

**ELEKTRICITETSRÅDET**

Gothersgade 160  
1123 København K  
Telefon (01) 11 65 82

**ELRÅD MEDDELELSE nr. 11/86**

1986-06-23  
Vedr. stærkstrømsreglementet  
afsnit 15-1

**Elektrisk materiel  
på  
industrimaskiner**

Den 1. oktober 1986 træder det nye afsnit 15-1, Elektrisk materiel på industrimaskiner, i kraft. Det erstatter afsnit 15, Maskiner og maskinanlæg.

Hermed er de danske bestemmelser i overensstemmelse med den europæiske standard EN 60 204-1, Electrical equipment of industrial machines, som vil blive indført af alle CENELEC-lande. De nye bestemmelser vil således også kunne blive til gavn for den del af industrien, der fremstiller maskiner til eksport.

EN 60 204-1 er en europæisk version af IEC 204-1. Derfor er det i afsnit 15-1 i to tillæg angivet, hvor de to dokumenter afviger, således at stærkstrømsreglementets afsnit 15-1 også kan være til nytte for dem, der arbejder på oversøiske markeder. For at give et overblik over de nye bestemmelser vil der her følge en kort oversigt.

Indledningsvis gøres der opmærksom på, at der anvendes forskellige skrifttyper, hvis betydning er anført i indledningen til afsnit 15-1. Bestemmelserne er delt op i 14 hovedafsnit, og herudover er der 8 tillæg.

**1.        Almindeligt.**

Det vigtigste indhold er gyldighedsområdet, som nu afgrænses med angivelse af industrityper. En del maskiner til transport (elevatører, kraner o.l.) er undtaget, men i Danmark vil afsnit 15-1 også kunne anvendes for sådanne maskiner, for så vidt der ikke findes særlige bestemmelser.

**2.        Definitioner.**

Her findes definitioner på en del begreber, som ikke tidligere har været anvendt.

**3.        Advarselsskilte, mærkning, referencebetegnelse og teknisk dokumentation.**

Her er anført mere præcise krav om mærkning. Det skal især påpeges, at maskiners elektriske hoveddata ikke nødvendigvis skal være anført på maskinens hovedmærkeskilt, men kan være angivet på tavler o.l.

Der er indført betydelig strengere krav til dokumentation, både angående omfang og udførelse. Grundlaget for denne opstramning er, at en god teknisk dokumentation fremmer sikkerheden for de personer, der skal udføre service, herunder fejlfinding.

**4. Almindelige bestemmelser.**

Indeholder nogle generelle krav, der skal følges ved valg af elektrisk materiel.

Endvidere er der generelle retningslinier for tilslutning til forsyningen.

**5. Beskyttelsesforanstaltninger.**

Her er anført kravene til berøringsbeskyttelse (beskyttelse mod direkte berøring), ekstrabeskyttelse (beskyttelse mod indirekte berøring), kortslutningsbeskyttelse, overbelastningsbeskyttelse. Der er regler for forsyningsadskillere, for strømkredse til sikkerhedsfunktioner og for bekæmpelse af radiostøj.

**6. Styre- og signalkredse.**

Disse strømkredse, som ofte udgør en meget væsentlig del af det elektriske materiel på en kompleks industrimaskine, er her behandlet selvstændigt. Kravene til udformning af sådanne strømkredse er knyttet til de konsekvenser, som fejlfunktioner kan have. Der vil således ofte være et samspil mellem arbejdstilsynets krav og kravene til de elektriske strømkredse, som skal realisere et krævet sikkerhedsniveau.

**7. Mekanisk udførelse, placering af elektrisk materiel.**

Her er anført grundlæggende regler for, hvor elektrisk materiel må placeres, og hvorledes det skal beskyttes. Herudover er der anført praktiske retningslinier, bl.a. vedrørende tilgængelighed og håndtering.

**8. Styremateriel.**

Her er givet retningslinier for anvendelse af materiel, som udløser start-stop-funktioner, både manuelle og automatiske. Endvidere er der regler for kommunikationen mellem operatør og maskine.

**9. Ledninger og ledere.**

Her er angivet regler for valg af ledertyper, ledningsisolation og ledertværsnit. Der er endvidere regler for mindste ledertværsnit.

**10. Ledningssystemets udførelse.**

Her er angivet, hvorledes ledninger skal føres, hvorledes ledere skal forbindes, hvorledes ledninger skal beskyttes, og hvordan ledninger skal mærkes.

Især skal det understreges, at reglerne for anvendelse af stikforbindelse er blevet skærpet i forhold til de tidligere bestemmelser.

