



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Tillsyn inom industriell radiografering

Strålsäkerhetsmyndigheten

Richard Holzwarth (Tillsyn)

Johan Persson, Elham Mehrnia (Tillståndsprövning)

FOP vårkonferens 11 april 2024

Richard.Holzwarth@ssm.se



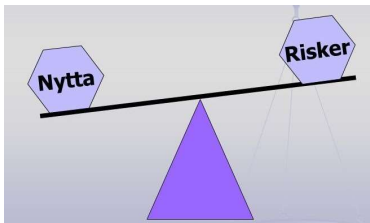
Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

- Ca 300 anställda: Ansvar inom strålskydd, kärnsäkerhet, beredskap och nukleär icke-spridning
- Tar fram och uppdaterar föreskrifter samt vägledningstexter
- Utfärdar tillstånd, bedriver tillsyn och verkar för ett strålsäkert samhälle



Strålskyddsprinciper

Berättigande
Nyttan > riskerna



Optimering
Minska stråldoser

- Avstånd
Längre avstånd - lägre dos
- Skärmning
Mera skärmning - lägre dos
- Tid
Kortare tid - lägre dos

Dosgräns
Stråldos som inte får
överskridas per
person och tidsperiod

§



Föreskrifter

- [Strålskyddslag](#) (2018:396)
- [Strålskyddsförordning](#) (2018:506)
- [SSMFS 2018:1](#) Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning
- [SSMFS 2018:6](#) Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om industriell radiografering




Handbok

... för att förtydliga regelverket och främja strålskyddet

Finns på ssm.se

Industriell radiografering

Handbok i strålskydd



Strålkälla (aktivitet)		
Strålkälla (aktivitet)	Dosrat på 1 m avstånd (mSv/h)	Exponeringstid på 1 m avstånd för att överskrida helkroppsdos på 20 mSv
Co-60 (925 GBq)	325	3,7 min
Ir-192 (3,7 TBq)	480	2,5 min
Röntgenutrustning vid 250 kV och 4 mA	4000	18 s

Efter att en oplanerad händelse skett ska detta utredas av dig som tillståndshavare. Din strålskyddsexpertfunktion bör delta i detta arbete.

Referenser: Utredning av inträffade händelser och upptäckta förhållanden 3 kap 18 § SSMFS 2018:1. Om rapportering av händelser 8 kap. 9 § SFS 2018:506.

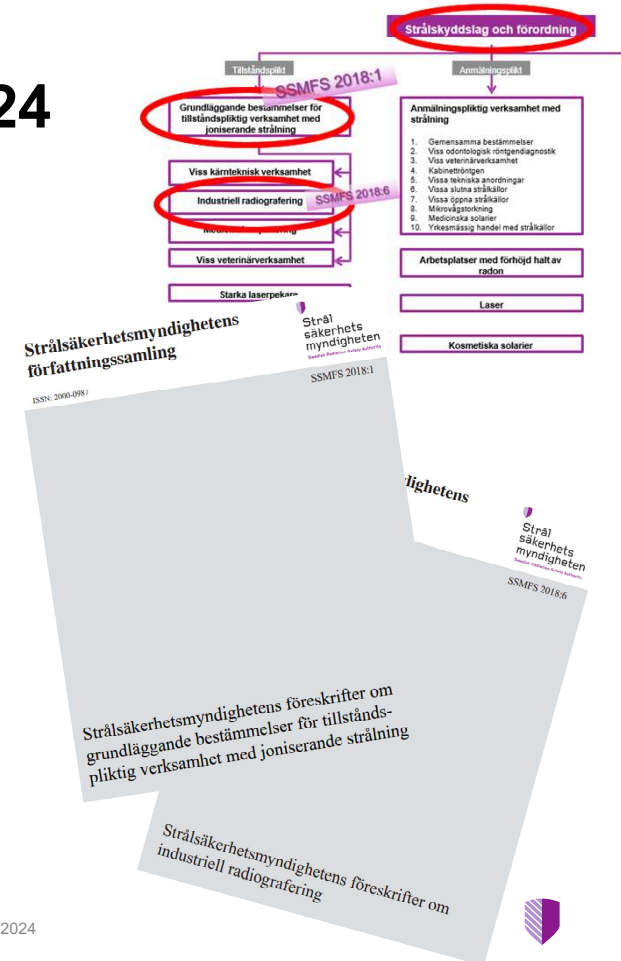
- Exempel på åtgärder för att förhindra oplanerade händelser**
- använda sig av strålskyddsutbildad och kvalificerad personal,
 - ha tydligt utformade arbetsrutiner för att minska fel på grund av den mänskli-



