

Strålsäkerhetsmyndighetens vägledningssamling



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

SSMFS 2018:6

Vägledning med bakgrund och motiv
till Strålsäkerhetsmyndighetens
föreskrifter (SSMFS 2018:6) om
industriell radiografering;

Fastställd: Ulf Yngvesson

Datum: 2018-06-15

Dokumentnummer: 18-1652

Innehållsförteckning

Kapitel 1. Tillämpningsområde och definitioner	6
Kapitel 2. Organisation, kompetens och rapportering	8
Kapitel 3. Arbetsställen.....	11
Kapitel 4. Strålkällor.....	23
Kapitel 5. Dispens	27

Bilaga 1 Basutbildning i strålskydd för öppen radiografering

Bilaga 2 Kompletterande utbildning i strålskydd för öppen radiografering

Bakgrund

Strålsäkerhetsmyndigheten inledde under 2013 en större översyn av föreskrifter och allmänna råd i myndighetens författningssamling (SSMFS). Översynen var motiverad av flera skäl. Ett var sammanläggningen 2008 av dåvarande Statens kärnkraftinspektion och Statens strålskyddsinstitut till Strålsäkerhetsmyndigheten. Vid sammanläggningen överfördes de tidigare myndigheternas föreskrifter till Strålsäkerhetsmyndigheten. Utöver rent redaktionella ändringar gjordes det inte några mer omfattande omarbetningar av föreskrifterna. I viss utsträckning innehöll de tidigare myndigheternas föreskrifter samma eller liknande bestämmelser. Vunna tillämpningserfarenheter sedan 2008 visade också på ett behov av ändringar och förtydliganden.

Även den omprövningsrapport avseende föreskrifter och allmänna råd för yrkesverksamhet med joniserande strålning, Strålsäkerhetsmyndighetens dokument 13-452, som togs fram på enheten för yrkesverksamhet, visade på ett behov av en översyn.

Den 5 december 2013 beslutade EU:s ministerråd ett direktiv om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd mot de faror som uppstår till följd av exponering för joniserande strålning (2013/59/Euratom) (strålskyddsdirektivet). Den 26 april 2018 beslutade riksdagen om en ny strålskyddslag (2018:396), bland annat för att i Sverige genomföra delar av bestämmelserna i strålskyddsdirektivet. Andra delar av direktivet togs om hand och preciserades i nya föreskrifter.

I arbetet med att utforma föreskrifterna har hänsyn tagits till de slutsatser som drogs i samband med en IRRS-granskning¹ av Strålsäkerhetsmyndighetens verksamhet i februari 2012. I granskningsrapporten² redovisades exempel inom olika områden som bedömdes vara bristfälligt reglerade i förhållande till IAEA:s säkerhetsstandarder. Strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderades därför att utarbeta mer enhetliga och heltäckande föreskrifter i myndighetens författningssamling.

Verksamhet med industriell radiografering reglerades tidigare i SSMFS 2008:9, SSMFS 2008:10, SSMFS 2008:25, SSMFS 2008:27, SSMFS 2008:49, SSMFS 2008:51 och SSMFS 2008:52 samt i tillståndsvillkor S-134. Nämnda föreskrifter har ersatts av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning och dessa föreskrifter (SSMFS 2018:6).

Vid framtagningen av dessa föreskrifter har IAEA Specific Safety Guide No. SSG-11 beaktats.

Syfte

Denna vägledning riktar sig till såväl tillståndshavare som tillsynsmyndigheten och syftar till att underlätta tolkningen av föreskriften och öka förståelsen för kravbilderna genom att redovisa bakgrund, förklaringar och motiv till bestämmelserna och varför de har utformats på det sätt som de har. Om praxis ändras kommer vägledningen att uppdateras.

¹ IAEA stödjer medlemsländer med bl.a. fristående granskningar (peer review) av myndighetsstruktur, lagstiftning och myndighetsarbete. Detta kallas för Integrated Regulatory Review Service (IRRS) och görs mot de av IAEA:s standarder som i varierande grad är aktuella för myndigheter och myndighetsarbete.

² Integrated Regulatory Review Service to Sweden 6 to 17 February 2012. International Atomic Energy Agency, 2010. IAEA-NS-IRRS-2012/01.

Författningsstruktur

Verksamhet med industriell radiografering regleras i två föreskrifter:

1. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning, och
2. Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:6) om industriell radiografering (dessa föreskrifter).

I SSMFS 2018:1 finns bestämmelser om strålsäkerhet som gäller för all tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning, dvs. både där strålkällor används i syfte att vara strålkällor och där ämnen och material har blivit radioaktiva utan att ha som syfte att användas som en strålkälla för exponering. Grundläggande bestämmelser gäller även kärnteknisk verksamhet och är framtagna med stöd av strålskyddsförordningen (2018:506) och förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet. I SSMFS 2018:1 finns bland annat övergripande bestämmelser om hantering av strålkällor, utbildning och kontroller som ska utföras och försiktighetsmått som ska iakttas.

Förkortningar

2013/59/Euratom	Rådets direktiv 2013/59/Euratom av den 5 december 2013 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd mot de faror som uppstår till följd av exponering med joniserande strålning.
strålskyddslagen	strålskyddslag (2018:396)
strålskydds-förordningen	strålskyddsförordning (2018:506)
IAEA SSG-11	IAEA Specific Safety Guide No. SSG-11 "Radiation Safety in Industrial Radiography, Wien 2011
SS-ISO 3999:2011	Strålskydd – Apparat för industriell gammaradiografi – Specifikationer för funktion, konstruktion och provning (ISO 3999:2004, IDT)
SSMFS 2008:25	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om radiografering
SSMFS 2008:27	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om verksamhet med acceleratorer och slutna strålkällor
SSMFS 2008:49	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om utrustning för radiografering
SSMFS 2008:51	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för skydd av arbetstagare och allmänhet vid verksamhet med joniserande strålning
SSMFS 2018:1	Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning

Kapitel 1. Tillämpningsområde och definitioner

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om skydd av arbetstagare och allmänhet som tillståndshavaren ska iaktta vid verksamhet med industriell radiografering.
Föreskrifterna gäller inte verksamhet med kabinetröntgenutrustning.

Industriell radiografering är ett samlingsbegrepp för öppen radiografering och radiografering i slutet utrymme.

Användning av kabinetröntgenutrustning är anmälningspliktig verksamhet enligt SSMFS 2018:2.

Grundläggande bestämmelser för verksamhet med industriell radiografering finns i SSMFS 2018:1.

2 § Ord och uttryck i dessa föreskrifter har samma betydelse som i strålskyddslagen (2018:396), strålskyddsförordningen (2018:506) och Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning. I föreskrifterna avses med

Term	Definition
<i>industriell radiografering:</i>	oförstörande provning med en teknisk anordning som kan alstra joniserande strålning eller som innehåller ett radioaktivt ämne, och

Industriell radiografering, även kallad radiografisk provning, är en avbildande metod som används vid oförstörande provning (OFP) för att indikera och bedöma sprickor, inneslutningar, porer, håligheter och liknande diskontinuiteter i t.ex. svetsfogar. Med industriell radiografering avses inte de verksamheter som utför analyser av material för att studera materialets innehåll, sammansättning eller struktur.

