



FEDERATION EUROPEENNE DE LA MANUTENTION

SEKTION IX

FEM

9.754

**Sicherheitsregeln für
automatische Klein-Regalbediengeräte**

1. Ausgabe (D)
04-1988

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkung	1
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffsbestimmungen	2
2.1 Klein-Regalbediengeräte	2
2.2 Abgeschlossener Bereich	2
2.3 Arbeitsbereich des Gerätes	2
2.4 Bedienungsstand	2
3 Auslegung und Ausrüstung	2
4 Allgemeine Betriebsbedingungen	2
4.1 Auslegung der Anlage und des Betriebs	2
4.2 Abgrenzung des abgeschlossenen Bereiches	2
4.3 Ladeeinheiten	2
5 Sicherheitseinrichtungen	2
5.1 Abnehmbare Schutzeinrichtungen	2
5.2 Bremsen	3
5.3 Fahr- und Hubbegrenzungen	3
5.4 Zusammenstoß-Sicherung	3
5.5 Sicherung gegen Entgleisen, Um- und Abstürzen	3
5.6 Elektrische Schutzeinrichtungen	3
5.6.1 Erdung	3
5.6.2 Vorrichtung zur Notabschaltung	3
5.6.3 Inbetriebsetzung	3
5.6.4 Handsteuerung	3
5.6.5 Stromabnehmerleiter	3
5.7 Beleuchtung	3
6 Wartung, Inspektion, Instandsetzung	3

Vorbemerkung

Wenn von den nachstehenden Empfehlungen abgewichen wird, müssen gleichwertige Bestimmungen, die besonders den Schutz von Personen betreffen, vertraglich zwischen dem Lieferanten und dem Kunden vereinbart werden; diese sind, wenn möglich, zuvor mit den zuständigen Behörden festzulegen.

1 Anwendungsbereich

Die in den vorliegenden Regeln niedergelegten Bestimmungen finden Anwendung auf Klein-Regalbediengeräten, die für die automatische Bedienung von Regalen eingesetzt werden; hierunter fallen Klein-Regalbediengeräte, die in einem abgeschlossenen Bereich arbeiten, eine maximale Höhe von 12,50 m, eine maximale Traglast von 315 kg haben und keine sperrigen Lasten (Gesamtabmessung Länge + Breite + Höhe < 2,5 m) transportieren. Diese Klein-Regalbediengeräte haben keinerlei Einrichtung für das Mitfahren von Personen.

Die Geräte, die diesen Kennwerten nicht entsprechen, fallen nicht unter die vorliegende Empfehlung und müssen den Bestimmungen der FEM 9.753 „Sicherheitsregeln für Regalbediengeräte“ entsprechen.

2 Begriffsbestimmungen

Die Begriffsbestimmungen der FEM 9.101 der FEM-Sektion IX werden im Rahmen des vorliegenden Dokumentes wie folgt ergänzt:

2.1 Klein-Regalbediengeräte

Ein Klein-Regalbediengerät ist ein automatisches Förderzeug für Stückgüter.

2.2 Abgeschlossener Bereich

Der abgeschlossene Bereich umfaßt die Bereiche, in denen Personen durch das Klein-Regalbediengerät gefährdet werden können.

Diese Bereiche sind:

- der Arbeitsbereich des Klein-Regalbediengerätes,
- die Regale,
- die Bereiche, in denen Ladeeinheiten oder Produkte, die gerade vom Klein-Regalbediengerät bewegt werden, herabstürzen können.

2.3 Arbeitsbereich des Gerätes

Der von den Bewegungen des Klein-Regalbediengerätes beanspruchte Raum.

2.4 Bedienungsstand/Bedienungsstände

Jeder Platz, von dem aus die Bewegung des Regalbediengerätes gesteuert werden kann; er liegt immer außerhalb des abgeschlossenen Bereiches. Sind mehrere Bedienungsstände vorhanden, muß ein Bedienungsstand (genannt Hauptbedienungsstand) den Vorrang vor den anderen besitzen.

3 Auslegung und Ausrüstung – Regelwerk

Die Geräte müssen hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe, Konstruktion, Ausführung und Ausstattung dem Stand der Technik und insbesondere den in den Dokumenten der FEM-Sektion IX (TUA Regalbediengeräte) festgelegten Regeln sowie den gesetzlichen Bestimmungen im Betreiberland entsprechen.