Återkoppling från tillsynen 2023/2024

- Organisationen, ledning
- Strålskyddsutbildning: avstånd, skärmning, tid
- Strålskyddsåtgärder, avgränsning av arbetsområde
- Avskärmat primärstrålfält t.ex. slitsbländare/kollimator
- Dosövervakning
 - persondosimeter
 - direktvisande larmdosimeter
- Att vara flera personer
- Hantering av händelser och förhållanden
 - rapportering till SSM
 - årlig rapportering 31 januari

SSM:s föreskrifter



3 kap. 4 § SSMFS 2018:1 (Ledningssystem)

*Verksamheten ska ledas, styras, utvärderas och utvecklas med stöd av ett ledningssystem. Ledningssystemet ska vara utformat så att kraven på **strålsäkerhet tillgodoses** samordnat med övriga krav på verksamheten. Ledningssystemet ska vara dokumenterat, aktuellt och **ändamålsenligt** för verksamheten.*



6 kap. 2 § SSMFS 2018:1 (Register)

Det ska finnas ett register över samtliga strålkällor avsedda för exponering som finns i verksamheten. Registret ska hållas aktuellt, innehålla information som gör strålkällorna spårbara och ange varje strålkällas

- 1. identifieringsnummer,*
- 2. placering,*
- 3. användningsområde, och*
- 4. specifika egenskaper.*

För en sluten strålkälla med hög aktivitet ska registret innefatta de uppgifter som framgår av bilaga 6.



6 kap. 5 § SSMFS 2018:1 (Funktions- och prestandakontroll)

Funktions- och prestandakontroller 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.

Kontroller ska även utföras efter varje ingrepp som kan ha påverkat egenskaperna hos en teknisk anordning som kan alstra joniserande strålning eller som innehåller ett radioaktivt ämne innan den åter tas i bruk.



2 kap. 2 § SSMFS 2018:6 (Person med uppgift att kontrollera och upprätthålla strålsäkerhet)

På varje plats där industriell radiografering bedrivs, ska det finnas en person med uppgift att kontrollera och upprätthålla strålsäkerheten.

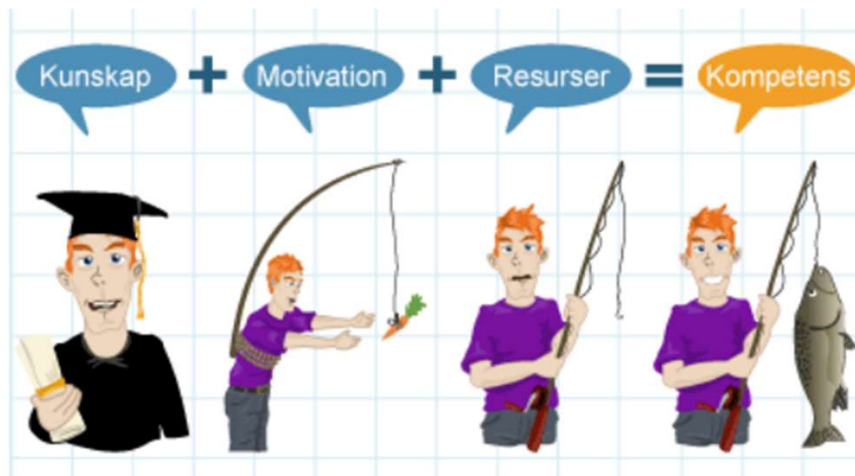
Personen ska vara väl förtrogen med det tillämpliga regelverket, rutiner för handhavande och åtgärder som bidrar till att hålla stråldoserna så låga som det är möjligt och rimligt.