De strålkällor som används är vanligtvis tekniska anordningar med röntgenrör eller gammarradiograferingsutrustning som innehåller en sluten strålkälla. I vissa fall används även accelerators. Ofta används strålkällor med höga spänningar eller höga energinivåer och långa exponeringstider, vilket potentiellt kan ge höga stråldoser. Då provningar ofta utförs i stora industrilokaler där annan verksamhet pågår samtidigt finns det risk för att personer som befinner sig i lokalen kan få betydande stråldoser. Det är därför angeläget att industriell radiografering utförs av arbetstagare som har rätt kompetens, se vidare 3 kap. 10 och 11 §§ SSMFS 2018:1 och 3 kap. 7 § i dessa föreskrifter.

Term	Definition
<i>öppen radiografering:</i>	industriell radiografering på en plats som inte är ett slutet utrymme.

Öppen radiografering sker ofta på temporära arbetsplatser där det inte är praktiskt möjligt att skapa ett slutet utrymme eller där provningsobjektet inte går att flytta t.ex. vid undersökning av rörledning eller svetsar på plats i industrier.

Med slutet utrymme avses ett avskärmat utrymme som är så utformat att det ger ett strålskydd för personer som befinner sig i närheten av strålkällan och som har tekniska säkerhets- och varningssystem för att förhindra eller minimera exponering av personer. Bestämmelser om utformning och konstruktion av slutna utrymnen för industriell radiografering finns i 3 kap. 1 §.

Kapitel 2. Organisation, kompetens och rapportering

Kontaktperson

1 § I verksamheten ska det finnas en kontaktperson som har en samlad kunskap om verksamhetens arbete med industriell radiografering.
Personens kontaktuppgifter och varje förändring av dessa ska anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att underlätta snabb och effektiv kommunikation mellan tillståndshavaren och Strålsäkerhetsmyndigheten genom en etablerad, första kontaktväg.

Tillämpning av bestämmelsen

Med en samlad kunskap om verksamhetens arbete med industriell radiografering avses att kontaktpersonen känner till hur strålkällan hanteras i alla led. Exempel på detta är kunskap om funktionskontroller, rutiner, byte av strålkälla och rapportering till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Kontaktuppgifterna registreras av Strålsäkerhetsmyndigheten vid ansökan om tillstånd. Med att uppgifterna ska hållas aktuella avses att uppgifterna ska uppdateras om de ändras och att ändringarna ska anmälas till myndigheten.

Bakgrund och överväganden

Kravet på kunskap ligger på ett mer övergripande plan än tidigare och torde därmed vara lättare att uppfylla. Tidigare skulle kontaktpersonen ha en strålskyddskompetens som minst motsvarade en arbetsledares.

Kravet på anmälan av aktuella kontaktuppgifter motiveras av att det kan vara viktig information om t.ex. en strålkälla eller händelse som har betydelse från strålskyddssynpunkt som behöver kommuniceras.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en lättnad i förhållande till 6 § SSMFS 2008:25 genom att kunskapsnivån hos kontaktpersonen inte behöver motsvara den hos en arbetsledare.

Kontroll och upprätthållande av strålsäkerheten

2 § För varje plats där industriell radiografering bedrivs, ska det finnas en person med uppgift att kontrollera och upprätthålla strålsäkerheten.
Personen ska vara väl förtrogen med det tillämpliga regelverket, rutiner för handhavande och åtgärder som bidrar till att hålla stråldoserna så låga som det är möjligt och rimligt.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att genom att upprätthålla säkerheten på varje enskild arbetsplats inom verksamheten förhindra att personer utsätts för oacceptabel eller onödig exponering.

Tillämpning av bestämmelsen

I uppgiften att kontrollera strålsäkerheten ingår bl.a. att se till att de dokumenterade rutiner som finns i verksamheten följs.

För att kunna kontrollera och upprätthålla strålsäkerheten är det viktigt att det praktiska arbetet leds av en person som har tillräcklig kompetens för detta, se vidare 3 kap. 10 § SSMFS 2018:1.

Den som deltar i öppen radiografering ska ha genomgått utbildning enligt 3 kap. 7 §.

I tidigare föreskrifter har funktionen kallats för ”arbetsledare”.

Bakgrund och överväganden

Begreppet arbetsledare som använts i tidigare föreskrifter har tagits bort eftersom begreppet förekommer i andra sammanhang och då med en annan innebörd.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 5 § SSMFS 2008:25.

Rapportering

3 § Händelser och upptäckta förhållanden i verksamheten som är av betydelse från strålsäkerhetssynpunkt ska sammanställas årligen och rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten senast den 31 januari påföljande år. I sammanställningen ska snarlika händelser som återkommer identifieras och analyseras. Sammanställningen ska även redovisa de åtgärder som har vidtagits med anledning av händelserna och de upptäckta förhållandena.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att förtydliga vad som ska rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten och när detta ska ske så att Strålsäkerhetsmyndigheten kan vidta åtgärder vid behov.

Tillämpning av bestämmelsen

Av bestämmelsen framgår att en sammanställning av händelser och upptäckta förhållanden som har betydelse från strålsäkerhetssynpunkt ska rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten årligen. Exempel på händelser och upptäckta förhållanden är

- avvikelser som skulle kunna ha lett till förhöjda stråldoser,
- obehörigt tillträde till kontrollerat område,
- felaktig användning av strålkälla, mätinstrument, varningssignaler, skyltar eller dylikt,
- förhöjda stråldoser,
- underlåtenhet att följa dokumenterade rutiner, och
- upptäckta fel vid varmkörning.

Av 8 kap. 9 § andra meningen strålskyddsförordningen framgår att om det finns misstanke om att en dosgräns har överskridits så ska detta omgående rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Bakgrund och överväganden

Vad som ska rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten och när har tidigare varit oklart för många eftersom kraven har varit svårtolkade och spridda på flera föreskrifter.

Vid industriell radiografering kan mer eller mindre allvarliga händelser inträffa. Det kan vara händelser som kräver akuta åtgärder eller förhållanden som kan behöva utvärderas under en längre tid för att återkommande problem ska kunna identifieras och åtgärdas. Detta är bakgrunden till att viss rapportering ska ske snarast medan annan information kan sammanställas årligen.

Rapporteringen till Strålsäkerhetsmyndigheten kan leda till att myndigheten i sin tur vidtar åtgärder, t.ex. kopplar in läkare eller informerar andra tillståndshavare eller myndigheter om händelser som har inträffat. Informationen kan hanteras på både nationell och internationell nivå.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 11 § SSMFS 2008:25 genom att det krävs vad som ska rapporteras när. Bestämmelsen innebär även en lättad såtillvida att vissa händelser nu kan sammanställas årligen i stället för att rapporteras varje gång de har inträffat.

Referenser

-

Kapitel 3. Arbetsställen

Industriell radiografering i slutet utrymme

Ett slutet utrymme är ett avskärmat utrymme som är utformat för att ge tillräckligt strålskydd för personer som rör sig i strålkällans omgivning. Genom tekniska säkerhets- och varningssystem kan exponering av personer förhindras. Med slutet utrymme avses således inte färdiga system som är konstruerade på samma sätt och saluförs som en paketalösning, s.k. kabinettröntgenutrustningar. Av 1 kap. 1 § andra stycket framgår att dessa inte omfattas av föreskrifterna.

