

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen Schnellverschlüsse

Sachgebiet Maschinen, Robotik und Fertigungsautomation
Stand: 24.10.2023

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen in den unterschiedlichsten Ausführungen können zum Schutz von Personen vor Gefährdungen an Maschinen und Anlagen verwendet werden. Nicht alle Risiken lassen sich durch eine inhärent sichere Konstruktion auf ein akzeptables Restrisiko minimieren.

Werden an der Maschine oder Anlage Instandhaltungs- oder Wartungsarbeiten notwendig, sollte das Instandhaltungspersonal diese Schutzeinrichtungen einfach entfernen können. Da in der maßgeblichen Norm DIN EN ISO 14120 [1] der Begriff „Schnellverschluss“ nicht eindeutig definiert wurde, kommt es zu kontroversen Diskussionen, obwohl es marktübliche Lösungen gibt, die den Schutzzielen der Norm gerecht werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffsbestimmung	1
2	Rechtliche Grundlagen	2
3	Normative Grundlagen	2
4	Problemstellung	2
5	Hinweise zur Gestaltung	3
6	Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen	4

1 Begriffsbestimmung

Dieses Dokument betrachtet ausschließlich feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach DIN EN ISO 14120.

Werkzeug nach DIN EN ISO 14120

Gerät zum Öffnen und Schließen eines Befestigungselements, zum Beispiel ein Schlüssel oder ein Schraubenschlüssel.

Ein Hilfsmittel wie eine Münze oder eine Nagelfeile kann nicht als Werkzeug angesehen werden.

Schnellverschlüsse

Befestigungen, die von Hand oder mit einfachen Gegenständen zu öffnen sind, die nicht als Werkzeug gelten (Münze, etc.).

Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen

Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen im Sinne dieser Schrift sind Befestigungsmittel, die nur mit Werkzeugen durch Drehen oder Hebelwirkung entriegelt werden können.

Von Vorteil ist es, wenn die Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen sich beim Schließen von selbst verriegeln.

2 Rechtliche Grundlagen

Trennende Schutzeinrichtungen sind nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ANHANG V [2] Sicherheitsbauteile im Sinne des Artikels 2 Buchstabe c.

Die grundlegenden Anforderungen an „Feststehende trennende Schutzeinrichtungen“ werden in Anhang I Punkt 1.4.2.1 der Maschinenrichtlinie definiert. Bezogen auf die behandelte Fragestellung sind dabei folgende Punkte wesentlich:

- „Die Befestigungen feststehender trennender Schutzeinrichtungen dürfen sich nur mit Werkzeugen lösen oder abnehmen lassen.
- Die Befestigungsmittel müssen nach dem Abnehmen der Schutzeinrichtungen mit den Schutzeinrichtungen oder mit der Maschine verbunden bleiben.“

3 Normative Grundlagen

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen werden in der harmonisierten Sicherheitsfachgrundnorm (Typ-B-Norm) DIN EN ISO 14120 behandelt, die unter der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG im Amtsblatt der EU erstmalig am 13.05.2016 gelistet wurde.

Dieses Dokument betrachtet nicht alle Anforderungen, die die Norm an trennende Schutzeinrichtungen stellt, sondern nur den Abschnitt, der für die behandelte Zielsetzung relevant ist. Enthalten Produktnormen Anforderungen zu trennenden Schutzeinrichtungen, sind diese zu berücksichtigen.

In der DIN EN ISO 14120 werden folgende Anforderungen gestellt:

Abschnitt 5.3.9

- „Feststehende trennende Schutzeinrichtungen müssen so gestaltet sein, dass ein einfaches Entfernen verhindert wird.
- Schnellverschlüsse, wie z. B. Einpressbefestiger, dürfen nicht zum Sichern von

feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen von außerhalb des geschützten Bereichs verwendet werden.“

Abschnitt 5.3.10

- „Feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die abnehmbar sind, dürfen, sofern durchführbar, ohne ihre Befestigungsmittel nicht in ihrer Schutzstellung verbleiben.“

Die Anforderungen in der DIN EN ISO 12100 Abschnitt 6.3.3.2.2 [3] sind allgemeiner formuliert:

- „Feststehende trennende Schutzeinrichtungen müssen sicher an ihrem Platz gehalten werden
 - entweder ständig (z. B. durch Verschweißen) oder
 - durch Befestigungsmittel (Schrauben, Muttern), die ein Entfernen/Öffnen ohne Werkzeuge unmöglich machen; sie sollten nicht ohne ihre Befestigungsmittel in geschlossener Stellung verbleiben (siehe ISO 14120).