3 kap. 7 § SSMFS 2018:6 (Kompetens)

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.



3 kap. 6 § SSMFS 2018:6 (Antalet personer som utför arbete)

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

3 kap. 11 § SSMFS 2018:6 (Uppsikt över kontrollerat område)

*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.*



3 kap. 12 § SSMFS 2018:6 (Uppsikt över manöverenhet)

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.



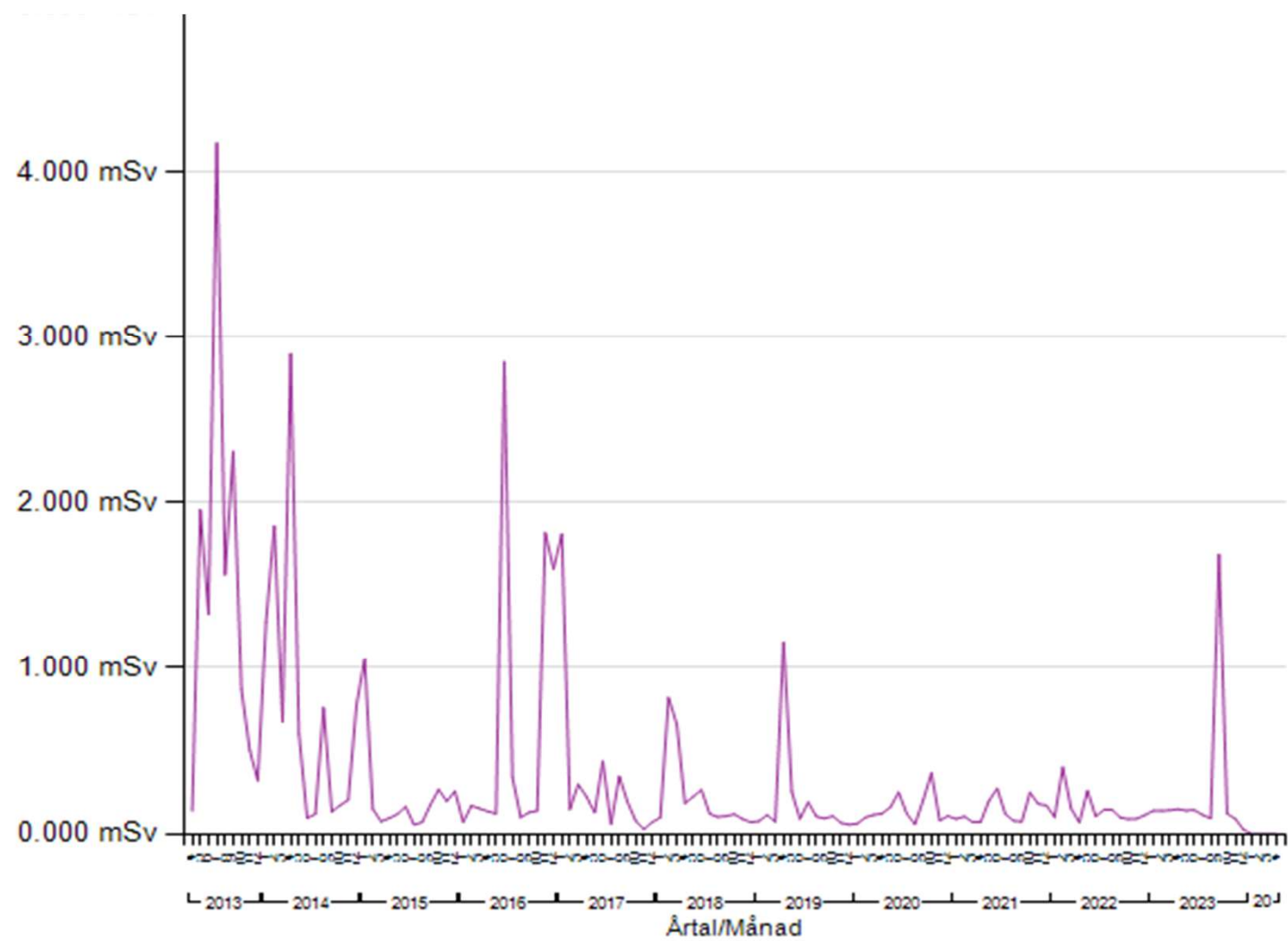
3 kap. 8 § SSMFS 2018:6 (Personalstrålskydd)

