



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 30 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

4/1 Prüfung von Arbeitsmitteln

4/1.1 TRBS 1201 – Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen

Die im Mai 2019 veröffentlichte Technische Regel für Betriebssicherheit TRBS 1201 (Stand 03/2019) beschreibt die an Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen zu stellenden Anforderungen.

Sie ist dann anzuwenden, wenn die Einhaltung des sicheren Zustands eines Arbeitsmittels durch Kontrollen und Prüfungen nachgewiesen werden muss.

Zielsetzung und Anwendungsbereiche

Ergänzend zur TRBS 1203 „Zur Prüfung befähigte Personen“ enthält die TRBS 1201 Hinweise zur Ermittlung der notwendigen Qualifikationen von Personen, die mit der Durchführung von Kontrollen an sicherheitsrelevanten Einrichtungen beauftragt werden. Darüber hinaus enthält die TRBS 1201 Informationen zur Ermittlung von Prüffristen, zum erforderlichen Umfang von Prüfungen sowie zur Aufzeichnung der Ergebnisse.

Neben dem allgemeinen Teil der TRBS 1201 sind für spezielle Anwendungsgebiete zum Stand der Drucklegung dieses Kapitels bisher fünf weitere Teile der TRBS 1201 veröffentlicht worden:

Weitere Teile der TRBS 1201

- **TRBS 1201 Teil 1:** „Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“ (Stand 03/2019)

- **TRBS 1201 Teil 2:** „Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“ (Stand 07/2018)
- **TRBS 1201 Teil 3:** „Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen i. S. d. Richtlinie 2014/34/EU“ (Stand 01/2018)
- **TRBS 1201 Teil 4:** „Prüfung von überwachungsbedürftigen Anlagen – Prüfung von Aufzugsanlagen“ (Stand 03/2019)
- **TRBS 1201 Teil 5:** „Prüfung von Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, soweit entzündliche, leichtentzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden, hinsichtlich Gefährdungen durch Brand und Explosion“ (Stand 03/2010)

Im Folgenden werden die einzelnen Abschnitte des allgemeinen Teils der TRBS 1201 vorgestellt.

Abschnitt 1: Anwendungsbereich

Die TRBS 1201 konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung in Bezug auf die

- Ermittlung und Festlegung von Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen,
- Verfahrensweise zur Bestimmung der mit der Prüfung zu beauftragenden Person bzw. der zugelassenen Überwachungsstelle,
- Ermittlung und Durchführung erforderlicher Kontrollen sowie
- Erstellung der ggf. erforderlichen Aufzeichnungen oder Bescheinigungen (geregelt in § 14 Abs. 7 BetrSichV für

Arbeitsmittel im Allgemeinen bzw. § 17 BetrSichV für überwachungsbedürftige Anlagen).

Prüfungen i. S. d. TRBS 1201 sind als Maßnahmen zum Schutz sowohl der Beschäftigten als auch Dritter im Rahmen der Verwendung von Arbeitsmitteln anzusehen.

*Prüfungen i. S. d.
TRBS 1201*

In Absatz 2 des Anwendungsbereichs wird der Hinweis gegeben, dass die Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen (also nicht nur des technischen Zustands eines Arbeitsmittels, sondern insbesondere auch der ggf. zusätzlich notwendigen organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen zur sicheren Verwendung des Arbeitsmittels) im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu erfolgen hat. Weitere Hinweise zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung werden in der TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung“ gegeben.

Abschnitt 2: Begriffsbestimmungen

In diesem Abschnitt werden die folgenden Begriffe erläutert

• Prüfung

Durch die Prüfung soll

Ziel der Prüfung

- der Istzustand (der bei der Prüfung festgestellte momentane Zustand des Prüfgegenstands) ermittelt werden,
- der ermittelte Istzustand mit dem Sollzustand (der im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber als „sicher“ festgelegte Zustand) verglichen werden und
- eine Bewertung der Abweichung des Istzustands vom Sollzustand erreicht werden,

um Maßnahmen zum weiteren Erhalt des sicheren Zustands ableiten zu können.

Beispiel: beschädigte Anschlussleitung

Dies soll anhand eines Beispiels verdeutlicht werden: Bei der Prüfung eines Büroarbeitsplatzes wird festgestellt, dass die unterhalb des Schreibtisches ungeschützt auf dem Boden verlegten Anschlussleitungen Beschädigungen (insbesondere Knick- und Quetschstellen) aufweisen. An einer Leitung ist deshalb bereits die Schutzleiterverbindung durch einen „Wackelkontakt“ beschädigt.

Als Sollzustand der Leitungen ist definiert, dass deren Isolation einwandfrei sowie die Leitfähigkeit der einzelnen Anschlüsse permanent gut gegeben sein soll. Die Bewertung der Abweichung ergibt jedoch, dass der sichere Zustand momentan nicht besteht (der Sollzustand wurde nicht erreicht). Der Grund, warum der Sollzustand nicht erreicht wurde, liegt in der ungeschützten Verlegung der Leitungen. Als Maßnahmen zum Erhalt des Sollzustands könnten zukünftig z. B. kürzere Prüfintervalle festgelegt oder ein Schutz der Leitungen gegenüber mechanischen Einwirkungen vorgesehen werden.

- **Art und Umfang erforderlicher Prüfungen**

Prüfarten

„Prüfarten“ werden nach der Methode und dem Verfahren der Durchführung unterschieden und umfassen z. B. Ordnungsprüfungen sowie technische Prüfungen.

Im Fall der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel ist die Methodik („der Weg“) durch die DIN VDE 0701-0702 in der vorgegebenen Reihenfolge der Prüfungen (Sichtprüfung, messtechnische Prüfung, Funktionsprüfung) definiert. Innerhalb der messtechnischen Prüfungen können jedoch beispielsweise bei der Ableitstrommessung verschiedene Verfahren (direkte Messung, Differenzstrommessung, Ersatzableitstrommessung) angewandt werden.