- 1 §** Ett slutet utrymme för industriell radiografering ska vara utformat så att
1. strålningsnivån inte överstiger 2 mikrosievert per timme på 0,1 meters avstånd utanför utrymmet där någon kan vistas,
 2. minst två av varandra oberoende tekniska system hindrar exponering om någon tar sig in i utrymmet,
 3. strålkällans exponeringsparametrar kan kontrolleras och styras från en plats utanför utrymmet,
 4. exponering inte är möjlig om en ingång till utrymmet är öppen,
 5. varningsljus avges vid ingången till och inne i utrymmet och vid manöverplatsen då exponering pågår, och
 6. exponeringen kan avbrytas genom en nödstoppfunktion.
- En ljud- eller ljussignal ska visa när strålkällan befinner sig i förberedande läge. Ljussignalen får inte vara densamma som den avses i första stycket 5.
- Utformningen av ett slutet utrymme ska ske i samråd med strålskyddsexpertfunktionen.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att ett slutet utrymme ska vara utformat och konstruerat så att det inte är möjligt för en person att bli helt eller delvis exponerad.

Tillämpning av bestämmelsen

För att minimera strålningsnivån utanför det slutna utrymmet kan t.ex. kollimatorer, bländare eller annan lämplig strålskärming användas.

För att säkerställa att exponering inte sker om någon tar sig in i utrymmet behövs det minst två av varandra oberoende tekniska system. Det kan t.ex. vara en dörrbrytare som bryter strömmen och en sensor som larmar när någon träder in i utrymmet. Ett annat exempel är att använda övervakningssystem, som varnar för förhöjda strålningsnivåer och integreras med dörren till det slutna utrymmet så att inträde förhindras. Av 4 kap. 1 § SSMFS 2018:1 framgår bl.a. att utformningen av lokaler och platser där verksamhet bedrivs ska vara dokumenterad.

Av 6 kap. 6 § SSMFS 2018:1 framgår att lokaler ska kontrolleras regelbundet och hållas i gott skick. Av 3 kap. 12 § samma föreskrift framgår att strålskyddsexpertfunktionen ska rådfrågas vid behov.

Bakgrund och överväganden

I Strålsäkerhetsmyndighetens tidigare föreskrifter fanns krav avseende både slutet utrymme som används inom industriell radiografering och slutet utrymme för små analysutrustningar som t.ex. kabinettröntgen. Då användning av kabinettröntgenutrustningar numera är anmälningspliktig verksamhet enligt SSMFS 2018:2 har kravet anpassats till att endast avse slutet utrymme för industriell radiografering.

Tidigare krav på att strålningsnivån inte får överstiga 2 mikrosievert per timme på 0,1 meters avstånd utanför utrymmets yttervägg har ändrats till ”utanför utrymmet där

någon kan vistas” då det tidigare kravet inte kunde uppfyllas i de fall då inte någon kunde vistas utanför ytterväggen.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 28 och 31 §§ SSMFS 2008:25 samt 12 § SSMFS 2008:27.

Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har requirement 10.6, 10.8, 10.15, 10.18–21, 10.24, 10.26, 10.28, 10.29 och requirement 10.33 IAEA SSG-11 beaktats.

Skyltning

2 § Ett slutet utrymme för exponering med joniserande strålning ska vara märkt med skyltar som tydligt visar

1. risken för exponering för joniserande strålning i utrymmet,
2. utrymmets användningsområde och eventuella begränsningar i användningen av utrymmet, och
3. kontaktuppgifter till den person som avses i 2 kap. 2 §.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att utrymmet märks med särskild information för att upplysa om och varna för att arbete med joniserande strålning förekommer.

Tillämpning av bestämmelsen

Information om risken för exponering i utrymmet kan t.ex. ges genom den varselsymbol för joniserande strålning som anges i standard ISO 361.

Det slutna utrymmets konstruktion och utformning baseras på typen av strålkälla och dess prestanda (t.ex. maximal rörspänning eller maximal aktivitet) som utrymmet ska användas för samt eventuellt hur de ska användas i, tex begränsning i strålriktning. Det är därför viktigt att detta framgår på utrymmet.

Av 6 kap. 6 § SSMFS 2018:1 framgår att skyltningen ska kontrolleras regelbundet och hållas i gott skick.

Bakgrund och överväganden

I tidigare föreskrift fanns det krav på märkning som informerade om var handhavandeinstruktionen förvarades. Strålsäkerhetsmyndigheten anser inte att kravet behöver vara kvar eftersom industriell radiografering i ett slutet utrymme ska utföras enligt dokumenterade rutiner, se vidare 3 §.

I tidigare föreskrift fanns även krav på att det slutna utrymmet skulle märkas med data om strålkällan, såsom rörspänning och rörström eller nuklid och dess aktivitet vid ett angivet datum. Ett slutet utrymme kan användas till olika strålkällor under förutsättning att det ligger inom det slutna utrymmets användningsområde. Kravet har formulerats om för att förtydliga att märkning användningsområde ska finnas.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en lättnad i förhållande till 30 § 3 SSMFS 2008:25 genom att kravet avseende handhavandeinstruktion har tagits bort. I övrigt innebär inte bestämmelsen någon ändring i sak i förhållande till 30 § SSMFS 2008:25.

Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har requirement 10.22 och 10.31 IAEA SSG-11 beaktats.

Arbetsrutiner

- 3 §** Radiografering i ett slutet utrymme ska utföras enligt dokumenterade rutiner som är anpassade till strålkällan och det slutna utrymmet. Rutinerna ska ange hur det säkerställs att
1. strålkällan, varningssystem och andra funktioner av betydelse från strålskyddssynpunkt fungerar som avsett innan exponering sker,
 2. ingen obehörig person finns i utrymmet under exponeringen, och
 3. andra omständigheter av betydelse från strålskyddssynpunkt tas om hand.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att radiografering i ett slutet utrymme utförs enligt dokumenterade rutiner som tar om hand relevanta strålskyddsrelaterade frågor.

Tillämpning av bestämmelsen

För att säkerställa att arbetet utförs enligt dokumenterade rutiner i praktiken kan åtgärder, t.ex. extra informations- eller utbildningsinsatser, tester eller liknande, behöva vidtas regelbundet.

Med andra funktioner av betydelse från strålskyddssynpunkt avses t.ex. mätinstrument, dörrbrytare eller andra tekniska system, larmande instrument och funktioner som påverkar den slutna strålkällans läge i gammarradiograferingsutrustning.

Med andra omständigheter av betydelse från strålskyddssynpunkt avses t.ex. inställning av primärstälriktning, maximal rörspänning eller andra begränsningar som finns för att det slutna utrymmet ska ge korrekt strålskärmning..

Av 6 kap. 5 § SSMFS 2018:1 framgår att funktionskontroller av en teknisk anordning som kan alstra joniserande strålning eller som innehåller ett radioaktivt ämne ska utföras i den omfattning och med de tidsintervall som krävs för att säkerställa att dess funktion och strålskydd är i gott skick. Detta innebär att det kan behöva göras en funktionskontroll innan ett exponeringstillfälle i ett slutet utrymme. Av 3 kap. 12 § samma föreskrift framgår att strålskyddsexpertfunktionen ska rådfrågas vid behov.

