Die Richtlinie 2013/35/EU: Elektromagnetische Felder und Arbeitssicherheit

Anmerkungen zur Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht zum 19.11.2016

Die EU-Richtlinie 2013/35/EU wurde am 26.10.2013 verabschiedet. Sie befasst sich mit dem Thema elektromagnetische Felder (EMF) und deren Auswirkungen auf Mitarbeiter in Betrieben. Der folgende Artikel beschreibt Grundzüge der Richtlinie und in welchen Branchen eine EMF-Bewertung besonders wichtig ist.

Bild 1: Wavecontrol SMP2 - Mobiles EMF-Messgerät

Es ist schon lange bekannt, dass eine Bestrahlung von Personen mit elektromagnetischen Feldern zu gesundheitlichen Auswirkungen führen kann. Es wird angenommen, dass bei niedrigen Frequenzen das zentrale Nervensystem beeinflusst wird. Bei höheren Frequenzen sind hingegen Wärmeeffekte zu beobachten, die zu einer Erhöhung der Körpertemperatur führen (wie im Falle eines handelsüblichen Mikrowellengerätes).

Die Auswirkungen hängen von verschiedenen Parametern ab, wie z.B. der Frequenz, dem Leistungspegel, der Dauer und der Häufigkeit der Bestrahlung. Um die genannten Auswirkungen zu vermeiden, wurden frequenzabhängige Grenzwerte für die EMF festgelegt.

Geltungsbereich der EU-Richtlinie 2013/35/EU

Die Richtlinie legt Mindestanforderungen für den Schutz der Arbeitnehmer gegen tatsächliche oder mögliche Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch die Einwirkung von elektromagnetischen Feldern fest. Die festgelegten Expositionsgrenzwerte betreffen nur die wissenschaftlich nachgewiesenen biophysikalischen Kurzzeitwirkungen. Die Richtlinie umfasst nicht die vermuteten Langzeitwirkungen.

Pflichten der Arbeitgeber

Arbeitgeber müssen sicherstellen, dass bei der Exposition der Arbeitnehmer die Grenzwerte für gesundheitliche und sensorische Wirkungen nicht überschritten werden. Dazu muss eine Risikobewertung durchgeführt werden, bei der die Stärke der EMF gemessen oder berechnet wird. Dies kann mit EMF Messgeräten wie dem mobilen SMP2 von Wavecontrol erfolgen, siehe Bild 1. Anschließend müssen Maßnahmen festgelegt werden, um die Risiken zu minimieren oder ganz zu vermeiden.

Die EU-Richtlinie und nationales Recht in Deutschland

Der Schutz von Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder ist zurzeit in Deutschland durch das Arbeitsschutzgesetz und durch spezielle berufsgenossenschaftliche Vorschriften (DGUV Vorschrift 15 und BGV B11, sowie DGUV Regel 103-013, bisher BGR B11) geregelt. Die Unfallverhütungsvorschrift DGUV 15 wird im Zuge der nationalen Umsetzung der EU-Arbeitsschutz-Richtlinie zu elektromagnetischen Feldern zurückgezogen werden. Zur Erleichterung der Durchführung bis zum Erscheinen eines technischen Regelwerks hat die Europäische Kommission im November 2015 einen „Nicht verbindlichen Leitfaden“ mit bewährten Verfahren im Hinblick auf die Durchführung der Richtlinie 2013/35/EU - Elektromagnetische Felder bereitgestellt. Der Leitfaden besteht aus zwei Bänden und einem gesonderten Leitfaden für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). In Deutschland erfolgte die Umsetzung der EU-Arbeitsschutz-Richtlinie in nationales Recht mit der „Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 2013/35/EU“ vom 15.11.2016, die am 19.11.2016 in Kraft trat.

Was wird erfasst?

Alle bekannten biophysikalischen Effekte sowie weitere indirekte Effekte kurzzeitiger nichtionisierender Strahlung im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz werden durch die Richtlinie erfasst. In ihr sind Grenzwerte für elektromagnetische Felder im genannten Frequenzbereich festgelegt. Weiterhin werden die Geräte, Installationen und Bewertungen für EMF-Messungen behandelt.

Quelle: http://www.emfrf.com/electromagnetic-spectrum-or-frequency-spectrum/ vom 05.12.2016

Betroffene Branchen

Elektromagnetische Felder treten immer dann auf, wenn elektrischer Strom verwendet wird.

