

Fachkommission Bauaufsicht
der ARGEBAU

**Muster-Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme
von Türen in Rettungswegen (M-EltVTR) *)
- Fassung Dezember 1997 -**

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Technische Anforderungen
- 4 Prüfung
- 5 Einbauanleitung
- 6 Betriebsanleitung

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinien enthalten die bauordnungsrechtlichen Anforderungen an die Herstellung und Prüfung von elektrischen Verriegelungssystemen für Türen in Rettungswegen.

2 Begriffsbestimmungen

2.1 Elektrisches Verriegelungssystem

Ein elektrisches Verriegelungssystem ist eine Gerätekombination, die Türen in Rettungswegen verriegelt und im Gefahrenfall auf Anforderung, z. B. durch flüchtende Personen, freigibt. Ein elektrisches Verriegelungssystem besteht mindestens aus einer Steuerung, einer Nottaste und einer elektrischen Verriegelung nach dem Ruhestromprinzip.

2.2 Steuerung

Die Steuerung ist ein Gerät, das der Stromversorgung der Verriegelung und der Nottaste dient. Zusätzlich kann die Steuerung auch Schaltvorgänge auslösen; sie kann z. B. akustische oder optische Signalgeber auslösen oder die Tür nach Betätigung eines Schlüsselschalters wieder verriegeln.

Folgende Arten der Steuerung sind zu unterscheiden:

- a) Die örtliche Steuerung, die in unmittelbarer Nähe der Türen angeordnet ist und nur zu deren Entriegelung verwendet wird, und
- b) die zentrale Steuerung. Hierbei handelt es sich um eine Steuerung an einer zentralen Stelle. Durch die zentrale Steuerung können mehrere örtliche Steuerungen angesteuert (freigeschaltet) bzw. mehrere elektrische Verriegelungen freigeschaltet werden.

*) Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. März 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (Abl. EG Nr. L 109 S. 8), zuletzt geändert durch die Richtlinie 94/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 (Abl. EG Nr. L 100 S. 30), sind beachtet worden.

2.3 Nottaste

Die Nottaste ist ein Gerät, das bei Betätigung die Freischaltung der elektrischen Verriegelung bewirkt.

2.4 Elektrische Verriegelung

Die elektrische Verriegelung hält die Tür zusätzlich zu den üblichen mechanischen Schlössern geschlossen. Es sind kraftschlüssig wirkende Verriegelungen, z. B. Haftmagnete, und formschlüssig wirkende Verriegelungen zu unterscheiden. Eine elektrische Verriegelung besteht in der Regel aus zwei Teilen, einem haltenden Element und einem gehaltenen Element.

2.5 Signalgeber

Signalgeber sind Geräte, die optische und/oder akustische Signale erzeugen, z. B. Hupen, Sirenen, Leuchtanzeigen zur Anzeige der Betriebszustände.

2.6 Freischaltung

Freischaltung ist die sicherheitsrelevante Unterbrechung der Stromversorgung zur elektrischen Verriegelung. Folgende Arten der Freischaltung sind zu unterscheiden:

- a) direkte Freischaltung, wenn bei Betätigung der Nottaste der Versorgungsstromkreis der elektrischen Verriegelung durch einen Öffnerkontakt unterbrochen wird, und
- b) indirekte Freischaltung, wenn ein Öffnerkontakt der Nottaste bei Betätigung einen weiteren Schaltvorgang auslöst, der dann die Stromversorgung zur elektrischen Verriegelung unterbricht.

2.7 Entriegelung

Entriegelung ist eine nicht sicherheitsrelevante Unterbrechung der Stromversorgung zur elektrischen Verriegelung, z. B. durch einen Schlüsselschalter. Eine Notentriegelung liegt vor, wenn die Entriegelung durch eine Gefahrenmeldeanlage oder ähnliche automatische Sicherheitseinrichtungen, z. B. Sprinkleranlage, erfolgt.