För platser där det finns risk för att det uppkommer situationer som kan påverka strålskyddet, ska rutinerna innehålla viss ytterligare information enligt 4 kap. 2 § SSMFS 2018:1.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 9 § 4 och 11 SSMFS 2008:25, 4 kap. 4 § SSMFS 2008:51 och tillståndsvillkor S-134 punkten 2.

Öppen radiografering

Om det inte går att använda ett slutet utrymme vid radiografering, t.ex. på grund av provningsobjektets fysiska storlek eller att objektet inte kan flyttas, används istället öppen radiografering. Öppen radiografering sker oftast på temporära arbetsställen, vilket ökar risken för stråldoser till arbetstagare och allmänhet. Vid öppen radiografering tas oftast ett större område, där allmänhet och andra arbetstagare än radiograferare inte får befinna sig, i anspråk.

4 § Innan öppen radiografering utförs på en ny plats, ska möjliga händelser och lokala förhållanden av betydelse från strålskyddssynpunkt identifieras, värderas och hanteras.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att möjliga händelser och lokala förhållanden på platsen identifieras, värderas och hanteras innan strålkällan används i en ny miljö.

Tillämpning av bestämmelsen

Lokala aspekter som kan påverka strålskyddet kan t.ex. vara

- en komplicerad miljö med t.ex. flera våningar som behöver spärras av och bevakas,
- mörker eller tillgänglighetsproblem,
- nattarbete, och
- risker i omgivningen såsom t.ex. brännbara eller explosiva material.

För att identifiera de risker som finns i den nya miljön kan det behövas ett samarbete med uppdragsgivaren, det vill säga den som har beställt radiograferingen.

Bakgrund och överväganden

Industriell radiografering kan utföras i olika miljöer och med olika arbetsförutsättningar. Därför är det angeläget att riskerna kartläggs och hanteras inför radiografering på varje ny plats.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 9 § 10 SSMFS 2008:25 och 4 kap. 4 § SSMFS 2008:51.

Arbetsrutiner

5 § Öppen radiografering ska utföras enligt dokumenterade rutiner som är anpassade till strålkällan. Rutinerna ska ange

1. förutsebara risksituationer samt hur sådana kan undvikas,
2. hur det säkerställs att strålkällan, varningssystem och andra funktioner av betydelse från strålskyddssynpunkt fungerar som avsett,
3. vilket mätinstrument som ska användas,
4. hur persondosmätare ska användas,
5. hur funktionsdugligheten hos direktvisande dosmätare med larmfunktion ska kontrolleras innan radiograferingen påbörjas,
6. hur strålningsnivåerna utanför primärstrålfältet hålls så låga som det är möjligt och rimligt,
7. vad som gäller vid varmkörning,
8. hur ett kontrollerat område ska upprättas,
9. strålskyddskraven för kontrollerat område, hur det säkerställs att obehöriga personer inte vistas inom området och hur obehörig användning av strålkällan mellan exponeringstillfällena förhindras,
10. hur varningssignaler ska användas,
11. hur det säkerställs att en exponering är avslutad innan någon närmar sig strålkällan,
12. hur erfarenheter av betydelse för strålsäkerheten ska tas tillvara och förmedlas, och
13. hur andra omständigheter av betydelse från strålskyddssynpunkt ska hanteras.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att öppen radiografering utförs enligt dokumenterade rutiner som tar om hand relevanta strålskyddsrelaterade frågor.

Tillämpning av bestämmelsen

För att säkerställa att arbetet utförs enligt dokumenterade rutiner även i praktiken kan åtgärder, t.ex. extra informations- eller utbildningsinsatser, tester eller liknande, behöva vidtas regelbundet.

En teknisk anordning med röntgenrör varmkörs innan den används. Vid varmkörning (eller jämförbara driftsförhållanden) avskärmas primärstrålfältet för att minska risken för stråldos. Rutiner som säkerställer att varmkörningen är avslutad kan t.ex. vara kontroll av att lampan inte längre lyser, att tidräkningen är nere på noll eller att funktionellt direktvisande mätinstrument används.

Ett kontrollerat område vid öppen radiografering upprättas normalt med hjälp av mätinstrument, avgränsningar och skyltar. Bestämmelser för kontrollerat område framgår av 4 kap. 3 och 5–7 §§ SSMFS 2018:1.

Av 4 kap. 2 § samma föreskrift framgår att rutinerna även ska innehålla information om bl.a. vilka omedelbara åtgärder som ska vidtas och kontaktuppgifter till strålskyddsexpertfunktionen.

Av 3 kap. 12 § samma föreskrift framgår att strålskyddsexpertfunktionen ska rådfrågas, t.ex. vid framtagning av rutiner.

Bakgrund och överväganden

Bestämmelsen preciserar vad som, utöver det som framgår av 4 kap. 2 § SSMFS 2018:1, ska ingå i rutinerna för öppen radiografering.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 9 § 4 och 11 SSMFS 2008:25, 4 kap. 4 § SSMFS 2008:51 och tillståndsvillkor S-134 punkten 2 .

6 § Öppen radiografering ska om det är möjligt och rimligt utföras av minst två personer.

Syfte

Syftet med att två arbetstagare deltar är att detta utgör en extra säkerhetsåtgärd.

Tillämpning av bestämmelsen

Om radiograferingen utförs av två arbetstagare kan en av dem t.ex. utföra själva provningen medan den andre håller uppsikt över det avgränsade området.

Ett exempel på när det inte är möjligt att vara två personer kan vara då strålkällan finns i ett utrymme som är stålskärmad, men inte utgör ett slutet utrymme där strålkällan styrs utanför utrymmet, och så litet att tillträdet är begränsat till en person.

Bakgrund och överväganden

Enligt tidigare bestämmelser skulle avgränsade och avspärrade områden hållas under uppsikt.

Strålsäkerhetsmyndigheten anser att bestämmelsen behövs dels för att särskild uppmärksamhet ska kunna fästas på att obehöriga personer inte passerar avgränsningarna, dels för att arbetsförutsättningar i vissa fall kan vara komplexa. Bestämmelsen bedöms leda till en ökad strålskyddsmedvetenhet.

Flertalet tillståndshavare har redan som regel att öppen radiografering ska utföras av två arbetstagare om det är möjligt och rimligt eftersom man ser fördelarna med detta från strålskyddssynpunkt.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i förhållande till 17 § SSMFS 2008:25.

Strålskyddsutbildning

7 § Den som deltar i öppen radiografering ska ha genomgått utbildning enligt bilaga 1.
Den person som avses i 2 kap. 2 § ska vid öppen radiografering ha genomgått utbildning enligt bilagorna 1 och 2.

Syfte

Syftet med denna bestämmelse är att säkerställa utbildningarnas omfattning, innehåll och frekvens.

Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelsen anger två olika utbildningar. Den som deltar i öppen radiografering ska ha genomgått en basutbildning i strålskydd som svarar mot vad som sägs i bilaga 1. Där anges vad utbildningen ska omfatta, hur lång den ska vara och med vilken frekvens den ska ske.

