

Sachgebiet Maschinen, Robotik und Fertigungsautomation

Prüfungen an BWS Berührungslos Wirkende Schutzeinrichtungen

Stand: 06.09.2019

In der täglichen Praxis stellen sich Maschinenbetreiber in Bezug auf berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS), häufig folgende Fragen:

- müssen die Prüfungen der BWS vor der erstmaligen Inbetriebnahme
- in wiederkehrenden Abständen durch den Hersteller der BWS erfolgen?

Zu dieser Fragestellung wird diese „Fachbereich AKTUELL“ des Fachbereichs Holz und Metall auf Grundlage der heute gültigen Rechtsvorschriften Stellung nehmen.



Bild 1: BWS-Beispiele Laserscanner und Lichtvorhang

1 Hersteller von Maschinen

Hersteller neuer Maschinen und Anlagen ermitteln im Rahmen der Risikobeurteilung [1], welche sicherheitstechnischen Schutzmaßnahmen für die festgestellten Gefährdungen getroffen werden müssen, damit die Anforderungen des Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG [2] erfüllt werden.

Zur Gefahrstellenabsicherung können, neben feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen, auch nicht trennende Schutzeinrichtungen verwendet werden. Zu diesen zählen z. B. Sicherheits-Lichtschranken, -Lichtgitter, und -Laserscanner (siehe Bild 1). Diese Sicherheitsbauteile

Inhalt

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Hersteller von Maschinen..... | 1 |
| 2 | Betreiber von Maschinen..... | 2 |
| 3 | Wiederkehrende Prüfung..... | 2 |
| 4 | Dokumentation..... | 2 |
| 5 | Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen..... | 3 |
| | Anlage: Checkliste Prüfungen an BWS..... | 4 |

unterliegen dem Anwendungsgebiet der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und müssen das CE-Kennzeichen tragen.

Durch den entsprechenden Einbau der Sicherheitsbauteile in neue Maschinen und Anlagen erfüllt **der Hersteller** einer Maschine die Ziele aus der Risikobeurteilung in Bezug auf die ermittelten Gefährdungen. **Der Hersteller der Maschine** ist dafür verantwortlich, dass durch die getroffenen sicherheitstechnischen Maßnahmen die Ziele aus der Risikobeurteilung erreicht werden. Durch die EG-Konformitätserklärung bestätigt der Hersteller im Anschluss, dass die neue Maschine/Anlage einschließlich einer eingebauten BWS „sicher“ ist und den Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die EG-Konformitätserklärung der BWS als Sicherheitsbauteil ist der technischen Dokumentation der Maschine/Anlage beizulegen.

- Prüfinhalte, die im Rahmen eines Konformitätsbewertungsverfahrens durch den Hersteller der Maschine geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.
- Die sicherheitstechnischen Hinweise, die die richtige Einbindung, die Funktion sowie den Sicherheitsabstand der BWS beschreiben sind unter anderem Gegenstand der Betriebsanleitung.

Eine separate Abnahmeprüfung durch den Hersteller der Sicherheitsbauteile (BWS) oder durch externe Dienstleister vor dem Inverkehrbringen einer Maschine ist nicht erforderlich.

2 Betreiber von Maschinen

Grundsätzlich ist der Betreiber einer Maschine verpflichtet, vor der erstmaligen Verwendung von Arbeitsmitteln:

- eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen
- die dabei ermittelten Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu treffen
- festzustellen, dass die Verwendung der Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher ist

b e v o r sie die Arbeitsmittel das erste Mal verwenden.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wird nicht nur die Maschine/Anlage betrachtet, sondern das umfassende Arbeitssystem. Das Vorhandensein einer CE-Kennzeichnung am Arbeitsmittel entbindet nicht von der Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung. Durch das Arbeitssystem können zusätzliche Gefährdungen entstehen, die seitens des Herstellers nicht berücksichtigt werden konnten.