3 Technische Anforderungen

3.1 Elektrisches Verriegelungssystem

3.1.1 Durch das elektrische Verriegelungssystem darf die Freischaltung der Tür nicht verhindert oder zeitlich verzögert werden. Die Steuerung elektrischer Verriegelungssysteme muss so beschaffen sein, dass das Auftreten eines Fehlers die Freischaltung der Tür nicht verhindert oder zeitlich verzögert (Einfehlersicherheit).

3.1.2 Das elektrische Verriegelungssystem muss mit einer Nottaste nach Abschnitt 3.3 in unmittelbarer Türrnähe oder auf dem Türblatt ausgestattet und so beschaffen sein, dass der Anschluss einer automatischen Sicherheitseinrichtung zur Notentriegelung möglich ist.

3.1.3 Elektrische Verriegelungssysteme, die zur zentralen Freischaltung durch eine ständig besetzte Stelle, z. B. Pförtnerloge oder Warte, vorgesehen sind, müssen nach Abschnitt 3.2.2 ausgeführt sein.

3.1.4 Nach einer Freischaltung darf die Wiederverriegelung nur von Hand an der Tür vorgenommen werden können. Hierzu ist ein entsprechender Schalter, z. B. Schlüsselschalter, an der Tür vorgesehen. Der Schalter kann auch im Gehäuse der örtlichen Steuerung untergebracht sein.

3.1.5 Das elektrische Verriegelungssystem ist mit Signalgebern zur Anzeige des Verriegelungszustandes der Tür auszustatten, die in unmittelbarer Nähe der Tür anzuordnen sind. Die elektrische Verriegelung der Tür ist durch eine rote Leuchtdiode, die Freischaltung der Tür durch eine grüne Leuchtdiode anzuzeigen.

3.2 Steuerung

3.2.1 Ist die Steuerung zur indirekten Freischaltung ausgelegt, so sind mindestens zwei Relais vorzusehen, die den Versorgungsstromkreis der elektrischen Verriegelung unterbrechen. Die Funktion der Relais muss beim Einschalten überwacht werden. Beim Ausfall eines Relais darf die elektrische Verriegelung nicht wirksam werden.

3.2.2 Ist für die Steuerung eine externe Energieversorgung vorgesehen, so muss diese der DIN EN 60950:1997-11 entsprechen. In der Betriebsanleitung des elektrischen Verriegelungssystems sind die Anforderungen an die Stromversorgung durch den Hersteller anzugeben.

3.2.3 Ist eine Notstromversorgung Bestandteil der Steuerung, so muss das Netzteil gemäß DIN VDE 0833-1:1989-01, Abschnitt 3.9, und DIN VDE 0833-2:1992-07, Abschnitt 3.4, ausgelegt sein. Die Mindest-Überbrückungszeit muss 15 Minuten betragen. Die Notstromversorgung darf die Freischaltung des elektrischen Verriegelungssystems nicht beeinträchtigen.

3.3 Nottaste

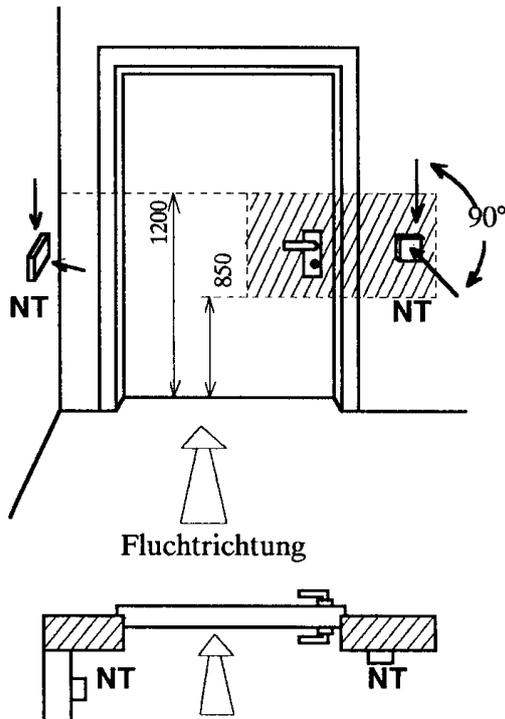
3.3.1 Die Nottaste muss beleuchtet sein, ein rotes, pilzförmiges Bedienteil haben und ein zwangsöffnendes Schaltglied aufweisen. Zusätzlich gelten die Anforderungen der EN 60947-5-1:1991 an NOT-AUS-Befehlsgeräte. Die Nottaste muss eine Innenbeleuchtung haben.