På varje plats där industriell radiografering bedrivs, ska det enligt 2 kap. 2 § finnas en person med uppgift att kontrollera och upprätthålla strålsäkerheten. När det gäller öppen radiografering ska personen ha genomgått strålskyddsutbildning enligt både bilaga 1 och 2.

Ytterligare bestämmelser om kompetens och dokumentation av kompetens framgår av 3 kap. 10 § SSMFS 2018:1.

Bakgrund och överväganden

För att säkerställa att en likvärdig utbildning ges till berörda arbetstagare har tidigare föreskrifter utökats med avseende på vad som ska ingå i utbildningen. Antalet utbildningstimmar och frekvensen för utbildning är oförändrade. Förtydligandet vad avser utbildningens innehåll kan underlätta för radiograferare att arbeta utomlands eftersom utländska arbetsgivare kan granska deras kompetens mot bestämmelsens krav.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 7 § SSMFS 2008:25 genom att utbildningens innehåll är mer detaljerat än tidigare.

Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har requirement 5.6 i IAEA SSG-11 beaktats.

Dosmätning

8 § Alla som utför öppen radiografering ska bära

1. en individuell persondosmätare från en av Strålsäkerhetsmyndigheten godkänd persondosimetritjänst, och
2. en kalibrerad, direktvisande dosmätare som är försedd med larmfunktion och anpassad till aktuellt strålslag, energi, exponeringstid och den miljö som den ska användas i.

Det ska finnas dokumenterade rutiner som ska tillämpas för användning, kalibrering, underhåll samt funktionskontroll av direktvisande dosmätare. Av rutinerna ska det även framgå vid vilket värde som dosmätaren ska larma.

Syfte

Syftet framgår av bestämmelsen.

Tillämpning av bestämmelsen

Såväl individuell persondosmätare som direktvisande dosmätare försedd med larmfunktion ska användas av alla som utför öppen radiografering. Enligt 4 kap. 20 § SSMFS 2018:1 ska det vid behov övervägas om även mätning av ekvivalenta doser behövs.

Larmfunktionen kan vara en akustisk signal. I miljöer där det kan vara svårt att höra en akustisk signal kan t.ex. larmning genom ljus användas. Larm genom vibration är mindre lämpligt då radiografering ofta sker i miljöer där vibrationer kan vara svåra att uppfatta.

Bakgrund och överväganden

Tillsynserfarenheter har visat att det behövs instruktioner för hur dosmätare ska användas samt vilket larm och vilken larmgräns som ska användas. Även funktionsdugligheten kan behöva kontrolleras på lämpligt sätt innan användning.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 9 § 6 och 8 samt 11 och 14 §§ SSMFS 2008:25 och tillståndsvillkor S-134 punkten 2.

Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har requirement 10.37 och 10.40 i IAEA SSG-11 beaktats.

Kontrollerat område

9 § Platser för öppen radiografering där strålningsnivån överstiger 8 mikrosievert per timme ska utgöra kontrollerat område.

Personer inom kontrollerat området ska befinna sig så långt ifrån strålkällan som det är möjligt och rimligt. Manöverenheten ska om det är möjligt vara placerad där strålningsnivån är som lägst.

Ett område som vid öppen radiografering har en strålningsnivå som är högre än 60 mikrosievert per timme får inte beträdas av någon. Vid användning av gammaradiograferingsutrustning är dock kortvarig vistelse inom området tillåten om det är nödvändigt för att manövrera utrustningen och om dosgränserna inte överskrids.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att undvika att arbetstagare eller allmänhet får stråldoser som är betydande.

Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelser för kontrollerat område finns i 4 kap. SSMFS 2018:1. Där framgår bland annat att en plats där verksamhet bedrivs ska utgöra kontrollerat område om en arbetstagare kan få sådana årliga stråldoser att den effektiva dosen överskrider 6 millisievert och att ett kontrollerat område ska vara avgränsat. Avgränsningen kan utgöras av t.ex. avspärrningsband eller andra passagehinder. Andra personer än de arbetstagare som genomför radiograferingen ska enligt bestämmelserna för kontrollerat område inte vistas innanför detta område. I områden med där det kan vara svårt att hålla uppsikt kan det vara lämpligt att placera ut strålskärmar, avspärrningar eller vakter.

Genom att använda t.ex. kollimator, bländare eller motsvarande anordning som monteras på strålkällan samt en strålskärming bakom det bildregistrerande systemet kan primärstrålfältet avgränsas vilket bidrar till att minska det område som behöver avgränsas.

Med personer avses arbetstagare eller besökare som beträder området i sällskap av behörig person.

Bakgrund och överväganden

Utifrån de risker som är förknippade med öppen radiografering och att det rör sig om arbetstagare som kan ha som enda uppgift att utföra öppen radiografering, gör Strålsäkerhetsmyndigheten bedömningen att radiograferare kan få årliga stråldoser som överstiger 6 millisievert.

IAEA rekommenderar att ett kontrollerat område upprättas vid öppen radiografering och lämnar till medlemsstaterna att bestämma om en dosrestriktion behöver kravställas. Enligt IAEA upprättas normalt en dosrestriktion på mellan 2 och 20 mikrosievert per timme av medlemsstaterna.

Med tanke på arbetet, de händelser som kan inträffa och de förhållanden som kan upptäckas i samband med öppen radiografering anses 8 mikrosievert per timme som en relevant gräns för att upprätta ett kontrollerat område som behöver speciella rutiner och anvisningar.

Om allmänhet kan befinna sig utanför det avgränsade området ska tillståndshavaren enligt 5 kap. 4 § SSMFS 2018:1 säkerställa att det sammanlagda bidraget från tillståndshavarens verksamhet till den effektiva dosen till allmänhet inte överstiger 0,1 millisievert per år. Normalt uppfylls detta då strålningsnivån inte överstiger 8 mikrosievert per timme.

Bestämmelsen blir nu likvärdig med andra nationers gränser för strålningsnivån.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär dels en ändring i sak dels ett förtydligande i förhållande till 16 § SSMFS 2008:25 genom att det finns nya gränser för avgränsning och avspärrning. Kravet på avspärrning vid 60 mikrosievert per timme har tagits bort och istället ska tillståndshavaren själv bestämma hur det säkerställs att ingen beträder området.

Bestämmelsen innebär en lättnad i förhållande till 12, 14 och 28 §§ SSMFS 2008:49 genom att kravet på manöverkabelns minsta längd har ersatts med att manöverenhet ska vara placerad där strålningsnivån är som lägst.

Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har requirement 11.11 och 11.12 i IAEA SSG-11 beaktats.

10 § För att säkerställa att avgränsningen enligt 9 § första stycket är korrekt ska strålningsnivån mätas med ett kalibrerat, direktvisande mätinstrument som är anpassat till det aktuella strålslaget. Mätinstrumentets strålningsrespons ska kontrolleras före mätningen.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att genom mätningar säkerställa att de upprättade avgränsningarna är korrekta.

Tillämpning av bestämmelsen

Strålningsnivån kan, beroende på omständigheterna, mätas upp under en testexponering eller vid den första exponeringen.