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.





3 kap. 9 § SSMFS 2018:6 (Kontrollerat området)

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 gammalradiograferingsutrustning är dock kortvarig vistelse inom området tillåten om det är nödvändigt för att manövrera utrustningen och om dosgränserna inte överskrids.



3 kap. 10 § SSMFS 2018:6 (Säkerställning av avgränsning)

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.



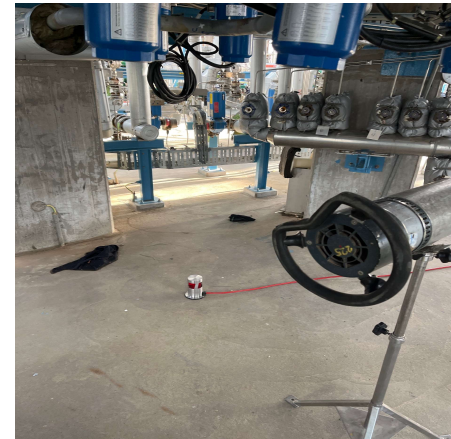
3 kap. 13 § SSMFS 2018:6 (Varmkörning)

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



3 kap. 15 § SSMFS 2018:6 (Personer i omgivningen)

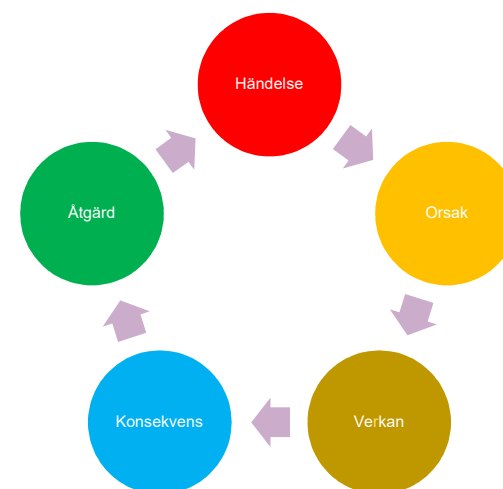
Vid öppen radiografering ska personer i omgivningen varnas innan en exponering påbörjas. Det ska finnas varningslampor som avger ett väl synligt ljus under den tid som exponeringen pågår.