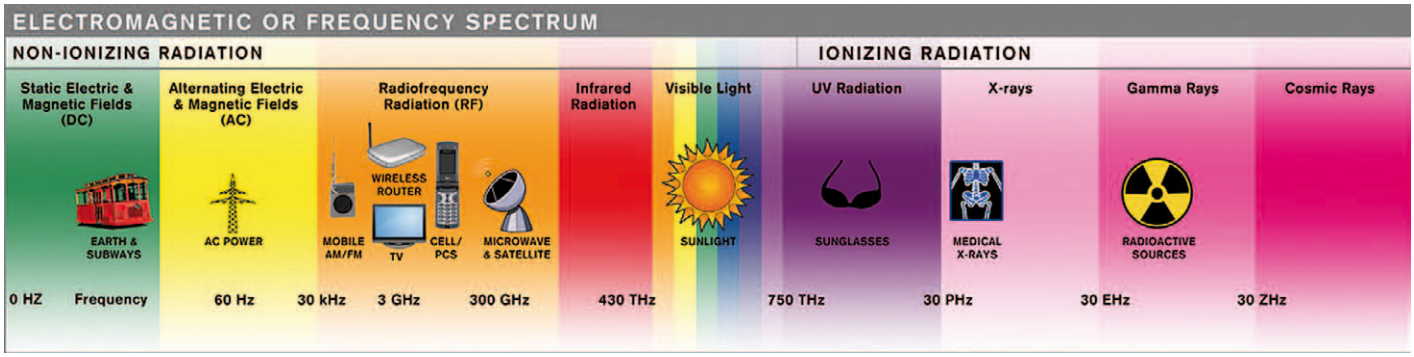

Bild 2: Elektromagnetisches Spektrum

Also kann man kaum eine vollständige Liste aller betroffenen Branchen erstellen. Im Allgemeinen lässt sich jedoch feststellen, dass höhere elektrische Leistungen zu höheren EMF-Pegeln führen. Im Folgenden werden einige Beispiele näher betrachtet.

Industrie

Alle elektrischen Geräte erzeugen ein elektromagnetisches Feld. Besonders kritisch sind hier Geräte mit hoher Leistung, die beim elektrischen Schweißen eingesetzt werden und Maschinen für die Härtung und Trocknung durch Induktion oder HF-Strahlung.

Stromversorgung

Die für die Stromversorgung eingesetzten Freileitungen, Umspannwerke und Transformatoren arbeiten mit Hochspannungstechnik und emittieren starke EMF. In diese Kategorie sind auch die Stromversorgungen für elektrische Eisenbahnen und Straßenbahnen einzuordnen.

Telekommunikation und Rundfunk

Im Mobilfunk und bei der terrestrischen Rundfunk- und Fernsehübertragung werden Antennen bzw. Basisstationen eingesetzt, die EMF erzeugen. Die Anzahl der Mobilfunk-Basisstationen steigt ständig mit der Einführung neuer Mobilfunk-Technologien.

Telekommunikations-Netzbetreiber müssen nachweisen, dass sie die Richtlinien einhalten, insbesondere wenn sich Schulen, Krankenhäuser und Bürokomplexe in der Nähe von Mobilfunk-Antennen befinden. Weiterhin gibt es eine Vielzahl von Organisationen, die ihre eigenen Kommunikationssysteme betreiben, wie z.B. Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Feuerwehr, Polizei und Rettungsdienste), die Bundeswehr, Firmen mit eigenem Betriebsfunk und Taxi-Unternehmen.

Medizintechnik

Das medizinische Personal und die Patienten werden im Rahmen medizinischer Untersuchungen bzw. Behandlungen mit elektrischen Geräten elektromagnetischer Strahlung ausgesetzt. Hierzu gehören Magnetresonanztomographen, Geräte für Diathermie (Hochfrequenzthermotherapie), Hyperthermie und Elektrochirurgie. Der Arbeitgeber muss die erzeugten elektromagnetischen Felder und deren Pegel korrekt einschätzen und bei Bedarf Gegenmaßnahmen implementieren.