3.3.2 Zur Vermeidung einer versehentlichen Betätigung darf die Nottaste mit einer durchsichtigen Abdeckung ausgestattet sein.

3.3.3 Die Kraft zum Auslösen der Nottaste, einschließlich der Kraft zum Überwinden der Abdeckung darf 80 N nicht überschreiten.

3.3.4 Das pilzförmige Bedienteil der Nottaste muss einen Durchmesser von mindestens 25 mm haben.

3.3.5 Nottasten sind entsprechend der nachfolgenden Zeichnung in Türnähe oder auf dem Türblatt anzuordnen. Sie müssen auch für Behinderte, z. B. Rollstuhlfahrer, und Kinder erreichbar sein. Die Höhe über dem Fußboden darf 1.200 mm nicht überschreiten. Empfohlen wird eine Höhe von 850 mm (siehe DIN 18024-2:1996-11).



3.3.6 Die Nottaste ist durch folgendes Schild zu kennzeichnen:



Farbe des Schildes grün nach DIN 4844-2:1982-11, Kontrastfarbe für Schrift und Symbole weiß. Der Pfeil ist auf dem Schild so anzuordnen, dass er auf die Nottaste weist. Die Größe des Schildes muss mindestens 7 cm x 7 cm betragen.

3.4 Elektrische Verriegelung

3.4.1 Die mechanischen Bauteile der elektrischen Verriegelung müssen funktions sicher sein. Der Nachweis wird durch die Dauer funktionsprüfung nach Abschnitt 4.2.1 d) erbracht.

- 3.4.2 Die elektrische Verriegelung muss bei Ausfall ihrer Stromversorgung oder bei Betätigung der Nottaste unverzüglich aufgehoben werden und die Tür dann von Hand zu öffnen sein. Im Falle des Abschnitts 3.2.3 gilt dies für die Notstromversorgung.
- 3.4.3 Der Kraftaufwand zum Lösen der spannungslos geschalteten Verriegelung darf nach einer Sekunde nicht größer als 50 N sein (z. B. zur Überwindung von Restmagnetismus).
- 3.4.4 Die elektrische Verriegelung darf eine Haltekraft von 2,0 kN nicht unterschreiten.
- 3.4.5 Elektrische Verriegelungen müssen auch bei einer Belastung in Fluchtrichtung von 90 % der vorhandenen Haltekraft, jedoch von höchstens 3 kN, die Entriegelung gewährleisten.

4 Prüfung

4.1 Technische Unterlagen

Für die Prüfung sind insbesondere folgende technische Unterlagen erforderlich:

- Beschreibung der Bau- und Funktionsweise,
- Konstruktions- und Zusammenstellungszeichnungen,
- Angaben zur elektrischen Ausrüstung mit Anschlussplan, Stromlaufplan und Zusammenstellung der elektrischen Betriebsmittel und die Herstellerangaben der elektrischen Kenndaten,
- Einbauanleitung,
- Betriebsanleitung.

4.2 Durchführung der Prüfung

4.2.1 Prüfung des elektrischen Verriegelungssystems

- a) Die Freischaltung des elektrischen Verriegelungssystems ist anhand der Schaltpläne festzustellen. Außerdem ist an einem gebauten elektrischen Verriegelungssystem zu prüfen, ob ein Einzelfehler in den elektrischen und elektronischen Komponenten des Systems die Freischaltung der elektrischen Verriegelung verhindern oder verzögern kann. Mögliche Arten der Prüfung sind eine Fehlerbetrachtung und/oder Fehlersimulation.
- b) Die Beeinträchtigung des elektrischen Verriegelungssystems durch Umwelteinflüsse ist wie folgt zu prüfen:
- Es ist festzustellen, ob das elektrische Verriegelungssystem innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzwerte für die Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit funktioniert. Hierzu ist das elektrische Verriegelungssystem bzw. Einzelkomponenten für sechs Stunden bei den angegebenen Temperaturen und der Luftfeuchtigkeit im bestromten Zustand einzulagern.
 - Die elektrische Verriegelung ist im bestromten Zustand (Nennspannung) einer Korrosionsprüfung nach DIN EN ISO 6988:1997-03 mit fünf Prüfzyklen zu unterziehen.