Prüfumfang und Prüftiefe

Um den Zustand eines Arbeitsmittels sicher bewerten zu können, bedarf es i. d. R. nicht der vollständigen Überprüfung sämtlicher Komponenten, aus denen das Arbeitsmittel besteht. In vielen Fällen reicht eine Beschränkung des „Prüfumfanga“ auf den ordnungsgemäßen Zustand und die Funktion der sicherheitsrelevanten Komponenten bzw. eine stichprobenartige Kontrolle aus. Deshalb ist auch die erforderliche „Prüftiefe“ im Prüfumfang entsprechend zu definieren.

• **Ordnungsprüfung**

Im Rahmen von Ordnungsprüfungen ist – kurz gefasst – zu prüfen, ob die Organisation und Planung mit der tatsächlichen Umsetzung übereinstimmt. Dies wird erreicht, indem u. a. festgestellt wird, ob

- die erforderlichen Unterlagen (Pläne, Prüfzeugnisse, Herstellerunterlagen etc.) vorhanden und schlüssig sind,
- diese Unterlagen auch mit der Ausführung des Prüfgegenstands übereinstimmen,
- die festgelegten organisatorischen Maßnahmen geeignet sind,
- sich die Beschaffenheit des Prüfgegenstands verändert hat bzw. sich die Betriebsbedingungen seit der letzten Prüfung verändert haben.

Weiterhin ist im Rahmen der Ordnungsprüfung festzustellen, ob der Prüfgegenstand gemäß dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung sicher eingesetzt und verwendet wird. Bei der Ordnungsprüfung ist daher nicht nur auf den sicheren Zustand des Prüfgegenstands selbst zu achten, sondern auch darauf, ob dieser sicher benutzt wird. Dies kann auch ggf. die Einhaltung der von Behörden geforderten Auflagen im jeweiligen Er-

*Zustand und sichere
Benutzung des Prüf-
gegenstands*

laubnis- oder Genehmigungsbescheid betreffen (z. B. die Einhaltung von auferlegten Maßnahmen zum Brand- oder Explosionsschutz).

Die TRBS 1201 ermöglicht es, Umfänge und Fristen der Prüfungen nun freier zu gestalten. Hierfür ist der Arbeitgeber verantwortlich. Soll diese jedoch im Auftrag des Arbeitgebers eine unterwiesene bzw. eine zur Prüfung befähigte Person durchführen, muss im Rahmen der Ordnungsprüfung zuvor festgestellt werden, ob diese beiden wesentlichen Prüfparameter bereits definiert worden sind.

- **Technische Prüfung**

Im Rahmen der „technischen Prüfung“ werden die sicherheitsrelevanten Merkmale eines Prüfgegenstands (z. B. die Isolation, Schalt- und Schutzeinrichtungen etc.) auf ihren Zustand und ihre Funktion (bzw. ob sie überhaupt vorhanden sind) mit geeigneten Prüfverfahren am Objekt selbst geprüft.

Prüfverfahren

Zu den geeigneten „Prüfverfahren“ gehören z. B.

- äußere oder innere Sichtprüfungen,
- Funktions- und Wirksamkeitsprüfungen,
- Prüfungen mit Mess- und Prüfmitteln,
- labortechnische Untersuchungen,
- zerstörungsfreie Prüfungen und
- Prüfungen mit datentechnisch verknüpften Messsystemen (z. B. Online-Überwachung).

Insbesondere das letztgenannte Prüfverfahren kann zukünftig eine besondere Bedeutung für elektrotechnische Anwendungen erhalten, z. B. im Rahmen der Isolationsüberwachung ortsfest betriebener Arbeitsmittel, als

sinnvolle Ergänzung der Wiederholungsprüfungen gemäß DIN VDE 0701-0702.

- **Prüffristen**

Insbesondere vor dem Hintergrund, dass die TRBS 1201 für eine sehr große Bandbreite elektrischer und nichtelektrischer Arbeitsmittel anzuwenden ist, enthält die TRBS 1201 keine konkreten Empfehlungen mehr für „Prüffristen“. Ähnlich wie bereits in § 5 der DGUV Vorschrift 3 bzw. 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ ausgeführt, muss nun auch gemäß TRBS 1201 der Prüfgegenstand nach allgemein zugänglichen Erkenntnisquellen und betrieblichen Erfahrungen im Zeitraum zwischen zwei Prüfungen sicher benutzt werden können.

Prüffristen

Als „allgemein zugängliche Erkenntnisquellen“ sind z. B. anzusehen:

*Erkenntnisquellen
für Prüffristen*

- Technische Regeln für Betriebssicherheit
- Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Grundsätze und Informationen
- Einsatzbedingungen, unter denen das Arbeitsmittel verwendet wird (z. B. Art der Benutzung/Beanspruchung, Häufigkeit und Dauer der Benutzung, Qualifikation der Beschäftigten usw.)
- ggf. in Betriebsanweisungen enthaltene Herstellerhinweise
- Schädigungsmechanismen und Erfahrungen mit einem eventuellen Ausfallverhalten des Arbeitsmittels (z. B. unsachgemäßer Umgang, Abnutzungsverhalten)
- Unfallgeschehen oder Häufung von Mängeln an vergleichbaren Arbeitsmitteln

- **Kontrolle**

Kontrollen einfach durchführbar

Kontrollen dienen der Feststellung offensichtlicher Mängel, welche die sichere Verwendung eines Arbeitsmittels beeinträchtigen können. Kennzeichnend für Kontrollen ist, dass für deren Durchführung keine oder nur einfache Hilfsmittel erforderlich sind. Sie sind deshalb sowohl durch Nutzer als auch durch andere unterwiesene Personen durchführbar. Weil sie praktisch jederzeit und durch fast jeden durchführbar sind und durch sie bereits eine Vielzahl von sicherheitsrelevanten Mängeln festgestellt werden können, haben sie in der im Mai 2019 veröffentlichten Neufassung der TRBS 1201 einen besonderen Stellenwert erhalten.

