



TRBS 2111

Mechanische Gefährdungen
- Allgemeine Anforderungen -

Vom 4. Januar 2006
(BAnz. Nr. 29 vom 10.2.2006 S. 867)

TECHNISCHE REGELN FÜR BETRIEBSSICHERHEIT

PUBLISHED BY KÜPPERS ENGINEERING

Vorbemerkung

Diese Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) gibt dem Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene entsprechende Regeln und sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen wieder.

Sie wird vom Ausschuss für Betriebssicherheit ermittelt und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Bundesarbeitsblatt bekannt gemacht.

Die Technische Regel konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen kann der Arbeitgeber die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung für sich geltend machen. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, hat er die gleichwertige Erfüllung der Verordnung schriftlich nachzuweisen.

1 Anwendungsbereich

Diese Technische Regel gilt für die Ermittlung von Maßnahmen gemäß § 3 Abs. 1 BetrSichV zum Schutz vor mechanischen Gefährdungen, die z. B. ausgehen von

- 1.1 **kontrolliert bewegten ungeschützten Teilen**, die frei zugänglich sind und z. B. Quetschstellen, Scherstellen, Schneid- und Stichstellen, Einzug- und Fangteilen sowie Stoßstellen bilden,
- 1.2 **unkontrolliert bewegten Teilen**, wie umstürzende, rollende, gleitende, oder herabfallende Teile, oder sich lösende, berstende und wegfliegende Teile und unter Druck herausspritzende Medien oder herausgeschleuderte Medien bzw. Arbeitsgut, ie Schalmatten, Schaltstangen, Schaltleisten, Schaltleinen, die vor Entstehen oder Erreichen der Gefahrquelle selbsttätig und rechtzeitig einen sicheren Zustand herbeiführen,
- 1.3 **Oberflächen**, wie Ecken, Kanten, Spitzen, Schneiden, hohen Oberflächenrauigkeiten, rutschigen Oberflächen, Stolperstellen und
- 1.4 **mobilen Arbeitsmitteln**, z. B. im Zusammenhang mit Fernsteuerungen, Leitsystemen, rückwärts fahren, Fahren mit eingeschränkter Sicht, auf unbefestigtem Untergrund oder mit schwerpunktverändernder Last.

Grundlage für die Ermittlung der Maßnahmen ist die Gefährdungsbeurteilung für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel. Zu den Arbeitsmitteln gehören auch überwachungsbedürftige Anlagen, soweit sie Beschäftigten zur Benutzung bei der Arbeit bereitgestellt werden.

2 Ermittlung der Gefährdungen

Nach der TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung“ sind alle mechanischen Gefährdungen zu ermitteln, die bei der Bereitstellung und Benutzung des zu beurteilenden Arbeitsmittels auftreten können. Besonders zu berücksichtigen sind Betriebszustände, bei denen Schutzeinrichtungen außer Kraft gesetzt werden müssen, insbesondere beim Einrichten / Erproben, bei der Prüfung, Instandsetzung, Wartung oder Reparatur eines Arbeitsmittels.

3 Bewerten der Gefährdungen

Nach der TRBS 1111 sind alle mechanischen Gefährdungen zu bewerten, die gemäß Nummer 2 ermittelt wurden.

Zur Bewertung mechanischer Gefährdungen können grundsätzlich die folgenden Kriterien herangezogen werden:

3.1 Zugänglichkeit kontrolliert bewegter Teile oder von gefährlichen Obeffächen, z. B.:

3.1.1 Einhaltung der Sicherheitsabstände z. B. nach DIN EN 294, Ausgabe 1992, und nach DIN EN 811, Ausgabe 1996, zu bewegten Teilen, die Quetschstellen, Scherstellen, Schneid- und Stichstellen, Einzug- und Fangstellen sowie Stoßstellen bilden können und zu gefährlichen Oberflächen,

3.1.2 Einhaltung der Mindestabstände zur Vermeidung von Quetschstellen zwischen zwei bewegten Teilen oder zwischen einem bewegten und feststehenden Teil z. B. nach DIN EN 349, Ausgabe 1993, differenziert nach Körperteilen,

3.1.3 Vorhandensein trennender oder nicht trennender Schutzeinrichtungen z. B. nach DIN EN 953, Ausgabe 1997.

3.2 Kinetische Energie, Krafteinwirkung

Dynamische und statische Kräfte, die durch ihre Wirkung auf den Körper zu Verletzungen führen können. Bei Bewegungsvorgängen können z. B. Kräfte über ein zulässiges Maß hinaus auftreten. In die Bewertung müssen die Geometrie, die Bewegungsgeschwindigkeiten und die Materialbeschaffenheit einfließen.