Des Weiteren hat der Arbeitgeber die Pflicht, Arbeitsmittel, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt, vor der erstmaligen Verwendung von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen zu lassen. Die Prüfung umfasst:

- Die Kontrolle der vorschriftsmäßigen Montage oder Installation und der sicheren Funktion dieser Arbeitsmittel
- Die rechtzeitige Feststellung von Schäden
- Die Feststellung, ob die getroffenen sicherheitstechnischen Maßnahmen wirksam sind

Prüfhalte, die im Rahmen eines Konformitätsbewertungsverfahrens durch den Hersteller der Maschine geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

Eine separate Abnahmeprüfung durch den Hersteller der Sicherheitsbauteile (BWS) oder durch externe Dienstleister vor dem Inverkehrbringen einer Maschine ist nicht erforderlich.

3 Wiederkehrende Prüfung

Arbeitsmittel, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können, hat der Arbeitgeber wiederkehrend von einer befähigten Person gemäß

TRBS 1203 [3] prüfen zu lassen. Die Prüfung muss entsprechend der – nach § 3 Abs. 6 Betriebssicherheitsverordnung [4] – ermittelten Fristen stattfinden. Hierbei sind Vorgaben des BWS-Herstellers sowie des Maschinenherstellers zu berücksichtigen

Berührungslos - wirkende – Schutzeinrichtungen sind keine überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung! Aus diesem Grund kann die wiederkehrende Prüfung auch von einer befähigten Person durchgeführt werden. Eine Überprüfung durch den Hersteller der BWS oder durch externe Dienstleister ist nicht erforderlich.

Regelmäßige Prüfungen von Pressen und ihren Schutzeinrichtungen sind in der DGUV-Information 209-030 Pressenprüfung [5] beschrieben.

4 Dokumentation

Das Ergebnis der Prüfung muss aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Maschinen- / Anlagendefinition
- Prüfdatum
- Prüfer/Prüferin
- Art der Prüfung
- Grundlagen der Prüfung
- Prüfumfang
- Wirksamkeit und Funktion der getroffenen Schutzmaßnahmen
- Ergebnis der Prüfung
- Frist bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung

Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen sind während der gesamten Verwendungsdauer aufzubewahren. Alternativ können die Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen auch in elektronischer Form aufbewahrt werden. Die Prüfergebnisse können im Rahmen der Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung zur Festlegung der Prüfzeiten herangezogen werden z. B. Prüffristverlängerung.

Um die Eindeutigkeit zu gewährleisten, ist bei der Verwendung von Prüfsiegeln darauf zu achten, dass die Aktualität (Datumsangabe der nächsten Prüfung) und Zuordnung zu der jeweiligen Schutzeinrichtung gewährleistet ist.

5 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Diese „Fachbereich AKTUELL“ beruht auf dem durch den Fachbereich Holz und Metall, Sachgebiet Maschinen, Robotik und Fertigungsautomation der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV zusammengeführten Erfahrungswissen und auf Erkenntnissen aus dem Unfallgeschehen auf dem Gebiet des Maschinen- und Anlagenbaus. Diese Schrift ist in Zusammenarbeit mit Herstellern und Betreibern von Maschinen und Anlagen erarbeitet worden.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ soll insbesondere Hersteller von Maschinen und Anlagen unterstützen, die Anforderungen an den Einsatz und an den Betrieb der Sicherheitsbauteile umzusetzen.

Die Bestimmungen nach einzelnen Gesetzen und Verordnungen bleiben durch diese „Fachbereich AKTUELL“ unberührt. Die Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften gelten uneingeschränkt. Um vollständige Informationen zu erhalten, ist es erforderlich, die in Frage kommenden Vorschriftentexte und aktuellen Normen einzusehen.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich u. a. zusammen aus Vertretern und Vertreterinnen der Unfallversicherungsträger, staatlichen Stellen, Sozialpartnern, Herstellern und Betreibern.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ ersetzt die gleichnamige Fassung, herausgegeben als DGUV-Information Ausgabe 02/2017. Aktualisierungen wurden infolge von redaktionellen Anpassungen erforderlich.

Weitere Informationsblätter oder „Fachbereich AKTUELL“ vom Fachbereich Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [6].