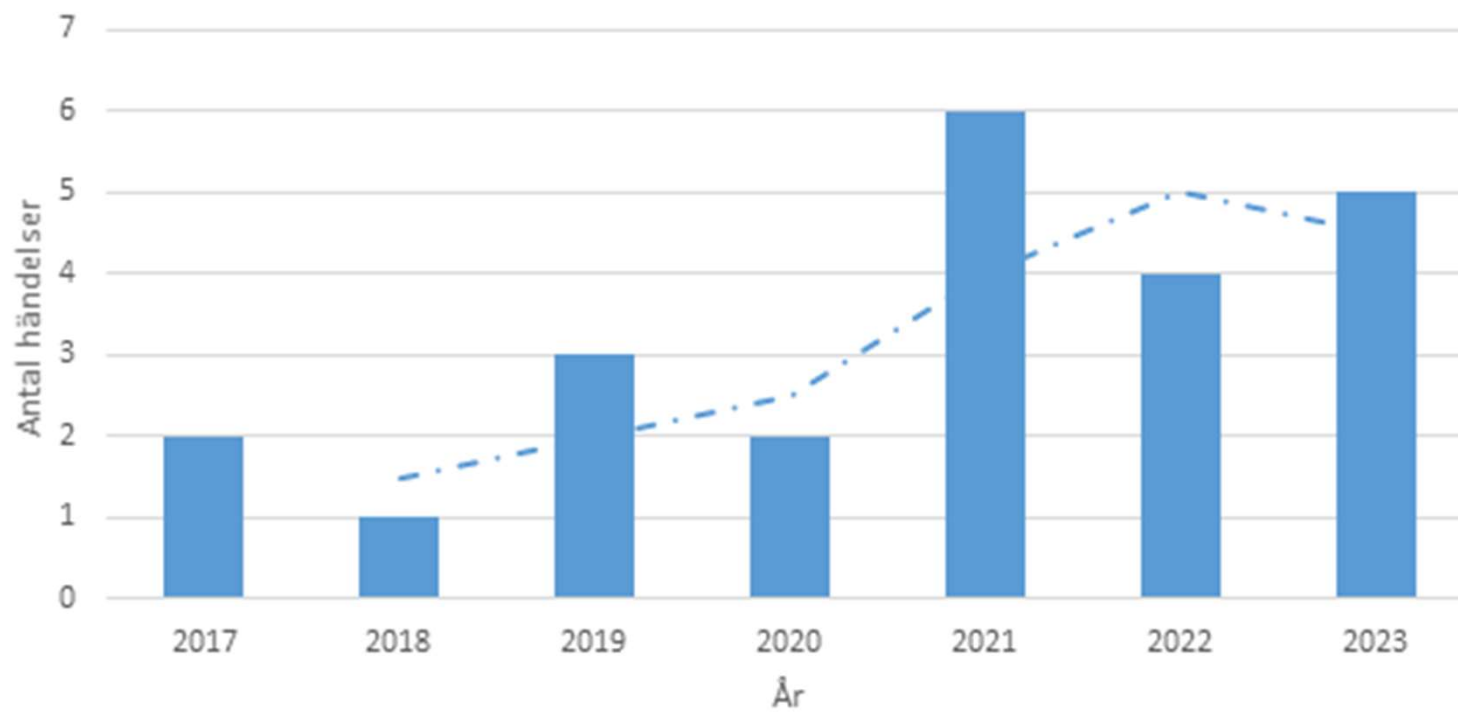
3 kap. 18 § SSMFS 2018:1 (Erfarenhetsåterföring och utredning av händelser)

Inträffade händelser och upptäckta förhållanden som har betydelse för strålsäkerheten ska utredas på ett systematiskt sätt. Utredningen ska identifiera eventuella brister i verksamheten och omfatta

- 1. händelseförlopp,*
- 2. orsaker,*
- 3. eventuella stråldoser,*
- 4. faktiska och potentiella konsekvenser, och*
- 5. åtgärder som har vidtagits.*



Rapporterade händelser inom radiografering år 2017-2023







Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Tack för oss!



Här hittar du Strålsäkerhetsmyndigheten

E-post

registrator@ssm.se

Telefon

08 – 799 40 00

Webbplats

www.ssm.se

Sociala medier

[Twitter.com/stralsakerhetsmyndigheten](https://twitter.com/stralsakerhetsmyndigheten)

[Youtube.com/stralsakerhetsmyndigheten](https://youtube.com/stralsakerhetsmyndigheten)

[Linkedin.com/company/stralsakerhetsmyndigheten](https://linkedin.com/company/stralsakerhetsmyndigheten)