- **Schutzeinrichtung**

Schutzeinrichtungen, wie z. B. Schutzgitter oder Absauganlagen, sind i. d. R. technische Maßnahmen zur Verhinderung von Gefährdungen bei der Verwendung eines Arbeitsmittels.

- **Notbefehlseinrichtung**

Notbefehlseinrichtungen, wie Einrichtungen zum Beenden einer gefahrbringenden Bewegung (Not-Halt) oder Abschalten der Energiezufuhr (Not-Aus), dienen dem sicheren und unmittelbaren Stillsetzen eines Arbeitsmittels.

- **Sicherheitseinrichtung**

Durch Sicherheitseinrichtungen (z. B. Leitungsschutz- oder Fehlerstromschutzschalter, Überlastventile, Temperatur- oder Drehzahlbegrenzer) sollen unzulässige oder instabile Betriebszustände vermieden werden.

- **Sicherheitsrelevante MSR-Einrichtung**

Sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen sind aus Sensor-, Aktor- und Logikeinheiten sowie den dazugehörigen Verbindungseinrichtungen bestehende Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, die der sicheren Ver-

wendung eines Arbeitsmittels dienen (Beispiele sind in der TRBS 1201 Teil 1 bis 4 und der TRGS 725 beschrieben).

Abschnitt 3: Anforderungen an Prüfungen und Kontrollen

Im allgemeinen Teil werden zunächst die durch den Arbeitgeber bei der Festlegung von erforderlichen Prüfungen und Kontrollen zu berücksichtigenden Erkenntnisquellen genannt. Diese sind, neben den sich bereits aus der Betriebssicherheitsverordnung ergebenden Anforderungen, auch die in der Betriebsanweisung durch den Hersteller enthaltenen Informationen sowie die Regeln und Empfehlungen des Ausschusses für Betriebssicherheit.

Erkenntnisquellen

Als weitere Erkenntnisquellen werden ausdrücklich die Regelwerke und Erkenntnisse der gesetzlichen Unfallversicherungsträger, der Länder sowie der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) sowie in der Praxis bewährte Maßnahmen (z. B. durch Industrieverbände veröffentlichte Branchenstandards) aufgeführt.

Der Hinweis, dass – je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung – bei gleichartigen Arbeitsmitteln in Abhängigkeit von den Verwendungs- und Umgebungsbedingungen in einem Fall lediglich eine Kontrolle, in einem anderen Fall jedoch eine Prüfung nach § 14 BetrSichV erforderlich sein kann, darf nicht als Freibrief dafür verstanden werden, auf Prüfungen an elektrischen Betriebsmitteln verzichten zu können, denn von diesen gehen besondere und oftmals nicht offensichtlich erkennbare Gefahren aus. Der Passus ermöglicht aber dann, Prüfrisiken auszudehnen, wenn kompensatorische Maßnahmen (z. B. eine regelmäßige vorbeugende Instandhaltung) veranlasst werden, die sich positiv auf die sichere Verwen-

*Gleichartige
Arbeitsmittel*

dung dieser Arbeitsmittel auswirken. Im Umkehrschluss sind Prüffristen aber entsprechend kürzer zu wählen, wenn schädigende Einflüsse (z. B. Betriebs- und Umgebungsbedingungen, Nutzerverhalten etc.) die sichere Verwendbarkeit beeinträchtigen.

Schädigende Einwirkungen

Ein Arbeitsmittel muss gem. § 14 Abs. 2 wiederkehrend auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden, wenn es schädigenden Einflüssen unterliegt. Schädigende Einwirkungen werden bei elektrischen Betriebsmitteln z. B. aufgrund von Verschmutzung, Alterung der Isolation, mechanischen, thermischen oder anderen Einwirkungen sowie aufgrund von Fehlbedienungen und/oder Manipulationen früher oder später mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auftreten. Der Passus der TRBS 1201, demzufolge auf eine Prüfung gem. § 14 Abs. 2 BetrSichV verzichtet werden kann, soweit eine Gefährdung aufgrund Schäden verursachender Einflüsse auf das Arbeitsmittel durch Maßnahmen bei der Beschaffung, wie Konstruktion, Design, Werkstoffauswahl, Aufstellbedingungen (siehe EmpfBS 1113), ausgeschlossen werden kann, ist nach Ansicht des Verfassers deshalb für elektrische Arbeitsmittel in der Praxis nicht zutreffend.

Teilprüfungen

Prüfungen dürfen auch als Teilprüfungen durchgeführt werden (z. B. getrennt nach elektrotechnischen, hydraulischen, pneumatischen oder mechanischen Komponenten), solange sichergestellt wird, dass das Arbeitsmittel im Ganzen geprüft wird. Je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können für diese Teilprüfungen auch unterschiedliche Prüffristen festgelegt werden.

Um diese Ziele zu erreichen, ist eine geeignete Organisation durch den Unternehmer erforderlich (z. B. zur Klärung der Schnittstellen oder zur Gestaltung der Arbeitsabläufe).

Nicht jede Änderung an einem Arbeitsmittel stellt eine prüfpflichtige Änderung dar. Andererseits können Änderungen so schwerwiegende Auswirkungen auf Arbeitsmittel haben, dass sich daraus Herstellerpflichten ergeben.

Zu den nicht-prüfpflichtigen Änderungen sind insbesondere Maßnahmen zu zählen, die der Wartung eines Arbeitsmittels (z. B. reinigen, schmieren, justieren) oder dessen Instandsetzung dienen, solange bei der Instandsetzung nur identische bzw. baugleiche Teile mit identischen Sicherheits- und Betriebsparametern ausgetauscht werden. Zusätzlich müssen für nicht-prüfpflichtige Instandsetzungen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

*Nicht-prüfpflichtige
Änderungen*

- Es dürfen sich keine Folgewirkungen auf die Sicherheit des Arbeitsmittels ergeben.
- Die Montage muss durch fachkundige unterwiesene und beauftragte Personen erfolgen.
- Sowohl die Montage-, Installations- und Aufstellbedingungen als auch die sichere Funktion müssen unverändert bleiben.
- Der Arbeitgeber muss die Verwendung der Ersatzteile sowie deren ordnungsgemäße Montage und Installation durch geeignete organisatorische Maßnahmen sicherstellen.

