

M7 TOOLS GmbH

Sicherheitskonzept für Akku-Lade- und Lagerschränke

Sichere Lösungen für den Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus

Lithium-Ionen-Akkus werden heute in vielen Bereichen eingesetzt. Gleichzeitig steigen mit zunehmender Energiedichte und Leistungsfähigkeit die Anforderungen an einen sicheren Umgang, insbesondere beim Laden und Lagern.

Die M7 TOOLS GmbH entwickelt Akku-Lade- und Lagerschränke mit dem Ziel, ein hohes Sicherheitsniveau durch die Kombination verschiedener technischer Schutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Dabei betrachten wir nicht nur einzelne Prüfanforderungen, sondern das gesamte Sicherheitssystem des Schrankes.

Normen und technische Bewertung

Für Lithium-Ionen-Akkuschränke existiert derzeit keine europaweit harmonisierte Produktnorm, vergleichbar mit der **DIN EN 14470-1** für Gefahrstoffschränke, die einen einheitlichen Aufbau verbindlich vorschreibt.

Die **VDMA 24994** stellt einen aktuellen Branchenstandard dar und beschreibt Prüfanforderungen für feuerwiderstandsfähige Schränke im Zusammenhang mit Lithium-Ionen-Batterien. Die VDMA-Richtlinie ist kein Gesetz und keine DIN-Norm, sondern eine technische Empfehlung der Hersteller und Industrie.

Die Eignung eines Akku-Ladeschranks muss jedoch immer im Zusammenhang mit

- der vorhandenen technischen Schutzmaßnahmen,
- der Nutzung,
- der gelagerten Energiemenge,
- der Ladeleistung,
- der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung,
- sowie den Anforderungen des Betreibers

bewertet werden.

Ein hohes Sicherheitsniveau entsteht nicht durch eine einzelne Maßnahme, sondern durch das Zusammenspiel verschiedener Schutzfunktionen.

Sicherheitskonzept M7 TOOLS

Unsere Akku-Lade- und Lagerschränke verfügen je nach Ausführung über verschiedene Schutzfunktionen:

1. Baulicher Brandschutz

Die Schrankkonstruktion wurde mit Fokus auf einen hohen Feuerwiderstand entwickelt.

Vorhandene Nachweise:

- Feuerwiderstand von außen nach innen gemäß DIN EN 14470-1
- Feuerwiderstand von innen nach außen gemäß DIN EN 1363-2
- GS-Prüfung nach EK5/AK4 22-01
- interne Realbrandprüfung mit bestücktem Schrank
- Für ausgewählte Ausführungen liegt eine VDMA-24994-Zertifizierung vor

Diese Prüfungen bilden die Grundlage für den Schutz der Umgebung sowie die Begrenzung eines möglichen Brandereignisses innerhalb des Schrankes.

2. Aktive Überwachung während des Ladebetriebes

Ein wesentlicher Bestandteil des M7 Sicherheitskonzeptes ist die kontinuierliche Überwachung während des Ladevorganges.

Hierzu gehören:

- Rauchüberwachung
- Temperaturüberwachung
- Überwachung der Stromversorgung
- automatische Abschaltung bei kritischen Zuständen
- optische und akustische Warnmeldungen

Die Steuerung unterscheidet mehrere Betriebszustände:

1. Voralarm bei erhöhter Temperatur
2. Alarm bei Rauchentwicklung
3. Alarm bei Rauchentwicklung und Temperaturanstieg
4. Störung bei Ausfall der Stromversorgung

Durch diese abgestufte Überwachung können kritische Zustände frühzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden.

3. Technische Belüftung

Während des Ladebetriebes entsteht Wärme.

Die M7 Akku-Ladeschränke verfügen deshalb über eine technische Belüftung des Innenraumes.

Der kontinuierliche Luftaustausch unterstützt:

- Temperaturreduzierung
- sichere Ladebedingungen
- Wärmeabfuhr während des Betriebes

Die Lüftung ist Bestandteil des Gesamtkonzeptes und ersetzt nicht den Brandschutz, sondern ergänzt diesen.

Im Brandfall werden die Lüftungsöffnungen automatisch geschlossen.

4. Begrenzung und Kontrolle der Energie

Die Sicherheit beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus hängt wesentlich von der gespeicherten Energie ab.

Deshalb erfolgt die Bewertung immer in Verbindung mit:

- Anzahl der Akkus
- Akkukapazität
- Ladeleistung
- Nutzungssituation

Die maximale Belegung wird im Rahmen der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung festgelegt.

Produktfamilie M7 TOOLS

M7 BASIC

Der M7 BASIC ist die wirtschaftliche Lösung für das sichere Lagern und Laden von Lithium-Ionen-Akkus.

Merkmale:

- sichere Aufbewahrung
- definierte Ladeplätze
- technische Belüftung
- elektrische Absicherung
- modularer Aufbau

Geeignet für:

- Werkstätten
- Handwerksbetriebe
- kleinere industrielle Anwendungen



M7 BASIC PRO

Der M7 BASIC PRO erweitert das Sicherheitskonzept durch zusätzliche Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen.

Merkmale:

- integrierte Rauch- und Temperaturüberwachung
- automatische Abschaltung
- Alarmmeldungen
- Schnittstellen zur externen Weiterleitung
- erweitertes Sicherheitskonzept

Geeignet für:

- Industrieunternehmen
- größere Ladeaufgaben
- Bereiche mit erhöhten Sicherheitsanforderungen



M7 FLEX

Der M7 FLEX wurde für flexible Anwendungen entwickelt.

Durch seinen modularen Aufbau kann er an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden.

Merkmale:

- variable Innenausstattung
- flexible Ladeplatzgestaltung
- skalierbare technische Ausstattung
- Anpassung an kundenspezifische Anforderungen

Geeignet für:

- wechselnde Akku-Systeme
- unterschiedliche Nutzergruppen
- individuelle Industrieanforderungen



M7 F90 / F30 SAFE

Die M7 F90 / F30 SAFE stehen für maximale Sicherheit durch geprüfte Feuerwiderstandsfähigkeit.

Merkmale:

- 90 Min. / 30 Min. Feuerwiderstand
- umfangreiche Überwachungstechnik
- automatische Sicherheitsabschaltungen
- Alarmierungssystem
- professionelle Industrieanwendungen geeignet für:
 - Unternehmen mit hohen Sicherheitsanforderungen
 - sensible Bereiche
 - industrielle Anwendungen



Fazit

Die Sicherheit eines Akku-Ladeschranks entsteht durch das Zusammenspiel verschiedener technischer Maßnahmen.

Die M7 TOOLS GmbH setzt deshalb auf ein umfassendes Sicherheitskonzept aus:

- ✓ geprüftem Feuerwiderstand
- ✓ aktiver Rauch- und Temperaturüberwachung
- ✓ automatischer Abschaltung
- ✓ technischer Belüftung
- ✓ kontrollierter Energiebegrenzung
- ✓ durchdachter Konstruktion

Die VDMA 24994 stellt eine wichtige technische Orientierung dar. Die Bewertung eines sicheren Akku-Ladeschranks sollte jedoch immer auf Basis des vollständigen Sicherheitskonzeptes und der konkreten Anwendung erfolgen.

M7 TOOLS bietet hierfür verschiedene Lösungen, die auf unterschiedliche Anforderungen und Einsatzbereiche abgestimmt sind.