Mätinstrumentets strålningsrespons kan kontrolleras genom att mätning görs antingen mot en lågaktiv teststrålkälla eller nära ytan av en gammarradiograferingsutrustning när den slutna strålkällan är i skärmat läge.

Vissa tekniska anordningar med röntgenrör avger mycket korta pulser av röntgenstrålning, s.k. puls- eller blixtröntgenutrustningar. Mätinstrument med lång responstid är därför inte lämpliga att använda för dessa typer av strålkällor. Istället kan t.ex. integrerande dosimetrar i kombination med tabulerade värden användas.

Av 4 kap. 12 § SSMFS 2018:1 framgår att det ska finnas dokumenterade rutiner för användning och underhåll av mätinstrument.

Bakgrund och överväganden

Bestämmelsen har funnits i tidigare föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten ser inget behov av att ändra kravet.

Äldre bestämmelser

Bestämmelse innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 16 § SSMFS 2008:25.

11 § Ett kontrollerat område ska hållas under uppsikt under hela exponeringstiden. Om en obehörig person kommer in på kontrollerat område ska exponeringen eller exponeringssekvensen omedelbart avbrytas.

Syfte

Syftet framgår av bestämmelsen.

Tillämpning av bestämmelsen

Vad som avses med kontrollerat område framgår av 9 §.

För att en exponering ska kunna avbrytas omedelbart kan t.ex. en av arbetstagarna placeras bredvid stoppanordningen.

Bakgrund och överväganden

Tidigare bestämmelser har uttryckts på olika sätt och reglerats i olika föreskrifter. Genom den aktuella bestämmelsen är kraven nu samlade i en bestämmelse.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ingen förändring i sak i förhållande till 17 § SSMFS 2008:25 och 13 § SSMFS 2008:49.

Skyddsåtgärder

12 § En manöverenhet för en teknisk anordning med röntgenrör som används vid öppen radiografering och som har en funktion som på ett enkelt sätt medger återstart, ska hållas under uppsikt när funktionen är aktiverad.

Syfte

Syfte med bestämmelsen är att säkerställa att ingen obehörig kan återstarta strålkällan.

Tillämpning av bestämmelsen

Bestämmelsen innebär att strålkällans manöverenhet inte får lämnas utan uppsikt.

Bakgrund och överväganden

Bestämmelsen har funnits i tidigare föreskrifter. Strålsäkerhetsmyndigheten ser inget behov av att ändra kravet.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 22 § SSMFS 2008:25.

13 § Vid öppen radiografering ska primärstrålfältet begränsas så långt som det är möjligt och rimligt. Vid varmkörning eller därmed jämförbara driftsförhållanden ska primärstrålningen vara avskärmad.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att hålla strålningsnivån så låg som det är möjligt och rimligt för att skydda arbetstagare och allmänhet från onödig stråldos.

Tillämpning av bestämmelsen

Med primärstrålfält avses direkt strålning från en strålkälla med eller utan filter.

För att avgränsa primärstrålfältet kan t.ex. en strålskärming bakom det bildregistrerande systemet användas eller så kan en slitsbländare eller kollimator monteras i strålkällans omedelbara närhet.

Med jämförbara driftsförhållanden avses t.ex. provkörning.

Bakgrund och överväganden

Bestämmelsen har tidigare uttryckts på olika sätt och reglerats i olika föreskrifter. Genom den aktuella bestämmelsen är kravet nu samlat i en bestämmelse. Detaljkraven på användning av kollimator eller slitsbländare har tagits bort.

Tidigare ställdes krav på att delar för begränsning av primärstrålfält skulle ingå vid leverans av strålkällan. För att tydliggöra att det är avskärmningen av primärstrålfältet vid radiograferingen som är av vikt har kravet ersatts med ett krav på att primärstrålningen ska vara avskärmad vid varmkörning.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 18, 19 och 25 §§ SSMFS 2008:25 samt 7, 8, 10, 37 och 38 §§ SSMFS 2008:49.

14 § Innan öppen radiografering påbörjas ska utomstående personer som befinner sig vid arbetsområdet informeras om

1. de risker som är förknippade med öppen radiografering,
2. vikten av att följa signaler, skyltar, avspärningar och avgränsningar, och
3. andra omständigheter av betydelse från strålskyddssynpunkt

Syfte

Genom informationen blir utomstående personer medvetna om de risker som följer med industriell radiografering och vikten av att respektera säkerhetsrutiner som t.ex. avspärningar.

Tillämpning av bestämmelsen

Med andra omständigheter av betydelse för strålskyddet avses t.ex. information om säkerhetssystem eller relevant regelverk för strålskydd.

Med utomstående personer avses arbetstagare som inte är direkt sysselsatta med öppen radiografering och allmänhet.

Bakgrund och överväganden

Erfarenheter från Strålsäkerhetsmyndighetens tillsyn och missödesrapporteringar har visat att personer i närheten av en plats där öppen radiografering har genomförts, inte alltid har fått den information som behövs för att kunna agera korrekt från strålskyddssynpunkt.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 15 § SSMFS 2008:25 genom att det framgår vad utomstående personer som befinner sig vid arbetsområdet ska informeras om.

15 § Vid öppen radiografering ska personer i omgivningen varnas innan en exponering påbörjas. Det ska finnas varningslampor som avger ett väl synligt ljus under den tid som exponeringen pågår.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att genom varningssignaler skydda arbetstagare och allmänhet från exponering av joniserande strålning.

Tillämpning av bestämmelsen

Varning kan utgå genom t.ex. ljudsignaler som särskiljer sig från andra signaler eller ljud i omgivningen. Av 14 § framgår att personer som befinner sig vid arbetsområdet ska informeras innan exponeringen påbörjas.

Bakgrund och överväganden

Bestämmelsen har funnits i tidigare föreskrifter. Varningssystem är en säkerhetsåtgärd som är motiverad mot bakgrund av de risker som öppen radiografering innebär.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär ett förtydligande i sak i förhållande till 15 och 21 §§ SSMFS 2008:25.

Referenser

Vid utformningen av bestämmelsen har requirement 11.16 och 11.17 i IAEA SSG-11 beaktats.

Kapitel 4. Strålkällor

Teknisk anordning med röntgenrör

- 1 §** Manöverenheten för en teknisk anordning med röntgenrör ska vara försedd med
1. en nyckelströmbrytare eller liknande som förhindrar obehörig användning,
 2. en varningslampa som visar när strålkällan är aktiverad och redo för exponering,
 3. två av varandra oberoende anordningar som visar när röntgenstrålning alstras, varav en ska vara en varningslampa,
 4. en väl synlig mekanism för att omedelbart kunna avbryta en exponering, och
 5. information om att den tekniska anordningen kan avge joniserande strålning och att den endast får användas av den som har tillräcklig strålskyddsutbildning.
- De varningslampor som avses i första stycket ska fungera på sådant sätt att exponering inte kan ske när lamporna är ur funktion.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att säkerställa att manöverenheten är försedd med de anordningar och den information som behövs från strålskyddssynpunkt.