4 Allgemeine Betriebsbedingungen

4.1 Auslegung der Anlage und des Betriebs

Die Installations- und Betriebsbedingungen müssen Gegenstand eines Lastenheftes sein, das in Zusammenarbeit zwischen dem Hersteller und dem Betreiber erstellt wird und in dem besonders der Errichtungsort, die Art der Last, die Art der enthaltenen Erzeugnisse, Durchsatz usw. festgelegt werden; müssen in einer Anlage unter dem Aspekt der Sicherheit besondere Faktoren berücksichtig

werden, wie z. B. Brand, Explosion, Risiken chemischer oder biologischer Art, Beeinträchtigung der Umwelt, Lärm usw., sind diese Faktoren zwischen den Vertragsparteien festzulegen.

Sind keine besonderen Betriebsbedingungen vereinbart, findet die Beschreibung des Herstellers Anwendung.

4.2 Abgrenzung des abgeschlossenen Bereiches

4.2.1 Während des Betriebs darf der abgeschlossene Bereich nicht zugänglich sein. Der Zugang kann mittels einer fest angebrachten Umwehrung (Mauer, Trennwände, Gitter usw.) oder durch unsichtbare Sperren verhindert werden. Nur qualifiziertes und dazu ermächtigtes Personal darf nach Treffen aller notwendigen Sicherheitsmaßnahmen diese Sperren durchschreiten. Das Öffnen eines Zuganges während des Betriebs der Anlage muß deren sofortigen Stillstand bewirken. Erfolgt der Zugang über eine Tür, so muß diese die folgenden Merkmale aufweisen:

- Sie darf nur nach außen öffnen.
- Sie muß von innen ohne Schlüssel geöffnet werden können.
- Sie darf von außen nur mit Schlüssel geöffnet werden können.

4.2.2 Warn- und Hinweisschilder

An den geeigneten Stellen, besonders an den Zugängen, sind deutlich sichtbare Warnschilder anzubringen, die den Zutritt zum abgeschlossenen Bereich oder das Mitfahren auf den Regalbediengeräten verbieten oder andere Anweisungen geben.

4.3 Ladeeinheiten

Die Ladeeinheiten müssen den vom Hersteller akzeptierten Spezifikationen entsprechen. Der Betreiber hat darauf zu achten, daß die Ladeeinheiten so beschaffen sind, daß sie im Normalbetrieb im abgeschlossenen Bereich nicht abstürzen können, nicht verklemmen und nicht in den Arbeitsbereich des Gerätes hineinragen.

4.4 Einsatz

Es ist verboten, das Klein-Regalbediengerät für andere Funktionen einzusetzen als für die, für die es ausgelegt wurde.

5 Sicherheitseinrichtungen

Diese Maßnahmen und Einrichtungen sind dazu bestimmt, unter Berücksichtigung der im Betreiberland gültigen gesetzlichen Vorschriften nach Ermittlung der Gefahr-Ursachen (einschließlich der Gefahren im Zusammenhang mit Wartung und Störungsbeseitigung) die Sicherheit von Personen und Gütern zu gewährleisten.

Die Mittel zur Unfallverhütung müssen in der folgenden Reihenfolge untersucht werden:

- Unfallverhütung durch das Gerät selbst bereits im Stadium der Auslegung, um das Entstehen von Gefahr zu vermeiden;
- Wenn dies nicht möglich ist, Festlegung von Schutzmaßnahmen.

5.1 Abnehmbare Schutzeinrichtungen

Erfordert die Anlage diese Art von Schutzeinrichtungen (Gehäuseabdeckungen, Trennwände, Gitter usw.), ist diese so mit Sicherheitskontakten auszulegen, daß beim Abnehmen dieser Schutzeinrichtungen gefährliche Bewegungen des Gerätes gesperrt werden.

5.2 Bremsen

Die Antriebe für Fahrwerk und Hubwagen sind mit Bremsen auszurüsten, die bei Ausfall der Energiezufuhr selbsttätig einfallen.

5.3 Fahr- und Hubbegrenzungen

Die folgenden Einrichtungen sind vorzusehen, um die Bewegungen des Fahrwerkes und des Hubwagens zu begrenzen:

- Vorendschalter zur Geschwindigkeitsverringerng,
- Endschalter mit zwangsbetätigtem Öffner, der den Hauptstrom über das Hauptschütz allpolig abschaltet,
- Zur Aufnahme der Bewegungsenergie müssen geeignete Puffer vorgesehen werden.

5.4 Zusammenstoß-Sicherung

Verfahren mehrere Geräte im gleichen Regalgang, sind diese mit einer Einrichtung zur Vermeidung von Zusammenstößen auszurüsten.