*Nicht-prüfpflichtige
Instandsetzungen*

Auch bei nicht-prüfpflichtigen Änderungen ist jedoch weiterhin nach Abschluss der Arbeiten zu kontrollieren, ob

*Maßnahmen nach
Abschluss der
Arbeiten*

- alle Arbeits- und Hilfsmittel entfernt wurden,
- sich das Arbeitsmittel wieder in einem sicheren Zustand befindet und
- alle für den Normalbetrieb getroffenen Maßnahmen wieder vollständig vorhanden und funktionsfähig sind.

*Prüfpflichtige
Änderungen*

Demgegenüber ergibt sich eine prüfpflichtige Änderung eines Arbeitsmittels, wenn die Maßnahmen

- eine Folgewirkung auf die Sicherheit des Arbeitsmittels haben,
- die Bauart oder die Betriebsweise einer überwachungsbedürftigen Anlage beeinflussen oder
- neue Wechselwirkungen mit anderen Arbeitsmitteln, der Arbeitsumgebung oder den Arbeitsgegenständen, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden, bewirken.

*Hersteller i. S. d. § 2
Nr. 14 ProdSG*

Zum Hersteller i. S. d. § 2 Nr. 14 des Produktsicherheitsgesetzes wird, wer ein Produkt wiederaufarbeitet oder die Sicherheitseigenschaften eines Verbraucherprodukts beeinflusst und dieses anschließend auf dem Markt bereitstellt.

Abschnitt 4: Festlegung von Art und Umfang erforderlicher Prüfungen*Gefährdungsbeurteilung und einschlägige Prüfnormen als Grundlagen*

Welche Art von Prüfung (technische Prüfung und/oder Ordnungsprüfung) zur Feststellung von Mängeln geeignet ist, ob diese sich auf Stichproben beschränken können oder nicht und in welchen Fristen letztendlich diese Prüfungen durchzuführen sind, hat der Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen (weitere Hinweise: siehe TRBS 1111). Einschlägige Prüfnormen, wie z. B. DIN VDE 0701-0702, werden in der TRBS 1201 zwar nicht erwähnt, doch ist es naheliegend, diese allgemein anerkannten Normen als wesentliche Prüfgrundlagen anzuwenden.

*Kriterien für die
Festlegung der
Prüfverfahren*

Darüber hinaus kann und muss der Arbeitgeber aber auch andere geeignete Prüfarten anwenden, wenn dies zur Be-

urteilung des Gesamtzustands eines Arbeitsmittels notwendig ist (z. B. wenn bei der Verwendung eines Arbeitsmittels neben elektrotechnischen Mängeln auch mechanische Mängel auftreten). Die einzelnen Prüfverfahren sind dabei so auszuwählen, dass deren physikalische Anwendungsgrenzen sowie durch ihre Anwendung ggf. hervorgerufene Schädigungen ebenso berücksichtigt werden wie die zulässigen Abweichungen vom als sicher festgelegten Sollzustand (Beispiel: Belastungsprüfungen).

Abweichungen vom Sollzustand sind dahingehend zu bewerten, ob bei der weiteren Verwendung des Arbeitsmittels eine Gefährdung von Beschäftigten und anderen Personen im Umfeld zu erwarten ist oder ob diese lediglich nicht ausgeschlossen werden kann, aber der Weiterbetrieb aufgrund einer in einer angemessenen Frist angesetzten Instandsetzung bzw. durch die Anwendung anderer Maßnahmen noch als sicher erscheint. Ist eine unmittelbare Gefährdung dieser Personen jedoch zu erwarten, darf das Arbeitsmittel erst dann wieder verwendet werden, nachdem die festgestellten Mängel beseitigt wurden, also das Arbeitsmittel in den sicheren Sollzustand zurückversetzt wurde.

Bewertung von Abweichungen vom Sollzustand

Der Schutz „anderer Personen im Gefahrenbereich“ ist in Abschnitt 4.1 Abs. 5 und 6 zwar nur auf überwachungsbedürftige Anlagen bezogen (z. B. Explosionsgefahr), doch können auch von einfachen Arbeitsmitteln Gefahren für die Personen im Umfeld ausgehen (z. B. durch weg-schleudernde Teile).

Personenschutz

Bezüglich der Festlegung von Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen wird in der TRBS 1201 zwischen Prüfungen nach § 14 BetrSichV und Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen unterschieden.

Festlegung von Art und Umfang bei Prüfungen nach § 14 BetrSichV In Bezug auf Prüfungen nach § 14 ist der Arbeitgeber hinsichtlich dieser Festlegungen relativ frei, sofern hierdurch der Istzustand soweit ermittelt werden kann, dass sicherheitsrelevante Abweichungen vom Sollzustand zweifelsfrei festgestellt werden.

Eine Ausnahme hiervon stellen Arbeitsmittel nach Anhang 3 BetrSichV dar, für die Festlegungen zu den Prüfungen sowie einzuhaltende Prüffristen in diesem Anhang enthalten sind.

Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen Aufgrund der im Schadensfall von überwachungsbedürftigen Anlagen ausgehenden größeren Gefährdungen werden bezüglich Art und Umfang erforderlicher Prüfungen in der TRBS 1201 (und insbesondere in den Teilen 1 bis 4) wesentlich detailliertere Anforderungen beschrieben als vergleichsweise für Arbeitsmittel nach § 14 BetrSichV.

Aufzugsanlagen Besonderen Bezug zur Elektrotechnik hat dabei die TRBS 1201 Teil 4 „Prüfung von überwachungsbedürftigen Anlagen – Prüfung von Aufzugsanlagen“, da hieraus die Schnittstellen zwischen Prüfungen der Elektroinstallation durch Elektrofachkräfte und Prüfungen der überwachungsbedürftigen Anlage durch die zugelassene Überwachungsstelle abgeleitet werden können.