Tillämpning av bestämmelsen

En teknisk anordning med röntgenrör består normalt av röntgenrör i rörkåpa, högspänningsgenerator, förbindelsekablar och manöverenhet. Rörkåpan har ett blylock som avskärmar primärstrålfältet vid tester och uppvärmning av anordningen. Strålskyddsutrustning kan t.ex. vara varningslampa, bländare, filter, stativ eller strålskärmar.

Med manöverenhet avses en enhet bestående av bl.a. reglage för inställning, instrument för indikering av driftsdata, anordningar för start och stopp av exponering och nyckelströmsställare. Manöverenhet kallas ibland manöverbord eller manöverpanel.

Med en anordning som visar när röntgenstrålning alstras avses t.ex. en indikator som visar rörspänning och rörström när exponering pågår.

Bakgrund och överväganden

Bestämmelsen har funnits i tidigare föreskrifter.

Bestämmelsen om att det ska finnas en bruksanvisning vid manöverbordet har tagits bort eftersom Strålsäkerhetsmyndigheten anser att tillståndshavaren kan bestämma själv hur den görs tillgänglig på bästa möjliga sätt men inget hindrar naturligtvis att manöverenheten är försedd med en sådan.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär en lättnad i förhållande till 22 § SSMFS 2008:49 genom att kravet på bruksanvisning vid manöverbordet har tagits bort. I övrigt innebär bestämmelsen inte någon ändring i sak i förhållande till 13, 15–17 och 22 §§ SSMFS 2008:49.

Referenser

Vid utformning av bestämmelsen har requirement 9.42 i IAEA SSG-11 beaktats.

Filtrering

2 § En teknisk anordning med röntgenrör som används vid öppen radiografering ska vara försedd med filter som minimerar de strålkvaliteter som inte bidrar till information om det undersökta föremålet. Totalfiltreringen ska motsvara

1. minst 2 millimeter aluminium vid en rörspänning som överstiger 50 kilovolt men inte 100 kilovolt,
2. minst 3 millimeter aluminium vid en rörspänning som överstiger 100 kilovolt men inte 200 kilovolt,
3. minst 4 millimeter aluminium vid en rörspänning som överstiger 200 kilovolt men inte 300 kilovolt, och
4. minst 0,5 millimeter koppar vid en rörspänning som överstiger 300 kilovolt.

En rörenhet med filter som ger lägre filtrering än vad som framgår av första stycket får bara användas om det är nödvändigt för bildens kvalitet och om rörenhet är försedd med varningstext som anger att rörenheten ger en extremt hög strålningsnivå.

Första och andra styckena gäller inte pulsröntgen.

Syfte

Syftet med bestämmelsen är att filtrera bort energinivåer som inte bidrar till mätningen. Därigenom förbättras bildkvaliteten och behovet av att upprepa exponeringen minskar.

Tillämpning av bestämmelsen

Med totalfiltrering menas strålkällans egenfiltrering samt eventuell filtrering från ett tillsatsfilter. Tekniska anordningar är märkta med information om strålkällans egen filtrering. Om rörenhetens egen filtrering är lägre än de värden som anges i bestämmelsen kan ett tillsatsfilter användas.

Exempel på låg filtrering är då endast berylliumfilter används.

Bakgrund och överväganden

Tidigare bestämmelser har uttryckts på olika sätt och reglerats i olika föreskrifter.

Tidigare krav på att filter ska levereras tillsammans med strålkällan har utgått. Däremot ska utrustningen vid själva användningen fortsatt vara försedd med filtrering.

Äldre bestämmelser

Bestämmelsen innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 20 § SSMFS 2008:25 samt 5, 6 och 21 §§ SSMFS 2008:49.

3 § *Gammaradiograferingsutrustning* En gammaradiograferingsutrustning ska

1. vara konstruerad, testad och märkt i överensstämmelse med beprövad teknik,
2. innehålla endast en sluten strålkälla,
3. ha en anordning för avståndsmanövrering av strålkällan,
4. ha en exponeringsslang som består av en enda sammanhängande slang,
5. ha en manövrerare som är minst lika lång som den sammanlagda längden av exponeringsslangen och radiograferingsbehållaren och som inte oavsiktligt kan frigöras från drivmekanismen, och
6. vara försedd med ett skyddslock som förhindrar att vätskor och föroreningar tränger in i radiograferingsbehållaren eller manöver- eller exponeringsslangen.

Syfte

Syftet framgår av bestämmelsen.

Tillämpning av bestämmelsen

En gammarradiograferingsutrustning är en teknisk anordning med en sluten strålkälla som används för industriell radiografering. Den består normalt av en

- anordning för avståndsmanövrering,
- radiograferingsbehållare,
- sluten strålkälla,
- strålförare (eller hållare av strålkällan),
- manöverbajer,
- manöverslang, och
- exponeringsslang.

Med att utrustningen är konstruerad, testad och märkt i överensstämmelse med beprövad teknik avses att den uppfyller SS-ISO 3999:2011, motsvarande ANSI-standard eller annan likvärdig standard.

Med radiograferingsbehållare avses en strålskärmad behållare för förvaring och transport av en sluten strålkälla. Radiograferingsbehållaren utgör en del av gammarradiograferingsutrustningen.

Bakgrund och överväganden

Tidigare bestämmelser har uttryckts på olika sätt och reglerats i olika föreskrifter. Genom den aktuella bestämmelsen är kraven nu samlade på ett ställe.

Tidigare krav på att gammarradiograferingsutrustning skulle uppfylla SS-ISO 3999:2011 har ersatts med ett krav på att den ska vara konstruerad, testad och märkt i överensstämmelse med beprövad teknik. Med detta avses att utrustningen uppfyller ISO 3999, motsvarande ANSI N432 eller annan likvärdig standard.

Av SS-ISO 3999:2011 framgår bland annat följande:

- I tabell 1 avsnitt 5.3 i SS-ISO 3999:2011 finns information om strålningsnivå. På ytan av behållaren får t.ex. strålningsnivån inte överstiga 2 mSv/h.
- I avsnitt 8 framgår hur märkning av behållaren ska se ut.
- Enligt avsnitt 9.3 ska det på anordningen för avståndsmanövrering vara tydligt och varaktigt angivet hur den ska användas för att starta och avbryta exponeringen. Detta har tidigare varit ett krav i 27 § SSMFS 2008:49.
- Den mekaniska kopplingen mellan manöverbajer och strålföraren ska inte kunna öppnas oavsiktligt enligt avsnitt 5.6.3. Detta har tidigare varit ett krav i 30 § SSMFS 2008:49.
- Manöverbajern ska inte oavsiktligt kunna frigöras från drivmekanismen i anordningen för avståndsmanövrering enligt avsnitt 5.7.1 och den tidigare bestämmelsen i 29 § SSMFS 2008:49.
- Av avsnitt 5.4.1.1 framgår att utrustning för industriell gammarradiografering ska
 - ha inbyggt lås som kan säkra strålkällan i förvaringsläge,
 - kunna låsas upp endast med låsets nyckel,
 - kunna låsas utan nyckel, och
 - kunna låsas endast då den slutna strålkällan är i förvaringsläge.
- Av avsnitt 9 framgår även vilka dokument som ska följa med utrustningen:
 - beskrivning av och tekniska egenskaper hos utrustningen,
 - certifikat från tillverkaren,
 - användarinstruktioner,
 - instruktioner för kontroller, underhåll och reparation, och
 - instruktioner för omhändertagandet eller kassering.

