

Strahlungsstoffe in der Fabrik : neue Werkzeuge, neuer Arbeiterschutz

Autor(en): **Keller, Friedrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Gewerkschaftliche Rundschau : Vierteljahresschrift des Schweizerischen Gewerkschaftsbundes**

Band (Jahr): **53 (1961)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-353966>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Strahlungsstoffe in der Fabrik

Neue Werkzeuge – neuer Arbeiterschutz

Der Direktor einer bekannten Londoner Heilmittelfabrik fühlte sich überarbeitet und war auf einige Tage nach einem der ruhigen englischen Seebadeorte gegangen. Am Tag nach der Ankunft hatte er Kopfschmerzen, mußte aber feststellen, daß er die gewohnten Tabletten nicht eingepackt hatte, die seine Fabrik herstellte, die er für die besten auf diesem Gebiete hielt und stets bei sich führte. Er kaufte also das Mittel in der nächsten Apotheke, fand aber zu seiner unangenehmen Ueberraschung, daß die wohlvertraute flache Packung nicht 24, sondern nur 23 Tabletten enthielt.

Das Resultat dieses Erlebnisses war, daß die Fabrik einige Monate später mit Vorrichtungen ausgestattet wurde, die ungenügend gefüllte oder sonst fehlerhafte Packungen – nicht nur von Kopfschmerztabletten, sondern aller Heilmittel – völlig automatisch ausscheiden und so dem Kunden jeden Anlaß zu Beschwerden nehmen. Der entscheidende Bestandteil dieser Vorrichtung ist radioaktives Caesium, einer der neuen Strahlungsstoffe, die in ständig steigendem Maße zu wichtigen Werkzeugen der Industrie werden.

Freilich, Strahlung und Strahlungsstoffe sind in Wirklichkeit so alt wie das Universum, Milliarden von Jahren! Da man aber Strahlung weder fühlen noch sehen kann, blieb sie lange Zeit hindurch unbekannt und unentdeckt, weshalb unser Wissen um Strahlung, um Radioaktivität kaum mehr als ein halbes Jahrhundert alt ist.

Industrielle Verwertung finden die Beta- und die Gammastrahlung. Betastrahlung besteht aus Strömen von Elektronen (negativ geladenen Elementarteilchen), während die Gammastrahlen elektromagnetische Wellen und den Röntgenstrahlen wesensverwandt sind.

Photographie ohne Licht

Die Gammastrahlen waren die ersten, die in der Industrie Verwendung fanden, und zwar in der Radiographie. Radiographie ist Photographie, bei der die Rolle der Lichtstrahlen, die übrigens ebenfalls elektromagnetische Wellen sind, von den Gammastrahlen übernommen wird. Die Fehlerstellen, die manchmal beim Gießen, Schmieden oder Schweißen von Metallbestandteilen entstehen, sind nämlich weniger dicht als die guten Stellen. Und wenn man nun einen photographischen Film vor und eine Quelle von Gammastrahlen hinter dem Guß anordnet, dann wird der Film durch die Gammastrahlen, die das Metall an den Fehlerstellen leichter durchdringen können, «belichtet», das heißt geschwärzt.

Betastrahlung dagegen wird u. a. auch zur Messung der Dicke verschiedenartigster Materialien verwendet. Das Meßgerät beruht auf der Tatsache, daß die Zahl der Betateilchen beim Durchdringen

einer Substanz abnimmt, weil je nach Beschaffenheit dieser Substanz, je nach ihrer Dicke und Dichte, eine mehr oder minder große Anzahl der Betateilchen absorbiert wird. Wenn man nun zum Beispiel in einem Blechwalzwerk unterhalb des aus den Walzen austretenden und sich bewegenden Blechstreifens eine Quelle von Betateilchen und über dem Blechstreifen ein Zählwerk anbringt, kann man die Dicke des Bleches ohne Unterbrechung des Fabrikationsvorganges laufend messen und regulieren.

