

Svenska Elektriska Kommissionen, SEK

Fastställt	Utgåva	Sida	Ingår i
2005-04-25	1	1 (1+34)	SEK Område 31

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

Elektrisk utrustning för användning vid förekomst av brännbart damm – Del 14: Val och installation

*Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust –
Part 14: Selection and installation*

Som svensk standard gäller europastandarden EN 61241-14:2004. Den svenska standarden innehåller den officiella svenska språkversionen av EN 61241-14:2004.

Nationellt förord

Europastandarden EN 61241-14:2004

består av:

- **europastandardens ikraftsättningsdokument**, utarbetat inom CENELEC
- **IEC 61241-14, First edition, 2004 - Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 14: Selection and installation**

utarbetad av International Electrotechnical Commission, IEC.

De avsnitt i tidigare fastställd svensk standard SS-EN 50281-1-2, utgåva 1, 1999, SS-EN 50281-1-2 C1, utgåva 1, 1999 och SS-EN 50281-1-2/A1, utgåva 1, 2002 som behandlar val och installation av utrustning gäller ej fr o m 2007-09-01 och de avsnitt som behandlar kontroll och underhåll kommer senare att ersättas av SS-EN 61241-17.

ICS 29.260.20

Denna standard är fastställd av Svenska Elektriska Kommissionen, SEK, som också kan lämna upplysningar om **sakinnehållet** i standarden.
Postadress: SEK, Box 1284, 164 29 KISTA
Telefon: 08 - 444 14 00. Telefax: 08 - 444 14 30
E-post: sek@sekom.se. Internet: www.sekom.se

Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a säkerhet, prestanda, dokumentation, utförande och skötsel av elprodukter, elanläggningar och metoder. Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetskraven tydliga och utvecklingskostnaderna rimliga samtidigt som marknadens acceptans för produkten eller tjänsten ökar.

Många standarder inom elområdet beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU.

SEK är Sveriges röst i standardiseringsarbetet inom elområdet

Svenska Elektriska Kommissionen, SEK, svarar för standardiseringen inom elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som vill medverka till och påverka utformningen av tekniska regler inom elektrotekniken.

SEK samordnar svenska intressenters medverkan i SEKs tekniska kommittéer och stödjer svenska experters medverkan i internationella och europeiska projekt.

Stora delar av arbetet sker internationellt

Utformningen av standarder sker i allt väsentligt i internationellt och europeiskt samarbete. SEK är svensk nationalkommitté av International Electrotechnical Commission (IEC) och Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC).

Standardiseringsarbetet inom SEK är organiserat i referensgrupper bestående av ett antal tekniska kommittéer som speglar hur arbetet inom IEC och CENELEC är organiserat.

Arbetet i de tekniska kommittéerna är öppet för alla svenska organisationer, företag, institutioner, myndigheter och statliga verk. Den årliga avgiften för deltagandet och intäkter från försäljning finansierar SEKs standardiseringsverksamhet och medlemsavgift till IEC och CENELEC.

Var med och påverka!

Den som deltar i SEKs tekniska kommittéarbete har möjlighet att påverka framtida standarder och får tidig tillgång till information och dokumentation om utvecklingen inom sitt teknikområde. Arbetet och kontakterna med kollegor, kunder och konkurrenter kan gynnsamt påverka enskilda företags affärsutveckling och bidrar till deltagarnas egen kompetensutveckling.

Du som vill dra nytta av dessa möjligheter är välkommen att kontakta SEKs kansli för mer information.

SEK

Box 1284
164 29 Kista
Tel 08-444 14 00
www.sekom.se

Svensk språkversion

**Elektrisk utrustning för användning vid förekomst av brännbart damm –
Del 14: Val och installation
(IEC 61241-14:2004)**

Matériels électriques pour utilisation en présence de poussières combustibles – Partie 14: Sélection et installation (CEI 61241-14:2004)	Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 14: Selection and installation (IEC 61241-14:2004)	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 14: Auswahl und Errichten (IEC 61241-14:2004)
--	--	--

Denna svenska standard utgör den svenska språkversionen av europastandarden EN 61241-14:2004. Den har översatts av SEK. Europastandarden antogs av CENELEC 2004-09-01. CENELEC-medlemmarna är förpliktigade att följa fordringarna i CEN/CENELECs Internal Regulations som anger på vilka villkor europastandarden i oförändrat skick skall ges status som nationell standard.

Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser som upplyser om nationella standarder kan på begäran erhållas från CENELECs centralsekretariat eller från någon av CENELECs medlemmar.

Europastandarden finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CENELEC-medlem till sitt eget språk och anmäld till CENELECs centralsekretariat, har samma status som de officiella språkversionerna.

CENELECs medlemmar är nationalkommittéerna i Belgien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

Förord

Texten i dokument 31H/174/FDIS, kommande utgåva 1 av IEC 61241-14, utarbetad av SC 31H, apparatus for use in the presence of combustible dust, inom IEC TC 31, Electrical apparatus for explosive atmospheres, har varit föremål för parallell röstning inom IEC och CENELEC och fastställdes av CENELEC som EN 61241-14 den 1 september 2004.

Denna europeiska standard ersätter delvis EN 50281-1-2:1998 och A1:2002.

Följande datum fastställdes:

- | | | |
|--|-------|------------|
| – senaste datum för överföring av EN till nationell nivå genom utgivning av en motsvarande nationell standard eller genom ikraftsättning | (dop) | 2005-06-01 |
| – senaste datum för upphävande av motstridig nationell standard | (dow) | 2007-09-01 |

Denna europeiska standard har utarbetats på uppdrag M/336 från den Europeiska kommissionen och den europeiska frihandelsorganisationen (EFTA) och stöder de väsentliga kraven i Europaparlamentets och rådets direktiv 94/9/EG.

Bilaga ZA har utarbetats inom CENELEC.

Ikraftsättningsmeddelande

Texten i den internationella standarden IEC 61241-14:2004 har av CENELEC fastställts som europeisk standard utan någon avvikelse.

Innehåll

Inledning	5
1 Omfattning	6
2 Normativa hänvisningar	7
3 Definitioner	7
4 Allmänna fordringar för alla utförandeformer	10
4.1 Åtkomst för kontroll	10
4.2 Tillhörande utrustning utanför riskområde	10
4.3 Separation	10
4.4 Elektriska märkdata	10
4.5 Skydd mot mekanisk skada och påverkan från omgivningen	11
4.6 Dokumentation	11
4.7 Personalens kvalifikationer	11
4.8 Ytterligare fordringar	12
4.9 Förhindrande av explosion	13
5 Klassning	13
6 Val av elektrisk utrustning	14
6.1 Tillåten utrustning	14
6.2 Val med hänsyn till dammets egenskaper och till zon	14
6.3 Val med hänsyn till temperatur	14
6.4 Val av utrustning	17
7 Skydd mot farliga (tändande) gnistor	19
7.1 Risk från spänningsförande delar	19
7.2 Risk från utsatta och främmande ledande delar	19
7.3 Potentialutjämning	20
7.4 Statisk elektricitet	21
7.5 Elektromagnetisk strålning	21
7.6 Åsköverspänningar	21
7.7 Katodiskt skyddade metalldelar	21
8 Elektriska skydd	21
8.1 Allmänt	21
8.2 Placering av skydds- och kontrollutrustningar	21
8.3 Återställning av kortslutningsskydd och jordfelskydd	22
8.4 Skydd av roterande elektriska maskiner	22
8.5 Fasbrott	22
8.6 Transformatorskydd	22
9 Nödbrytning och elektrisk frånskiljning	22
9.1 Nödbrytning	22
9.2 Elektrisk frånskiljning	22