Die Prüfung ist bestanden, wenn nach der Korrosionsprüfung die Verriegelung 5 s nach der Freischaltung mit einer Kraft ≤ 50 N getrennt werden kann.

c) Die Sicherheit der elektrischen Anlagen ist nach DIN EN 60950:1997-11 zu prüfen. Zusätzlich ist zu prüfen, dass

- die Energieversorgung bei den Betriebszuständen Leerlauf, Volllast und Kurzschluss keine Überlast- oder Überhitzungserscheinungen zeigt, die Herstellerangaben eingehalten werden und die Steuerung nach einem Kurzschluss der Energieversorgung - ggf. nach Auswechseln einer Schmelzsicherung - wieder betriebsbereit ist.

d) Es ist folgende Dauerfunktionsprüfung durchzuführen:

- Als Prüftür ist eine verwindungssteife Rahmenkonstruktion mit einem Türblattmaß von 1.000 mm Breite und 2.000 mm Höhe zu verwenden. Das Türblattgewicht soll 80 kg betragen. Der Masseschwerpunkt soll etwa mittig angeordnet sein. Die Tür soll mit einem Schloss nach DIN 18250 Teil 1:1979-07 und einer Garnitur nach DIN 18272:1987-08-FE/KO oder vergleichbar ausgestattet sein. Statt der Garnitur DIN 18272-FE/KO darf auch eine Garnitur DIN 18272-KO/KO in Verbindung mit einem Türschließer DIN 18263:1997-05-Z4 verwendet werden. Das Federband ist so einzustellen, dass die Tür aus einem Öffnungswinkel von 30° (Tür in Ruhelage) sicher geschlossen wird. Der Türschließer ist so einzustellen, dass die auf 90° geöffnete Tür innerhalb etwa 5 s geschlossen wird und die Dämpfung etwa 7° vor dem Aufschlagen auf die Zarge aufgehoben wird.
- Die elektrische Verriegelung ist nach Angaben des Herstellers an einer Prüftür zu montieren. Ist die Nottaste auch zur Montage auf dem Türblatt vorgesehen, so ist diese dort zu montieren.

Die Dauerfunktionsprüfung ist an drei Exemplaren des Verriegelungssystems durchzuführen. Die Stromversorgung der elektrischen Verriegelung erfolgt durch die Steuerung oder durch eine externe Spannungsquelle mit der Nennspannung. Die Entriegelung erfolgt z. B. durch Simulation eines Schlüsselschalters.

Prüfablauf:

- Vor der Prüfung ist die Tür geschlossen, die Schlossfalle greift ins Schließloch ein, die elektrische Verriegelung ist bestromt.
- Die Schlossfalle einziehen/eindrücken, Entriegelung, Türblatt auf etwa 90° öffnen. Elektrische Verriegelung bestromen, Tür schließt selbsttätig bis zum Einrasten der Schlossfalle, 2 s Ruhezeit.
- Es sind 200.000 Prüfzyklen durchzuführen.

Die Prüfung ist bestanden, wenn während der Prüfungen keine Störungen bei der Entriegelung der elektrischen Verriegelung auftraten sowie nach Prüfungen keinerlei Schäden an der elektrischen Verriegelung feststellbar sind und das elektrische Verriegelungssystem freischaltbar ist.

4.2.2 Prüfung der Steuerung

Die Steuerung des elektrischen Verriegelungssystems ist wie folgt zu prüfen:

- Kontrolle des Schaltplans und Funktionskontrolle, ggf. mit Fehlersimulation,
- Feststellung, ob Ladeverfahren, Tiefentlade- und Überladungsschutz DIN VDE 0833 Teil 1:1989-01 und DIN VDE 0833 Teil 2:1992-07 entsprechen,
- Funktionsprüfung bei aufgeschalteter Notstromversorgung.