5.5 Sicherung gegen Entgleisen, Um- und Abstürzen

Die Standsicherheit der Geräte muß bei voller Last in allen Arbeitsstellungen und bei allen Fahrbewegungen gemäß FEM 9.311 gewährleistet sein.

An den Geräten müssen Einrichtungen gegen Entgleisen angebracht sein, die auch bei Bruch der Lauf- oder Führungsrollen wirksam bleiben.

Vor den Laufrädern müssen möglichst tief angeordnete Schienenräumer angebracht sein.

5.6 Elektrische Sicherheitseinrichtungen

Im folgenden handelt es sich um besondere Maßnahmen, die die Sicherheit der mit dem Betrieb, der Wartung und Überprüfung des Klein-Regalbediengerätes beauftragten Personen gewährleistet.

Diese Maßnahmen gehen über die für die Regelung und Steuerung erforderlichen Einrichtungen hinaus.

5.6.1 Erdung

Werden für die Steuerung des Gerätes Hilfsstromkreise verwendet, so müssen diese sekundärseitig geerdet sein, um bei Auftreten eines Erdschlusses unbeabsichtigte Bewegungen zu verhindern. Die Regale sind zu erden.

5.6.2 Vorrichtungen zur Notabschaltung (Nothalt)

Eine Vorrichtung zur Notabschaltung mit mechanischer Verriegelung in geöffneter Stellung ist am außerhalb des abgeschlossenen Bereiches gelegenen Bedienungsstand vorzusehen, und wenn aufgrund der Auslegung oder der Lageranlage der abgeschlossene Bereich nicht voll überblickt werden kann, sind mehrere Notabschaltvorrichtungen so anzubringen, daß der gesamte verdeckte Bereich erfaßt ist. Die Entriegelung dieser Vorrichtungen darf nur mit einem Schlüssel oder einer Vorrichtung erfolgen, die eine gleichwertige Sicherheit gewährleistet. Die Anzahl, die Lage usw. dieser Notabschaltvorrichtungen müssen zwischen dem Betreiber und dem Hersteller vor Ausführung der Anlage festgelegt werden.

5.6.3 Inbetriebsetzung

Die Inbetriebsetzung bzw. Wiederinbetriebsetzung nach Ansprechen der Notabschaltvorrichtung darf nur vom Hauptbedienungsstand erfolgen können.

Für Einstell- oder Wartungsarbeiten können diese Vorrichtungen innerhalb des abgeschlossenen Bereiches angeordnet werden.

In diesem Fall müssen diese außerhalb des Arbeitsbereiches des Gerätes liegen und mit einer Notabschaltvorrichtung gekoppelt sein.

5.6.4 Handsteuerung

Wird es bei der Durchführung der Einstell- und Wartungs-

arbeiten erforderlich, daß die verschiedenen Bewegungen von Hand gesteuert werden, ist eine Vorrichtung vorzusehen, mit der von der automatischen Steuerung auf Handsteuerung umgeschaltet werden kann. Eine Vorrichtung zum Umschalten von automatischer auf manuelle Steuerung muß außerhalb der Schutzvorrichtung angebracht werden. Diese Umschaltung darf nur zusammen mit dem in Abschnitt 3.1.1 der FEM 9.753 erwähnten Schlüssel möglich sein, der nur in Stellung „automatisch“ abgezogen werden darf.

Jede Bewegung wird durch Dauerbetätigung eines Druckknopfes gesteuert (das Loslassen des Druckknopfes unterbricht die Bewegung).

Die Druckknöpfe für die manuelle Betätigung der Bewegungen sind auf einer Konsole zusammengefaßt, die im abgeschlossenen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches des Gerätes angebracht werden kann. Außerhalb des abgeschlossenen Bereiches ist diese Konsole mit einer mechanisch verriegelbaren Haube abzudecken.

Befindet sich die Handsteuerung innerhalb des gefährdeten Bereiches, ist sicherzustellen, daß für das Betriebspersonal keine Gefahr besteht. Dies kann z. B. durch einen umschlossenen Bedienungsstand, Verringerung der Geschwindigkeit, Schutzbügel usw. erreicht werden.

5.6.5 Stromzuführung

Die ungeschützten Leiter der Stromzuführung müssen so verlegt bzw. geschützt sein, daß ein unbeabsichtigter Kontakt durch das Personal verhindert wird.

5.7 Beleuchtung

a) Das Gerät ist so auszulegen, daß eine Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung des Wartungsbereiches angebracht werden kann.

b) Der Betreiber hat für die allgemeine Beleuchtung der Anlage zu sorgen.

