes udelukkende iht. maskindirektivet. Kapslingen udføres i praksis iht. DS/EN 60204-1 inkl. relevante punkter fra DS/EN 61439-2.

Kategori 2: Kapslinger/effektfordelingstavler indeholdende koblingsudstyr i en selvstændig enhed, der typisk leveres sammen med maskinen

- Kapslingen kan være et produkt.
- Er en selvstændig kapsling indeholdende koblingsudstyr, der typisk leveres sammen med maskinen, og som f.eks. styrer færdigkøbt udstyr, der er monteret på maskinen.

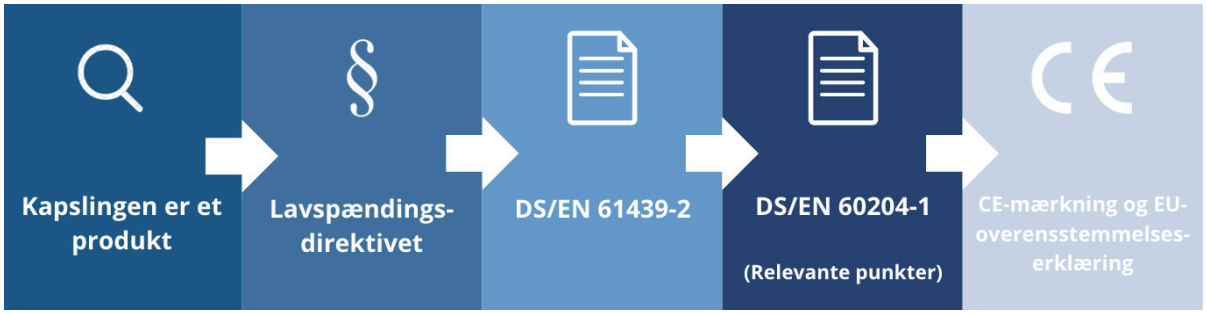
Hvis der umiddelbart kan bestilles en ny kapsling/effektfordelingstavle som f.eks. serieproducerede enheder, til erstatning for den eksisterende kapsling, er der tale om et selvstændigt produkt. I dette tilfælde bør man følge fremgangsmåden i kategori 3.

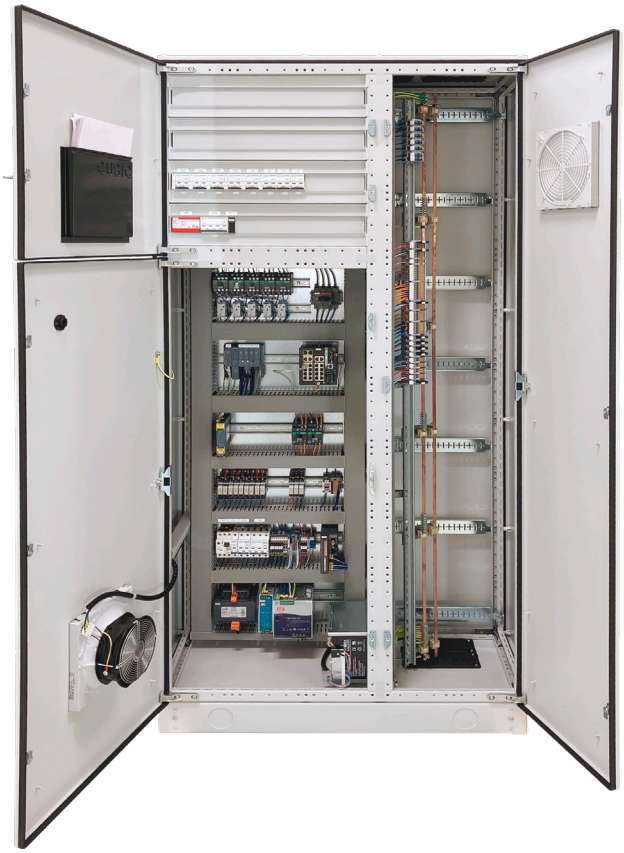
Hvis det derimod drejer sig om en kapsling inkl. koblingsudstyr, hvor der som udgangspunkt ikke kan bestilles en ny, uden at maskinen er til rådighed under udarbejdelsen, kan man følge flowdiagrammet i kategori 1.

Kategori 3: Kapslinger/effektfordelingstavler indeholdende koblingsudstyr i en selvstændig enhed, der typisk leveres separat fra maskinen

- Kapslingen er et produkt.
- Er en selvstændig kapsling indeholdende koblingsudstyr med det formål at blive opstillet separat.
- Der typisk også kan anvendes til større maskiner og procesanlæg.
- Kan også anvendes til bygningsautomatik, såsom brandventilation, ventilationsanlæg, varmeanlæg, rullegardiner og solgardiner.

Kapslingen indeholdende koblingsudstyr, der er en selvstændig enhed, som ikke er påbygget maskinen, anses for at være et produkt, der vil være omfattet af lavspændingsdirektivet og konstrueres derved i praksis iht. DS/EN 61439-2 og relevante dele af DS/EN 60204-1. Det færdige produkt CE mærkes iht. lavspændingsdirektivet.





Markedsføring

Hvis en effektfordelingstavle markedsføres eller udbydes til salg, er der krav om CE-mærkning iht. lavspændingsdirektivet. Dette er gældende uanset hvilke af de tre ovenstående kategorier, tavlen placeres i. Yderligere information kan findes i "Den blå vejledning om gennemførelse af EU's produktregler 2022" om gennemførelse af EU's produktregler 2022 (2022/C 247/01) punkt 2.2 & 2.3.