Mindestens gleichwertige Prüfverfahren Abschließend wird in Abschnitt 4 der Tatsache Rechnung getragen, dass bis Veröffentlichung einer neuen TRBS neue oder weiterentwickelte Prüfverfahren etabliert sein können. Diese können angewendet werden, wenn sie den bisher angewandten Prüfverfahren mindestens gleichwertig sind. Hiervon kann der Arbeitgeber dann ausgehen, wenn diese neuen oder weiterentwickelten Prüfverfahren nach den üblichen Verfahren und Abläufen von einer fachlich anerkannten, unabhängigen und unparteilichen Institution, Einrichtung oder Organisation validiert wurde.

Abschnitt 5: Festlegung von Art und Umfang erforderlicher Kontrollen

Mit der Überarbeitung der TRBS 1201 im März 2019 haben Kontrollen von sicherheitsrelevanten Einrichtungen einen besonderen Stellenwert erhalten.

*Fokus auf
Kontrollen*

Mittels regelmäßiger, an Arbeitsmitteln durchgeführter Kontrollen sollen offensichtliche Mängel aufgedeckt und die Funktion von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen gewährleistet werden. Im Vergleich zu Prüfungen ist bei Kontrollen davon auszugehen, dass von den Arbeitsmitteln ausgehende Gefährdungen ohne bzw. mit einfachen Hilfsmitteln feststellbar sind und deshalb nicht unbedingt nur von befähigten Personen, sondern insbesondere auch von für die Durchführung von Kontrollen speziell unterwiesenen Personen (z. B. die Nutzer) übernommen werden können.

Dies setzt voraus, dass

- der durch den Arbeitgeber als „sicher“ definierte Sollzustand einfach vermittelbar ist,
- der tatsächlich vorgefundene Mangel leicht erkennbar ist,
- der Umfang der Kontrolle nur wenige Kontrollschritte umfasst und
- die Abweichung zwischen Ist- und Sollzustand einfach bewertbar ist.

Im Vergleich zur Lesart früherer Versionen der TRBS 1201 ist die Durchführung von Kontrollen durch unterwiesene Personen nicht mehr nur auf einfache Arbeitsmittel beschränkt. Auch an komplexeren Arbeitsmitteln können Kontrollen durchgeführt werden, sofern die vorgenannten Bedingungen erfüllt sind. Insofern können im Rahmen

*Durchführung
durch speziell
unterwiesene
Personen*

von Kontrollen an elektrischen Arbeitsmitteln insbesondere defekte Anschlussleitungen, Gehäuseschäden, defekte Abschalt- oder Verriegelungseinrichtungen festgestellt werden.

Kontrollen an Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen

Ist die Auslösung einer Schutz- oder Sicherheitseinrichtung nicht möglich (z. B. weil hierdurch der betriebliche Ablauf wesentlich gestört werden würde), ist zu prüfen, ob die Einbaubedingungen weiterhin erfüllt sind und sich die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen in dem im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Zustand befinden.

Abschnitt 6: Festlegung der Fristen für Prüfungen und Kontrollen

Fristen

Fristen für wiederkehrende Prüfungen nach § 14 Abs. 2 BetrSichV sind nur für solche Arbeitsmittel festzulegen, die Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen. Dabei sind die Prüffristen so festzulegen, dass die Arbeitsmittel zwischen zwei Prüfungen sicher verwendet werden können. Bei der Festlegung der Prüffristen zu berücksichtigen sind insbesondere

- die Einsatzbedingungen, unter denen das Arbeitsmittel verwendet wird,
- in der Betriebsanweisung enthaltene Hinweise des Herstellers,
- bekannte Schädigungsmechanismen und Erfahrungswerte zum Ausfallverhalten des Arbeitsmittels sowie
- Unfall- bzw. Beinaheunfallgeschehen, Mängelhäufungen an vergleichbaren Arbeitsmitteln.

Überprüfung auf erforderliche Anpassung

Neben diesen Kriterien müssen auch die aus den Prüfungen selbst gewonnenen Erkenntnisse (z. B. Fehlerquote,

festgelegte Toleranzwerte für Abweichungen zum als sicher definierten Sollzustand) in die Bemessung der Prüffrist einfließen, was – je nach Ergebnis – zu einer Verlängerung oder aber zu einer Verkürzung der bereits festgelegten Prüffrist führen kann. Eine Prüffrist ist zwingend anzupassen (zu verkürzen), wenn im Rahmen der Prüfungen festgestellt wird, dass das Arbeitsmittel bei Anwendung der festgelegten Prüffrist nicht bis zu deren Ablauftermin sicher verwendet werden kann.

Arbeitsmittel, die zum Zeitpunkt der Prüfung außer Betrieb genommen sind, dürfen erst dann wieder verwendet werden, nachdem diese Prüfung durchgeführt worden ist.

Viele Mängel können bereits durch regelmäßig durchgeführte Sicht- und Funktionsprüfungen (Kontrollen) festgestellt werden. Solche Kontrollen sind vor der erstmaligen Verwendung eines Arbeitsmittels durchzuführen, um z. B. Transportschäden aufdecken zu können. Außerdem sind insbesondere Schutz- und Sicherheitseinrichtungen von Arbeitsmitteln regelmäßig einer Funktionskontrolle zu unterziehen. Die Fristen bzw. Anlässe dieser regelmäßigen Kontrollen sind durch den Arbeitgeber festzulegen und zu dokumentieren, wobei die Kontrollen auch im Zusammenhang mit Instandhaltungsarbeiten oder regelmäßigen Prüfungen nach § 14 durchgeführt werden dürfen.

Fristen regelmäßiger Kontrollen

Abschnitt 7: Festlegung von Personen, die Prüfungen und Kontrollen durchführen

Grundsätzlich wird zwischen Prüfungen unterschieden, die nur von hierzu befähigten Personen oder zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS) durchzuführen sind und Kontrollen, welche auch von durch den Arbeitgeber hier-

für besonders unterwiesenen Personen durchgeführt werden können.