3.3 Dauer und Häufigkeit des Kontaktes von Personen mit der Gefahrenquelle

3.4 Möglichkeit des Ausweichens vor der Gefahr z. B. durch

- rechtzeitige Erkennbarkeit,
- ausreichenden Bewegungsfreiraum,
- reduzierte Geschwindigkeiten.

3.5 Oberflächenbeschaffenheit, z. B.

- ausreichende Trittsicherheit,
- Ebenheit einer Oberfläche,
- Oberflächenrauigkeit.

4 Maßnahmen

In Abhängigkeit von den ermittelten und bewerteten Gefährdungen (Nummern 2 und 3) sind Maßnahmen, einzeln oder kombiniert, entsprechend den Grundsätzen von § 4 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) (grundsätzliche Rangfolge: technische Maßnahmen vor organisatorischen Maßnahmen vor persönlichen Maßnahmen) zu treffen. Maßnahmen zum Schutz vor mechanischen Gefährdungen müssen unter Berücksichtigung ergonomischer Gesichtspunkte und arbeitsmedizinischer Erkenntnisse getroffen werden.

4.1 Technische Maßnahmen

Technische Maßnahmen müssen dem Stand der Technik entsprechen. Sie dürfen nicht auf einfache Weise umgangen oder unwirksam gemacht werden können. Ihre Unwirksamkeit muss angemessen erkannt werden können; dies kann z. B. erreicht werden durch eine regelmäßige Kontrolle. Technische Maßnahmen können insbesondere bei Änderungen oder Nachrüstungen von Arbeitsmitteln sowie bei Änderungen an baulichen Einrichtungen, die Einfluss auf die Sicherheit des Arbeitsmittels haben, erforderlich sein.

4.2 Organisatorische Maßnahmen

Organisatorische Maßnahmen müssen unter Berücksichtigung des Arbeitsumfeldes, der Arbeitssituation und der Betriebsanleitung des Herstellers des Arbeitsmittels - wenn erforderlich - in Betriebsanweisungen festgelegt und bei den Unterrichtungen und Unterweisungen nach § 9 BetrSichV vermittelt werden.

4.3 Personen bezogene Maßnahmen

Personen bezogene Maßnahmen müssen der Person und ihren Fähigkeiten sowie ihrer Eignung angemessen sein. Soweit personen bezogene Maßnahmen zur kollektiven Anwendung vorgesehen werden, sind sie im Einzelfall auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

Haftungsausschluss und Copyright

Diese Ausgabe ist gewissenhaft und sorgfältig zusammengestellt worden. Dennoch kann nicht gewährleistet werden, dass die Informationen genau dem angenommenen Text entsprechen und unbedingt vollständig, genau und aktuell sind. Es wird keine Verantwortung für den angebotenen Inhalt übernommen. Die Verantwortung für die richtige Auswahl und die Folgen der Benutzung oder Nichtbenutzung der dargebotenen Informationen, sowie die damit beabsichtigten oder erzielten Ergebnissen trägt der Anwender selbst. Insbesondere wird keine Haftung für die aus der Nutzung der Informationen entstehenden Folgeschäden (einschließlich und ohne Einschränkung für direkte und indirekte Schäden aufgrund von Personenschäden, eingegangenen Gewinn, Betriebsunterbrechung oder irgendwelchen finanziellen Schaden) übernommen. Rechtlich verbindlich sind die offiziellen Fassungen der amtlichen Bekanntmachungen.

Impressum:

KÜPPERS Engineering

Dipl.-Ing. Andreas Küppers

An der Flachsroth 32

52525 Waldfeucht