Mærkning

For effektfordelingstavler, der CE-mærkes efter lavspændingsdirektivet, skal oplysningerne på mærkepladen udelukkende angives med produktstandarden IEC 61439-2 (i henhold til DS/EN 61439-2, pkt. 6.1 tavlens typemærkning) og ikke f.eks. EN 61439-1, EN 61439-3 eller EN 60204-1.

Erklæringer

Erklæringer vedr. delmaskiner, delkomponenter og forbud mod ibrugtagning m.m. er ikke relevante for tavler til maskiner, da erklæringerne i denne sammenhæng ikke er omfattet af maskin- og lavspændingsdirektivet.

EU-overensstemmelseserklæring iht. lavspændingsdirektivet er i praksis den eneste erklæring der er relevant for effektfordelingstavler.

I det tidligere maskindirektiv (98/37/EF) blev maskintavler defineret som "komponenter", de skulle derfor ledsages af en komponenterklæring. Begrebet "komponenter" findes ikke i det nugældende maskindirektiv, her opereres med begrebet "delmaskiner".

Eftersom en tavle til et maskinanlæg ikke defineres som en delmaskine, er der ikke krav om, at tavleproducenter skal udarbejde en inkorporeringserklæring.

En delmaskine har mindst én bevægelig del. Det har tavler ikke, de er derfor ikke underlagt kravet om at skulle være ledsaget af en delmaskineerklæring (inkorporeringserklæring).

Derudover er en tavle til en maskine en del, som er specielt konstrueret til den pågældende maskine, og den skal derfor ikke CE-mærkes iht. maskindirektivet eller ledsages af en officiel erklæring, da den ikke er i fri handel (dvs. den kan ikke købes f.eks. i et byggemarked.

Aftaledokument

Hvis partnere ønsker det er der ikke noget til hinder for at lave et frivilligt aftaledokument, der beskriver de forhold i bl.a. DS/EN 60204-1 m.m., som er relevante for effektfordelingstavler til maskiner.

Noter:

1) Effektfordelingstavler
Effektfordelingstavler (DS/EN 61439-2) er lavspændingstavler, der anvendes til fordeling og styring af energi for alle typer af belastninger, beregnet til industrielle, erhvervsmæssige og lignende anvendelser, og som ikke har til hensigt at blive betjent af lægmand.

Arbejdsgruppen har valgt at benytte termen effektfordelingstavler, da DS/EN 61439-2 er produktstandarden for effektfordelingstavler også beregnet til tavler til maskiner. Tillægskrav til effektfordelingstavler, der udgør en del af en maskine, er indeholdt i DS/EN 60204-serien.

De i branchen anvendte termer ”maskintavler” og ”maskinstyretavler” m.m. er i dette notat erstattet af termen ”effektfordelingstavler” hvilket er i overensstemmelse med DS/EN 61439-2. DS/EN 60204-1 omtaler disse tavler som ”koblingsudstyr”.

2) Kapsling
En kapsling er den del der yder udstyret beskyttelse mod visse ydre påvirkninger, og som yder beskyttelse mod direkte berøring fra enhver retning.

a. Kapslinger yder beskyttelse af personer eller husdyr mod adgang til farlige dele.
b. Barrierer eller tilpassede åbninger eller andre midler der er egnede til at forhindre eller begrænse indtrængen af en specificeret testprobe, uanset om de er fastgjorte til kapslingen eller er tilpasset af kapslingen, anses for at være en del af kapslingen, medmindre de kan fjernes uden brug af nøgler eller værktøj,
c. En kapsling kan være:
    - Et skab eller en kasse, enten monteret på maskinen eller adskilt fra maskinen.
    - Et rum bestående af en indkapslet plads inden i maskines konstruktion.

3) Koblingsudstyr
Koblingsudstyr er koblingsapparater og deres kombination med tilhørende udstyr til betjening, måling, beskyttelse og regulering. Det er også samlinger af sådant udstyr med tilhørende sammenkoblinger, tilbehør, kapslinger og bærende konstruktioner, som principielt er tilsigtet styring af udstyr der forbruger elektrisk energi.

Bemærk!

Den hidtidige danske praksis med at sammenbygge styringer for maskinanlæg, herunder styringer for CTS-anlæg m.v. i tavler også indeholdende bygningsinstallation således sammenbygningen fremstår som én tavle med en fælles mærkning, er i strid med gældende standarder og regler, da tavler for bygningsinstallation er underlagt lavspændingsdirektivet, mens styringer for maskinanlæg og styringer for CTS-anlæg er underlagt maskindirektivet.

Det er principielt ikke noget til hinder for at forsyne en bygningsinstallation fra en maskintavle, når det fremgår af dokumentationen hvad der er maskininstallation og hvad der er bygningsinstallation.

Det kan f.eks. være tilfældet hvor en maskintavle indeholder forsyning og styring til en stor varmepumpe på flere hundrede ampere, samt en mindre afgang til forsyning af en bygningsinstallationstavle, som så indeholder beskyttelsesudstyret for lysinstallation m.m.

Maskininstallationer skal endvidere være adskilt fra den elektriske installation på en sådan måde, at det er muligt at arbejde på den uden at foretage indgreb i den elektriske installation, som krævet i installationsbekendtgørelsen (BEK nr. 1082, §22).

Løsningen med at forsyne bygningsinstallationen fra en maskintavle skal indgå i den samlede risikovurdering for maskininstallationen.

Det er dog typisk den omvendte løsning der vælges, måske fordi det er den traditionelle løsning.

Tavlen hvor beskyttelsesudstyret m.m. for bygningsinstallationen placeres, skal under alle omstændigheder være en selvstændig tavle.