



## **Überlegungen und Empfehlungen zu Strahlenquellen, die für die industrielle Gammagraphie verwendet werden**

### Einleitung

Geschlossene radioaktive Strahlenquellen, die für die industrielle Gammagraphie verwendet werden, stellen bezüglich Strahlenrisiko ein ernsthaftes Problem dar. Dieses Thema wurde insbesondere in einer neueren Publikation der IAEA ([Safety Reports Series No. 13](#) – Radiation Protection and Safety in Industrial Radiography) behandelt. Im Rahmen des IAEA-Kongresses in Genf (August 2002) zum Thema "Occupational Radiation Protection in Medicine" wurde dieses Problem als bedeutend eingestuft und Anstrengungen zur Risikoreduktion wurden begrüsst.

Die Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR) hat beschlossen, sich ein Bild über die Situation in der Schweiz zu verschaffen.

### Präsentation der Situation in der Schweiz

Die Situation wurde in der KSR vom Suva-Vetreter, M. Hammans, präsentiert. Sie lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- In der Schweiz werden als Strahlenquellen Iridium-92, Selenium-75 und Kobalt-60, mit einer Aktivität von weniger als  $3,7 \cdot 10^{12}$  Bq (100 Ci) verwendet;
- Diese Anwendung betrifft zehn Betriebe und etwa 70 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer; die mittlere Jahresstrahlendosis beträgt 1,3 mSv;

- Folgende Umstände wirken sich ungünstig auf die Anwendung aus:  
Die hohe Radioaktivität der Strahlenquellen, der mobile Einsatz (auf den Baustellen), die widrigen meteorologischen Bedingungen, der häufige Wechsel des Einsatzortes, die (gelegentliche) Nachtarbeit, der Transport und das Niveau der fachlichen Ausbildung der betroffenen Arbeitnehmerinnen und -nehmer;
- zwei Strahlenunfälle mit Arbeitnehmerinnen und -nehmern ereigneten sich bei der Manipulation von Strahlenquellen im Verlauf der vergangenen Jahren:
  - 1992 : Extremitätendosis von 9,8 Sv und effektive Dosis 18 mSv;
  - 1997 : effektive Dosis von 16 mSv;

Betriebe, die in der industriellen Gammagraphie tätig sind, müssen folgende Voraussetzungen erfüllen:

- in organisatorischer Hinsicht
  - Besitz einer Bewilligung des Bundesamts für Gesundheit
  - Erstellung von betriebsinternen Weisungen;
- bezüglich Ausbildung
  - obligatorischer viertägiger Strahlenschutzkurs mit Prüfung
  - obligatorischer eintägiger Kurs für den Transport mit Prüfung;
- bezüglich Personenüberwachung
  - medizinische Überwachung
  - Überwachung mittels Dosimeter
  - Verpflichtung zur Arbeit im Zweierteam;
- in technischer Hinsicht
  - zertifizierte Behälter des Typs B (U)-85
  - Zertifikat für die Quellenkapselung;
- bezüglich Ausrüstung
  - Verwendung von Kollimatoren
  - geeichtes, direkt ablesbares Dosisleistungsmessgerät
  - Strahlenmessgerät mit Warnvorrichtung
  - Absperrmaterial
  - Ausrüstung für den Transport.

Die Suva hat zuhanden der Betriebe eine Broschüre mit dem Titel " Röntgenanlagen und Bestrahlungseinheiten im mobilen Einsatz- Sicherheitsmassnahmen, Verhalten bei Störfällen" verfasst.

Die Suva nimmt in den Betrieben alle ein oder zwei Jahre Inspektionen vor. Sie ist in diesem Bereich sowohl national (Präsidentschaft der Fachkommission für Strahlenschutz der Schweizerischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung / SGZP) wie auch international aktiv.

Die Suva sieht die Einführung von Wiederholungskursen für das Personal vor.

Die Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994 legt die Ziele des Strahlenschutzes fest und regelt, dass die Ausarbeitung der technischen Ausführungsbestimmungen für den Vollzug der Strahlenschutzvorschriften in Form von Departementsverordnungen erfolgt.

Bis heute sind zahlreiche Vollzugsverordnungen in Kraft getreten, die vor allem folgende Bereiche betreffen:

- [Umgang mit offenen radioaktiven Strahlenquellen](#);
- [Strahlenschutz bei medizinischen Röntgenanlagen](#);
- [Strahlenschutz bei nichtmedizinischen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung](#)
- [Umgang mit geschlossenen radioaktiven Strahlenquellen in der Medizin](#);
- [Strahlenschutz bei medizinischen Elektro-Beschleunigeranlagen](#)  
(in Erarbeitung).

Für die Anwendung von geschlossenen Strahlenquellen in der Industrie wurde bis heute keine besondere Verordnung erarbeitet. Eine Verordnung hat aber den Vorteil, dass ein Anwendungsbereich in der Gesetzgebung verankert ist und nicht in Richtlinien, die zwar spezifischer, aus juristischer Sicht jedoch weniger relevant sind.

### Empfehlungen der Kommission

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Punkte empfiehlt die Kommission den Überwachungsbehörden folgendes Vorgehen:

- die heute geltenden Strukturen, die dem neusten Stand der Technik entsprechen, sind klar aufrechtzuerhalten;
- der Wiederholungskurs für Werkstoffprüfer ist wie geplant einzuführen;
- die Möglichkeit der Erarbeitung einer Verordnung über den Umgang mit geschlossenen radioaktiven Strahlen im nicht-medizinischen Bereich ist zu prüfen.

Im Verlauf ihrer Analysearbeit konnte die Kommission feststellen, mit welcher Gewissenhaftigkeit und welchem Engagement die Überwachungsbehörde in diesem Bereich tätig ist. Die Kommission beglückwünscht die Behörde dazu und ermutigt sie, diese Anstrengungen weiterzuführen.