Literatur:

- [1] DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung, Ausgabe 2011-03, Beuth-Verlag, Berlin.
- [2] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (kurz: MRL), Amtsblatt der Europäischen Union, Nr. L 157/24 vom 09.06.2006.
- [3] TRBS 1203 >Zur Prüfung befähigte Personen<, Technische Regel für Betriebssicherheit, Ausgabe März 2019, BAuA
- [4] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 03. Februar 2015, (Bundesgesetzblatt I S. 49), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. April 2019 (BGBl. I S. 554).
- [5] DGUV Information 209-030 „Pressenprüfung“ Ausgabe 2014-01, Fachbereich Holz und Metall FB HM der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV, Berlin,
- [6] Internet: www.dguv.de/fb-holzundmetall Publikationen oder www.bghm.de Webcode: <626>
- [7] DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Ausgabe 2016-06, Beuth-Verlag, Berlin.
- [8] DIN EN ISO 13855 Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen, Ausgabe 2010-10, Beuth-Verlag, Berlin

Bildnachweis:

Die in dieser „Fachbereich AKTUELL“ gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Bild 1: Sick Vertriebs-GmbH
Willstätter Straße 30
40459 Düsseldorf

Anlage: Checkliste für Prüfungen an BWS

1 Inspektion und Prüfung durch den Hersteller

Der Hersteller der Maschine hat in einer Risikobeurteilung zu ermitteln, welche Sicherheitsfunktion durch die BWS ausgelöst wird. Für die jeweilige Sicherheitsfunktion muss der erforderliche Performance Level (PLr) ermittelt werden.

Der Hersteller der Maschine muss bei der ersten Inbetriebnahme überprüfen, ob die notwendigen Maßnahmen richtig umgesetzt wurden.

| Anforderung (beispielhaft) | OK | NOK | Nicht erforderlich |
|--|----|-----|--------------------|
| 1a Die Einbindung in die Maschinensteuerung entspricht der geforderten Kategorie und dem PLr gemäß EN ISO 13849 [7]. | | | |
| 1b Es liegt eine EG-Konformitätserklärung des Herstellers der BWS und eine EG-Baumusterprüfbescheinigung einer notifizierten Prüfstelle für die BWS vor. | | | |
| 1c Die BWS ist in der festgelegten Position sicher montiert. | | | |
| 1d Dort, wo es erforderlich ist, sind zusätzliche Absicherungen vorhanden, um den Zugang zum Gefahrenbereich aus jeder nicht von der BWS abgesicherten Richtung zu verhindern. | | | |
| 1e Der Sicherheitsabstand $S = (K \times T) + C$ ist gemäß EN ISO 13855 [8] auch bei maximalem Nachlauf ausreichend. | | | |
| 1f Angabe der ermittelten Nachlaufzeit vorhanden. Ermittelter Wert: | | | |
| 1g Ist eine Wiederanlaufsperrung vorhanden, wenn sich eine Person zwischen der BWS und dem Gefahrenbereich aufhalten kann? (BWS ist hintertretbar) | | | |
| 1h Ein Anreiz für Manipulationen ist nicht erkennbar | | | |

2 Regelmäßige Prüfung durch den Betreiber

Der zeitliche Abstand zwischen den einzelnen Prüfungen ist abhängig von:

- nationalen Vorschriften (z. B. BetrSichV, TRBS)
- dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung
- den Vorgaben des Maschinenherstellers
- dem Ergebnis vorheriger Prüfungen

Es muss sichergestellt sein, dass dieselben allgemeinen Leistungsniveaus erreicht werden, wie während der Erstinspektion. Insbesondere sind durch eine befähigte Person gemäß TRBS 1203 folgende Punkte zu überprüfen:

| Anforderung (beispielhaft) | OK | NOK | Nicht erforderlich |
|--|----|-----|--------------------|
| 2a Die BWS verursacht keine Störungen des Arbeitsablaufs. | | | |
| 2b Ein Anreiz für Manipulationen ist nicht erkennbar. | | | |
| 2c Die BWS ist in der, bei Inbetriebnahme festgelegten, Position sicher montiert. | | | |
| 2d Dort, wo es erforderlich ist, sind zusätzliche Absicherungen vorhanden, um den Zugang zum Gefahrenbereich aus jeder, nicht von der BWS abgesicherten, Richtung zu verhindern. | | | |
| 2e Der Sicherheitsabstand $S = (K \times T) + C$ ist gemäß EN ISO 13855 auch bei max. Nachlauf ausreichend. | | | |
| 2f Ermittelte Nachlaufzeit: | | | |