**11. Elektromotorer.**

Her foreskrives i almindelighed anvendelse af standardmotorer. Der er anført en række forhold, som gør det lettere at vælge hensigtsmæssige motorer. Der er krav til placeringen og mærkning af motorer.

**12. Tilslutning af tilbehør og maskinbelysning.**

Her er særlige bestemmelser for disse strømkredse. Især skal det nævnes, at strømkredse med industri- eller boligstikkontakter skal være beskyttet mod overbelastning.

Det tidligere danske forbud mod at anvende transportable armaturer af klasse I er bortfaldet.

**13. Prøvning.**

Her er krav om de sædvanlige isolationsprøver, spændingsprøver og en prøve til at konstatere beskyttelseskredsens sammenhæng.

Nye er kravene om funktionsprøver. Det drejer sig om rutineprøve i tomgang og typeprøve under belastning.

**14. Spørgeskema.**

Er i princippet blot en henvisning til tillæg A.

**Tillæg A Spørgeskema for elektrisk materiel på industrimaskiner.**

Her er anført en systematisk fortegnelse over de spørgsmål, som fabrikant og bruger må være enige om, for at det leverede elektriske materiel skal kunne leve op til de foreskrevne sikkerhedskrav.

Anvendelse af spørgeformularen forud for indgåelse af en kontrakt vil utvivlsomt hindre mange traditionelle misforståelser og højne det elektriske sikkerhedsniveau.

**Tillæg B Strømværdi og kortslutningsbeskyttelse af PVC-isolerede ledninger.**

Her er angivet beregningsgrundlag og tabelværdier, og der er anført en række særlige forhold, som kan have betydning ved dimensioneringen af ledninger og udførelse af en effektiv kortslutningsbeskyttelse.

**Tillæg C Sammenligning af ledertværsnit angivet i SWG og AWG med  $\text{mm}^2$ ,  $\text{in}^2$  og circular mils.**

Tabellen er et hjælpemiddel, der kan anvendes ved vurdering af dokumentation for elektrisk materiel især af engelsk eller amerikansk oprindelse.

**Tillæg D Referencebetegnelser.**

Dette tillæg informerer om, at referencebetegnelser er angivet i IEC 204-2, som definerer en kode med et eller to bogstaver, f.eks. har en transformator for styrestrøm betegnelsen TC.

**Tillæg E Eksempler på tegninger, tabeller og instruktioner.**

Angiver, at IEC 204-2 viser eksempler på udførelse af de forskellige typer dokumentation, som skal medleveres.

Hvor der udarbejdes teknisk dokumentation i større omfang, er IEC 204-2 uundværlig.

petit IEC 204-2 er ikke harmoniseret endnu, men originalpublikationen, som er på engelsk og fransk, kan købes hos Dansk Elektroteknisk Komite, Strandgade 36, 1401 København K, telefon (01) 57 50 50.

**Tillæg F Fortegnelse over internationale publikationer.**

Tillægget indeholder en komplet fortegnelse over de internationale publikationer, der er henvist til i afsnit 15-1, og der er angivet krydsreference til eventuelle harmoniseringsdokumenter og EF-direktiver.

Tillægget har især interesse for dem, der udfører dimensionering eller foretager valg af elektrisk materiel til industrimaskiner.

**Tillæg G IEC-tekst for gyldighedsområde.**

Indeholder en komplet oversættelse af IEC 204-1, 2. udgave, § 1.1, Gyldighedsområde, mens EN 60 204-1 og dermed afsnit 15-1 har et lidt bredere gyldighedsområde end IEC 204-1.

Tillægget har betydning for dem, som anvender afsnit 15-1 i forbindelse med leverance af industrimaskiner til kunder uden for CENELEC (EF og EFTA), hvor der kan være krav om, at udførelsen skal være efter IEC 204-1.

**Tillæg GD IEC-tekst til paragraffer, som er ændret af CENELEC (excl. gyldighedsområde, se tillæg G).**

Tillægget indeholder en sammenstilling af teksterne i

EN 60 204-1 og IEC 204-1,

hvor der er afvigelser.

Afsnit 15-1 indeholder således den komplette tekst fra både EN 60 204-1 og IEC 204-1. Forskellen mellem EN 60 204-1 og IEC 204-1 er fremhævet med grøn skrift.

I afsnit 15-1 er indlagt en del særlige danske forklaringsblade, bl.a. med henvisninger til afsnit 6 og afsnit 10.

For at sikre en rimelig overgang til de nye bestemmelser accepteres materiel efter de hidtidige bestemmelser i afsnit 15 indtil 1. oktober 1988.