Prüfungen durch befähigte Personen

Arbeitsmittel sind durch befähigte Personen zu prüfen, sofern es sich nicht um solche überwachungsbedürftigen Anlagen handelt, die durch zugelassene Überwachungsstellen geprüft werden müssen, und wenn

- ihre Sicherheit von den Montagebedingungen abhängig ist,
- sie Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen, die Einfluss auf die Sicherheit haben,
- sie außergewöhnlichen Einflüssen unterworfen wurden, die schädigende Auswirkungen auf die Sicherheit haben können und die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können,
- prüfpflichtige Änderungen durchgeführt wurden (Prüfung vor der Wiederinbetriebnahme des Arbeitsmittels).

Qualifikationsanforderungen

In jedem Fall hat der Unternehmer zu prüfen, ob die zur Prüfung vorgesehene befähigte Person die zur Durchführung der jeweiligen Prüfaufgaben notwendige Qualifikation aufweist, denn auch beim Vorliegen der Formalqualifikation nach § 2 Abs. 6 BetrSichV als zur Prüfung befähigte Person (technische Berufsausbildung, Berufserfahrung, zeitnahe berufliche Tätigkeit) können sich die Schwierigkeit und Komplexität der Prüfaufgaben sehr stark unterscheiden.

Für die korrekte Bewertung eines zu prüfenden Arbeitsmittels sind mitunter Informationen notwendig, die sich mit den jeweils angewendeten Prüfmethoden allein nicht ermitteln lassen. Insofern wird in Abschnitt 7 Abs. 4 der Hinweis gegeben, dass sich die zur Prüfung befähigte Person auch Ergebnisse und Aussagen qualifizierter Per-

sonen zu Eigen machen kann (z. B. Aussagen der Nutzer zum Ausfallverhalten oder zu den Nutzungsbedingungen der Arbeitsmittel). Die Bewertung der Prüfergebnisse obliegt der zur Prüfung befähigten Person. Diese Bewertung muss allerdings so aufbereitet sein, dass der Arbeitgeber wiederum seinerseits hieraus Rückschlüsse für die ggf. notwendige Anpassung der Gefährdungsbeurteilung ziehen kann.

Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen können beim Vorliegen bestimmter Voraussetzungen auch durch zur Prüfung befähigte Personen ausgeführt werden.

Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen

Diese Voraussetzungen liegen vor, wenn

- dies im Anhang 2 Abschnitt 2 (Aufzugsanlagen), 3 (Explosionsgefährdungen) oder 4 (Druckanlagen) der Betriebssicherheitsverordnung vorgesehen ist,
- Prüfungen nach prüfpflichtigen Änderungen durchgeführt werden, welche nicht die Bauart oder die Betriebsweise einer überwachungsbedürftigen Anlage betreffen,
- für den ortsveränderlichen Einsatz vorgesehene überwachungsbedürftige Anlagen nach der ersten Inbetriebnahme an einem neuen Standort aufgestellt werden und dort vor dem Einsatz geprüft werden müssen.

Sofern nach einer prüfpflichtigen Änderung einer überwachungsbedürftigen Anlage nicht die Bauart oder die Betriebsweise betroffen ist, können alle Arten von Prüfungen durch zur Prüfung befähigte Personen durchgeführt werden.

Durch die Novellierung der Betriebssicherheitsverordnung im Jahre 2015 sind nun auch Arbeitsmittel in deren Geltungsbereich aufgenommen, die zuvor durch Unfall-

Arbeitsmittel nach Anh. 3 BetrSichV

verhütungsvorschriften abgedeckt wurden. Hierbei handelt es sich um Krane, Flüssiggasanlagen sowie Arbeitsmittel der Veranstaltungstechnik (z. B. Podienanlagen und Prospektzüge). Diese Arbeitsmittel zählen einerseits zwar noch nicht zu den überwachungsbedürftigen Anlagen, sie sind jedoch i. d. R. komplexer und mit größeren Risiken behaftet als einfache Arbeitsmittel. Insofern können bestimmte Prüfungen zwar noch von zur Prüfung befähigten Personen durchgeführt werden, andere (für die z. B. ein spezielles Prüfequipment oder vertieftes Fachwissen erforderlich ist) sind dagegen Prüfsachverständigen vorbehalten. Wer welche dieser Prüfungen durchführen darf bzw. kann, ist für diese Arbeitsmittel in Anhang 3 der Betriebssicherheitsverordnung beschrieben.

Abschnitt 8: Durchführung der Prüfungen und Kontrollen

In diesem Abschnitt sind allgemeine Hinweise zur Vorbereitung und Durchführung der Prüfungen sowie zur Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse enthalten.

Verantwortung des Arbeitgebers

Bereits im ersten Satz dieses Abschnitts wird auf die sich aus der Stellung des Arbeitgebers in der Betriebshierarchie ergebende besondere Verantwortung hingewiesen: Der Arbeitgeber ist für die Festlegungen zur Durchführung der Prüfungen und Kontrollen verantwortlich und hat die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Insbesondere hat er

- die für die Durchführung der Prüfungen erforderlichen Hilfsmittel und Unterlagen bereitzustellen (z. B. Prüfpläne, Stromlaufpläne, Arbeits- und Prüfanweisungen, in denen die zu treffenden organisatorischen und technischen Schutzmaßnahmen festgelegt sind),

- die Zugänglichkeit zu den zu prüfenden bzw. kontrollierenden Arbeitsmitteln zu gewährleisten (z. B. Unterbrechung von Betriebsabläufen, Schaffung von Zutrittsregelungen etc.),
- für die Durchführung der Prüfungen und Kontrollen eine ausreichend bemessene Zeit zur Verfügung zu stellen und
- geeignete und sichere Arbeitsbedingungen für die Prüfungen und Kontrollen zu schaffen.

Wird der Prüfauftrag an einen externen Dienstleister (z. B. zugelassene Überwachungsstelle) vergeben, sind mit diesem Festlegungen bezüglich Prüfart, Prüfungsumfang und Prüftiefe abzustimmen.