4.2.3 Prüfung der Nottaste

Die Kraft zum Auslösen der Nottaste ist wie folgt zu prüfen:

Die im zugehörigen Gehäuse eingesetzte und ggf. mit einer Abdeckung versehene Nottaste ist mit einer langsam aber stetig steigenden Kraft zu belasten. Die Krafrichtung muss mittig in Betätigungsrichtung auf das Bedienteil weisen. Es ist die Kraft zu ermitteln, die benötigt wird, um das Öffnerschaltglied der Nottaste auszulösen. Der Versorgungsstromkreis zur elektrischen Verriegelung muss dauerhaft unterbrochen sein. Die Prüfung ist an drei Nottasten mit jeweils drei Einzelprüfungen an jeder Nottaste (ggf. nach Austausch der Abdeckung) durchzuführen. Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Einzelwert aus den Kraftmessungen 80 N überschreitet.

4.2.4 Prüfung der elektrischen Verriegelung

a) Restmagnetismus

Vor Beginn der Prüfung ist die elektrische Verriegelung in einen Zustand zu versetzen, der einer 5.000-maligen Entriegelung mit Türöffnung und anschließender Wiederverriegelung entspricht. Die elektrische Verriegelung ist nach Angaben des Herstellers in eine Prüfvorrichtung einzubauen. Die Prüfvorrichtung darf die zu ermittelnden Kraftwerte nicht beeinflussen. Nach einer Betriebszeit von 24 Stunden mit einer um 15 % erhöhten Nennversorgungsspannung ist die elektrische Verriegelung stromlos zu schalten. Es ist die maximale Kraft zu ermitteln, die benötigt wird, um die Verriegelung 1 Sekunde nach der Freischaltung aufzuheben.

b) Ermittlung der Haltekraft

Die vom Hersteller angegebene Haltekraft der elektrischen Verriegelung ist in einer Prüfvorrichtung zu ermitteln. Der Kraftzuwachs soll bei der Prüfung 200 N/s betragen. Die Prüfung ist mit den vom Hersteller angegebenen Grenzwerten (Minimal- und Maximalwert) der Versorgungsspannung durchzuführen. Fehlen Angaben über die Grenzwerte, so sind $\pm 15\%$ der Nennspannung als Grenzwerte anzunehmen. Die elektrische Verriegelung ist so lange mit der jeweiligen Spannung zu betreiben, bis die Betriebstemperatur erreicht ist (zul. Prüfraumtemperatur 15 – 35 °C). In Grenzfällen sollen mindestens drei Prüfungen je Spannungswert durchgeführt werden.

c) Entriegelung bei beliebiger Belastung

Die elektrische Verriegelung ist in der in Abschnitt 4.2.1 d) beschriebenen Prüfeinrichtung mit einer ständig steigenden Kraft zu belasten. Die Kraftzunahme soll 200 N/s betragen. Erreicht die Belastung 90 % der Haltekraft, maximal jedoch 3,0 kN, ist die elektrische Verriegelung stromlos zu schalten. Der Vorgang ist 1.000-mal zu wiederholen.

Die Prüfung ist bestanden, wenn während und nach der Prüfung die einwandfreie Entriegelung gewährleistet ist und keine Schäden an der elektrischen Verriegelung erkennbar sind.

5 Einbauanleitung

Jedem elektrischen Verriegelungssystem hat der Hersteller eine vollständige Einbauanleitung beizufügen. Die Einbauanleitung muss den Hinweis enthalten, dass das elektrische Verriegelungssystem an Rauchschutztüren oder Feuerschutztüren nur angebracht werden darf, wenn die Verwendbarkeitsnachweise für diese Türen dieses vorsehen und deren Maßgaben beachtet werden.

6 Betriebsanleitung

Jedem elektrischen Verriegelungssystem hat der Hersteller eine Betriebsanleitung beizufügen, die Angaben zur Wartung und Prüfung, die Funktionsbeschreibung der Anlage, die Maßnahmen zur Inbetriebnahme und bei Störungen sowie zur Instandhaltung enthält. Darüber hinaus sind die Fristen für die Wartung anzugeben.