| Anforderung (beispielhaft) - Forstsetzung | | OK | NOK | Nicht erforderlich |
|---|--|----|-----|--------------------|
| 2g | Ist eine Wiederanlaufsperrre vorhanden, wenn sich eine Person zwischen der BWS und dem Gefahrenbereich aufhalten kann? (BWS ist hintertretbar). | | | |
| 2h | Die Vorkehrungen zur Wiedereinleitung des zyklischen Maschinenbetriebs wurden geprüft (z. B. Eintakt- oder Zweitaktbetrieb). | | | |
| 2i | Seit der ersten Inbetriebnahme wurde der montierte BWS Typ nicht verändert. Es gibt keine Abweichungen bei der Schutzfeldhöhe, Auflösung / Detektionsvermögen oder beim BWS Typ (2/3/4). | | | |

3 Funktionsprüfungen

Aufgrund der Gefährdungsbeurteilung können regelmäßige Funktionsprüfungen erforderlich sein. Der zeitliche Abstand kann dabei durchaus vor jeder Inbetriebnahme, einmal pro Schicht, täglich oder auch in einem größeren Zeitraum erfolgen und von einer unterwiesenen Person durchgeführt werden.

| Anforderung (beispielhaft) | | OK | NOK | Nicht erforderlich |
|----------------------------|---|----|-----|--------------------|
| 3 - Sichtprüfung | | | | |
| 3a | Die BWS (einschließlich ggf. der Muting-Sensoren) ist sicher in der Schutzstellung montiert. | | | |
| 3b | Es gibt keine Anzeichen für Änderung, Beschädigung oder Verschlechterung der Montage. | | | |
| 3c | Es gibt keine äußere Beschädigung an Steckverbindungen / Installationskabeln. | | | |
| 3d | Der Zugang zu den gefahrbringenden Teilen der Maschine ist aus keiner der nicht von der BWS -gesicherten Richtungen möglich. | | | |
| 3e | Zusätzliche mechanische Schutzmaßnahmen, wie z. B. Seitenschutz und Absicherung an der Rückseite, sind installiert und unbeschädigt. | | | |
| 3f | Ein Umgehen des Schutzfelds durch Hinübergreifen, Umgreifen, Untergreifen ist nicht möglich. | | | |
| 3g | Der Mindestabstand vom Gefahrenbereich zum Schutzfeld der BWS ist nicht kleiner als der angegebene Abstand auf dem Hinweisschild der Maschine und/oder der BWS. | | | |
| 3h | Es kann sich keine Person zwischen dem Schutzfeld der BWS (z. B. Lichtvorhang) und dem Gefahrenbereich aufhalten. Ausnahme: Wiederanlaufsperrre | | | |

4 Zusätzliche Funktionsprüfungen für z. B. Laserscanner

| Anforderung (beispielhaft) | | OK | NOK | Nicht erforderlich |
|----------------------------|---|----|-----|--------------------|
| 4a | Der Prüfkörper wird an verschiedenen Punkten entlang der Grenze des Schutzfeldes in das Schutzfeld eingeführt. Die gefahrbringende Maschinenbewegung kann nicht gestartet werden bzw. stoppt. | | | |
| 4b | Die Anzeigeleuchte, die die Auslösung (Unterbrechung) der BWS anzeigt, ändert jedes Mal den Zustand, wenn der Prüfkörper in das Schutzfeld eindringt oder dieses verlässt. | | | |
| 4c | Die Anzeigeleuchte ändert für den gesamten Zeitraum, in dem sich der Prüfkörper im Schutzfeld befindet, den Zustand nicht. | | | |
| 4d | Die Prüfungen wurden für alle verfügbaren Schutzfelder durchgeführt. | | | |

Bemerkung: Spezielle Vorgaben des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-6132
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Maschinen, Robotik und Fertigungsautomation“
im Fachbereich „Holz und Metall“
der DGUV >www.dguv.de Webcode: d544779