6 Wartung, Inspektion, Instandsetzung

6.1 Die Wartung der Anlage ist in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

6.2 Die Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind von qualifiziertem Personal durchzuführen, das mit den Geräten, der Anlage, den Vorschriften sowie den Sicherheitsanweisungen vertraut ist.

6.3 Die Wartungsarbeiten sind nach den Anweisungen des Herstellers durchzuführen. Ihre Durchführung ist durch Unterschrift mit Angabe des Datums zu bestätigen. Diese Unterlagen sind jederzeit verfügbar aufzubewahren.

6.4 Solange Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ist das Klein-Regalbediengerät außer Betrieb zu setzen und gegen eine unbefugte Inbetriebsetzung zu sichern.

6.5 Verfahren zwei Klein-Regalbediengeräte auf der gleichen Schiene und wird an einem die Wartung durchgeführt, müssen trotzdem beide Geräte außer Betrieb gesetzt und gegen unbefugte Inbetriebnahme gesichert werden.

Muß das noch zur Verfügung stehende Gerät in Betrieb gehalten werden, sind ein Puffer und ein elektrischer Kontakt vorzusehen, die den Wartungsbereich des stillgesetzten Gerätes schützen.

6.6 Allgemein gilt: Werden im Gefahrenbereich Arbeiten durchgeführt, müssen die betreffenden Personen alle Vorkehrungen treffen, um sich vor Gefahr zu schützen.

6.7 Die bei der Inspektion oder Wartung festgestellten Mängel oder Schäden sind zwecks Instandsetzung sofort zu melden. Bei erkennbarer Gefahr für das Personal oder für das Gerät muß die Anlage sofort stillgesetzt werden.

6.8 Die Ersatzteile müssen den Angaben der Hersteller entsprechen.

Sekretariat: Sekretariat der FEM Sektion IX
Secretariat: c/o VDMA
Secrétariat: Fachgemeinschaft Fördertechnik
Postfach 71 08 64
D-60498 Frankfurt

Zu beziehen durch das oben angegebene Sekretariat oder durch die folgenden Nationalkomitees der FEM
Available from the above secretariat or from the following committees of the FEM
En vente auprès du secrétariat ou des comités nationaux suivants de la FEM

Belgique

Comité National Belge de la FEM
Fabrimétal
Rue des Drapiers 21
B-1050 Bruxelles

Italia

Comitato Nazionale Italiano della FEM
Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria
Meccanica Varia ed Affine (ANIMA)
Via L. Battistotti Sassi 11
I-20133 Milano

Deutschland

Deutsches Nationalkomitee der FEM
VDMA
Fachgemeinschaft Fördertechnik
Postfach 71 08 64
D-60498 Frankfurt
Lyoner Str. 18
D-60528 Frankfurt

Luxembourg

Comité National Luxembourgeois de la FEM
Fédération des Industriels Luxembourgeois
Groupement des Constructeurs et Fondateurs du
Grande-Duché de Luxembourg
Boîte Postale 1304
Rue Alcide de Gasperi 7
L-1013 Luxembourg

España

Comité Nacional Español de la FEM
Asociación Nacional de Manutención (AEM)
ETSEIB-PABELLON F Diagonal, 647
E-08028 Barcelona

Nederland

Nederlands Nationaal Comité bij de FEM
Vereniging FME
Postbus 190, Bredewater 20
NL-2700 AD Zoetermeer

Finland

Finnish National Committee of FEM
Federation of Finnish Metal, Eng. and Electro-
techn. Industries (FIMET)
Eteläranta 10
SF-00130 Helsinki

Norge

Norwegian FEM Groups
Norsk Verkstedsindustri
Standardiseringsentral NVS
Box 7072 / Oscars Gate 20
N-0306 Oslo

France

Comité National Français de la FEM
Syndicat des industries de matériels
de manutention (SIMMA)
39/41 rue Louis Blanc - F-92400 Courbevoie
cedex 72 - F-92038 Paris la Défense

Portugal

Comissão Nacional Portuguesa da FEM
Federação Nacional do Metal
FENAME
Rua do Quelhas, 22-3
P-1200 Lisboa

Great Britain

British National Committee of FEM
British Materials Handling Federation
Bridge House, 8th Floor
Queensway, Smallbrook
GB-Birmingham B5 4JP

Schweiz / Suisse / Svizzera

Schweizerisches Nationalkomitee der FEM
Verein Schweizerischer Maschinen-Industrieller
(VSM)
Kirchenweg 4 / Postfach 179
CH-8032 Zürich

Sverige

Swedish National Committee of FEM
Sveriges Verkstadsindustrier
Materialhanteringsgruppen
Storgatan 5, Box 5510
S-114 85 Stockholm