

# Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling

ISSN: 2000-0987



SSMFS 2018:6

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om  
industriell radiografering

## Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om industriell radiografering;

SSMFS 2018:6

Utkom från trycket

den 31 maj 2018

beslutade den 24 maj 2018.

Strålsäkerhetsmyndigheten föreskriver följande med stöd av 4 kap. 9 §, 6 kap. 8 § och 8 kap. 15 § strålskyddsförordningen (2018:506).

### 1 kap. 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 kabinettröntgenutrustning.

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

*industriell radiografering*: oförstörande provning med en teknisk anordning som kan alstra joniserande strålning eller som innehåller ett radioaktivt ämne,

*öppen radiografering*: industriell radiografering på en plats som inte är ett slutet utrymme.

### 2 kap. 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.

#### *Kontroll och upprätthållande av strålsäkerheten*

2 § På 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.

#### *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 och förhållanden som återkommer identifieras och analyseras. Sammanställningen ska även redovisa de åtgärder som har vidtagits med anledning av händelserna och de upptäckta förhållandena.

### **3 kap. Arbetsställen**

#### *Industriell radiografering i slutet utrymme*

**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 som avses i första stycket 5.

Utformningen av ett slutet utrymme ska ske i samråd med strålskydds-expertfunktionen.

#### *Skyltning*

**2 §** Ett slutet utrymme för industriell radiografering 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 §.

*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.

**Öppen radiografering**

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

*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 provningen 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.

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

*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.

#### *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.

#### *Kontrollerat område*

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

Personer inom kontrollerat område ska befinna sig så långt från 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 gammarradiograferingsutrustning är dock kortvarig vistelse inom området tillåten om det är nödvändigt för att manövrera utrustningen och om dosgränserna inte överskrids.

**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.

**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.

#### *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.

**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.

**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.

**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.

## **Kap. 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.

### *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 rörenheten är försedd med varningstext som anger att rörenheten ger en extremt hög strålningsnivå.

Första stycket gäller inte pulsröntgen.

### ***Gammarradiograferingsutrustning***

**3 §** En gammarradiograferingsutrustning 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 manöverbajer 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.

## **Kap. 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 .

---

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.

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN

MATS PERSSON

Ulf Yngvesson

## 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).
- Arbetsplatser (slutet utrymme och öppen radiografering).
- Regler för kontrollerat område.
- Tjänstbarhetsbedömning.
- Symbol för joniserande strålning, skyltar.

#### *Praktiskt strålskydd*

- Strålkällor (tekniska anordningar med röntgenrör, accelerators, gammarradiograferingsutrustning, slutna strålkällor med hög aktivitet) och pulsröntgen.
- 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 allmänheten 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 gammaradiograferingsutrustning.
- 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.

Strålsäkerhetsmyndigheten  
Swedish Radiation Safety Authority

SE-171 16 Stockholm  
Solna strandväg 96

Tel: +46 8 799 40 00  
Fax: +46 8 799 40 10

E-post: [registrator@ssm.se](mailto:registrator@ssm.se)  
Webb: [stralsakerhetsmyndigheten.se](http://stralsakerhetsmyndigheten.se)