10	Ledningssystem.....	23
10.1	Allmänt	23
10.2	Införingar för kablar och rör.....	25
10.3	Tillbehör	25
10.4	Ledningsförläggning	25
10.5	Öppningar i väggar.....	26
10.6	Flexibla anslutningar	26
10.7	Kabelinföringar	26
10.8	Otillåtna metoder	26
10.9	Kretsar för telekommunikation	27
10.10	Outnyttjade öppningar	27
11	Stickproppar och uttag.....	27
11.1	Allmänt	27
11.2	Montering.....	27
11.3	Placering	27
12	Tilläggsfordringar för utförande Ex tD	28
12.1	Metod A och B	28
12.2	Metod A.....	28
12.3	Metod B.....	28
12.4	Varvtalsstyrda motorer	28
13	Tilläggsfordringar för utförande Ex pD	29
13.1	Skyddsgaskällor	29
13.2	Automatisk fränkoppling.....	29
13.3	Larm	29
13.4	Gemensamma skyddsgaskällor.....	29
13.5	Spänningstillkoppling.....	30
13.6	Varvtalsstyrda motorer	30
14	Tilläggsfordringar för utförande Ex iD	30
15	Tilläggsfordringar för utförande Ex mD	30
16	Kontroll av installationen	30
16.1	Allmänt	30
16.2	Provning.....	30
	Bilaga A (informativ) Exempel på mycket tjocka dammskikt	31
	Bilaga B (normativ) Risk för friktionsgnistor med lättmetaller och deras legeringar.....	32
	Bibliografi	33
	Bilaga ZA (normativ) Hänvisningar till internationella publikationer med angivna europeiska motsvarigheter	34

Inledning

Många sorters damm som alstras, bearbetas, hanteras och lagras är brännbara. När de antänds kan de brinna hastigt och – om de blandas med luft i lämpliga proportioner – utveckla betydande explosiv kraft. Elektriska apparater behöver ofta användas på platser där sådant brännbart material är förhanden och lämpliga försiktighetsåtgärder måste därför vidtas, för att säkerställa att alla sådana apparater är tillfredsställande skyddade för att minska risken att den omgivande explosiva atmosfären antänds. I elektriska apparater hör elektriska ljusbågar och gnistor, heta ytor och friktionsgnistor till de möjliga tändkällorna.

Områden där damm, flagor och fibrer uppträder i luften i farlig omfattning klassas som riskområden och indelas i tre zoner beroende på risknivån.

Elsäkerheten säkerställs normalt på något av följande sätt: att elektriska apparater placeras så långt det är praktiskt möjligt utanför riskområden och att elektriska apparater konstrueras, installeras och underhålls på ett sätt som rekommenderas för det område där de placeras.

Brännbart damm kan antändas av elektriska apparater på flera sätt:

- av ytor på apparaten som har en temperatur som överstiger den lägsta antändningstemperaturen för dammet ifråga. Den temperatur vid vilken damm antänds beror på dammets egenskaper, om dammet ligger i skikt eller är uppvirvlat i moln, dammskiktets tjocklek och värmekällans form.
- genom ljusbågar eller gnistor från elektriska delar, som t ex elkopplare, kontakter, kommutatorer eller borstar
- genom urladdning av en ansamlad elektrostatisk laddning
- genom utstrålad energi (t ex elektromagnetisk strålning)
- genom mekaniskt alstrade gnistor eller friktionsgnistor som sammanhänger med apparaten.

För att undvika antändningsrisker måste:

- temperaturen på sådana ytor där damm kan avlagras, eller som kan komma i kontakt med dammoln, hållas under den temperaturgräns som anges i denna standard
- gnistalstrande elektriska delar, eller delar som har en temperatur som överstiger den temperaturgräns som anges i denna standard
 - vara inneslutna i en kapsling som i tillräcklig grad hindrar damm från att tränga in, eller
 - ingå i en elektrisk krets för vilken den tillgängliga energin är begränsad, så att ljusbågar, gnistor eller temperaturer som förmår antända brännbart damm undviks.
- varje annan tändkälla undvikas.

Överensstämmelse med denna del av IEC 61241 ger endast den erforderliga säkerhetsnivån om de elektriska apparaternas driftförhållanden ligger inom ramen för märkvärdena och de har installerats och underhållits i enlighet med tillämpliga regler eller fordringar, t ex vad gäller skydd mot överström, inre kortslutningar och andra elektriska fel. Det är särskilt viktigt att omfattning och varaktighet hos inre och yttre fel begränsas till vad de elektriska apparaterna kan uthärda utan att skadas.

Det finns flera sätt att explosionsskydda elektriska apparater i riskområden. Denna standard beskriver vad som utmärker de olika sätten och anger vilka installationsmetoder som skall användas. För att säkerställa att de elektriska apparaterna kan användas på ett säkert sätt i riskområden är det mycket viktigt att rätt val görs och att rätt installationsmetod används.