Elektrische Systeme für Naherkennung

Darunter fallen Systeme für RFID (“Radio Frequency Identification Systems“) und NFC (“Near Field Communications”). Diese werden in öffentlichen Bereichen eingesetzt, z.B. für berührungslose Zahlungssysteme, für die Warenerfassung und den Diebstahlschutz. Das Personal, das tagtäglich in der

Bild 3: Wavecontrol MonitEM - Stationäres EMF-Messgerät

Nähe dieser Systeme arbeitet, muss vor den Auswirkungen der EMF geschützt werden.

Allgemeine elektrische Geräte

Die oben beschriebenen Systeme sind branchenspezifisch. Daneben müssen aber auch elektrische Geräte mit hoher Leistung betrachtet werden, wie sie z.B. in Firmenküchen vorkommen: Mikrowellengeräte, Backöfen und Warmwasser-Zubereiter. In Büroumgebungen liegen die EMF typischerweise weit unter den Grenzwerten. Dies lässt sich aber nur verifizieren, wenn tatsächlich gemessen wird.

Anforderungen an die Messgeräte

Im Folgenden werden einige allgemeine Anforderungen an ein EMF-Messgerät zusammengefasst:

- es muss leicht bedienbar sein mit intuitiver Benutzerführung
- Messungen müssen an verschiedenen Orten und mit beliebiger Häufigkeit durchführbar sein
- Messwerte müssen abgespeichert werden können
- voreingestellte Messalgorithmen sollten verfügbar sein, um Bedienungsfehler zu vermeiden. Zum Beispiel bei Auswahl von „Richtlinie 2013/35/EU“: Das Gerät soll den Messwert als Prozentsatz des Grenzwertes anzeigen
- der relevante Frequenzbereich von 1 Hz bis 18 GHz muss abgedeckt werden
- bei niedrigen Frequenzen muss eine Spektralanalyse durchführbar sein
- eine akkreditierte Kalibrierung des Messgeräts muss erfolgt sein
- bei Überschreitung von definierten Grenzwerten soll eine Alarmmeldung erscheinen
- Fernsteuerung und zeitversetze Auslösung der Messung
- ein GPS-Empfänger für die Standortprotokollierung sollte optional verfügbar sein

Durchführung einer EMF-Bewertung

Aufgrund der Komplexität der Materie ist es empfehlenswert, sich ein oder mehrere Messgeräte vorführen zu lassen und die Möglichkeiten bzw. Grenzen der Messverfahren demonstrieren zu lassen, die für den beabsichtigten Anwendungsfall zutreffend sind.

Die durchzuführende EMF-Bewertung hängt stark vom Umfeld ab. In einfachen Fällen kann es ausreichend sein, einmal im Jahr eine Überprüfung durchzuführen und anschließend „ein Häkchen zu setzen“, sinngemäß: „Die EMF wurde überprüft und ist in Ordnung“. In komplexeren Umgebungen ist regelmäßig zu messen. Und in Fällen, in denen möglicherweise eine Gefährdung vorliegt, kann es sinnvoll sein, ein Gerät fest zu installieren und die EMF-Pegel kontinuierlich zu überwachen. Idealerweise wird bei Überschreitung eines Grenzwertes von einem eingebauten Funkmodem ein Alarm abgesetzt und die Messwerte der letzten Stunde werden in einer Datenbank protokolliert bzw. an eine Webseite gesendet. Ein Beispiel hierfür ist das MonitEM von Wavecontrol, siehe Bild 3.

Zusammenfassung

Da elektromagnetische Felder gesundheitliche Auswirkungen auf Menschen haben können, aber die Felder von den Menschen oft nicht wahrgenommen werden, ist es erforderlich, dass mittels zertifizierter und korrekt kalibrierter Geräte die EMF fehlerfrei und genau gemessen werden. Arbeitgeber müssen sicherstellen, dass an den Arbeitsplätzen die Grenzwerte eingehalten werden. Sinnvollerweise werden die Messwerte mit einem Zeitstempel und im Freien mit GPS-Koordinaten versehen.

Eine erste EMF-Bewertung kann mit einem Handmessgerät durchgeführt werden. Abhängig von den Ergebnissen kann dann über die Notwendigkeit einer weitergehenden Überwachung befunden werden.

■ *MRC Gigacomp GmbH & Co. KG*
www.mrc-gigacomp.de

Referenzen zur EU-Arbeitsschutz-Richtlinie:

www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Elektromagnetische-Felder/Gesetzliche-Regelungen.html