Prüfaufträge an externe Dienstleister

Im Abschnitt 8.2 „Bewertung der Ergebnisse“ werden einige Beispiele für typische Arbeitsmittel gegeben, an denen Prüfungen bzw. Kontrollen durchgeführt werden. Durch diese Beispiele soll dem Leser ein Gefühl dafür vermittelt werden, wie verschiedene Mängel in Abhängigkeit von der Art des jeweiligen Arbeitsmittels und dessen Nutzungsbedingungen zu unterschiedlichen Bewertungen und ebenso unterschiedlichen Maßnahmen führen können.

Bezüglich der Dokumentation ist zukünftig zu beachten, dass neben den Mindestangaben nach § 14 Abs. 7 BetrSichV (Art der Prüfung, Prüfungsumfang, Ergebnis der Prüfung und Name und die Unterschrift der zur Prüfung befähigten Person) gemäß TRBS 1201 nun zusätzlich auch der Anlass der Prüfung (z. B. Prüfung vor der erstmaligen Verwendung, wiederkehrende Prüfung, Prüfung nach prüfpflichtiger Änderung) anzugeben ist.

Dokumentation der Prüfergebnisse

Der Name der zur Prüfung befähigten Person kann nach wie vor bei ausschließlich elektronisch übermittelten Do-

Elektronische Signatur

kumenten auch durch eine elektronische Signatur angegeben werden. Der nach § 14 Abs. 7 Satz 4 BetrSichV geforderte Nachweis der durchgeführten Prüfung bei Verwendung des Arbeitsmittels an unterschiedlichen Betriebsorten (z. B. Einsatz auf Baustellen oder im Kundenservice) kann auch durch eine Prüfplakette, eine Stempelung oder eine Kopie der Prüfaufzeichnung erfolgen. In der Praxis ist dabei jedoch zu berücksichtigen, dass Prüfaufkleber oder Stempelungen als alleinige Prüfnachweise oft nicht ausreichen. Werden Arbeitsmittel aufgrund von Schadenswirkungen zerstört oder schwer beschädigt, werden daran angebrachte Prüfnachweise häufig ebenfalls zerstört. Sicherer ist deshalb eine zusätzliche schriftliche oder elektronische Dokumentation.

- Datum der Prüfung* Zwar wird die Angabe des Datums der Prüfung in der TRBS 1201 (Stand 03/2019) nicht mehr gefordert, doch ergibt sich diese Notwendigkeit bereits aus § 14 Abs. 5 der BetrSichV.
- Aufbewahrungsfristen* Während die Prüfaufzeichnungen für „normale“ Arbeitsmittel nur mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren sind, müssen solche für Arbeitsmittel nach Anhang 3 BetrSichV (Krane, Flüssiggasanlagen und Arbeitsmittel der Veranstaltungstechnik) über deren gesamten Verwendungszeitraum aufbewahrt werden.
- Aufzeichnungen zu Kontrollen* Für durchzuführende Kontrollen besteht zwar keine Dokumentationspflicht, jedoch sollte das Verfahren („Wann sind welche Kontrollen durch wen wie durchzuführen?“) schriftlich festgelegt werden. Zudem empfiehlt es sich, Besonderheiten und Auffälligkeiten (z. B. häufiger auftretende Mängel oder Fehlfunktionen) schriftlich zu melden, damit diese in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

Anhang 1: Beispiele für die in § 14 genannten Anlässe für Prüfungen

In diesem Anhang werden für die vier Anlässe, die Prüfungen auslösen, typische Beispiele gegeben:

1. Arbeitsmittel, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängig ist:
 - Baustellenkrane
 - Zentrifugen
 - Arbeitsmittel, die vor Inbetriebnahme zusammengesetzt, montiert und aufgestellt werden müssen, wie z. B. Hebezeuge oder Baustromverteiler
2. Schäden verursachende Einflüsse:
 - Schwingungen, die z. B. zur Materialermüdung führen
 - Überlast
 - Korrosion
 - Abrasion, Erosion und Kavitation
 - UV-Strahlung
 - längere Zeiten der Nichtbenutzung
 - wechselnde Verwendungsbedingungen
3. Prüfpflichtige Änderungen:
 - Installation einer neuen Software mit sicherheitsrelevanten Änderungen
 - Austausch eines Antriebs gegen einen mit anderen Kenndaten
 - Änderung von Betriebsparametern

- Erweiterung der Funktion, z. B. Anbau einer Beschickungsanlage
4. Außergewöhnliche Ereignisse, die schädigende Einflüsse auf die Sicherheit haben können:
- Naturereignisse, wie Blitzschlag, Sturm, Überschwemmung
 - Unfälle, wie Ab- oder Umstürzen eines Arbeitsmittels, Kollisionen, Brandereignisse, Bauteilversagen u. ä., sowie Beinaheunfälle und Schadensfälle
 - längere Zeiten der Nichtbenutzung (Stillstandzeiten, welche den Zeitraum zwischen zwei Prüfungen überschreiten)
 - Überlastung, Manipulationen

Anhang 2: Beispiele für die Durchführung von Kontrollen

Die Durchführung regelmäßiger Kontrollen hat mit der Neufassung der TRBS 1201 (Stand 03/2019) einen besonderen Stellenwert erhalten, was auch dadurch verdeutlicht wird, dass der Durchführung von Kontrollen ein eigener Anhang gewidmet wird.

Flüssiggasflaschen Es werden in diesem Anhang zwar nur zwei Beispiele beschrieben (Dichtheitskontrolle an Flüssiggas-Flaschenanlagen und Kontrolle eines Zurrgurtes zur Ladungssicherung), doch sind diese Beispiele vor dem Hintergrund der enormen Bandbreite möglicher Anwendungsfälle gut gewählt: Flüssiggasflaschen gehören als Teil von Flüssiggasanlagen zu den nach Anhang 3 BetrSichV prüfpflichtigen Arbeitsmitteln. Dennoch sind zur Gewährleistung der sicheren Verwendung ergänzend regelmäßige bzw. anlassbezogene Kontrollen notwendig. Das Beispiel „Zurrgurte“ verdeutlicht hingegen, dass die sichere Verwen-

dung des Arbeitsmittels selbst eine Kontrolle auf richtige Anwendung notwendig macht.