Mit Hilfe ähnlich gearteter Vorrichtungen wird aber heute nicht nur die Dicke von Eisenblech, sondern auch von Messing- und Kupferblech, von Papier und Pappe, von Kunststoffen aller Art kontrolliert. Auf demselben Prinzip beruhen die Geräte, mit welchen laufend die Füllung von Waschmittelpaketen, Zahnpastatuben, Zündholzschachteln, Heilmittel- und Zigarettenpackungen usw. überwacht wird und welche die mangelhaften Packungen ausscheiden.

Eine andere Vorrichtung zur Messung der Dicke beruht auf der Reflexion der Elektronen, und zwar auf der Tatsache, daß die Zahl der von einer Substanz reflektierten Elektronen von der Beschaffenheit dieser Substanz, vor allem aber von ihrer Dicke abhängt: Je dicker die Substanz, desto mehr Elektronen werden reflektiert.

Strahlung schmiedet Verbindungsglieder

Ein Beispiel für die Anwendung: Ein Schiffsrumpf besteht heute in den weitaus häufigsten Fällen aus Stahl. Da Stahl der Korrosion durch Seewasser besonders stark unterliegt, müssen alle Schiffe regelmäßig in Zeitabständen von ein bis zwei Jahren in ein Dock gebracht und überprüft werden. Zu diesem Zweck werden zum Beispiel bei einem mittelgroßen Oeltanker an 2000 verschiedenen Stellen des Rumpfes Löcher gebohrt, weil nach dem bisher üblichen Meßverfahren nur so festgestellt werden kann, ob die Platte nicht etwa ersetzt werden muß, weil sie infolge von Rost zu dünn geworden ist.

In den englischen Docks werden jedoch heute nicht mehr Löcher in den Schiffsrumpf gebohrt, das kostet zuviel Zeit und Geld. Heute mißt man die Dicke der Stahlplatten im Schiffsrumpf mit Hilfe von Strahlungstoffen, mit Hilfe einer Vorrichtung, die die von den Stahlplatten zurückgeworfenen Betateilchen zählt und auf diese Weise die Dicke feststellt.

Strahlung kann auch dazu benützt werden, die Zahl der bestehenden Verbindungen zwischen den einzelnen Molekülen von Kunst- und andern Stoffen wesentlich zu erhöhen, um ihnen dadurch neue, besondere Eigenschaften zu verleihen. So bestrahlt man zum Beispiel Polyäthylen mit Gammastrahlen und erzielt dadurch, daß dieser Kunststoff, der sonst bei etwa 110 Grad Celsius schmilzt, nun Temperaturen bis zu 150 Grad ohne Schaden verträgt. Oder: Bei

der Vulkanisierung von Gummi dienen Schwefelatome als Verbindungsglieder zwischen den einzelnen Molekülen; durch Strahlung kann jedoch Gummi ohne Verwendung von Schwefel vulkanisiert werden. Die aus bestrahltem Gummi hergestellten Gegenstände, Autoreifen zum Beispiel, vertragen Wärme viel besser und sind daher bedeutend haltbarer.

In England gibt es bereits mehr als 700 Fabriken, die Strahlungstoffe verwenden, darunter 362 Gießereien, in denen Gußstücke radiographisch auf Fehler untersucht werden. Die Verwendung dieser Stoffe hat schon jetzt Einsparungen zur Folge, deren Wert auf etwa 3½ Mio Pfund Sterling jährlich (rund 40 Mio sFr.) geschätzt wird. Da Fachleute der Meinung sind, daß die Einsparungen ohne weiteres vervierfacht werden könnten, ist es wohl kein Wunder, daß die Verwendung von Strahlungstoffen in den Fabriken ununterbrochen und in raschem Tempo zunimmt.