I denna standard anges för utförande med ”dammhindrande kapsling tD” två metoder, A och B, vilka är avsedda att ge likvärdigt skydd mot antändning.

Båda dessa metoder är i allmänt bruk och var och en av dem bör följas utan att fordringarna på apparaterna eller på valet eller installationer blandas med fordringarna för den andra metoden. De båda metoderna bygger på olika principer, där de främsta skillnaderna är:

Metod A	Metod B
Skriven i första hand som fordringar baserade på prestanda	Skriven som fordringar baserade både på prestanda och på utförande
Högsta yttemperatur bestäms med ett 5 mm dammskikt och installationsreglerna fordrar en marginal på 75 °C mellan yttemperaturen och antändningstemperaturen för dammet ifråga.	Högsta yttemperatur bestäms med ett 12,5 mm dammskikt och installationsreglerna fordrar en marginal på 25 °C mellan yttemperaturen och antändningstemperaturen för dammet ifråga.
En metod att uppnå det erforderliga skyddet mot inträngande damm med hjälp av fjädrande tätningar i skarvar och friktionstätningar på rörliga axlar eller spindlar och med bestämning av damminträngning enligt IP-systemet i IEC 60529.	En metod att uppnå det erforderliga skyddet mot inträngande damm med hjälp av specificerade spalter eller luftavstånd mellan flänsytor och, för axlar eller spindlar, specificerade längder och radiellt spelrum mellan rörliga och stationära delar och bestämning av damminträngning med hjälp av temperaturcykling.

1 Omfattning

Denna standard anger allmänna fordringar, utöver de som gäller för grundläggande elektrisk säkerhet, vid val av elektriska utrustningar och instrument och tillhörande utrustningar och för installation av elektriska utrustningar för att garantera säker användning i områden där det kan finnas brännbart damm i sådan mängd att det kan innebära brand- eller explosionsrisk.

ANM – Olika delar av IEC 61241-serien anger fordringar för utformning, konstruktion och provning av elektriska utrustningar. För utrustningar som omfattas av denna standard kan tilläggsfordringar enligt andra standarder också gälla.

Användning av elektriska utrustningar i en atmosfär som kan innehålla explosiv gas och brännbart damm, samtidigt eller var för sig, fordrar ytterligare åtgärder vilka inte omfattas av denna standard.

Denna standard innefattar flera utförandeformer som skyddar antingen mot inträngning av damm eller har otillräcklig energi för att kunna förorsaka antändning och som sörjer för begränsning av yttemperaturen.

Principerna i denna standard kan också tillämpas när brännbara fibrer medför en risk.

Om det krävs att utrustningar skall klara andra påfrestningar på grund av miljön, t ex skydd mot inträngning av vatten och motståndskraft mot korrosion, kan ytterligare skyddsåtgärder bli nödvändiga. Den metod som används bör inte påverka det skydd som kapslingen utgör på ett ogynnsamt sätt. Fordringarna i denna standard gäller bara då elektriska utrustningar används under normala eller nära normala atmosfäriska förhållanden. Om förhållandena är annorlunda kan ytterligare skyddsåtgärder bli nödvändiga. De flesta antändbara ämnen och många andra ämnen som normalt inte betraktas som antändbara kan exempelvis brinna häftigt vid anrikning av syre. Andra skyddsåtgärder kan också bli nödvändiga då elektriska utrustningar används vid extrema temperaturer och tryck. Sådana skyddsåtgärder omfattas inte av denna standard.

Denna standard gäller inte damm från explosivämnen vilka inte fordrar atmosfäriskt syre vid förbränning och gäller heller inte pyroforiska ämnen.

Denna standard gäller inte elektriska utrustningar som är avsedda att användas i gruvor under jord där det föreligger fara på grund av lättantändlig gruvgas och/eller brännbart damm och inte heller på de delar av installationerna ovan jord som kan bli utsatta för sådan gas. Denna standard tar inte hänsyn till någon risk som beror på att antändbar eller giftig gas avgas från dammet.

De fordringar som anges i denna standard utgör tillägg till och är inte alternativ till de fordringar som gäller utrustningar och installationer utanför riskområden.