Anhang 3: Prüfungen von Arbeitsmitteln nach Anhang 3 Abschnitt 1 BetrSichV

Wie bereits in Abschnitt 7 beschrieben, stellen Krane, Flüssiggasanlagen und Arbeitsmittel der Veranstaltungstechnik einerseits Arbeitsmittel dar, von denen besondere Gefährdungen ausgehen können und die aus diesem Grunde z. T. durch Prüfsachverständige geprüft werden müssen, andererseits sind sie noch nicht zu den überwachungsbedürftigen Anlagen zu zählen.

In diesem Abschnitt werden für die genannten Anwendungen u. a. dargestellt, welche Prüfungen durch Prüfsachverständige durchzuführen sind. Dies hilft bei der Festlegung der Schnittstellen weiterer Teilprüfungen (z. B. der Prüfungen zur Feststellung der elektrischen Sicherheit).

*Prüfungen durch
Prüfsach-
verständige*

Aufgrund des Umfangs der in Anhang 3 der TRBS 1201 dargestellten Beispiele und ihres relativ geringen Bezugs zu allgemeinen Themen der Elektrotechnik wird an dieser Stelle jedoch nicht tiefergehend auf den Inhalt des Anhangs 3 eingegangen.

Anhang 4: Beispiele für bewährte Prüffristen (§ 14 Abs. 2 BetrSichV)

Gegenüber der früheren Ausgabe enthält die Tabelle in Anhang 4 der TRBS 1201 weniger Beispiele.

Auffällig ist zudem, dass in dieser Tabelle keine elektrischen Arbeitsmittel mehr aufgeführt sind und stattdessen

*Verweis auf die
Empfehlungen nach
DGUV Vorschrift 3
bzw. 4*

auf die in den DGUV Vorschriften 3 bzw. 4 enthaltenen Prüffristenempfehlungen verwiesen wird.

Diese Vorgehensweise ist umso erstaunlicher, als dass die Betriebssicherheitsverordnung nebst ihrer technischen Regeln ursprünglich erlassen wurde, um Doppelregelungen mit dem DGUV-Regelwerk meist zugunsten des staatlichen Regelwerks abzubauen.

Dies stellt eine Bestätigung und Stärkung der in der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ enthaltenen bewährten Regelungen dar. Die Unterschiede zwischen den in der DGUV Vorschrift 3 und der DGUV Vorschrift 4 enthaltenen Prüffristenempfehlungen werden durch die zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Beitrags noch in Erarbeitung befindlichen DGUV Regel 103-011 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ beseitigt werden.

Die nachfolgende Tabelle enthält Auszüge der Empfehlungen im o. g. Anhang für elektrische Arbeitsmittel oder solche mit elektrotechnischem Bezug; die Tabelle im Anhang 4 der TRBS 1201 führt noch weitere Arbeitsmittel auf, die möglicherweise mit zu prüfenden elektrischen Komponenten ausgestattet sind.

Arbeitsmittel	Prüffrist	Prüffrist
[...]		
Bügelmaschine, Bügelpressen und Fixierpressen, bei denen im Arbeitsablauf wiederkehrend in den Gefahrenbereich gegriffen werden muss	1 mal alle 6 Monate 1 mal pro Jahr	Wirksamkeit der Not-Befehlseinrichtungen, bei Zweihandschaltungen und Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion: Nachlaufweg beachten Schutzeinrichtungen, Steuerungen und Antrieb
Druckmaschinen und Maschinen der Papierverarbeitung (bei denen regelmäßig zwischen Werkzeugteile gegriffen werden muss), z. B. Planschneidemaschinen, halbautomatische Siebdruckmaschinen, Etikettenstanzen	alle 3 Jahre alle 5 Jahre	Prüfung nach den geltenden elektrotechnischen Regeln, wenn sicherheitsbezogene Steuerung nicht redundant und ohne Fehlererkennung ist (i. d. R. Baujahr vor 1988), wenn weitergehende sicherheitstechnische Maßnahmen getroffen sind. Prüfung nach den geltenden elektrotechnischen Regeln, wenn sicherheitsbezogene Steuerung redundant und mit Fehlererkennung ist („sichere“ Steuerung).
[...]		
Hebebühnen	1 mal pro Jahr	Zustand der Bauteile und Einrichtungen, Vollständigkeit und Wirksamkeit der Notbefehls- und Schutzeinrichtungen
Hubarbeitsbühnen und Teleskoplader/-stapler (Telehandler)	1 mal pro Jahr	Zustand der Bauteile und Einrichtungen, Vollständigkeit und Wirksamkeit der Notbefehls- und Schutzeinrichtungen

Arbeitsmittel	Prüffrist	Prüffrist
Leder- und Schuhpressen, Leder- und Schuhstanzen, Textilstanzen, bei denen im Arbeitsablauf wiederkehrend in den Gefahrenbereich gegriffen werden muss	1 mal pro Jahr alle 6 Monate	Handschutz, Steuerung, Antrieb Wirksamkeit der Notbefehlseinrichtungen bei Zweihandschaltungen, Sicherheitshub oder Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion: Reaktions- und Nachlaufzeit der Maschine sowie Sicherheitsabstand
[...]		
Pressen der Metallbe- und -verarbeitung, bei denen im Arbeitsablauf wiederkehrend in den Gefahrenbereich gegriffen werden muss	1 mal pro Jahr	Zustand der Bauteile und Einrichtungen, Vollständigkeit und Wirksamkeit der Notbefehls- und Schutzeinrichtungen, wie z. B. Handschutz, Steuerung, Antrieb

Bestellmöglichkeiten



Sicherheitshandbuch auf CD-ROM

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5734>**