ANMERKUNG Eine feststehende trennende Schutzeinrichtung kann an Scharnieren drehbar gelagert sein, um das Öffnen zu unterstützen.“

Wird eine trennende Schutzeinrichtungen mit Scharnieren versehen, muss konstruktiv dafür gesorgt werden, dass die Schutzeinrichtung ohne Befestigungsmittel nicht in Schutzstellung verbleibt

4 Problemstellung

Die Schutzziele der DIN EN ISO 14120 und der EN ISO 12100 fordern, dass trennende Schutzeinrichtungen stabil gebaut sind und nicht auf einfache Weise umgangen werden können. Schnellverschlüsse, die von Hand oder mit einfachen Gegenständen geöffnet werden können, sind somit als Befestigungs-

mittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen nicht geeignet.



Abbildung 1 – Schnellverschluss, der mit einfachem Gegenstand, z. B. einer Münze, geöffnet werden kann



Abbildung 2 – Eine mögliche Lösung, mit der der Verschluss nach der Risikobeurteilung als Befestigungsmittel für trennende Schutzeinrichtungen dienen kann.

Zahlreiche Herstellfirmen bieten Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen an, die nur mit Hilfe von Werkzeugen oder Schraubenschlüsseln zu öffnen sind. Einerseits ist durch diese Werkzeuge gewährleistet, dass die trennende Schutzeinrichtung nicht auf einfache Weise umgangen wird, andererseits ist gewährleistet, dass Instandhaltungspersonal die trennende Schutzeinrichtung im Bedarfsfall zügig entfernen kann.

Wird der Gesichtspunkt der Instandhaltung nicht ausreichend gewürdigt und die Handhabung beim Entfernen und Wiedereinsetzen der trennenden Schutzeinrichtung ist zu aufwändig, ist durchaus mit einer vorhersehbaren Fehlanwendung zu rechnen.

Treten Störungen an der Maschine oder der Fertigungsanlage auf, die nicht sofort zu lokalisieren sind und kommt es dadurch zu mehrfachen und häufigen Störungen, muss damit gerechnet werden, dass Schutzeinrichtungen zeitweise nicht vollständig eingesetzt werden.

Schutzeinrichtungen, die für das Instandhaltungspersonal schnell zu handhaben sind und die sich, wenn möglich, selbst verriegeln, senken die Motivation für diese Fehlanwendung. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Werkzeuge nur dem Instandhaltungspersonal zur Verfügung stehen.



Abbildung 3 – Zertifiziertes Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen, das nur mit speziellem Werkzeug geöffnet werden kann (roter Griff).

5 Hinweise zur Gestaltung

Befestigungsmittel für feststehende trennende Schutzeinrichtungen dürfen nur mit Werkzeugen zu öffnen sein.

Bei der Auslegung von trennenden Schutzeinrichtungen müssen sich Konstrukteurinnen und Konstrukteure grundsätzlich mit der Frage „Wie kann die Schutzeinrichtung umgangen werden“ beschäftigen.

Das Werkzeug, das zum Öffnen der trennenden Schutzeinrichtung vorgesehen ist, darf nicht durch andere Hilfsmittel (z. B. Münze, Nagelfeile) zu ersetzen sein.

Eine mögliche Variante sind Werkzeuge, die in das Befestigungsmittel eingeführt werden, um

einen innenliegenden Verriegelungsmechanismus zu öffnen. Denkbar sind beispielsweise Drehverschlüsse, deren Betätigungswerkzeuge diesen Anforderungen entsprechen.

6 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 sowie Erkenntnissen aus dem Unfallgeschehen auf dem Gebiet der Roboter, Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik und ist in Zusammenarbeit mit Herstellern und Industrieverbänden erarbeitet worden.

Sie soll besonders die Herstellern unterstützen und ihnen dabei helfen, die Anforderungen 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 einzusehen.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ ersetzt die gleichnamige Fassung, Ausgabe 05/2022. Die Neufassung wurde aufgrund von redaktionellen Anpassungen erforderlich.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich unter anderem zusammen aus Vertretern und Vertreterinnen der Unfallversicherungsträger, staatlichen Stellen, Sozialpartner, herstellenden und betreibenden Firmen.

Weitere „Fachbereich AKTUELL“ oder Informationsblätter des Fachbereichs Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [4].

Literaturverzeichnis

- [1] [DIN EN ISO 14120:2016-05 "Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen"](#), 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 \(Maschinenrichtlinie\)](#), Amtsblatt der Europäische Union Nr. L157/24 vom 09.06.2006
- [3] [DIN EN ISO 12100:2011-03 "Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung"](#), Beuth Verlag, Berlin
- [4] Internet: www.dguv.de/fb-holzundmetall [Publikationen](#) oder www.bghm.de, Webcode: <626>

Bildnachweis

Die gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

- Abbildung 1 – EMKA GmbH & Co. KG
- Abbildung 2 – EMKA GmbH & Co. KG
- Abbildung 3 – BGHM

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
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

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich Holz und Metall ist die Berufsgenossenschaft Holz und Metall die federführende Unfallversicherungsträgerin und damit auf Bundesebene erste Ansprechpartnerin in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.