Arbeiterschutz in Strahlungsgebieten

Das hat u. a. auch dazu geführt, daß größeres Interesse für die damit zusammenhängenden Schutzmaßnahmen erweckt wurde. Nun gab es in England im Vorjahr 951 Todesfälle durch Leuchtgasvergiftung, 140 durch Elektrifizierung, 487 Tote nach Eisenbahn- und 6520 nach Straßenunfällen, aber keinen einzigen Fall einer Gesundheitsschädigung, geschweige denn einen Todesfall, durch Strahlung. Wenn man nach dem jüngsten Jahresbericht der britischen Atomenergiebehörde urteilen darf, sind die Bleiziegel, mit denen starke Strahlungsquellen in der Forschungsanstalt Harwell abgeschirmt werden, viel gefährlicher als die Strahlung selbst: Sie fallen den Arbeitern allzuoft auf die Zehen! (Wenn dabei Quetschungen entstehen, sind die Arbeiter selbst schuld, weil sie die von der Anstaltsleitung kostenlos zur Verfügung gestellten Arbeitsschuhe mit Stahlkappen nicht tragen!)

Obwohl also die Strahlungsgefahr offensichtlich nicht übermäßig groß ist, wenn die bereits bestehenden Schutzvorschriften beachtet werden, setzte die britische Regierung vor einiger Zeit einen Ausschuß von Fachleuten ein, der sich mit den Problemen des Arbeiterschutzes bei Verwendung radioaktiver Substanzen zu beschäftigen hatte.

Dieser Ausschuß hat vor wenigen Wochen einen ausführlichen Bericht über die Ergebnisse seiner Beratungen veröffentlicht. Am wichtigsten an diesem Bericht ist vielleicht der Vorschlag über die Ausbildung von Fachbeamten, die in Zukunft dafür sorgen sollen, daß die Maßnahmen zum Gesundheitsschutz in den Betrieben auch genau eingehalten werden. Schon jetzt gibt es – heißt es da – auf verschiedenen britischen Universitäten Nachschulkurse, in denen Doktoren der Medizin, der Biologie, der Physik und der Chemie

eine Sonderausbildung für Strahlungsmedizin erhalten können. Der Ausschuß meint, daß diese Kurse zur Ausbildung der jährlich zusätzlich benötigten zwanzig bis dreißig Spezialisten höchsten wissenschaftlichen Ranges ausreichen dürften.

Darüber hinaus sollte jedoch, heißt es in dem Bericht, eine größere Anzahl von leitenden Fachbeamten in Kursen herangebildet werden, die erfolgreiches Universitätsstudium zwar nicht voraussetzen, aber doch ausreichende Spezialkenntnisse vermitteln. Das wäre also eine zweite, etwas niedrigere Stufe der Schulung in Strahlungsmedizin. Und schließlich wird noch die Heranbildung eines weiten Personenkreises auf einer dritten, noch etwas niedrigeren Ausbildungsstufe angeregt. Ferner empfiehlt der Ausschuß die Einrichtung eines radiologischen Beratungsdienstes für ganz Großbritannien, der dem Minister für Wissenschaft unterstehen und ihm, aber auch der Industrie und den Arbeitervertretungen in allen Fragen der Anwendung von Strahlungstechnik mit Rat und Tat beistehen soll.

Alle diese und noch andere Vorschläge auf diesem Gebiet werden seit einiger Zeit im britischen Arbeitsministerium, im Innenministerium, im Wissenschaftsministerium, von den Gewerkschaften und von verschiedenen anderen Stellen beraten, und in Bälde wird sich das britische Unterhaus mit einem Gesetzesentwurf über den Schutz von Arbeitern in Betrieben, die Strahlungstoffe verwenden, zu befassen haben.

Friedrich Keller, London.

Betriebshygiene und Unfallverhütung

Betriebe und Arbeitsplätze sind in bezug auf Ausmaß, Belüftung, Beleuchtung und Einrichtungen nach den neuesten Erkenntnissen der technischen und hygienischen Wissenschaft zu gestalten und, wenn nötig, zu modernisieren. Der Verhütung von Unfällen und der Ausmerzung gesundheitsschädigender Einflüsse ist vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken; geeignete Schutzvorrichtungen sind weiter zu entwickeln, und ihre Verwendung ist gesetzlich vorzuschreiben und zu kontrollieren. Gewerbe- und Fabrikinspektion, insbesondere auch der arbeitsärztliche Dienst sind weiter auszubauen.

Aus dem neuen Arbeitsprogramm des SGB.