Eftersom många av de tidigare kraven återfinns i ISO 3999 har Strålsäkerhetsmyndigheten inte sett något behov av att ha ovan nämnda föreskriftskrav kvar.

Bestämmelser om att gammaradiograferingsutrustning ska kunna levereras med olika långa exponeringsslangar har tagits bort.

Strålsäkerhetsmyndigheten ser ett behov av kraven i 3 § 4 och 5 för att undvika att den slutna strålkällan stannar i fel läge och därmed riskerar att exponera personer.

Äldre bestämmelser

Bestämmelserna innebär inte någon ändring i sak i förhållande till 24, 26, 28, 29, 31, 34, 35 och 39 §§ SSMFS 2008:49.

Bestämmelserna i 27, 30, 32 och 33 §§ SSMFS 2008:49 har utgått eftersom de framgår av ISO 3999.

Kapitel 5. Dispens

1 § Strålsäkerhetsmyndigheten kan ge dispens från dessa föreskrifter om det finns särskilda skäl och om det kan ske utan att det kan antas medföra en oacceptabel risk för att människor eller miljön utsätts för skadlig verkan av strålning.

Tillämpning av bestämmelsen

I bestämmelsen anges att Strålsäkerhetsmyndigheten har möjlighet att ge dispens från sina egna föreskrifter och under vilka förutsättningar som myndigheten kan överväga att göra detta. Den som anser sig vara i behov av en dispens ansöker om detta hos Strålsäkerhetsmyndigheten och anger de skäl som kan motivera ett sådant beslut. Om Strålsäkerhetsmyndigheten anser att skälen är tillräckliga ges en dispens. Dispensen kan vara av mindre omfattning än vad som har angetts i ansökan. Dispensbeslutet kan också förenas med kompletterande villkor för verksamheten som måste följas för att dispensen ska gälla. Ett beslut om dispens fattas normalt av myndighetens generaldirektör.

Övergångsbestämmelser

1. Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juni 2018, då Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:25) och allmänna råd om radiografering och Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:49) om utrustning för radiografering ska upphöra att gälla.

2. För personer som vid ikraftträdandet är sysselsatta i verksamhet med industriell radiografering, är det vid tillämpning av bestämmelsen i 3 kap. 7 § tillräckligt att kravet på utbildning är uppfyllt efter nästkommande ordinarie repetitionsutbildningstillfälle.

Bilaga 1. Basutbildning i strålskydd för öppen radiografering

Första utbildningstillfället ska omfatta minst 16 timmar, varav 4 timmar ska avse praktik och 2 timmar examination. Repetitionsutbildning ska ske minst vart femte år och omfatta minst 8 timmar, varav 1 timme examination. Examinationen ska utgöras av teoretiska och praktiska individuella prov. Resultatet av proven ska dokumenteras.

Följande moment ska ingå i utbildningen.

Allmänt om joniserande strålning

- Joniserande strålning – fysikaliska grunder (olika typer av strålning och strålningens egenskaper, energi, absorption och spridning).
- Storheter och enheter.
- Biologiska effekter och strålrisker (akuta och sena effekter, sambandet mellan stråldos och effekt).
- Effektiv dos och ekvivalent dos.

Allmänt om strålskydd

- Strålskyddets grundprinciper (berättigande, optimering, dosgränser).
- Strålskyddslagstiftning (strålskyddslagen (2018:396), strålskyddsförordningen (2018:506), Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter SSMFS 2018:1 och SSMFS 2018:6).
- Arbetsplatser (slutet utrymme och öppen radiografering).
- Regler för kontrollerat område.
- Tjänstbarhetsbedömning.
- Symbol för joniserande strålning, skyltar.

Praktiskt strålskydd

- Strålkällor (tekniska anordningar med röntgenrör, accelerators, gamma-radiograferingsutrustning, slutna strålkällor med hög aktivitet) och pulsstrålning.
- Effekter av avstånd, tid och skärmning.
- Primär- och sekundärfält, läckstrålning.
- Mätning av joniserande strålning (mätinstrument för mätning av kontamination, strålningsnivåer eller aktivitetsnivåer, persondosimeter, direktvisande dosmätare med larmfunktion).
- Arbetsmetoder för att begränsa stråldoser och hålla dem så låga som det är möjligt och rimligt (ALARA).
- Arbetsrutiner (avgränsning, avspärning, skyltning, information till allmänhet och andra arbetstagare än radiograferare, mätning, kontroll av funktionsduglighet, övervakning, rapportering).
- Registrering av individuella dosuppgifter i det nationella dosregistret.
- Förvaring av strålkällor.
- Begränsning av strålfält (kollimator, bländare, filter, strålskärmar).
- Hantering av strålkällor och säkerhetssystem.
- Hantering av persondosimeter, direktvisande dosmätare med larmfunktion samt mätinstrument.
- Tillvägagångssätt för att upprätta kontrollerat område, hur avgränsning och avspärning görs, skyltar.
- Händelser av betydelse från strålskyddssynpunkt och åtgärder som kan vidtas.
- Kontroller av strålkällor, eventuella säkerhetssystem samt strålskyddsutrustning (leverans- och funktionskontroller, underhåll, kontroller av mätinstrument).
- Olika typer av arbetsuppgifter som berör strålskyddet inom organisationen och betydelsen av god säkerhetskultur.
- Erfarenhetsåterföring.
- Rutiner vid transport av gammalradiograferingsutrustning.
- Dosberäkningar och praktiska övningar i strålskydd.
- Praktiska övningar, inklusive övning för oplanerad händelse.

Bilaga 2. Kompletterande utbildning i strålskydd för öppen radiografering

Första utbildningstillfället ska omfatta minst 18 timmar, varav 4 timmar ska avse praktik och 2 timmar examination. Repetitionsutbildning ska ske minst vart femte år och omfatta minst 8 timmar, varav 1 timme examination. Examinationen ska utgöras av teoretiska och praktiska individuella prov. Resultatet av proven ska dokumenteras.

Utbildningen ska vara mer djupgående och gå in mer i detalj än basutbildningen i bilaga 1. Särskild vikt ska läggas vid

- organisation och arbetsuppgifter som rör strålskydd,
- tillämpliga strålskyddsföreskrifter,
- utrustningens handhavande,
- arbetsrutiner,
- händelser och åtgärdsplaner,
- erfarenhetsåterföring,
- kontroller av strålkällor, mätinstrument,
- räkneövningar,
- praktiska övningar, och
- åtgärder som bidrar till att hålla persondoserna så låga som det är möjligt och rimligt.

Utbildningen ska även omfatta

- fysisk säkerhet för att undvika stöld och otillåten användning av strålkällor,
- mätning av effektiv dos och ekvivalent dos,
- exempel på dokumenterade arbetsrutiner och vikten av att följa dessa,
- rapportering av händelser som är av betydelse från strålskyddssynpunkt,
- införskaffande och avyttring av strålkällor (anmälan till Strålsäkerhetsmyndigheten, föreskrifter, avfallshantering),
- transportbestämmelser samt rutiner för transport, och
- kärnämneskontroll med avseende på strålskärmar av utarmat uran.