
BGI 504-27 (ZH 1/600.27)

Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen

Grundsatz G 27

"Isocyanate"

Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit

Ausschuß ARBEITSMEDIZIN

1998

Diese stoffspezifischen Aussagen sind stets in Verbindung mit dem Allgemeinen Teil der Auswahlkriterien anzuwenden.

1. Rechtsvorschriften

Wird der Luftgrenzwert für Isocyanate nicht eingehalten oder werden andere Auswahlkriterien erfüllt, so müssen die am betreffenden Arbeitsplatz beschäftigten Arbeitnehmer nach § 28 in Verbindung mit Anhang VI Gefahrstoffverordnung bzw. § 3 UVV "Arbeitsmedizinische Vorsorge" (VBG 100/GUV 0.6) in Verbindung mit Anlage 1, arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen unterzogen werden.

2. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Erstuntersuchungen sind vor Aufnahme der Tätigkeit zu veranlassen. Für die Durchführung der Nachuntersuchungen gelten die nachstehend genannten Fristen:

Isocyanate	Nachuntersuchungsfristen (in Monaten)	
	erste Nach- untersuchung	weitere Nach- untersuchungen
	3 - 6	12 - 24

Die Vorsorgeuntersuchungen sind von einem nach Gefahrstoffverordnung bzw. UVV "Arbeitsmedizinische Vorsorge" (VBG 100/GUV 0.6) ermächtigten Arzt unter Beachtung des Berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 27 "Isocyanate" durchzuführen.

3. Auswahlkriterien

3.1 MAK-Wert

Gefahrstoff	MAK-Wert		Spitzenbegrenzung Kategorie	H; S	Krebs-erzeugend Gruppe	Schwan-gerschaft Gruppe	Kurzzeitwert
	ml/m ³ (ppm)	mg/m ³					
2,4-Diisocyanattoluol (2,4-Toluylendiisocyanat)	0,01	0,072	I	S			0,04 ml/m ³ bzw. 0,288 mg/m ³
2,6-Diisocyanattoluol (2,6-Toluylendiisocyanat)	0,01	0,072	I	S			0,04 ml/m ³ bzw. 0,288 mg/m ³
Diphenylmethan 4,4'-diisocyanat	0,005	0,05	I	S	K3		0,02 ml/m ³ bzw. 0,2 mg/m ³
Hexamethylen-diisocyanat	0,005	0,035	I	S			0,02 ml/m ³ bzw. 0,14 mg/m ³
Isophorondiisocyanat	0,01	0,092	I	S			0,04 ml/m ³ bzw. 0,368 mg/m ³
1,5-Naphtylen-diisocyanat	0,01	0,087	I	S			0,04 ml/m ³ bzw. 0,348 mg/m ³

Kurzzeitwert (TRGS 900, Abschnitt 2.3)

Der MAK-Wert der in Tabelle 3.1 genannten Isocyanate darf zu keinem Zeitpunkt überschritten werden.

3.2 entfällt

3.3 Aufnahmewege

Isocyanate werden vorwiegend durch die Atemwege aufgenommen; Hautresorption ist jedoch ebenfalls möglich. Für die sensibilisierende Wirkung ist der Hautkontakt verantwortlich.

Isocyanate werden in reiner und in modifizierter Form verwendet. Die arbeitsmedizinische Relevanz von modifizierten Isocyanaten auf Basis der genannten Diisocyanate hängt entscheidend von dem Gehalt an flüchtigen

Ausgangsstoffen, Verarbeitungstechnik, Temperatur und Raumverhältnissen sowie auch von der Disposition zu Erkrankungen der Atemwege ab. Die auf dem Lack- und Klebstoffsektor zur Anwendung gelangenden tri- und höherfunktionellen Isocyanate können dann als wenig gesundheitsschädlich angesehen werden, wenn

- ihr Gehalt an flüchtigen Isocyanaten unter 0,7 % liegt bezogen auf Festkörper ohne Lösemittel und
- keine Anwendungstechniken, wie z.B. Spritzen von Lacken oder Verarbeiten bei höheren Temperaturen, bei unzureichender Raumbelüftung eingesetzt werden.

Bei den zuletzt genannten Anwendungstechniken können sich gesundheitsgefährdende Konzentrationen dieser Stoffe, z.B. in Aerosolform, neben überhöhten Lösemittelkonzentrationen in der Luft am Arbeitsplatz einstellen.

4. Arbeitsverfahren/-bereiche mit spezieller arbeitsmedizinischer Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit Isocyanaten ist spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge insbesondere bei folgenden Betriebsarten, Arbeitsplätzen oder Tätigkeiten, wobei speziell bei Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten erforderlich:

- Herstellen von Isocyanaten und ihren Präpolymeren
- Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen (Polyurethane "PUR"), Lacken, Klebstoffen, Haftvermittlern, Bindern und ähnlichen Produkten unter Verwendung von Isocyanaten. Dies gilt für Isocyanate die flüchtig sind, als Aerosol verarbeitet werden oder zu denen Hautkontakt besteht.
- Herstellen kautschukelastischen Materials (Formenbau)
- Arbeitsverfahren mit Staub- und oder Dampfentwicklung (z.B. beim Abwiegen, manuellen Umfüllen)
- Ausschäumen mit Montageschaum
- Herstellung und Bearbeitung von Belägen für Sportstätten
- Verpreßarbeiten im Steinkohlebergbau
- In Gießereien bei der Verwendung von isocyanathaltigen Bindersystemen
- Thermische und intensive mechanische Bearbeitung von PUR-Produkten (Glühdrahtschneiden, Überschweißen geprimeter Werkstücke, Schleifen, Zermahlen)

Bei fehlenden Luftgrenzwerten (Präpolymere) sollten erste Anzeichen von Augen- oder Hautreizungen mit dem Nichteinhalten des Luftgrenzwertes gleichgesetzt werden. Auch bei direktem Hautkontakt sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen erforderlich (TRGS 150).

5. Arbeitsverfahren/-bereiche ohne spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge

Spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge bei Tätigkeiten mit Isocyanaten ist nach sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Erfahrungen für die unten genannten Betriebsarten, Arbeitsplätze oder Tätigkeiten **nicht** erforderlich:

- Verwendung von Diphenylmethandiisocyanat bei Raumtemperaturen unter 30 °C
- Herstellen und Verarbeiten in geschlossenen Systemen
- Lagern und Transport in räumlich abgetrennten Meßwarten
- Laborarbeiten (siehe "Allgemeiner Teil")
- Lackieren an Spritzständen und in Spritzkabinen mit Absaugung
- PUR-Schaum-Herstellung in Verpackungsmaschinen
- Verarbeitung von auspolymerisierten PUR-Produkten (Klebstoffe, Kunststoffe usw.) mit Ausnahme der in Abschnitt 4 genannten thermischen und mechanischen Verfahren.

Soweit Betriebsarten, Arbeitsplätze oder Tätigkeiten nicht in den Abschnitten 4 und 5 genannt sind, ist spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge erforderlich, bis durch Messung nachgewiesen ist, daß der Luftgrenzwert eingehalten ist.

6. Bemerkungen

Zusätzliche Aussagen über die Stoffeigenschaften und Gesundheitsgefahren sowie Sicherheitshinweise sind z.B. im Merkblatt M 044 "Polyurethan-Herstellung, Isocyanate" (ZH 1/34) der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie enthalten.

Berufskrankheit: § 9 Abs. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII), Nr. 4302 der Anlage zur Berufskrankheitenverordnung (BKV) "Durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können".

